

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS.

Curso 2012/2013

IES Zoco

C/ José M^a Martorell s/n
14005 Córdoba



Profesores:

Alicia García López

Susana Vázquez Carnero (Jefa de Departamento)

Elena Cas Delgado

Jorge Alcázar González

ÍNDICE

PROGRAMACIÓN ESO

1. INTRODUCCIÓN (pág 6)
2. COMPETENCIAS BÁSICAS (pág 6)
 - 2.1 INTRODUCCIÓN (pág 6)
 - 2.2 CONTRIBUCIÓN DE LAS MATEMÁTICAS A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS (pág 7)
3. OBJETIVOS
 - 3.1 OBJETIVOS GENERALES DE LA ETAPA (pág 10)
 - 3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL ÁREA (pág 12)
4. CONTENIDOS
 - 4.1 CARACTERÍSTICAS DE LOS CURRÍCULOS EN ANDALUCÍA (pág 15)
 - 4.2 CONTENIDOS DE 1ºESO (pág 17)
 - 4.3 CONTENIDOS DE 2ºESO (pág 19)
 - 4.4 CONTENIDOS DE 3ºESO (pág 27)
 - 4.5 CONTENIDOS DE 4ºESO(OPCA) (pág 29)
 - 4.6 CONTENIDOS DE 4ºESO(OPCB) (pág 39)
 - 4.7 CONTENIDOS COMUNES-TRANSVERSALES (pág 49)
5. METODOLOGÍA (pág 50)
6. PROPUESTAS DE MEJORA TRAS LA EVALUACIÓN DE DIAGNÓSTICO (pág 52)
7. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD (pág 54)
8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN
 - 8.1 INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN. PENDIENTES (pág 56)
 - 8.2 CRITERIOS DE CALIFICACIÓN (pág 57)
 - 8.3 CRITERIOS DE ELABORACIÓN DEL CUADERNO DE MATEMÁTICAS (pág 58)
 - 8.4 RECUPERACIÓN DE PENDIENTES (pág 59)
 - 8.5 NORMAS DEL AULA DE MATEMÁTICAS(pág 59)
 - 8.6 EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE(pág 60)
9. RECURSOS DIDÁCTICOS(pág 60)
10. FOMENTO DE LA LECTURA Y USO DE BIBLIOTECA (pág 61)
- 11.ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES (pág 61)
- 12.REVISIÓN DE PROGRAMACIONES
- 13.FORMACIÓN DEL PROFESORADO (pág 61)
- 14. PROGRAMACIÓN 1ºESO**
 - 14.1LAS COMPETENCIAS BÁSICAS(pág 61)
 - 14.2EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS (pág 64)
 - 14.3CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA MATERIA(pág 66)
 - 14.4OBJETIVOS DE LA MATERIA Y SU RELACIÓN CON LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE ESTE CURSO (pág 67)
 - 14.5PROGRAMACIÓN DE LAS UNIDADES
 - 14.5.1 DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS(pág 69)
 - 14.5.2 UNIDADES DIDÁCTICAS(pág 69)
- 15.PROGRAMACIÓN 2ºESO**
 - 14.1 LAS COMPETENCIAS BÁSICAS (pág 101)
 - 14.2 EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS (pág 104)

- 14.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA MATERIA(pág 106)
- 14.4 OBJETIVOS DE LA MATERIA Y SU RELACIÓN CON LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE ESTE CURSO (pág 109)
- 14.5 PROGRAMACIÓN DE LAS UNIDADES
 - 14.5.1 DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS(pág 111)
 - 14.5.2 UNIDADES DIDÁCTICAS (pág 112)

15 PROGRAMACIÓN 3ºESO

- 15.1 LAS COMPETENCIAS BÁSICAS (pág 145)
- 15.2 EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS (pág 149)
- 15.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA MATERIA(pág 151)
- 15.4 OBJETIVOS DE LA MATERIA Y SU RELACIÓN CON LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE ESTE CURSO(pág 155)
- 15.5 PROGRAMACIÓN DE LAS UNIDADES
 - 15.5.1 DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS(pág 157)
 - 15.5.2 UNIDADES DIDÁCTICAS(pág 157)

16 PROGRAMACIÓN 4ºESO(OPCA)

- 16.1 UNIDADES DIDÁCTICAS MATEMÁTICAS 4ºESO(OPCA)(pág 187)
- 16.2 TEMPORALIZACIÓN(pág 187)
- 16.3 OBJETIVOS, CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y COMPETENCIAS BÁSICAS DE CADA UNIDAD(pág 187)
- 16.4 COMPETENCIAS(pág 225)

17 PROGRAMACIÓN 4ºESO(OPCB)

- 17.1 UNIDADES DIDÁCTICAS MATEMÁTICAS 4ºESO(OPCB)(pág 229)
- 17.2 TEMPORALIZACIÓN(pág 230)
- 17.3 OBJETIVOS, CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y COMPETENCIAS BÁSICAS DE CADA UNIDAD (pág 230)
- 17.4 COMPETENCIAS(pág 272)

18 REFUERZO DE MATEMÁTICAS

- 18.1 INTRODUCCIÓN(pág 276)
- 18.2 OBJETIVOS(pág 277)
- 18.3 ORGANIZACIÓN Y SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS
- 18.4 ESQUEMA DE CONTENIDOS PARA REFUERZO DE MATEMÁTICAS 1º ESO(pág 278)
- 18.5 ESQUEMA DE CONTENIDOS PARA REFUERZO DE MATEMÁTICAS DE 2º ESO(pág 279)
- 18.6 CRITERIOS DE EVALUACIÓN(pág 281)

19 LIBRE DISPOSICIÓN (2º ESO)

- 19.1 JUSTIFICACIÓN(pág 284)

PROGRAMACIÓN 4ºESO DE DIVERSIFICACIÓN. ÁMBITO CIENTÍFICO –TECNOLÓGICO

1. COMPETENCIAS BÁSICAS (pág 285)

- Introducción
- Contribución de la materia Diversificación a la adquisición de las competencias básicas

2. **OBJETIVOS** (pág 292)
 - Objetivos generales de la etapa
 - Objetivos específicos del área
3. **CONTENIDOS** (pág 297)
 - Temporalización.
 - Detalle de conceptos, procedimientos, actitudes, objetivos y criterios de evaluación por unidad
4. **METODOLOGÍA. FOMENTO DE LA LECTURA.** (pág 317)
 - Contexto de la asignatura
 - Criterios metodológicos y recursos
 - Metodología docente
 - Fomento de la lectura.
5. **ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD** (pág 319)
 - Evaluación de la diversidad en el aula
 - Niveles de actuación en la atención a la diversidad
6. **RECURSOS Y MATERIALES DIDÁCTICOS** (pág 322)
7. **EVALUACIÓN** (pág 322)
 - El proceso de evaluación
 - Instrumentos de evaluación
 - Criterios de evaluación

PROGRAMACIÓN MATEMÁTICAS (2º PCPI)

1. CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS (pág 327)
2. OBJETIVOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN(pág 328)
3. CONTENIDOS (pág 339)
4. SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS(pág 339)
5. METODOLOGÍA(pág 339)
6. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN(pág 340)
7. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN(pág 341)
8. SISTEMAS DE RECUPERACIÓN DE CURSOS ANTERIORES (pág 341)
9. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES(pág 341)
10. PRUEBA EXTRAORDINARIA DE SEPTIEMBRE(pág 341)
11. ESTRATEGIAS DE ANIMACIÓN A LA LECTURA(pág 342)

PROGRAMACIÓN BACHILLERATO

PROGRAMACIÓN MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES (1ºBACHILLERATO)

1. INTRODUCCIÓN (pág 343)
2. METODOLOGÍA(pág 344)
3. CURRÍCULO
 - 3.1 OBJETIVOS DE LA ETAPA(pág 345)
 - 3.2 OBJETIVOS DE LA MATERIA(pág 346)
 - 3.3 CONTENIDOS(pág 347)
 - 3.4 CRITERIOS DE EVALUACIÓN(pág 347)
4. PROGRAMACIÓN DE LAS UNIDADES
 - 4.1 DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS(pág 349)
 - 4.2 UNIDADES(pág 349)
5. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN(pág 362)
6. RECURSOS DIDÁCTICOS(pág 362)

PROGRAMACIÓN MATEMÁTICAS I (1ºBACHILLERATO)

1. INTRODUCCIÓN (pág 363)
2. METODOLOGÍA(pág 365)
3. CURRÍCULO
 - 3.1 OBJETIVOS DE LA ETAPA(pág 366)
 - 3.2 OBJETIVOS DE LA MATERIA(pág 367)
 - 3.3 CONTENIDOS(pág 367)
 - 3.4 CRITERIOS DE EVALUACIÓN(pág 368)
4. PROGRAMACIÓN DE LAS UNIDADES
 - 4.1 DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS(pág 369)
 - 4.2 UNIDADES(pág 369)
5. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN(pág 392)
6. RECURSOS DIDÁCTICOS(pág 393)

PROGRAMACIÓN ECONOMÍA (1ºBACHILLERATO)

1. INTRODUCCIÓN(pág 393)
2. METODOLOGÍA(pág 395)
3. CURRÍCULO
 - 3.1 OBJETIVOS DE LA ETAPA(pág 396)
 - 3.2 OBJETIVOS DE LA MATERIA(pág 397)
 - 3.3 CONTENIDOS(pág 398)
 - 3.4 CRITERIOS DE EVALUACIÓN(pág 400)
4. PROGRAMACIÓN DE LAS UNIDADES
 - 4.1 DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS (pág 403)
 - 4.2 UNIDADES(pág 399)
5. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN(pág422)
6. RECURSOS DIDÁCTICOS(pág 422)

1.-INTRODUCCIÓN

La siguiente programación está basada en el RD 1631/06, el Decreto 231/07 y la Orden de 10 de agosto de 2007, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria en Andalucía

La sociedad está evolucionando de manera acelerada en los últimos tiempos y en la actualidad es preciso un mayor dominio de los conocimientos y destrezas matemáticos de los que se precisaban hace sólo unos años, y una mayor autonomía para afrontar los cambios que se producirán en un futuro más o menos inmediato. Se hacen necesarios, pues, cambios significativos en los procesos de enseñanza y aprendizaje que ayuden a forjar el saber matemático que demandan los nuevos ciudadanos y ciudadanas.

El alumnado de esta etapa educativa debe ser consciente de la perspectiva histórica de las matemáticas, su dimensión social y cultural y su presencia e importancia en las actividades de la vida cotidiana y en nuestro entorno. Deberá favorecerse el tránsito desde las experiencias matemáticas intuitivas, vinculadas a la acción propia, hasta el conocimiento más estructurado, con un incremento progresivo de aplicación, abstracción, simbolización y formalización, orientado en todo momento hacia aspectos prácticos y funcionales de la realidad en la que se desenvuelve el alumnado.

Resulta muy aconsejable establecer conexiones entre las distintas partes del currículo de matemáticas y los currículos de otras materias o aspectos de la realidad social más próxima al alumnado. Además de los cálculos y el uso de fórmulas, la elección de enunciados, el tratamiento de datos y la elaboración de gráficos pueden ser utilizados para potenciar el carácter integrador de esta materia y facilitar el conocimiento de la realidad andaluza.

La resolución de problemas debe concebirse en este contexto como un aspecto fundamental para el desarrollo de las capacidades y competencias básicas en el área de matemáticas y como elemento esencial para la construcción del conocimiento matemático. Es por ello fundamental su incorporación sistemática y metodológica a los contenidos de dicha materia.

Los medios tecnológicos son hoy día herramientas esenciales y habituales en el proceso educativo, en general, y en la materia de matemáticas de manera específica. Deben aprovecharse para el desarrollo de los procesos de aprendizaje y para facilitar la comprensión de los conceptos, dando menos peso a los algoritmos rutinarios y poniendo énfasis en los significados y razonamientos.

Por otro lado, el conocimiento del desarrollo histórico de las matemáticas y de la contribución de éstas a la sociedad en todos los tiempos y culturas servirá para concebir el saber matemático como una necesidad básica para todos los ciudadanos y ciudadanas.

2.-COMPETENCIAS BÁSICAS

2.1 Introducción

La LOE, en su art. 26.1 (principios pedagógicos de la ESO) determina que en esta etapa se prestará especial atención a la adquisición y desarrollo de competencias básicas. Éstas serán

referentes de los procesos de enseñanza-aprendizaje y de evaluación (promoción, titulación y evaluación de diagnóstico al finalizar segundo). Todo ello implica que las enseñanzas que se establecen en el currículo oficial y su concreción en los centros han de garantizar el desarrollo de las competencias básicas por los alumnos.

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

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

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

2.2 Contribución de las Matemáticas a la adquisición de las competencias básicas

El carácter integrador de la materia de Matemáticas, hace que su aprendizaje contribuya a la adquisición de las siguientes competencias básicas:

Competencia matemática

Puede entenderse que todo el currículo de la materia contribuye a la adquisición de la competencia matemática, puesto que la capacidad para utilizar distintas formas de pensamiento matemático, con objeto de interpretar y describir la realidad y actuar sobre ella, forma parte del propio objeto de aprendizaje. Todos los bloques de contenidos están orientados a aplicar aquellas destrezas y actitudes que permiten razonar matemáticamente, comprender una argumentación matemática y expresarse y comunicarse en el lenguaje matemático, utilizando las herramientas adecuadas e integrando el conocimiento matemático con otros tipos de conocimiento para obtener conclusiones, reducir la incertidumbre y para enfrentarse a situaciones cotidianas de diferente grado de complejidad.

Conviene señalar que no todas las formas de enseñar matemáticas contribuyen por igual a la adquisición de la competencia matemática: el énfasis en la funcionalidad de los aprendizajes, su utilidad para comprender el mundo que nos rodea o la misma selección de estrategias para la resolución de un problema, determinan la posibilidad real de aplicar las matemáticas a diferentes campos de conocimiento o a distintas situaciones de la vida cotidiana.

Conocimiento y la interacción con el mundo físico

La discriminación de formas, relaciones y estructuras geométricas, especialmente con el desarrollo de la visión espacial y la capacidad para transferir formas y representaciones entre el plano y el espacio, contribuye a profundizar la competencia en conocimiento e interacción con el mundo físico. La modelización constituye otro referente en esta misma dirección. Elaborar modelos exige identificar y seleccionar las características relevantes de una situación real, representarla simbólicamente y determinar pautas de comportamiento, regularidades e invariantes a partir de las que poder hacer predicciones sobre la evolución, la precisión y las limitaciones del modelo.

Tratamiento de la información y competencia digital

La incorporación de herramientas tecnológicas como recurso didáctico para el aprendizaje y para la resolución de problemas contribuye a mejorar la competencia en tratamiento de la información y competencia digital de los estudiantes, del mismo modo que la utilización de los lenguajes gráfico y estadístico ayuda a interpretar mejor la realidad expresada por los medios de comunicación. No menos importante resulta la interacción entre los distintos tipos de lenguaje: natural, numérico, gráfico, geométrico y algebraico como forma de ligar el tratamiento de la información con la experiencia de los alumnos.

Competencia en comunicación lingüística

Las matemáticas contribuyen a la competencia en comunicación lingüística ya que son concebidas como un área de expresión que utiliza continuamente la expresión oral y escrita en la formulación y expresión de las ideas.

Por ello, en todas las relaciones de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y en particular en la resolución de problemas, adquiere especial importancia la expresión tanto oral como escrita de los procesos realizados y de los razonamientos seguidos, puesto que ayudan a formalizar el pensamiento. El propio lenguaje matemático es, en sí mismo, un vehículo de comunicación de ideas que destaca por la precisión en sus términos y por su gran capacidad para transmitir conjeturas gracias a un léxico propio de carácter sintético, simbólico y abstracto.

Competencia cultural y artística

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

Autonomía e iniciativa personal

Los propios procesos de resolución de problemas contribuyen de forma especial a fomentar la autonomía e iniciativa personal porque se utilizan para planificar estrategias, asumir retos y contribuyen a convivir con la incertidumbre controlando al mismo tiempo los procesos de toma de decisiones.

Competencia para aprender a aprender

Las técnicas heurísticas que desarrolla constituyen modelos generales de tratamiento de la información y de razonamiento y consolida la adquisición de destrezas involucradas en la competencia de aprender a aprender tales como la autonomía, la perseverancia, la sistematización, la reflexión crítica y la habilidad para comunicar con eficacia los resultados del propio trabajo.

Competencia social y ciudadana

La aportación a la competencia social y ciudadana desde la consideración de la utilización de las matemáticas para describir fenómenos sociales. Las matemáticas, fundamentalmente a través del análisis funcional y de la estadística, aportan criterios científicos para predecir y tomar decisiones. También se contribuye a esta competencia enfocando los errores cometidos en los procesos de resolución de problemas con espíritu constructivo, lo que permite de paso valorar los puntos de vista ajenos en plano de igualdad con los propios como formas alternativas de abordar una situación

Para evaluar el nivel de competencia matemática de los alumnos, aparece en la documentación oficial que acompaña a la Prueba Diagnóstica pasada en Octubre 2007 a los 3º de ESO en nuestros centros otra subclasificación específica:

DS1. Organizar, comprender e interpretar información.

S1.1 Identifica significado de la información numérica y simbólica.

S1.2 Comprende información presentada en formato gráfico.

S1.3 Ordena información utilizando procedimientos matemáticos.

DS2. Expresión matemática.

S2.1 Justifica resultados con argumentos de base matemática.

S2.2 Se expresa con vocabulario y símbolos matemáticos básicos.

S2.3 Utiliza formas adecuadas de representación según el propósito y naturaleza de la situación.

DS3. Plantear y resolver problemas.

S3.1 Traduce las situaciones reales a esquemas matemáticos.

S3.2 Selecciona estrategias adecuadas, valorando la pertinencia de diferentes vías para resolver un problema.

S3.3 Selecciona los datos apropiados para resolver un problema.

Todo lo anterior debe ayudarnos en la elección de actividades y tareas que propicien el desarrollo de las competencias básicas de nuestro alumnado.

Así, en cada unidad didáctica debe tenerse en cuenta:

- Trabajar en clase tareas donde el alumnado tenga que seleccionar los datos necesarios para resolverlas, entre un número de ellos mayor del imprescindible.
- Plantear problemas en contextos lo más variados posibles y cercanos a su realidad.
- Pedir y prestar especial atención a la explicación verbal o escrita del alumnado, sobre lo que se está haciendo o se ha hecho y sobre nociones matemáticas tratadas en clase.
- En la comprensión de enunciados pedirles que lo lean detenidamente y lo cuenten en voz alta al resto de la clase, sin tenerlo delante, o que vuelvan a escribirlo.
- Lectura de textos científicos o de los medios de comunicación relacionados con las Matemáticas.

En cada prueba escrita proponer al menos una tarea con enunciado en contexto o cuyo enunciado parta de una representación gráfica

3.-OBJETIVOS

3.1Objetivos Generales De La Etapa

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 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 los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres.

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

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

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

g) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí 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, contribuyendo a su conservación y mejora.

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

El currículo de Andalucía establece que la educación secundaria obligatoria contribuirá a desarrollar en el alumnado los saberes, las capacidades, los hábitos, las actitudes y los valores que les permitan alcanzar, además de los objetivos anteriormente citados, los siguientes:

- a) Adquirir habilidades que les permitan desenvolverse con autonomía en el ámbito familiar y doméstico, así como en los grupos sociales con los que se relacionan, participando con actitudes solidarias, tolerantes y libres de prejuicios.
- b) Interpretar y producir con propiedad, autonomía y creatividad mensajes que utilicen códigos artísticos, científicos y técnicos.
- c) Comprender los principios y valores que rigen el funcionamiento de las sociedades democráticas contemporáneas, especialmente los relativos a los derechos y deberes de la ciudadanía.
- d) Comprender los principios básicos que rigen el funcionamiento del medio físico y natural, valorar las repercusiones que sobre él tienen las actividades humanas y contribuir activamente a la defensa, conservación y mejora del mismo como elemento determinante de la calidad de vida.
- e) Conocer y apreciar las peculiaridades de la modalidad lingüística andaluza en todas sus variedades.
- f) Conocer y respetar la realidad cultural de Andalucía, partiendo del conocimiento y la comprensión como comunidad de encuentro de culturas.

3.2 Objetivos Específicos Del Área

La aportación de la materia es esencial para la consecución de los objetivos de la Etapa. Ello se manifiesta en varios aspectos que pasamos a destacar:

- Coopera en el desarrollo y consolidación de 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.
- Estimula a asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad.

- Realiza una eficaz aportación a la consecución de destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Facilita la adquisición de una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.
- Impulsa el desarrollo del espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.
- Favorece el aprecio a la creación artística y la comprensión del lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.

De esta forma, podemos afirmar que las Matemáticas desarrollan una labor fundamental para la evolución de una personalidad formada y equilibrada que integra el estímulo de capacidades del siguiente tipo:

- Capacidades personales e interpersonales, al estimular al alumno a manifestar una actitud positiva ante la resolución de problemas mostrando confianza en la capacidad para enfrentarse a ellos con éxito y valorando las Matemáticas como parte integrante de nuestra cultura, desde un punto de vista histórico y desde su papel en la sociedad actual, aplicando las competencias matemáticas adquiridas para analizar y valorar fenómenos sociales como la diversidad cultural, el respeto al medio ambiente, la salud, el consumo, la igualdad de género o la convivencia pacífica.
- Capacidades cognitivas, al mejorar el pensamiento reflexivo incorporando al lenguaje y modos de argumentación las formas de expresión y razonamiento matemático y reconociendo, planteando y resolviendo, por medio de diferentes estrategias situaciones susceptibles de ser formuladas en términos matemáticos.

La enseñanza de las Matemáticas en esta etapa tendrá como objetivo el desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Mejorar la capacidad de pensamiento reflexivo e incorporar al lenguaje y modos de argumentación las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto en los procesos matemáticos o científicos como en los distintos ámbitos de la actividad humana.
2. Reconocer y plantear situaciones susceptibles de ser formuladas en términos matemáticos, elaborar y utilizar diferentes estrategias para abordarlas y analizar los resultados utilizando los recursos más apropiados.
3. Cuantificar aquellos aspectos de la realidad que permitan interpretarla mejor: utilizar técnicas de recogida de la información y procedimientos de medida, realizar el análisis de los datos mediante el uso de distintas clases de números y la selección de los cálculos apropiados a cada situación.

4. Identificar los elementos matemáticos (datos estadísticos, geométricos, gráficos, cálculos, etc.) presentes en los medios de comunicación, Internet, publicidad u otras fuentes de información, analizar críticamente las funciones que desempeñan estos elementos matemáticos y valorar su aportación para una mejor comprensión de los mensajes.
5. Identificar las formas y relaciones espaciales que se presentan en la vida cotidiana, analizar las propiedades y relaciones geométricas implicadas y ser sensible a la belleza que generan al tiempo que estimulan la creatividad y la imaginación.
6. Utilizar de forma adecuada los distintos medios tecnológicos (calculadoras, ordenadores, etc.) tanto para realizar cálculos como para buscar, tratar y representar informaciones de índole diversa y también como ayuda en el aprendizaje.
7. Actuar ante los problemas que se plantean en la vida cotidiana de acuerdo con modos propios de la actividad matemática, tales como la exploración sistemática de alternativas, la precisión en el lenguaje, la flexibilidad para modificar el punto de vista o la perseverancia en la búsqueda de soluciones.
8. Elaborar estrategias personales para el análisis de situaciones concretas y la identificación y resolución de problemas, utilizando distintos recursos e instrumentos y valorando la conveniencia de las estrategias utilizadas en función del análisis de los resultados y de su carácter exacto o aproximado.
9. Manifestar una actitud positiva ante la resolución de problemas y mostrar confianza en la propia capacidad para enfrentarse a ellos con éxito y adquirir un nivel de autoestima adecuado que le permita disfrutar de los aspectos creativos, manipulativos, estéticos y utilitarios de las matemáticas.
10. Integrar los conocimientos matemáticos en el conjunto de saberes que se van adquiriendo desde las distintas áreas de modo que puedan emplearse de forma creativa, analítica y crítica.
11. Valorar las matemáticas como parte integrante de nuestra cultura, tanto desde un punto de vista histórico como desde la perspectiva de su papel en la sociedad actual y aplicar las competencias matemáticas adquiridas para analizar y valorar fenómenos sociales como la diversidad cultural, el respeto al medio ambiente, la salud, el consumo, la igualdad de género o la convivencia pacífica.

4.-CONTENIDOS

La concreción de los objetivos y contenidos ha tenido en cuenta los siguientes principios:

- a) Adecuación al desarrollo evolutivo de los chicos y chicas de cada uno de los cursos.
- b) Consideración de los objetivos de la Etapa, objetivos de las materias y su relación con las competencias básicas.
- c) Aprendizajes previos que estos chicos y chicas tienen como consecuencia de su historia educativa.
- d) Coherencia con la lógica interna de cada una de las materias a la que pertenecen los contenidos de enseñanza y aprendizaje.
- e) Selección de contenidos de acuerdo con los bloques del currículo oficial.
- f) Equilibrio entre contenidos y tratamiento cíclico de los más significativos.
- g) Interdisciplinariedad.
- h) Relevancia y consideración de las competencias básicas y los contenidos comunes-transversales en función de las características de las materias en que se integran.

4.1 CARACTERÍSTICAS DE LOS CURRÍCULOS EN ANDALUCÍA

La Orden de 10 de agosto de 2007, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria en Andalucía (a partir del Decreto 231/07 y del RD 1631/06) determina, en su artículo 2. **Componentes del currículo**, lo siguiente:

Los contenidos propios de la Comunidad Autónoma de Andalucía versarán sobre el tratamiento de la realidad andaluza en sus aspectos geográficos, económicos, sociales, históricos y culturales, así como sobre las contribuciones de carácter social y científico que mejoran la ciudadanía, la dimensión histórica del conocimiento y el progreso humano en el siglo XXI.

La citada orden, en su artículo 3, establece los **Principios para el desarrollo de los contenidos en las distintas materias**. Tales principios se identifican con objeto de impulsar el sentido formativo de estas enseñanzas y su utilización para la comprensión del mundo, así como para favorecer los aprendizajes significativos y afianzar la motivación del alumnado. El desarrollo y la concreción de los contenidos de las materias y, en su caso, ámbitos de esta etapa educativa incorporarán los siguientes aspectos:

- a) La dimensión histórica del conocimiento, el contexto en el que se producen los avances y el papel desempeñado por quienes los hicieron posibles.
- b) La visión interdisciplinar del conocimiento, resaltando las conexiones entre diferentes materias y la aportación de cada una a la comprensión global de los fenómenos estudiados.
- c) La aplicación de lo aprendido a las situaciones de la vida cotidiana, favoreciendo las actividades que capaciten para el conocimiento y análisis del medio que nos circunda y de las variadas actividades humanas y modos de vida.
- d) La consideración de la vida cotidiana y de los recursos del medio cercano como un instrumento para relacionar la experiencia del alumno o alumna con los aprendizajes escolares.
- e) El aprovechamiento de las diversas fuentes de información, cultura, ocio y estudio presentes en la sociedad del conocimiento.

f) La toma de conciencia sobre temas y problemas que afectan a todas las personas en un mundo globalizado, entre los que se considerarán la salud, la pobreza en el mundo, el agotamiento de los recursos naturales, la superpoblación, la contaminación, el calentamiento de la Tierra, la violencia, el racismo, la emigración y la desigualdad entre las personas, pueblos y naciones.

g) El análisis de las formas de exclusión social que dificultan la igualdad de los seres humanos, con especial dedicación a la desigualdad de las mujeres.

h) La adopción de una perspectiva que permita apreciar la contribución al desarrollo de la humanidad de las diferentes sociedades, civilizaciones y culturas.

i) El análisis y la valoración de las contribuciones más importantes para el progreso humano en los campos de la salud, el bienestar, las comunicaciones, la difusión del conocimiento, las formas de gobierno y las maneras de satisfacer las necesidades humanas básicas.

El currículo propio de Andalucía incluye además, como características peculiares que impregnan todas sus materias o ámbitos, aspectos relacionados con:

a) La igualdad real y efectiva entre hombres y mujeres. El currículo permitirá apreciar la contribución de las mujeres al desarrollo de nuestra sociedad y al conocimiento acumulado por la humanidad.

b) La diversidad cultural en todos los ámbitos de la vida política y social.

c) El uso de las tecnologías de la información y de la comunicación. Los medios tecnológicos son hoy día herramientas esenciales para enseñar y aprender, por lo que su presencia debe ser habitual en los procesos de enseñanza y aprendizaje. En este sentido, la adopción de medidas para el impulso de la sociedad del conocimiento y, en particular, la apuesta por la introducción de las TIC en el ámbito educativo, constituyen una importante contribución de carácter social en Andalucía que debe aprovecharse para la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje en general.

d) El fortalecimiento del respeto de los derechos humanos y de las libertades fundamentales y los valores que preparan al alumnado para asumir una vida responsable en una sociedad libre y democrática. El ejercicio responsable de estos derechos y deberes comportará una preparación para los retos de una sociedad cambiante que requiere ciudadanos y ciudadanas dispuestos a una convivencia basada en el respeto mutuo y en la cultura de paz y no-violencia, capaces de reconocer y respetar las diferencias culturales y que rechacen todo tipo de discriminación por razón de nacimiento, de capacidad económica o condición social, de género, de raza o de religión.

e) La adquisición de hábitos de vida saludable y deportiva, la capacitación para decidir entre las opciones que favorezcan un adecuado bienestar físico, mental y social, para sí y para los demás, la educación vial, la educación para el consumo, la salud laboral, el respeto al medio ambiente, la utilización responsable del tiempo libre y del ocio y el fomento de la capacidad emprendedora del alumnado.

Los siguientes **núcleos temáticos** recogen la propuesta de contenidos para esta etapa:

1. Resolución de problemas(transversal) --Bloque 1,Comunes--

2. **Uso de los recursos TIC en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas** (transversal). --Bloque 1, Comunes--
3. **Dimensión histórica, social y cultural de las matemáticas**(transversal) --Bloque 1, Comunes--
4. **Desarrollo del sentido numérico y la simbolización matemática.** --Bloques 2, Números, y 3, Álgebra--
5. **Las formas y figuras y sus propiedades.** --Bloque 4, Geometría--
6. **Interpretación de fenómenos ambientales y sociales a través de las funciones y sus gráficos y de las estadísticas y probabilidad.** --Bloque 5, Funciones y gráficos y Bloque 6, Estadística y probabilidad—

Los núcleos temáticos 1, 2 y 3, deben entenderse como ejes transversales y los he recogido en el bloque 1 de cada curso. El núcleo temático 4 está recogido en los bloques 2 y 3; el núcleo temático 5 en el bloque 4 y, por último, el núcleo temático 6 está en los bloques 1, 2, 3 y 4. Estos bloques no deben considerarse compartimentos estancos.

4.2 Contenidos de primer curso

Bloque 1. Contenidos comunes. (Núcleos temáticos 1, 2 y 3)

Utilización de estrategias y técnicas simples en la resolución de problemas tales como el análisis y comprensión del enunciado, el ensayo y error o la resolución de un problema más simple, y comprobación de la solución obtenida.

Expresión verbal del procedimiento que se ha seguido en la resolución de problemas.

Interpretación de mensajes que contengan informaciones sobre cantidades y medidas o sobre elementos o relaciones espaciales.

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

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

Utilización de herramientas tecnológicas (como calculadoras y aplicaciones informáticas tales como webquests, cazas del tesoro, aplicaciones de geometría dinámica, hojas de cálculo,...) para facilitar los cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico, las representaciones funcionales y la comprensión de propiedades geométricas.

Estudio de las matemáticas en distintas épocas y culturas, como por ejemplo las matemáticas en la India (sistema de numeración en base 10, aritmética, números negativos)

Conocimiento de las aportaciones a la ciencia pero, sobre todo, de las circunstancias personales de mujeres como Teano, Hipatia, Sophie Germain,...

Análisis sobre la situación de las mujeres en nuestra sociedad actual.

Bloque 2. Números. (Núcleo temático 4)

Divisibilidad de números naturales. Múltiplos y divisores comunes a varios números. Aplicaciones de la divisibilidad en la resolución de problemas asociados a situaciones cotidianas.

Necesidad de los números negativos para expresar estados y cambios. Reconocimiento y conceptualización en contextos reales.

Significado y usos de las operaciones con números enteros. Utilización de la jerarquía y propiedades de las operaciones y de las reglas de uso de los paréntesis en cálculos sencillos.

Fracciones y decimales en entornos cotidianos. Diferentes significados y usos de las fracciones. Operaciones con fracciones: suma, resta, producto y cociente.

Números decimales. Relaciones entre fracciones y decimales.

Elaboración y utilización de estrategias personales para el cálculo mental, para el cálculo aproximado y con calculadoras.

Razón y proporción. Identificación y utilización en situaciones de la vida cotidiana de magnitudes directamente proporcionales. Aplicación a la resolución de problemas en las que intervenga la proporcionalidad directa.

Porcentajes para expresar composiciones o variaciones.
Cálculo mental y escrito con porcentajes habituales.

Bloque 3. Álgebra. (Núcleo temático 4)

Empleo de letras para simbolizar números inicialmente desconocidos y números sin concretar. Utilidad de la simbolización para expresar cantidades en distintos contextos.

Traducción de expresiones del lenguaje cotidiano al algebraico y viceversa. Búsqueda y expresión de propiedades, relaciones y regularidades en secuencias numéricas.

Obtención de valores numéricos en fórmulas sencillas.

Valoración de la precisión y simplicidad del lenguaje algebraico para representar y comunicar diferentes situaciones de la vida cotidiana.

Bloque 4. Geometría. (Núcleo temático 5)

Elementos básicos para la descripción de las figuras geométricas en el plano. Utilización de la terminología adecuada para describir con precisión situaciones, formas, propiedades y configuraciones del mundo físico.

Análisis de relaciones y propiedades de figuras en el plano: paralelismo y perpendicularidad. Empleo de métodos inductivos y deductivos para analizar relaciones y propiedades en el plano. Construcciones geométricas sencillas: mediatriz, bisectriz.

Clasificación de triángulos y cuadriláteros a partir de diferentes criterios. Estudio de algunas propiedades y relaciones en estos polígonos.

Polígonos regulares. La circunferencia y el círculo.

Construcción de polígonos regulares con los instrumentos de dibujo habituales.

Medida y cálculo de ángulos en figuras planas.

Estimación y cálculo de perímetros de figuras. Estimación y cálculo de áreas mediante fórmulas, triangulación y cuadriculación.

Simetría de figuras planas. Apreciación de la simetría en la naturaleza y en las construcciones.

Empleo de herramientas informáticas para construir, simular e investigar relaciones entre elementos geométricos.

Bloque 5. Funciones y gráficas. (Núcleo temático 6)

Organización de datos en tablas de valores.

Coordenadas cartesianas. Representación de puntos en un sistema de ejes coordenados. Identificación de puntos a partir de sus coordenadas.

Identificación de relaciones de proporcionalidad directa a partir del análisis de su tabla de valores. Utilización de contraejemplos cuando las magnitudes no sean directamente proporcionales.

Identificación y verbalización de relaciones de dependencia en situaciones cotidianas.

Interpretación puntual y global de informaciones presentadas en una tabla o representadas en una gráfica.

Detección de errores en las gráficas que pueden afectar a su interpretación.

Bloque 6. Estadística y probabilidad. (Núcleo temático 6)

Formulación de conjeturas sobre el comportamiento de fenómenos aleatorios sencillos y diseño de experiencias para su comprobación.

Reconocimiento y valoración de las matemáticas para interpretar y describir situaciones inciertas.

Diferentes formas de recogida de información. Organización en tablas de datos recogidos en una experiencia. Frecuencias absolutas y relativas.

Diagramas de barras, de líneas y de sectores. Análisis de los aspectos más destacables de los gráficos.

4.3 Contenidos de segundo curso

CONTENIDOS CURRÍCULO OFICIAL

Bloque 1. Contenidos comunes.

- Utilización de estrategias y técnicas en la resolución de problemas tales como el análisis del enunciado, el ensayo y error o la división del problema en partes, y comprobación de la solución obtenida.
- Descripción verbal de procedimientos de resolución de problemas utilizando términos adecuados.
- Interpretación de mensajes que contengan informaciones de carácter cuantitativo o sobre elementos o relaciones espaciales.
- Confianza en las propias capacidades para afrontar problemas, comprender las relaciones matemáticas y tomar decisiones a partir de ellas.
- Perseverancia y flexibilidad en la búsqueda de soluciones a los problemas y en la mejora de las encontradas.
- Utilización de herramientas tecnológicas para facilitar los cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico, las representaciones funcionales y la comprensión de propiedades geométricas.

Bloque 2. Números.

- Potencias de números enteros con exponente natural.
- Operaciones con potencias. Utilización de la notación científica para representar números grandes.
- Cuadrados perfectos. Raíces cuadradas. Estimación y obtención de raíces aproximadas.

- Relaciones entre fracciones, decimales y porcentajes.
- Uso de estas relaciones para elaborar estrategias de cálculo práctico con porcentajes.
- Utilización de la forma de cálculo mental, escrito o con calculadora, y de la estrategia para contar o estimar cantidades más apropiadas a la precisión exigida en el resultado y la naturaleza de los datos.
- Proporcionalidad directa e inversa. Análisis de tablas. Razón de proporcionalidad. Aumentos y disminuciones porcentuales.
- Resolución de problemas relacionados con la vida cotidiana en los que aparezcan relaciones de proporcionalidad directa o inversa.

Bloque 3. Álgebra.

- El lenguaje algebraico para generalizar propiedades y simbolizar relaciones. Obtención de fórmulas y términos generales basada en la observación de pautas y regularidades.
- Obtención del valor numérico de una expresión algebraica.
- Significado de las ecuaciones y de las soluciones de una ecuación.
- Resolución de ecuaciones de primer grado. Transformación de ecuaciones en otras equivalentes. Interpretación de la solución.
- Utilización de las ecuaciones para la resolución de problemas. Resolución de estos mismos problemas por métodos no algebraicos: ensayo y error dirigido.

Bloque 4. Geometría.

- Figuras con la misma forma y distinto tamaño. La semejanza. Proporcionalidad de segmentos. Identificación de relaciones de semejanza.
- Ampliación y reducción de figuras. Obtención, cuando sea posible, del factor de escala utilizado. Razón entre las superficies de figuras semejantes.
- Utilización de los teoremas de Tales y Pitágoras para obtener medidas y comprobar relaciones entre figuras. Poliedros y cuerpos de revolución. Desarrollos planos y elementos característicos. Clasificación atendiendo a distintos criterios. Utilización de propiedades, regularidades y relaciones para resolver problemas del mundo físico.
- Volúmenes de cuerpos geométricos. Resolución de problemas que impliquen la estimación y el cálculo de longitudes, superficies y volúmenes.
- Utilización de procedimientos tales como la composición, descomposición, intersección, truncamiento, dualidad, movimiento, deformación o desarrollo de poliedros para analizarlos u obtener otros.

Bloque 5. Funciones y gráficas.

- Descripción local y global de fenómenos presentados de forma gráfica.
- Aportaciones del estudio gráfico al análisis de una situación: crecimiento y decrecimiento. Continuidad y discontinuidad. Cortes con los ejes. Máximos y mínimos relativos.
- Obtención de la relación entre dos magnitudes directa o inversamente proporcionales a partir del análisis de su tabla de valores y de su gráfica. Interpretación de la constante de proporcionalidad. Aplicación a situaciones reales.
- Representación gráfica de una situación que viene dada a partir de una tabla de valores, de un enunciado o de una expresión algebraica sencilla.
- Interpretación de las gráficas como relación entre dos magnitudes. Observación y experimentación en casos prácticos.
- Utilización de calculadoras gráficas y programas de ordenador para la construcción e interpretación de gráficas.

Bloque 6. Estadística y probabilidad.

- Diferentes formas de recogida de información. Organización de los datos en tablas. Frecuencias absolutas y relativas, ordinarias y acumuladas.
- Diagramas estadísticos. Análisis de los aspectos más destacables de los gráficos.
- Medidas de centralización: media, mediana y moda. Significado, estimación y cálculo. Utilización de las propiedades de la media para resolver problemas.
- Utilización de la media, la mediana y la moda para realizar comparaciones y valoraciones.
- Utilización de la hoja de cálculo para organizar los datos, realizar los cálculos y generar los gráficos más adecuados.

A los bloques y contenidos identificados, el currículo propio de Andalucía (Orden de 10 de agosto de 2007-Educación Secundaria Obligatoria-) añade determinados aspectos relacionados con la resolución de problemas, sobre todo, el uso sistemáticamente adecuado de los medios tecnológicos y la dimensión social y cultural de las matemáticas. Dichos aspectos se han vinculado a diferentes materias, entre ellas las Matemáticas. Así, se determinan los siguientes NÚCLEOS TEMÁTICOS:

1. Resolución de problemas (transversal).
2. Uso de los recursos TIC en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas (transversal).
3. Dimensión histórica, social y cultural de las matemáticas (transversal).
4. Desarrollo del sentido numérico y la simbolización matemática.
5. Las formas y figuras y sus propiedades.
6. Interpretación de fenómenos ambientales y sociales a través de las funciones y sus gráficos y de las estadísticas y probabilidad.

Luego, relacionados quedarían así:

Bloque 1. Contenidos comunes. Resolución de problemas (transversal). Uso de los recursos TIC en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas (transversal). Dimensión histórica, social y cultural de las matemáticas (transversal). Desarrollo del sentido numérico y la simbolización matemática. Las formas y figuras y sus propiedades. Interpretación de fenómenos ambientales y sociales a través de las funciones y sus gráficos y de las estadísticas y probabilidad.

- Disposición y sensibilidad para valorar y reconocer la necesidad de los números reales, enteros, decimales y fraccionarios.
- Lectura comprensiva de textos continuos extraídos del ámbito de Andalucía y el Estado relacionados con el planteamiento y resolución de problemas.
- Utilización de estrategias heurísticas de resolución de problemas basadas en el modelo de Polya.
- Planificación, análisis, selección y empleo de estrategias y técnicas variadas en la resolución de problemas, tales como el recuento exhaustivo, la deducción, la inducción o la búsqueda de problemas afines.
- Valoración de la importancia que tiene la revisión sistemática de los resultados de las operaciones y problemas analizando si la solución obtenida es razonable o no.
- Perseverancia y rigor en la resolución de problemas con números naturales, enteros, fraccionarios y decimales.
- Valoración crítica del uso de las calculadoras para realizar operaciones con números.
- Sensibilidad y gusto por la presentación ordenada y clara del proceso seguido y de los resultados obtenidos en la resolución de problemas en los que intervengan números naturales, enteros, fraccionarios y decimales.
- Selección y empleo adecuado de herramientas tecnológicas (Calculadora gráfica, *Derive*, *Cabri* y *Excel*, *webquest*) para facilitar los cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico, las representaciones funcionales y la comprensión de propiedades geométricas.

- Concienciación de las dificultades que algunas mujeres han tenido para acceder a la educación en general analizando las aportaciones que a las matemáticas hicieron Hipatia, Teano...
- Interés por la investigación sobre formas y relaciones geométricas en el entorno de Andalucía y por la aportación de la geometría a otras ciencias, en especial a la arquitectura, el arte y la geografía.
- Reconocimiento de la utilidad de las técnicas y procedimientos de obtención de los parámetros estadísticos para analizar e interpretar la información.
- Descripción verbal ajustada de relaciones matemáticas y procedimientos de resolución utilizando la terminología precisa.
- Análisis de mensajes orales y escritos que contengan informaciones de carácter cuantitativo o simbólico o sobre elementos o relaciones geométricas.
- Valoración de la matemática como un instrumento necesario en el conocimiento y desarrollo de otras áreas del pensamiento humano, en particular, para describir y argumentar acerca de fenómenos de tipo social y económico de Andalucía y el Estado.
- Valoración positiva del trabajo en equipo a la hora de planificar y desarrollar actividades relacionadas con la estadística.
- Cuidado e interés al realizar cálculos estadísticos con la calculadora u otros medios tecnológicos.

Bloque 2. Números. Resolución de problemas. Uso de los recursos TIC en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Dimensión histórica, social y cultural de las matemáticas. Desarrollo del sentido numérico y la simbolización matemática.

- Descomposición de un número natural en factores primos.
- Cálculo del máximo común divisor de varios números.
- Cálculo del mínimo común múltiplo de varios números.
- Números enteros. Valor absoluto.
- Suma y resta de números enteros.
- Multiplicación y división exacta de enteros.
- Realización de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones de números enteros, con y sin paréntesis, respetando la jerarquía de las operaciones.
- Planteamiento y resolución de problemas en el contexto de Andalucía con números enteros.
- Potencias de base entera y exponente natural.
- Operaciones con potencias de la misma base.
- Operaciones con potencias del mismo exponente.
- Lectura y escritura exponencial de un número entero.
- Utilización de la notación científica para representar números grandes.
- Valoración de la presencia y de la utilidad de las potencias para la interpretación y producción de informaciones en el contexto de Andalucía de muy distinta naturaleza.
- Cuadrados perfectos y raíces cuadradas.
- Raíz cuadrada de un número entero.
- Operaciones con raíces cuadradas.
- Fracciones equivalentes.
- Fracciones equivalentes.
- Cálculo de fracciones equivalentes a una dada.
- Cálculo de la fracción irreducible mediante simplificación.
- Suma y resta de fracciones.
- Multiplicación y división de fracciones.
- Reducción a común denominador de varias fracciones.
- Comparación y ordenación de números fraccionarios.

- Potencias y raíces de fracciones.
- Expresión decimal de una fracción.
- Expresión de números decimales en forma compleja e incompleja.
- Conversión de números decimales en fracciones decimales y viceversa.
- Realización de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones de números decimales.
- Aproximación por redondeo de resultados con números decimales.
- Planteamiento y resolución de problemas con números decimales.
- Aproximaciones sucesivas a la raíz cuadrada con decimales.
- Magnitudes proporcionales.
- Proporción numérica.
- Magnitudes directamente proporcionales.
- Utilización del método de la reducción a la unidad para obtener cantidades directamente o inversamente proporcionales.
- Utilización de la regla de tres simple directa y de la regla de tres simple inversa.
- Repartos directamente proporcionales.
- Tanto por ciento o porcentaje.
- Obtención de un porcentaje dado de una cantidad dada.
- Obtención del porcentaje que representa una parte del todo.
- Interés simple.
- Magnitudes inversamente proporcionales
- Repartos inversamente proporcionales
- Resolución de problemas relacionados con la vida cotidiana en el contexto de Andalucía en los que intervenga la proporcionalidad directa o inversa.
- Valoración de la presencia habitual, en la vida cotidiana en el contexto de Andalucía, de la idea de proporcionalidad y, en particular, de los porcentajes.
- Estimación de medidas de tiempo y ángulos.
- Errores de medida y acotación.
- Valoración de la importancia de la precisión en la realización de medidas.
- Medida del tiempo.
- La multiplicación y división de tiempos por un número natural.
- Expresión compleja de una cantidad de tiempo dada por una expresión incompleja, y viceversa.
- Suma y diferencia de cantidades que indican, mediante una expresión compleja, la medida de tiempos.
- Multiplicación y división de tiempos por un número natural.
- Medida de ángulos.
- Operaciones con medidas de ángulos.
- Expresión compleja de la amplitud de un ángulo dada por una expresión incompleja, y viceversa.
- Suma y diferencia de cantidades que indican, mediante una expresión compleja, la medida de ángulos
- Utilización de estrategias personales de de cálculo mental, escrito o con calculadora, para resolver problemas y cuestiones sobre números naturales, enteros, decimales, y fraccionarios.
- Estimación cantidades a la precisión exigida en el resultado de un problema en el que se utilicen números naturales, enteros, decimales o fraccionarios.

Bloque 3. Álgebra. Resolución de problemas. Uso de los recursos TIC en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Dimensión histórica, social y cultural de las matemáticas. Desarrollo del sentido numérico y la simbolización matemática.

- Números y letras.
- Uso de letras para expresar propiedades y relaciones.
- Expresiones algebraicas.
- Expresión en lenguaje algebraico de una situación expresada en lenguaje ordinario y viceversa.
- Búsqueda y análisis de pautas y regularidades que permitan la obtención de fórmulas y términos generales.
- Monomios y polinomios.
- Cálculo del valor numérico de una expresión algebraica.
- Operaciones con monomios.
- Operaciones con polinomios.
- Potencias de polinomios.
- Igualdades notables.
- Planteamiento y resolución de ecuaciones de primer grado con y sin denominadores.
- Interpretación de las soluciones de las ecuaciones.
- Ecuaciones de segundo grado.
- Ecuaciones con dos incógnitas.
- Sistemas de ecuaciones.
- Análisis de la solución de un sistema de ecuaciones.
- Resolución de problemas mediante ecuaciones.
- Resolución de un sistema de ecuaciones por tablas.
- Resolución de un sistema de ecuaciones por los métodos de sustitución o reducción.
- Resolución de problemas mediante sistemas.
- Valoración de la importancia del lenguaje algebraico como lenguaje universal y válido para generalizar ciertas propiedades, operaciones numéricas y planteamiento de ciertos problemas.
- Sensibilidad y gusto por la presentación ordenada y clara del proceso seguido (expresando lo que se hace y por qué se hace) y de los resultados en cálculos, ejercicios y problemas matemáticos relacionados con el álgebra.
- Resolución de problemas relacionados con la vida cotidiana en el contexto de Andalucía mediante el uso de ecuaciones y sistemas de ecuaciones.

Bloque 4. Geometría. Resolución de problemas. Uso de los recursos TIC en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Dimensión histórica, social y cultural de las matemáticas. Desarrollo del sentido numérico y la simbolización matemática. Las formas y figuras y sus propiedades.

- El teorema de Pitágoras.
- Reconocimiento de triángulos rectángulos.
- Cálculo de un lado de un triángulo rectángulo cuando se conocen los otros dos.
- Aplicación del teorema de Pitágoras a la resolución de situaciones de tipo geométrico o relacionadas con la vida cotidiana en el contexto de Andalucía.
- Reconocimiento de la utilidad del teorema de Pitágoras en la resolución de situaciones de tipo geométrico o relacionadas con la vida cotidiana en el contexto de Andalucía.
- Gusto por la presentación ordenada y explicada de los trabajos realizados de tipo geométrico.
- Cálculo de distancias básicas en polígonos: lados, diagonales, apotemas, etc.
- Figuras semejantes. Triángulos semejantes.
- Teorema de Tales.
- División de segmentos en partes iguales o proporcionales utilizando el teorema de Tales.
- Aplicación de los criterios de semejanza de triángulos.
- Construcción de polígonos semejantes utilizando el método de Tales.

- Razón de semejanza de figuras y de áreas.
- Curiosidad e interés por la identificación de situaciones de semejanza en la vida cotidiana y en distintas manifestaciones de la actividad humana de Andalucía y en la naturaleza.
- Sensibilidad y gusto por la presentación sistemática y cuidadosa de trabajos relacionados con la semejanza.
- Utilización de las escalas para interpretar mapas, planos y maquetas.
- Interpretación de la escala en mapas, planos y maquetas de Andalucía.
- Valoración positiva de la utilidad del teorema de Tales y de la semejanza de triángulos para resolver situaciones de tipo geométrico o relacionadas con la vida cotidiana en el contexto de Andalucía.
- Planos, rectas y puntos en el espacio.
- Posiciones de rectas y planos.
- Ángulos diedros.
- Rectas y planos perpendiculares.
- Identificación de puntos, rectas y planos, y sus posiciones relativas, en formaciones geométricas básicas.
- El prisma, la pirámide, el cilindro y el cono: elementos.
- Área y volumen del prisma, la pirámide, el cilindro y el cono.
- Desarrollo y elementos de los prismas, pirámides, cilindros y conos.
- Representación gráfica de los prismas, las pirámides, los cilindros y los conos.
- Cálculo de las áreas lateral y total en prismas, cilindros, pirámides y conos.
- Cálculo del volumen de prismas, pirámides, cilindros y conos.
- Determinación de las características de los poliedros regulares.
- Valoración positiva de la necesidad de estudiar la geometría del espacio de tres dimensiones, sus elementos y figuras básicas, para poder describir el entorno habitual.
- Identificación de la presencia de las figuras geométricas básicas de tres dimensiones (prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas) en numerosas situaciones relacionadas con las ciencias de la naturaleza, el arte o la vida cotidiana en el contexto de Andalucía.
- Análisis de relaciones geométricas sobre elementos arquitectónicos que forman parte del patrimonio cultural andaluz.
- La esfera.
- Área de la superficie esférica.
- Volumen de la esfera.
- Análisis de relaciones geométricas sobre elementos arquitectónicos que forman parte del patrimonio cultural madrileño.
- Utilización de programas de ordenador (Cabri) para el estudio de figuras y relaciones geométricas.

Bloque 5. Funciones y gráficas. Resolución de problemas. Uso de los recursos TIC en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Dimensión histórica, social y cultural de las matemáticas. Interpretación de fenómenos ambientales y sociales a través de las funciones y sus gráficos y de las estadísticas y probabilidad.

- Coordenadas cartesianas.
- Fórmulas, tablas y gráficas.
- Concepto de función.
- Representación gráfica de funciones.
- Continuidad y discontinuidad.
- Crecimiento y decrecimiento.
- Máximos y mínimos.

- Cortes con los ejes.
- La función de proporcionalidad directa.
- La función afín.
- Función de proporcionalidad inversa.
- Representación de funciones lineales y afines.
- Análisis e interpretación de funciones.
- Expresión de la pendiente de funciones lineales y afines.
- Representación de funciones de proporcionalidad inversa.
- Representación y análisis de funciones cuadráticas.
- Resolución de problemas de la vida cotidiana en la que se empleen gráficas.
- Detección de errores en gráficas que puedan afectar a su interpretación.
- Valoración de la utilidad del lenguaje gráfico para representar y resolver problemas de la vida cotidiana en el contexto de Andalucía.
- Sensibilidad y gusto por la claridad y el orden en la representación de datos y su representación en gráficas.
- Valoración crítica del uso del lenguaje gráfico en informaciones y argumentaciones sociales, políticas y económicas.
- Utilización de calculadoras gráficas y programas de ordenador (Cabri, Derive y Excel) para la construcción e interpretación de gráficas.
- Formulación de conjeturas sobre el comportamiento de un fenómeno representado por su gráfica relacionado con hechos de tipo social, económico, ambiental... de Andalucía.
- Descripción cualitativa de gráficas que representan fenómenos de la vida cotidiana y de los ámbitos social, científico y del mundo físico de Andalucía.

Bloque 6. Estadística y probabilidad. Resolución de problemas. Uso de los recursos TIC en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Dimensión histórica, social y cultural de las matemáticas. Interpretación de fenómenos ambientales y sociales a través de las funciones y sus gráficos y de las estadísticas y probabilidad.

- La estadística unidimensional.
- Caracteres estadísticos.
- Elaboración de tablas de frecuencias absoluta y relativa.
- Interpretación y representación gráfica de tablas de frecuencias.
- Media aritmética, moda y mediana.
- Cálculo e interpretación de la media aritmética, la mediana y la moda de una distribución discreta con pocos datos.
- Interpretación de diagrama de barras, polígono de frecuencias, histograma y diagrama de sectores que representen datos sobre hechos extraídos del entorno de Andalucía.
- Planificación y realización en grupo de trabajos estadísticos o experiencias de simulación de fenómenos de azar.
- Utilización de la hoja de cálculo para organizar los datos, realizar los cálculos y generar los gráficos más adecuados.
- Reconocimiento y valoración de la utilidad del lenguaje estadístico para interpretar y describir problemas relacionados con la vida cotidiana en el contexto de Andalucía.
- Reconocimiento del papel de los principales parámetros estadísticos y la información que tienen por si mismos.
- Sensibilidad, interés y valoración crítica del uso de la estadística en informaciones que aparecen en los medios de comunicación relacionados con Andalucía.
- Valoración positiva de la utilidad de las matemáticas para interpretar y describir situaciones

- relacionadas con el azar y referidas a las ciencias o a la vida cotidiana en Andalucía.
- Sucesos y probabilidad.

4.4 Contenidos de tercer curso

Bloque 1. Contenidos comunes. (Núcleos temáticos 1, 2 y 3)

Planificación y utilización de estrategias en la resolución de problemas tales como el recuento exhaustivo, la inducción o la búsqueda de problemas afines, y comprobación del ajuste de la solución a la situación planteada.

Descripción verbal de relaciones cuantitativas y espaciales, y procedimientos de resolución utilizando la terminología precisa.

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

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

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

Utilización de herramientas tecnológicas (como calculadoras y aplicaciones informáticas tales como webquests, cazas del tesoro, aplicaciones de geometría dinámica, hojas de cálculo,...) para facilitar los cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico, las representaciones funcionales y la comprensión de propiedades geométricas.

Estudio de las matemáticas en distintas épocas y culturas, como por ejemplo las matemáticas en la India (la astronomía, ecuaciones de 2º grado...), en el Antiguo Egipto (fracciones, repartos proporcionales, triángulo, círculo,...)

Conocimiento de las aportaciones a la ciencia pero, sobre todo, de las circunstancias personales de mujeres como Teano, Hipatia, Sophie Germain,...

Análisis sobre la situación de las mujeres en nuestra sociedad actual

Bloque 2. Números. (Núcleo temático 4)

Números decimales y fracciones. Transformación de fracciones en decimales y viceversa. Números decimales exactos y periódicos. Fracción generatriz.

Operaciones con fracciones y decimales. Cálculo aproximado y redondeo. Cifras significativas. Error absoluto y relativo. Utilización de aproximaciones y redondeos en la resolución de problemas de la vida cotidiana con la precisión requerida por la situación planteada.

Potencias de exponente entero. Significado y uso. Su aplicación para la expresión de números muy grandes y muy pequeños. Operaciones con números expresados en notación científica. Uso de la calculadora.

Representación en la recta numérica. Comparación de números racionales.

Bloque 3. Álgebra. (Núcleo temático 4)

Análisis de sucesiones numéricas. Progresiones aritméticas y geométricas.

Sucesiones recurrentes. Las progresiones como sucesiones recurrentes.

Curiosidad e interés por investigar las regularidades, relaciones y propiedades que aparecen en conjuntos de números.

Traducción de situaciones del lenguaje verbal al algebraico.

Transformación de expresiones algebraicas. Igualdades notables.

Resolución de ecuaciones de primer y segundo grado con una incógnita. Sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.

Resolución de problemas mediante la utilización de ecuaciones, sistemas y otros métodos personales. Valoración de la precisión, simplicidad y utilidad del lenguaje algebraico para resolver diferentes situaciones de la vida cotidiana.

Bloque 4. Geometría. (Núcleo temático 5)

Determinación de figuras a partir de ciertas propiedades.
Lugar geométrico.

Aplicación de los teoremas de Tales y Pitágoras a la resolución de problemas geométricos y del medio físico.

Traslaciones, simetrías y giros en el plano. Elementos invariantes de cada movimiento.

Uso de los movimientos para el análisis y representación de figuras y configuraciones geométricas.

Planos de simetría en los poliedros.

Reconocimiento de los movimientos en la naturaleza, en el arte y en otras construcciones humanas.

Coordenadas geográficas y husos horarios. Interpretación de mapas y resolución de problemas asociados.

Curiosidad e interés por investigar sobre formas, configuraciones y relaciones geométricas.

Bloque 5. Funciones y gráficas. (Núcleo temático 6)

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

Análisis de una situación a partir del estudio de las características locales y globales de la gráfica correspondiente: dominio, continuidad, monotonía, extremos y puntos de corte. Uso de las tecnologías de la información para el análisis conceptual y reconocimiento de propiedades de funciones y gráficas.

Formulación de conjeturas sobre el comportamiento del fenómeno que representa una gráfica y su expresión algebraica.

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

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

Utilización de las distintas formas de representar la ecuación de la recta.

Bloque 6. Estadística y probabilidad. (Núcleo temático 6)

Necesidad, conveniencia y representatividad de una muestra. Métodos de selección aleatoria y aplicaciones en situaciones reales.

Atributos y variables discretas y continuas.

Agrupación de datos en intervalos. Histogramas y polígonos de frecuencias.

Construcción de la gráfica adecuada a la naturaleza de los datos y al objetivo deseado.

Media, moda, cuartiles y mediana. Significado, cálculo y aplicaciones.

Análisis de la dispersión: rango y desviación típica.

Interpretación conjunta de la media y la desviación típica.

Utilización de las medidas de centralización y dispersión para realizar comparaciones y valoraciones. Actitud crítica ante la información de índole estadística.

Utilización de la calculadora y la hoja de cálculo para organizar los datos, realizar cálculos y generar las gráficas más adecuadas.

Experiencias aleatorias. Sucesos y espacio muestral.

Utilización del vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar.

Cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace.

Formulación y comprobación de conjeturas sobre el comportamiento de fenómenos aleatorios sencillos.

Cálculo de la probabilidad mediante la simulación o experimentación.

Utilización de la probabilidad para tomar decisiones fundamentadas en diferentes contextos. Reconocimiento y valoración de las matemáticas para interpretar, describir y predecir situaciones inciertas

4.5 Contenidos de cuarto curso (opción A)

CONTENIDOS CURRÍCULO OFICIAL

Bloque 1. Contenidos comunes.

Planificación y utilización de procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, tales como la emisión y justificación de hipótesis o la generalización.

Expresión verbal de argumentaciones, relaciones cuantitativas y espaciales, y procedimientos de resolución de problemas con la precisión y rigor adecuados a la situación.

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

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

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

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

Bloque 2. Números.

Interpretación y utilización de los números y las operaciones en diferentes contextos, eligiendo la notación y precisión más adecuadas en cada caso.

Proporcionalidad directa e inversa. Aplicación a la resolución de problemas de la vida cotidiana.
Los porcentajes en la economía. Aumentos y disminuciones porcentuales. Porcentajes sucesivos.
Interés simple y compuesto.
Uso de la hoja de cálculo para la organización de cálculos asociados a la resolución de problemas cotidianos y financieros.
Intervalos. Significado y diferentes formas de expresar un intervalo.
Representación de números en la recta numérica.

Bloque 3. Bloque Álgebra.

Manejo de expresiones literales para la obtención de valores concretos en fórmulas y ecuaciones en diferentes contextos.
Resolución gráfica y algebraica de los sistemas de ecuaciones. Resolución de problemas cotidianos y de otras áreas de conocimiento mediante ecuaciones y sistemas.
Resolución de otros tipos de ecuaciones mediante ensayo-error o a partir de métodos gráficos con ayuda de los medios tecnológicos.

Bloque 4. Geometría.

Aplicación de la semejanza de triángulos y el teorema de Pitágoras para la obtención indirecta de medidas.
Resolución de problemas geométricos frecuentes en la vida cotidiana.
Utilización de otros conocimientos geométricos en la resolución de problemas del mundo físico: medida y cálculo de longitudes, áreas, volúmenes, etc.

Bloque 5. Funciones y gráficas.

Interpretación de un fenómeno descrito mediante un enunciado, tabla, gráfica o expresión analítica.
Análisis de resultados.
La tasa de variación media como medida de la variación de una función en un intervalo. Análisis de distintas formas de crecimiento en tablas, gráficas y enunciados verbales.
Estudio y utilización de otros modelos funcionales no lineales: exponencial y cuadrática. Utilización de tecnologías de la información para su análisis.

Bloque 6. Estadística y probabilidad.

Identificación de las fases y tareas de un estudio estadístico a partir de situaciones concretas cercanas al alumnado.
Análisis elemental de la representatividad de las muestras estadísticas.
Gráficas estadísticas: gráficas múltiples, diagramas de caja. Uso de la hoja de cálculo.
Utilización de las medidas de centralización y dispersión para realizar comparaciones y valoraciones.
Experiencias compuestas. Utilización de tablas de contingencia y diagramas de árbol para el recuento de casos y la asignación de probabilidades.
Utilización del vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar.

A los bloques y contenidos identificados, el currículo propio de Andalucía (Orden de 10 de agosto de 2007-Educación Secundaria Obligatoria-) añade determinados aspectos relacionados con la resolución de problemas, sobre todo, el uso sistemáticamente adecuado de los medios tecnológicos y la dimensión social y cultural de las matemáticas. Dichos aspectos se han vinculado a diferentes materias, entre ellas las Matemáticas. Así, se determinan los siguientes NÚCLEOS TEMÁTICOS:

1. Resolución de problemas (transversal).
2. Uso de los recursos TIC en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas (transversal).
3. Dimensión histórica, social y cultural de las matemáticas (transversal).
4. Desarrollo del sentido numérico y la simbolización matemática.
5. Las formas y figuras y sus propiedades.
6. Interpretación de fenómenos ambientales y sociales a través de las funciones y sus gráficos y de las estadísticas y probabilidad.

Luego, relacionados quedarían así:

Bloque 1. Contenidos comunes. Resolución de problemas (transversal). Uso de los recursos TIC en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas (transversal). Dimensión histórica, social y cultural de las matemáticas (transversal). Desarrollo del sentido numérico y la simbolización matemática. Las formas y figuras y sus propiedades. Interpretación de fenómenos ambientales y sociales a través de las funciones y sus gráficos y de las estadísticas y probabilidad.

- Planificación, resolución y revisión de problemas matemáticos, aplicando estrategias como la formulación de hipótesis a partir de la lectura del enunciado, el recuento exhaustivo, la aplicación del proceso hipotético-deductivo, la búsqueda de problemas afines o la comprobación del ajuste de la respuesta a la situación de partida.
- Lectura comprensiva de textos continuos relacionados con el planteamiento y resolución de problemas extraídos del contexto de Andalucía.
- Utilización del vocabulario específico y preciso para describir verbalmente relaciones matemáticas y procedimientos de resolución de problemas.
- Análisis de mensajes orales y escritos que contengan informaciones de carácter cuantitativo o simbólico o sobre elementos o relaciones geométricas.
- Selección y empleo adecuado de herramientas tecnológicas (Calculadora gráfica, *Derive*, *Cabri* y *Excel*, *webquest*) para facilitar los cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico, las representaciones funcionales y la comprensión de propiedades geométricas.
- Valoración positiva de los métodos de resolución de ecuaciones y de sistemas de ecuaciones para obtener la solución de problemas en contextos muy diversos y, en particular, relacionados con la geometría, la aritmética, las otras ciencias y la vida cotidiana.
- Concienciación de las dificultades que algunas mujeres han tenido para acceder a la educación en general analizando las aportaciones que a las matemáticas hicieron Hipatia, Teano...
- Interés por la investigación sobre las relaciones geométricas del entorno cotidiano y por la aportación de la geometría a otras ciencias.
- Reconocimiento de la utilidad de las técnicas y procedimientos de obtención de los parámetros estadísticos para analizar e interpretar la información.
- Participación activa en la planificación y desarrollo de actividades matemáticas realizadas en grupo, desarrollando actitudes positivas como la corresponsabilidad en la tarea, el esfuerzo individual y compartido, así como el respeto y la valoración de las diferentes aportaciones de los miembros del grupo.
- Valoración de la matemática como un instrumento necesario en el conocimiento y desarrollo de otras áreas del pensamiento humano, en particular, para describir y argumentar acerca de fenómenos de tipo social y económico de la Comunidad Autónoma de Andalucía y el Estado.

- Gusto por la precisión y el orden en la presentación y tratamiento de datos relativos a fenómenos estadísticos.
- Valoración de la utilidad de los diferentes métodos matemáticos para resolver problemas de proporcionalidad presentes en la vida cotidiana y en el contexto de Andalucía.
- Interés por describir de forma precisa y con el lenguaje adecuado los resultados de un experimento aleatorio.

Bloque 2. Números. Resolución de problemas. Uso de los recursos TIC en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Dimensión histórica, social y cultural de las matemáticas. Desarrollo del sentido numérico y la simbolización matemática.

- Números enteros y fracciones.
- Interpretación de una fracción.
- Fracciones equivalentes. Números racionales.
- Ordenación y comparación de números racionales.
- Representación de números racionales.
- Operaciones con números racionales.
- Fracciones y decimales.
- Identificación de los desarrollos decimales de un número racional: exacto, periódico puro o periódico mixto.
- Expresión de los números racionales mediante fracciones, porcentajes y formas decimales periódicas.
- Valoración de la importancia de los números decimales y el manejo de ellos y sus aplicaciones para poder vivir en sociedad.
- Números irracionales.
- Números reales.
- Expresión aproximada de un número real.
- Errores. Cálculo con aproximaciones.
- Potencias de exponente entero.
- Notación científica.
- Raíces y radicales.
- Potencias de exponente fraccionario.
- Propiedades de los radicales y operaciones.
- La recta real. Valor absoluto.
- Intervalos, semirrectas y entornos.
- Aproximaciones por defecto y por exceso de los números reales.
- Aproximaciones por redondeo.
- Representación de números reales en la recta real mediante sus sucesivas aproximaciones decimales.
- Interés por la búsqueda de números reales en las matemáticas y en problemas relacionados con la vida real.
- Realización de operaciones notables con paréntesis en las que aparezcan sumas, restas, multiplicaciones, divisiones y potencias de números decimales en notación científica.
- Utilización de las propiedades de las potencias para realizar diferentes cálculos.
- Operación con números en notación científica a través de la calculadora.

- Conversión de cualquier potencia de exponente fraccionario a expresión radical y viceversa.
- Realización de operaciones notables con radicales: suma, resta, multiplicación, división y potencia.
- Realización de operaciones combinadas en las que aparezcan sumas, restas, multiplicaciones, divisiones y potencias con números radicales.
- Utilización de las Tecnologías de la información y comunicación y del programa *Derive* para resolver problemas relacionados con los números reales.
- Reconocimiento de la notación radical como la óptima para poder expresar y realizar operaciones de manera exacta con cantidades reales que pueden ser irracionales.
- Valoración de la utilidad de la notación científica para trabajar con números muy grandes o muy pequeños.
- Magnitudes directamente proporcionales.
- Porcentajes. Porcentajes sucesivos.
- Aumentos y disminuciones porcentuales.
- Repartos directamente proporcionales.
- Porcentajes en la economía. Interés simple.
- Interés compuesto.
- Magnitudes inversamente proporcionales.
- Repartos inversamente proporcionales.
- Identificación de magnitudes inversamente proporcionales y cálculo de su razón de proporcionalidad.
- Gusto por la captación de los conceptos que subyacen en la idea de proporcionalidad.
- Cálculo de incrementos y disminuciones porcentuales realizando porcentajes sucesivos en ambos casos.

Bloque 3. Álgebra. Resolución de problemas. Uso de los recursos TIC en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Dimensión histórica, social y cultural de las matemáticas. Desarrollo del sentido numérico y la simbolización matemática.

- Expresiones algebraicas y polinomios.
- Operaciones con polinomios.
- Determinación del polinomio suma, diferencia o producto de dos polinomios.
- Identidades notables.
- Obtención del cuadrado y del cubo de un binomio.
- Cálculo de los polinomios cociente y resto de una división entera de polinomios.
- Regla de Ruffini.
- Utilización de la regla de Ruffini.
- Descomposición factorial de un polinomio.
- Procedimiento de extracción de factor común en cualquier polinomio.
- Cálculo de las raíces racionales de un polinomio.
- Factorización de polinomios.
- Valoración de la importancia del lenguaje algebraico como lenguaje universal y válido para generalizar ciertas propiedades, operaciones numéricas y planteamiento de ciertos problemas.
- Sensibilidad y gusto por la presentación ordenada y clara del proceso seguido (expresando lo

que se hace y por qué se hace) y de los resultados en cálculos, ejercicios y problemas matemáticos

- Ecuaciones de primero y segundo grado.
- Resolución algebraica de ecuaciones de primer y segundo grado con una incógnita.
- Sistemas de ecuaciones lineales. Resolución de sistemas.
- Resolución algebraica y gráfica de un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.
- Clasificación de los sistemas de ecuaciones según el tipo de solución.
- Formulación de problemas haciendo uso del lenguaje algebraico.
- Sistemas de ecuaciones no lineales.
- Resolución de problemas mediante el uso de ecuaciones y sistemas de ecuaciones.
- Valoración de la importancia del lenguaje algebraico como lenguaje universal y válido para generalizar ciertas propiedades, operaciones numéricas y planteamiento de ciertos problemas
- Desigualdades e inecuaciones. Soluciones de inecuaciones.
- Obtención de desigualdades con el mismo sentido mediante la suma o resta de cualquier número o el producto o división de un número positivo en ambos miembros.
- Obtención de desigualdades con diferente sentido mediante el producto o división de un número negativo en ambos miembros.
- Obtención de inecuaciones equivalentes mediante la suma o resta de expresiones algebraicas en ambos miembros.
- Obtención de inecuaciones equivalentes mediante el producto o cociente de números positivos en ambos miembros.
- Obtención de inecuaciones equivalentes mediante el producto o cociente de números negativos en ambos miembros y cambiando el sentido de la desigualdad.
- Resolución de inecuaciones: reglas.
- Resolución de inecuaciones de primer grado.
- Sistemas de inecuaciones de primer grado con dos incógnitas.
- Utilización de las Tecnologías de la información y comunicación y del programa *Derive* para resolver problemas relacionados con ecuaciones, inecuaciones y sistemas.
- Planteamiento y resolución mediante inecuaciones y sistemas de inecuaciones de problemas que así lo requieran.
- Valoración de la interpretación geométrica de resolución de inecuaciones y sistemas para el cálculo de las soluciones.

Bloque 4. Geometría. Resolución de problemas. Uso de los recursos TIC en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Dimensión histórica, social y cultural de las matemáticas. Desarrollo del sentido numérico y la simbolización matemática. Las formas y figuras y sus propiedades.

- Teorema de Tales.
- Criterios de semejanza de triángulos.
- Aplicación del teorema de Tales para determinar si dos triángulos son semejantes.
- Aplicación de los criterios de semejanza de triángulos.
- Análisis de las consecuencias de los criterios de semejanza de triángulos.
- Curiosidad e interés por la identificación de situaciones de semejanza en la vida cotidiana y en distintas manifestaciones de la actividad humana de la Comunidad Autónoma de Andalucía y

en la naturaleza.

- Sensibilidad y gusto por la presentación sistemática y cuidadosa de trabajos relacionados con la semejanza.
- Reconocimiento del papel que juega la geometría y las figuras semejantes en la vida cotidiana en el arte, las construcciones, la publicidad, etc.
- Aplicación de los teoremas de Tales y Pitágoras en la resolución de problemas geométricos y del medio físico andaluz.
- Cálculo de las razones trigonométricas de un ángulo agudo de un triángulo rectángulo.
- Relaciones entre las razones trigonométricas.
- Razones trigonométricas de un ángulo cualquiera.
- Cálculo de las razones trigonométricas de un ángulo utilizando la calculadora científica.
- Cálculo del valor de un ángulo mediante la calculadora científica y conociendo una de sus razones trigonométricas.
- Resolución de triángulos rectángulos.
- Longitudes y áreas de figuras planas.
- Resolución de triángulos rectángulos conocidos dos lados y conocidos un lado y un ángulo agudo.
- Representación gráfica de los datos e incógnitas de triángulos correspondientes a situaciones geométricas.
- Áreas y volúmenes de cuerpos geométricos.
- Valoración de la utilidad de la calculadora para el cálculo de razones trigonométricas de un ángulo cualquiera.
- Confianza en las propias capacidades, perseverancia y concentración en la resolución de problemas geométricos.
- Valoración positiva de las herramientas trigonométricas como útiles para resolver numerosas situaciones geométricas relacionadas con la propia geometría o la topografía.
- Análisis de relaciones geométricas sobre elementos arquitectónicos que forman parte del patrimonio cultural andaluz.
- Vectores fijos en el plano.
- Vector libre en el plano: módulo, dirección y sentido de un vector libre.
- Operaciones con vectores: suma de vectores libres y producto de un número real por un vector.
- Cálculo del producto escalar de dos vectores dados por sus coordenadas cartesianas.
- Cálculo del módulo de un vector dado por sus coordenadas cartesianas.
- Ecuación de la recta.
- Ecuación vectorial y paramétricas de la recta.
- Otras ecuaciones de la recta.
- Transformación de una expresión algebraica de la recta a otra.
- Representación gráfica de rectas dadas mediante cualquier tipo de ecuación.
- Procedimiento de distinción de las posiciones relativas de dos rectas en el plano mediante sus pendientes o mediante los coeficientes de sus ecuaciones generales.
- Utilización de las Tecnologías de la información y comunicación y del programa *Cabri* para resolver problemas relacionados con la semejanza y vectores en el plano.
- Valoración del plano cartesiano como herramienta útil para resolver problemas geométricos complicados.
- Reconocimiento de los razonamientos deductivos de la geometría analítica.

Bloque 5. Funciones y gráficas. Resolución de problemas. Uso de los recursos TIC en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Dimensión histórica, social y cultural de las matemáticas. Interpretación de fenómenos ambientales y sociales a través de las funciones y sus gráficos y de las estadísticas y probabilidad.

- Formas de expresar una función.
- Dominio y recorrido de una función.
- Funciones definidas a trozos.
- Signo y puntos de corte con los ejes.
- Simetría y periodicidad.
- La tasa de variación media.
- Continuidad de una función.
- Crecimiento y decrecimiento.
- Máximos y mínimos.
- Cálculo del dominio y recorrido de una función.
- Reconocimiento de las propiedades de una función a través de sus expresiones algebraica y gráfica.
- Construcción de tablas de valores a partir de la expresión algebraica de una función.
- Reconocimiento de la periodicidad o simetría de una función.
- Cálculo de los intervalos de crecimiento y decrecimiento de una función.
- Máximos y mínimos absolutos y relativos.
- Determinación de la continuidad de una función en un punto. Interpretación gráfica.
- Aprecio por la cantidad de información que nos transmite una gráfica funcional
- Función cuadrática.
- Funciones potenciales.
- Función de proporcionalidad inversa.
- Funciones racionales.
- Aplicaciones de las funciones polinómicas y racionales.
- La función exponencial $y = a^x$ ($a > 1$).
- El número e . La función exponencial $y = e^x$.
- La función exponencial $y = a^x$ ($0 < a < 1$).
- Crecimiento exponencial.
- Aplicaciones de las funciones exponenciales.
- Estudio de las características de las funciones polinómicas, las funciones de proporcionalidad inversa y las funciones racionales.
- Construcción de tablas de valores a partir de la expresión algebraica de una función polinómica o racional.
- Elaboración de gráficas a partir de la expresión algebraica de una función.
- Cálculo de las asíntotas de una función.
- Obtención de información a la vista de la gráfica de una función.
- Formulación de conjeturas sobre el comportamiento de un fenómeno representado por su gráfica relacionado con hechos de tipo social, económico, ambiental... de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Descripción cuantitativa y cualitativa de gráficas que representan fenómenos de la vida cotidiana y de los ámbitos social, científico y del mundo físico de la Comunidad Autónoma de

Andalucía.

- Caracterización de las funciones exponenciales.
- Obtención de gráficas de funciones a partir de otras más sencillas.
- Formulación de conjeturas sobre un fenómeno con comportamiento exponencial o logarítmico representado por su gráfica.
- Valoración del papel de las funciones exponenciales en las ciencias y en la vida cotidiana.
- Interpretación de un fenómeno descrito mediante un enunciado, tabla, gráfica o expresión algebraica.
- Interpretación, lectura y representación de gráficas en la resolución de problemas relacionados con los fenómenos naturales y el mundo de la información.
- Utilización de la calculadora gráfica y del programa *Derive* para resolver problemas relacionados con funciones.
- Cálculo de la tasa de variación media de una función en un intervalo.
- Interés por la correcta aplicación de las propiedades de la derivada al resolver un problema.
- Disposición a crear modelos y realizar abstracciones a partir de problemas concretos.

Bloque 6. Estadística y probabilidad. Resolución de problemas. Uso de los recursos TIC en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Dimensión histórica, social y cultural de las matemáticas. Interpretación de fenómenos ambientales y sociales a través de las funciones y sus gráficos y de las estadísticas y probabilidad.

- Caracteres y variables estadísticas.
- Población y muestra.
- Técnicas de muestreo.
- Recuento de datos.
- Gráficos estadísticos.
- Parámetros de centralización.
- Parámetros de dispersión.
- Valores atípicos.
- Utilización conjunta de la media aritmética y la desviación típica.
- Coeficiente de variación.
- Identificación de los elementos de una muestra y clasificación de los caracteres de una población según sean cualitativos o cuantitativos.
- Recuento de datos para una variable discreta y agrupamiento de los mismos para una variable continua, eligiendo los intervalos y las correspondientes marcas de clase.
- Cálculo e interpretación de los parámetros estadísticos de centralización.
- Cálculo e interpretación de los parámetros estadísticos de dispersión.
- Elaboración e interpretación de tablas de frecuencias con las frecuencias absolutas, relativas y acumuladas así como los porcentajes de aparición de los elementos de una muestra de una variable discreta o continua.
- Representación e interpretación de diagrama de barras, histograma, polígono de frecuencias y diagrama sectorial que representes datos sobre hechos extraídos del entorno de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Aprecio por el papel de la estadística descriptiva como el primero en la escala de interpretación de datos estadísticos.

- Reconocimiento del papel de los principales parámetros estadísticos y la información que tienen por si mismos.
- Valoración positiva de la utilidad de las matemáticas para interpretar y describir situaciones relacionadas con el azar y referidas a las ciencias o a la vida cotidiana en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Valoración de la utilidad de la estadística como instrumento para el estudio de diferentes aspectos de la realidad de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Predisposición a la precisión, la simplicidad y el rigor a la hora de aplicar técnicas y métodos estadísticos.
- Variaciones sin repetición.
- Variaciones con repetición.
- Permutaciones sin repetición.
- Factorial de un número.
- Permutaciones con repetición.
- Combinaciones sin repetición.
- Problemas de combinatoria.
- Identificación de situaciones de recuento y construcción de diagramas en árbol para expresar sus posibles resultados.
- Diferenciación entre combinaciones y variaciones y reconocimiento de las permutaciones como caso particular de estas últimas.
- Aplicación de las propiedades de los números combinatorios a casos concretos.
- Experimentos y sucesos aleatorios.
- Operaciones con sucesos.
- Probabilidad de un suceso.
- Regla de Laplace.
- Probabilidad experimental.
- Propiedades de la probabilidad.
- Probabilidad de la unión de sucesos incompatibles.
- Probabilidad de la unión de sucesos compatibles.
- Determinación del espacio muestral por extensión o comprensión de un experimento aleatorio.
- Aplicación de la regla de Laplace para el cálculo de sucesos elementales.
- Probabilidad en experimentos compuestos.
- Probabilidad condicionada.
- Sucesos dependientes e independientes.
- Tablas de contingencia.
- Probabilidad total.
- Cálculo de probabilidades condicionadas a partir de la definición.
- Aplicación del teorema de la probabilidad total a problemas y ejercicios que así lo requieran.
- Planteamiento, interpretación y resolución de problemas de probabilidad en experimentos aleatorios simples o compuestos a partir de la regla de Laplace, probabilidad condicionada y el teorema de la probabilidad total.
- Utilización de *Excel* para resolver problemas relacionados con la correlación y la simulación de experimentos aleatorios.
- Reconocimiento de la probabilidad de un suceso como valor al que tiende la frecuencia relativa de aparición del mismo en un experimento aleatorio.

- Utilización del vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar.

4.6 Contenidos de cuarto curso (opción B)

CONTENIDOS CURRÍCULO OFICIAL

Bloque 1. Contenidos comunes.

Planificación y utilización de procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, tales como la emisión y justificación de hipótesis o la generalización.

Expresión verbal de argumentaciones, relaciones cuantitativas y espaciales y procedimientos de resolución de problemas con la precisión y rigor adecuados a la situación.

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

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

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

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

Bloque 2. Números.

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

Representación de números en la recta real. Intervalos.

Significado y diferentes formas de expresar un intervalo.

Interpretación y uso de los números reales en diferentes contextos eligiendo la notación y aproximación adecuadas en cada caso.

Expresión de raíces en forma de potencia. Radicales equivalentes. Comparación y simplificación de radicales.

Utilización de la jerarquía y propiedades de las operaciones para realizar cálculos con potencias de exponente entero y fraccionario y radicales sencillos.

Utilización de la calculadora para realizar operaciones con cualquier tipo de expresión numérica. Cálculos aproximados. Reconocimiento de situaciones que requieran la expresión de resultados en forma radical.

Bloque 3. Álgebra.

Manejo de expresiones literales. Utilización de igualdades notables.

Resolución gráfica y algebraica de los sistemas de ecuaciones. Resolución de problemas cotidianos y de otras áreas de conocimiento mediante ecuaciones y sistemas.

Resolución de otros tipos de ecuaciones mediante ensayo-error o a partir de métodos gráficos con ayuda de los medios tecnológicos.

Resolución de inecuaciones. Interpretación gráfica.

Planteamiento y resolución de problemas en diferentes contextos utilizando inecuaciones.

Bloque 4. Geometría.

Razones trigonométricas. Relaciones entre ellas. Relaciones métricas en los triángulos.

Uso de la calculadora para el cálculo de ángulos y razones trigonométricas.

Aplicación de los conocimientos geométricos a la resolución de problemas métricos en el mundo físico: medida de longitudes, áreas y volúmenes.

Razón entre longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes.

Bloque 5. Funciones y gráficas.

Interpretación de un fenómeno descrito mediante un enunciado, tabla, gráfica o expresión analítica. Análisis de resultados.

La tasa de variación media como medida de la variación de una función en un intervalo. Análisis de distintas formas de crecimiento en tablas, gráficas y enunciados verbales.

Funciones definidas a trozos. Búsqueda e interpretación de situaciones reales.

Reconocimiento de otros modelos funcionales: función cuadrática, de proporcionalidad inversa, exponencial y logarítmica. Aplicaciones a contextos y situaciones reales.

Uso de las tecnologías de la información en la representación, simulación y análisis gráfico.

Bloque 6. Estadística y probabilidad.

Identificación de las fases y tareas de un estudio estadístico.

Análisis elemental de la representatividad de las muestras estadísticas.

Gráficas estadísticas: gráficas múltiples, diagramas de caja. Análisis crítico de tablas y gráficas estadísticas en los medios de comunicación. Detección de falacias.

Representatividad de una distribución por su media y desviación típica o por otras medidas ante la presencia de descentralizaciones, asimetrías y valores atípicos. Valoración de la mejor representatividad en función de la existencia o no de valores atípicos. Utilización de las medidas de centralización y dispersión para realizar comparaciones y valoraciones.

Experiencias compuestas. Utilización de tablas de contingencia y diagramas de árbol para el recuento de casos y la asignación de probabilidades. Probabilidad condicionada.

Utilización del vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar.

A los bloques y contenidos identificados, el currículo propio de Andalucía (Orden de 10 de agosto de 2007-Educación Secundaria Obligatoria-) añade determinados aspectos relacionados con la resolución de problemas, sobre todo, el uso sistemáticamente adecuado de los medios tecnológicos y la dimensión social y cultural de las matemáticas. Dichos aspectos se han vinculado a diferentes materias, entre ellas las Matemáticas. Así, se determinan los siguientes NÚCLEOS TEMÁTICOS:

1. Resolución de problemas (transversal).
2. Uso de los recursos TIC en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas (transversal).
3. Dimensión histórica, social y cultural de las matemáticas (transversal).
4. Desarrollo del sentido numérico y la simbolización matemática.
5. Las formas y figuras y sus propiedades.
6. Interpretación de fenómenos ambientales y sociales a través de las funciones y sus gráficos y de las estadísticas y probabilidad.

Luego, relacionados quedarían así:

Bloque 1. Contenidos comunes. Resolución de problemas (transversal). Uso de los recursos TIC en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas (transversal). Dimensión histórica, social y cultural de las matemáticas (transversal). Desarrollo del sentido numérico y la simbolización matemática. Las formas y figuras y sus propiedades. Interpretación de fenómenos ambientales y sociales a través de las funciones y sus gráficos y de las estadísticas y probabilidad.

- Planificación, resolución y revisión de problemas matemáticos, aplicando estrategias como la formulación de hipótesis a partir de la lectura del enunciado, el recuento exhaustivo, la aplicación del proceso hipotético-deductivo, la búsqueda de problemas afines o la comprobación del ajuste de la respuesta a la situación de partida.
- Lectura comprensiva de textos continuos relacionados con el planteamiento y resolución de problemas extraídos del contexto de Andalucía.

- Utilización del vocabulario específico y preciso para describir verbalmente relaciones matemáticas y procedimientos de resolución de problemas.
- Análisis de mensajes orales y escritos que contengan informaciones de carácter cuantitativo o simbólico o sobre elementos o relaciones geométricas.
- Selección y empleo adecuado de herramientas tecnológicas (Calculadora gráfica, *Derive*, *Cabri* y *Excel*, *webquest*) para facilitar los cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico, las representaciones funcionales y la comprensión de propiedades geométricas.
- Valoración positiva de los métodos de resolución de ecuaciones y de sistemas de ecuaciones para obtener la solución de problemas en contextos muy diversos y, en particular, relacionados con la geometría, la aritmética, las otras ciencias y la vida cotidiana.
- Concienciación de las dificultades que algunas mujeres han tenido para acceder a la educación en general analizando las aportaciones que a las matemáticas hicieron Hipatia, Teano...
- Interés por la investigación sobre las relaciones geométricas del entorno cotidiano y por la aportación de la geometría a otras ciencias, en especial a la arquitectura, el arte y la topografía.
- Reconocimiento de la utilidad de las técnicas y procedimientos de obtención de los parámetros estadísticos para analizar e interpretar la información.
- Participación activa en la planificación y desarrollo de actividades matemáticas realizadas en grupo, desarrollando actitudes positivas como la corresponsabilidad en la tarea, el esfuerzo individual y compartido, así como el respeto y la valoración de las diferentes aportaciones de los miembros del grupo.
- Valoración de la matemática como un instrumento necesario en el conocimiento y desarrollo de otras áreas del pensamiento humano, en particular, para describir y argumentar acerca de fenómenos de tipo social y económico de la Comunidad Autónoma de Andalucía y el Estado.
- Gusto por la precisión y el orden en la presentación y tratamiento de datos relativos a fenómenos estadísticos.
- Valoración de la utilidad de los diferentes métodos matemáticos para resolver problemas de proporcionalidad presentes en la vida cotidiana y en el contexto de Andalucía.
- Interés por describir de forma precisa y con el lenguaje adecuado los resultados de un experimento aleatorio.

Bloque 2. Números. Resolución de problemas. Uso de los recursos TIC en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Dimensión histórica, social y cultural de las matemáticas. Desarrollo del sentido numérico y la simbolización matemática.

- Expresiones decimales.
- Identificación de los desarrollos decimales de un número racional: exacto, periódico puro o periódico mixto.
- Expresión de los números racionales mediante fracciones, porcentajes y formas decimales periódicas.
- Cálculo con porcentajes. Interés compuesto.
- Números reales. Aproximaciones por defecto, exceso y redondeo.
- La recta real. Valor absoluto.
- Representación de números reales en la recta real mediante sus sucesivas aproximaciones decimales.
- Valoración de la presencia de números irracionales en las formas del entorno andaluz: el rectángulo áureo o el rectángulo cordobés.
- Representación mediante el teorema de Tales o mediante el teorema de Pitágoras en casos sencillos.
- Intervalos, semirrectas y entornos.
- Determinación de números reales mediante una sucesión de intervalos encajados.

- Representación en la recta de diferentes conjuntos de números, tales como intervalos, semirrectas o entornos, definidos mediante relaciones geométricas o utilizando el concepto de valor absoluto.
- Reconocimiento de la importancia de los números decimales y su aplicación en diferentes manifestaciones de la vida social de Andalucía y el Estado.
- Interés por la búsqueda de números reales en las matemáticas y en problemas relacionados con la vida real.
- Potencias de exponente entero. Notación científica.
- Realización de sumas, restas, multiplicaciones, divisiones y potencias de números decimales en notación científica, respetando los paréntesis.
- Utilización de las propiedades de las potencias para realizar diferentes cálculos.
- Operación con números en notación científica a través de la calculadora.
- Radicales.
- Potencias de exponente fraccionario.
- Operaciones con radicales.
- Radicales semejantes.
- Conversión de cualquier potencia de exponente fraccionario a expresión radical y viceversa.
- Realización de operaciones notables con radicales: suma, resta, multiplicación, división y potencia.
- Racionalización de una expresión algebraica.
- Realización de operaciones combinadas en las que aparezcan sumas, restas, multiplicaciones, divisiones y potencias con números radicales.
- Logaritmo de un número real.
- Propiedades de los logaritmos.
- Cálculo del logaritmo de un número mediante la aplicación de la definición en diferentes bases.
- Cálculo del logaritmo de un número en cualquier base utilizando la calculadora.
- Reducción de expresiones numéricas en las que aparecen logaritmos.
- Paso de una expresión algebraica a otra logarítmica y viceversa.
- Utilización de las Tecnologías de la Información y Comunicación y del programa *Derive* para resolver problemas relacionados con los números reales.
- Reconocimiento de la notación radical como la óptima para poder expresar y realizar operaciones de manera exacta con cantidades reales que pueden ser irracionales.
- Valoración de la utilidad de la notación científica para trabajar con números muy grandes o muy pequeños.
- Reconocimiento de la importancia de los logaritmos para el cálculo de ciertas magnitudes relaciones con el ámbito científico o cotidiano.
- Gusto por la investigación de métodos que permitan calcular ciertos logaritmos sin la ayuda de la calculadora.

Bloque 3. Álgebra. Resolución de problemas. Uso de los recursos TIC en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Dimensión histórica, social y cultural de las matemáticas. Desarrollo del sentido numérico y la simbolización matemática.

- Expresiones algebraicas y polinomios.
- Operaciones con polinomios.
- Determinación del polinomio suma, diferencia o producto de dos polinomios.
- Identidades notables.
- Obtención del cuadrado y del cubo de un binomio.
- Cálculo de los polinomios cociente y resto de una división entera de polinomios.
- Regla de Ruffini.

- Teoremas del resto y del factor.
- Utilización de la regla de Ruffini.
- Aplicación del teorema del resto y factor para dividir y factorizar polinomios.
- Raíz de un polinomio. Raíces enteras.
- Polinomios irreducibles.
- Descomposición factorial de un polinomio.
- Procedimiento de extracción de factor común en cualquier polinomio.
- Cálculo de las raíces racionales de un polinomio.
- Factorización de polinomios.
- Interés y cuidado por el orden, la claridad y la precisión en la resolución de cálculos, ejercicios y problemas matemáticos, explicando de forma razonada los pasos seguidos en el proceso.
- Ecuaciones de primero y segundo grado.
- Resolución algebraica de ecuaciones de primer y segundo grado con una incógnita.
- Resolución de otros tipos de ecuaciones.
- Obtención de las soluciones de ecuaciones incompletas de segundo grado o bicuadradas.
- Uso de la descomposición factorial para la resolución de ecuaciones de grado superior a dos y simplificación de fracciones.
- Ecuaciones logarítmicas.
- Resolución de ecuaciones y de sistemas de ecuaciones logarítmicas.
- Ecuaciones exponenciales.
- Resolución de ecuaciones y de sistemas de ecuaciones exponenciales.
- Utilización del cambio de variable para resolver ecuaciones exponenciales y logarítmicas.
- Sistemas de ecuaciones lineales. Resolución de sistemas.
- Resolución algebraica y gráfica de un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.
- Clasificación de los sistemas de ecuaciones según el tipo de solución.
- Formulación de problemas haciendo uso del lenguaje algebraico.
- Sistemas de ecuaciones no lineales.
- Resolución de problemas mediante el uso de ecuaciones y sistemas de ecuaciones.
- Reconocimiento del carácter universal y válido del lenguaje algebraico en la generalización de ciertas propiedades, operaciones numéricas y planteamiento de determinados problemas matemáticos.
- Desigualdades e inecuaciones. Soluciones de inecuaciones.
- Obtención de desigualdades con el mismo sentido mediante la suma o resta de cualquier número o el producto o división de un número positivo en ambos miembros.
- Obtención de desigualdades con diferente sentido mediante el producto o división de un número negativo en ambos miembros.
- Obtención de inecuaciones equivalentes mediante la suma o resta de expresiones algebraicas en ambos miembros.
- Obtención de inecuaciones equivalentes mediante el producto o cociente de números positivos en ambos miembros.
- Obtención de inecuaciones equivalentes mediante el producto o cociente de números negativos en ambos miembros y cambiando el sentido de la desigualdad.
- Resolución de inecuaciones: reglas, inecuaciones de primer y segundo grado.
- Resolución de inecuaciones: reglas.
- Resolución de inecuaciones de primer grado.
- Resolución de inecuaciones de segundo grado.
- Sistemas de inecuaciones de primer grado con dos incógnitas.
- Empleo adecuado de medios tecnológicos como el programa Derive con el propósito de resolver problemas donde intervengan ecuaciones, inecuaciones y sistemas.

- Interpretación gráfica de los sistemas lineales de inecuaciones con dos ecuaciones y una incógnita.
- Planteamiento y resolución mediante inecuaciones y sistemas de inecuaciones de problemas que así lo requieran.
- Valoración de la interpretación geométrica de resolución de inecuaciones y sistemas para el cálculo de las soluciones.

Bloque 4. Geometría. Resolución de problemas. Uso de los recursos TIC en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Dimensión histórica, social y cultural de las matemáticas. Desarrollo del sentido numérico y la simbolización matemática. Las formas y figuras y sus propiedades.

- Figuras semejantes.
- Comprobación de la semejanza de figuras por triangulación.
- Identificación de figuras semejantes y de elementos homólogos en una semejanza.
- Aplicación del teorema de Tales para determinar si dos triángulos son semejantes.
- Aplicación de los criterios de semejanza de triángulos.
- Análisis de las consecuencias de los criterios de semejanza de triángulos.
- Obtención de la razón de semejanza como cociente entre las longitudes de lados homólogos.
- Identificación de situaciones de semejanza presentes en el contexto natural y social de Andalucía.
- Interés y cuidado por el orden y la claridad en la presentación de trabajos relacionados con la semejanza.
- Reconocimiento del papel que juega la geometría y las figuras semejantes en la vida cotidiana en el arte, las construcciones, la publicidad, etc.
- Aplicación de los teoremas de Tales y Pitágoras en la resolución de problemas geométricos y del medio físico andaluz.
- Medida de ángulos.
- Expresión de la medida de un ángulo en grados sexagesimales cuando se conoce su medida en radianes y viceversa.
- Cálculo de las razones trigonométricas de un ángulo agudo de un triángulo rectángulo.
- Relaciones entre las razones trigonométricas.
- Razones trigonométricas de un ángulo cualquiera.
- Relaciones entre las razones trigonométricas de ciertos ángulos.
- Cálculo de las razones trigonométricas de un ángulo utilizando la calculadora científica.
- Cálculo del valor de un ángulo mediante la calculadora científica y conociendo una de sus razones trigonométricas.
- Resolución de triángulos rectángulos.
- Resolución de triángulos cualesquiera. Teorema del seno y teorema del coseno.
- Longitudes y áreas de figuras planas.
- Resolución de triángulos rectángulos conocidos dos lados y conocidos un lado y un ángulo agudo.
- Representación gráfica de los datos e incógnitas de triángulos correspondientes a situaciones geométricas.
- Cálculo de distancias.
- Cálculo del área de un triángulo conocidas la base y la altura correspondientes o sus lados.
- Cálculo de áreas de figuras poligonales mediante la triangulación de las mismas.
- Áreas y volúmenes de cuerpos geométricos.
- Valoración de la utilidad de la calculadora para el cálculo de razones trigonométricas de un ángulo cualquiera.

- Desarrollo de actitudes positivas ante la resolución de problemas geométricos como la autoconfianza, la constancia y la concentración.
- Valoración positiva de las herramientas trigonométricas como útiles para resolver numerosas situaciones geométricas relacionadas con la propia geometría o la topografía.
- Sensibilidad e interés por la existencia de relaciones geométricas en los edificios y otros elementos arquitectónicos pertenecientes al patrimonio cultural andaluz, apreciando la belleza que generan en el entorno.
- Vectores fijos en el plano.
- Vector libre en el plano: módulo, dirección y sentido de un vector libre.
- Operaciones con vectores: suma de vectores libres y producto de un número real por un vector.
- Combinación lineal de vectores.
- Cálculo del producto escalar de dos vectores dados por sus coordenadas cartesianas.
- Módulo de un vector. Ángulos que forman dos vectores.
- Representación geométrica de un vector.
- Determinación gráfica de la suma de dos vectores libres y del producto de un número real por un vector libre.
- Cálculo del módulo de un vector dado por sus coordenadas cartesianas.
- Distancia entre dos puntos. Punto medio de un segmento.
- Ecuación de la recta.
- Ecuación segmentaria de la recta.
- Posiciones relativas de dos rectas en el plano.
- Transformación de una expresión algebraica de la recta a otra.
- Cálculo de puntos de una recta a partir de una de las formas algebraicas en las que se puede encontrar descrita.
- Representación gráfica de rectas dadas mediante cualquier tipo de ecuación.
- Procedimiento de distinción de las posiciones relativas de dos rectas en el plano mediante sus pendientes o mediante los coeficientes de sus ecuaciones generales.
- Utilización de las Tecnologías de la Información y Comunicación y del programa *Cabri* para resolver problemas relacionados con la semejanza y vectores en el plano.
- Valoración del carácter instrumental del plano cartesiano en la resolución de problemas geométricos que implican una mayor complejidad.
- Reconocimiento de los razonamientos deductivos de la geometría analítica.

Bloque 5. Funciones y gráficas. Resolución de problemas. Uso de los recursos TIC en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Dimensión histórica, social y cultural de las matemáticas. Interpretación de fenómenos ambientales y sociales a través de las funciones y sus gráficos y de las estadísticas y probabilidad.

- Sucesiones.
- Límite de una sucesión.
- Sucesiones que tienden a infinito.
- Utilización de los símbolos $+\infty$ y $-\infty$.
- Límites de operaciones con sucesiones.
- Límites indeterminados.
- Obtención, con ayuda de la calculadora, del límite de una sucesión mediante el cálculo de los términos que sean necesarios.
- Obtención del término de una sucesión convergente a partir del cual todos los siguientes difieren del límite menos que una cierta cantidad previamente fijada.
- Obtención del término de una sucesión divergente que tiende a $+\infty$ y a partir del cual los siguientes son todos mayores que una cierta cantidad previamente fijada.

- Obtención del término de una sucesión divergente que tiende a $-\infty$ y a partir del cual los siguientes son todos menores que una cierta cantidad previamente fijada.
- Cálculo del límite de sucesiones mediante la aplicación de las propiedades de los límites, las operaciones con los símbolos $+\infty$ y $-\infty$, y la aplicación de las herramientas, en el caso de cociente de polinomios, que permiten deshacer la indeterminación $\frac{\infty}{\infty}$.
- La sucesión $(1 + 1/n)^n$.
- El número e.
- Gusto por la investigación de las posibles tendencias que cumplen ciertas series de números dados.
- Respeto por las estrategias seguidas por otros compañeros para descubrir la tendencia de los términos de una sucesión de números reales.
- Concepto de función.
- Crecimiento y decrecimiento.
- Cálculo del dominio y recorrido de una función.
- Reconocimiento de las propiedades de una función a través de sus expresiones algebraica y gráfica.
- Construcción de tablas de valores a partir de la expresión algebraica de una función.
- Reconocimiento de la periodicidad o simetría de una función.
- Cálculo de los intervalos de crecimiento y decrecimiento de una función.
- Máximos y mínimos absolutos y relativos.
- Estudio de funciones periódicas y acotadas.
- Funciones simétricas.
- Operaciones con funciones.
- Funciones recíprocas.
- Funciones definidas a trozos.
- Cálculo de las funciones compuestas de dos dadas.
- Cálculo y construcción gráfica de la función recíproca de una función.
- Concepto de límite de una función.
- Interpretación gráfica del límite de una función en un punto.
- Cálculo de la tendencia de una función según x tiende a valores finitos o infinitos.
- Reconocimiento de las propiedades de los límites y aplicación de las mismas.
- Cálculo de límites.
- Continuidad de funciones.
- Discontinuidades.
- Determinación de la continuidad de una función en un punto. Interpretación gráfica.
- Clasificación de las discontinuidades de una función.
- Aprecio por la cantidad de información que nos transmite una gráfica funcional
- Estudio de las características de las funciones polinómicas, las funciones de proporcionalidad inversa y las funciones racionales.
- Construcción de tablas de valores a partir de la expresión algebraica de una función polinómica o racional.
- Elaboración de gráficas a partir de la expresión algebraica de una función.
- Asíntotas.
- Cálculo de las asíntotas de una función.
- Obtención de información a la vista de la gráfica de una función.
- Formulación y comprobación de hipótesis sobre la evolución de un fenómeno que representa gráficamente hechos de diferente naturaleza (social, económica, ambiental...) presentes en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

- Descripción cuantitativa y cualitativa de gráficas que representan fenómenos de la vida cotidiana y de los ámbitos social, científico y del mundo físico de Andalucía.
- Caracterización de las funciones exponenciales, funciones logarítmicas y funciones trigonométricas.
- Obtención de gráficas de funciones a partir de otras más sencillas.
- Formulación de conjeturas sobre un fenómeno con comportamiento exponencial o logarítmico representado por su gráfica.
- Valoración del papel de las funciones exponenciales y logarítmicas en las ciencias y en la vida cotidiana.
- Interpretación de un fenómeno descrito mediante un enunciado, tabla, gráfica o expresión algebraica.
- Lectura, interpretación y realización de gráficas en la resolución de problemas vinculados con fenómenos presentes en el contexto natural, social y cultural de Andalucía, así como en los medios de comunicación, publicidad, Internet u otras fuentes de información.
- Utilización de la calculadora gráfica y del programa *Derive* para resolver problemas relacionados con funciones.
- Cálculo de la tasa de variación media de una función en un intervalo.
- Tasa de variación instantánea.
- Concepto de derivada de una función en un punto.
- Cálculo de la derivada de una función en un punto aplicando la definición.
- Interpretación geométrica de la derivada de una función en un punto.
- Cálculo de la función derivada de una función elemental.
- Cálculo de la ecuación de la recta tangente a una curva en un punto.
- Derivadas de las funciones elementales.
- Derivadas de operaciones.
- Reconocimiento de las propiedades de la derivada y aplicación de las mismas.
- Construcción de la tabla de derivadas de las funciones elementales.
- Interés por la correcta aplicación de las propiedades de la derivada al resolver un problema.
- Disposición a crear modelos y realizar abstracciones a partir de problemas concretos.

Bloque 6. Estadística y probabilidad. Resolución de problemas. Uso de los recursos TIC en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Dimensión histórica, social y cultural de las matemáticas. Interpretación de fenómenos ambientales y sociales a través de las funciones y sus gráficos y de las estadísticas y probabilidad.

- Identificación de los elementos de una muestra y clasificación de los caracteres de una población según sean cualitativos o cuantitativos.
- Recuento de datos para una variable discreta y agrupamiento de los mismos para una variable continua, eligiendo los intervalos y las correspondientes marcas de clase.
- Media aritmética y moda.
- Mediana y cuartiles.
- Cálculo e interpretación de los parámetros estadísticos de centralización media, mediana, moda, cuartiles y percentiles.
- Cálculo e interpretación de los parámetros estadísticos de dispersión recorrido, rango intercuartílico, desviación media, varianza y desviación típica.
- Representaciones gráficas. Simetría.
- Rango, varianza y desviación típica.
- Utilización conjunta de la media y la desviación típica.
- Elaboración e interpretación de tablas de frecuencias con las frecuencias absolutas, relativas y

acumuladas así como los porcentajes de aparición de los elementos de una muestra de una variable discreta o continua.

- Representación e interpretación de diagrama de barras, histograma, polígono de frecuencias y diagrama sectorial que representes datos sobre hechos extraídos del entorno andaluz.
- Aprecio por el papel de la estadística descriptiva como el primero en la escala de interpretación de datos estadísticos.
- Reconocimiento del papel de los principales parámetros estadísticos y la información que tienen por si mismos.
- Reconocimiento de la funcionalidad de las matemáticas en la interpretación, la descripción y la resolución de situaciones aleatorias y relacionadas con el ámbito científico o social de Andalucía.
- Variables estadísticas bidimensionales.
- Dependencia aleatoria y funcional.
- Covarianza.
- Interpretación del tipo de correlación existente entre dos variables estadísticas a partir de su nube de puntos.
- Coeficiente de correlación lineal.
- Recta de regresión.
- Valoración de la utilidad de la estadística como instrumento para el estudio de diferentes aspectos de la realidad de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Interés y cuidado en la aplicación sistemática, precisa y rigurosa de estrategias y técnicas en la resolución de problemas de tipo estadístico.
- Principio general de recuento.
- Permutaciones sin repetición.
- Variaciones sin y con repetición.
- Combinaciones sin repetición.
- Números combinatorios.
- Potencia de un binomio.
- Identificación de situaciones de recuento y construcción de diagramas en árbol para expresar sus posibles resultados.
- Diferenciación entre combinaciones y variaciones y reconocimiento de las permutaciones como caso particular de estas últimas.
- Aplicación de las propiedades de los números combinatorios a casos concretos.
- Desarrollo del binomio de Newton y cálculo de un término determinado, a partir del lugar que ocupa en el desarrollo de dicho binomio.
- Aprecio por la fórmula del binomio de Newton como extensión de los productos notables y de gran utilidad para cálculos rápidos.
- Experimentos aleatorios.
- Espacio muestral. Tipos de sucesos.
- Operaciones con sucesos.
- Probabilidad de un suceso y de la unión de sucesos.
- Probabilidad en experimentos compuestos.
- Probabilidad condicionada. Sucesos dependientes e independientes.
- Probabilidad total.
- Determinación del espacio muestral por extensión o comprensión de un experimento aleatorio.
- Aplicación de la regla de Laplace para el cálculo de sucesos elementales.
- Cálculo de probabilidades condicionadas a partir de la definición.
- Aplicación del teorema de la probabilidad total a problemas y ejercicios que así lo requieran.
- Planteamiento, interpretación y resolución de problemas de probabilidad en experimentos

aleatorios simples o compuestos a partir de la regla de Laplace, probabilidad condicionada y el teorema de la probabilidad total.

- Utilización de *Excel* para resolver problemas relacionados con la correlación y la simulación de experimentos aleatorios.
- Reconocimiento de la probabilidad de un suceso como valor al que tiende la frecuencia relativa de aparición del mismo en un experimento aleatorio.
- Empleo de la terminología precisa en la descripción y cuantificación de situaciones de tipo aleatorio.

4.7 CONTENIDOS COMUNES-TRANSVERSALES

El currículo oficial reconoce la importancia de promover el desarrollo de nuevas actitudes y valores. Debe ser lo suficientemente flexible para recoger las nuevas necesidades formativas características de una sociedad plural y en permanente cambio. Por ello, contiene un conjunto de enseñanzas que, integradas en el propio programa de las materias, lo atraviesan o lo impregnan. Reciben la denominación genérica de enseñanzas comunes o transversales. La LOE, en su artículo 24.7, establece que sin perjuicio de su tratamiento educativo específico en algunas de las materias de la etapa, la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, la comunicación audiovisual, las tecnologías de la información y de la comunicación y la educación en valores se trabajarán en todas las materias.

Así pues, comprobamos que respecto a las enseñanzas transversales que se referían a la educación en valores de carácter personal, interpersonal-social (moral y cívica, paz y la convivencia, ambiental, del consumidor, igualdad de oportunidades entre los sexos, sexual, educación salud y vial), se ha dado una ampliación relacionada con las necesidades que el contexto sociocultural y económico-laboral demanda. La ampliación se refleja en contenidos a los que hoy se concede un gran valor y tienen un carácter instrumental: la comprensión y expresión oral escrita, la comunicación audiovisual y las tecnologías de la información y comunicación.

La presente programación muestra integrados los contenidos comunes- transversales en los objetivos, en las competencias, en los diferentes bloques de contenido y en los criterios de evaluación. De esta manera entendemos que el fomento de la lectura, el impulso a la expresión oral y escrita, las tecnologías de la información y la comunicación y la educación en valores, son objetos de enseñanza-aprendizaje a cuyo impulso deberemos contribuir.

Constituyen ejemplos de ello los siguientes:

- Lectura comprensiva de textos continuos relacionados con el planteamiento y resolución de problemas.
- Descripción verbal ajustada de relaciones cuantitativas y espaciales y procedimientos de resolución utilizando la terminología precisa.
- Interés por la investigación sobre formas y relaciones geométricas del entorno cotidiano y por la aportación de la geometría a otras ciencias, en especial a la arquitectura, el arte y la geografía.

- Valoración positiva del trabajo en equipo a la hora de planificar y desarrollar actividades relacionadas con la estadística.

Algunos ejemplos más concretos serían:

- Tratar la educación para el consumo con los números, aplicados a oscilaciones de precios, intereses, pagos aplazados,...
- Tratar la educación para la salud con estudios estadísticos sobre hábitos de higiene, enfermedades más comunes,...
- Tratar la educación moral y cívica con estudios del comportamiento cívico de un grupo de ciudadanos ante una cierta situación, clasificándolos por grupos de edades, por sexo,..Representación grafica.

6. METODOLOGÍA

El aprendizaje matemático, que tradicionalmente ha sido considerado como imprescindible en la enseñanza obligatoria (es una parte muy importante de nuestra cultura, y no solo de la científica), se ha modificado progresivamente en función de los cambios operados en los modelos de organización social y, consecuentemente, en las ideas y planteamientos sociales (de hecho, cada vez se necesita poseer mayores destrezas matemáticas para cualquier aprendizaje que se quiera efectuar, y así se reconoce con una de las competencias básicas, la de razonamiento matemático). En consecuencia, este aprendizaje proporciona a los alumnos la oportunidad de descubrir las posibilidades de su propio conocimiento y afianzar su personalidad, además de dotarles de un fondo cultural necesario para manejarse en aspectos prácticos de la vida diaria, así como para acceder al conocimiento de otras ramas de la ciencia y materias curriculares, es decir, las matemáticas están consideradas fundamentalmente como una materia y un aprendizaje instrumental, sin el que otros conocimientos en materias más o menos afines difícilmente podrían alcanzarse.

Entre los objetivos fundamentales de la enseñanza de las Matemáticas, y del proceso de adquisición de las competencias básicas, figuran:

- Desarrollar la facultad de razonamiento y de abstracción.
- Potenciar el carácter formativo de su aprendizaje.
- Proporcionar un lenguaje preciso y conciso para interpretar y analizar críticamente la gran cantidad de información que, debido al gran desarrollo tecnológico, nos llega, no solo pero sí preferentemente, a través de los medios de comunicación.

Tanto en este curso como en los demás de la ESO, la alfabetización científica de los alumnos, entendida como la familiarización con las ideas científicas básicas, se convierte en uno de sus objetivos fundamentales, pero no tanto como un conocimiento finalista (no se está formando a matemáticos) sino como un conocimiento que les permita la comprensión y la interpretación de muchos de los problemas que afectan al mundo (herramientas matemáticas como el cálculo, la medida, las relaciones entre formas y cantidades...). Esto solo se podrá lograr si el desarrollo de los contenidos parte de lo que conoce el alumno y de su entorno. Si además tenemos en cuenta que los avances científicos se han convertido a lo largo de la historia en uno de los paradigmas del progreso social, vemos que su importancia es fundamental en la formación del alumno, formación en la que también repercutirá una determinada forma de enfrentarse al conocimiento, la que incide en la racionalidad y en la demostración empírica. En este aspecto habría que recordar que también debe hacerse hincapié en lo que el método científico, en general, y el método de resolución de problemas, en particular, le aportan al alumno (estrategias o procedimientos de aprendizaje para cualquier materia, tales como la lectura comprensiva, la reflexión, la elaboración de hipótesis, la investigación, la verificación de resultados, el trabajo en grupo...), a lo que tampoco son ajenas, precisamente, algunas de las competencias básicas (digital y tratamiento de la información, aprender de forma autónoma a lo largo de la vida...).

Sin olvidar que cada contexto y cada situación de aprendizaje en el aula requieren una actuación particular y concreta, y que existen diversos caminos para alcanzar los objetivos propuestos, la organización del proceso de enseñanza-aprendizaje en esta materia se basa en una serie de principios

metodológicos que expondremos a continuación. Como criterio general, se ha optado por acciones educativas que partan de la comprensión de un concepto matemático a partir de una situación dada, cercana y comprensible al alumno, y a partir de la cual se deduce razonadamente el concepto, para continuar con el análisis de ejemplos resueltos y con actividades para practicar (todas las actividades están graduadas en tres de niveles de dificultad, y pueden estar vinculadas a dos iconos distintos, unas a una *calculadora*, para realizarlas con ella, y otras a un icono de *mentalmente*, para que se realicen de esta forma). En cualquier caso, en los márgenes de las páginas del libro de texto se incluyen ejemplos que contextualizan y complementan los contenidos (*recuerda, texto complementario, ten en cuenta*) y que refuerzan, al mismo tiempo, la adquisición de destrezas instrumentales básicas (que le servirán al alumno en el estudio de otras materias del currículo).

Se contempla la resolución de problemas como un recurso metodológico y una práctica educativa habitual: por ello acompañan al desarrollo de los contenidos numerosas actividades propuestas para motivar y flexibilizar el aprendizaje, así como actividades que estimulan la curiosidad y la reflexión de los alumnos, y que facilitan el desarrollo de ciertos hábitos de trabajo que les permiten desarrollar estrategias para defender sus argumentos frente a los de sus compañeros, permitiéndoles comparar distintos criterios para poder seleccionar la respuesta más adecuada.

La evaluación del alumno, sea formativa/continua o sumativa, puede realizarse del modo siguiente: en el caso del libro de texto, mediante las actividades de desarrollo, las que propiamente tienen la consideración de evaluación, las de evaluación de competencias, etc., y en el caso de libro y recursos del profesor, mediante las de refuerzo y ampliación, las propiamente pruebas de evaluación, etc. Todas estas actividades o ejercicios pueden ser utilizados también, si así se estima conveniente, como actividades de desarrollo de los contenidos, siempre en el contexto de su aplicación a un proceso de enseñanza-aprendizaje vinculado estrechamente a las necesidades educativas de los alumnos.

Más arriba planteábamos como fundamental el hecho de que el alumno participe activa y progresivamente en la construcción de su propio conocimiento, ejemplo preciso de una metodología que persigue su formación integral. Por ello, el uso de cualquier recurso metodológico, y el libro de texto sigue siendo aún uno de los más privilegiados, debe ir encaminado a la participación cotidiana del alumno en el proceso educativo. Pero en un contexto en el que se está generalizando el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (Internet, recursos educativos digitales, etc.), no tendría sentido desaprovechar sus posibilidades educativas, de ahí que su uso, interesante en sí mismo por las posibilidades de obtención de información que permiten, facilita que el alumno sea formado en algunas de las competencias básicas del currículo (aprender de forma autónoma a lo largo de la vida, autonomía e iniciativa personal, digital y tratamiento de la información...).

Por último, y a modo de compendio, debemos destacar que al finalizar la ESO los alumnos deben poseer, gracias a los aprendizajes y competencias adquiridos mediante esta materia:

- Recursos suficientes que les permitan enfrentarse a situaciones problemáticas que surgen en la vida cotidiana, como, por ejemplo, interpretar la información matemática contenida en un recibo de luz, del teléfono, del gas, etc., o en una libreta de ahorros (aprendizaje de competencias básicas).
- Un bagaje de destrezas imprescindibles que les capacite para manejar con cierta soltura, por ejemplo, una calculadora, o aplicar en situaciones reales sus conocimientos sobre el cálculo de porcentajes, descuentos, intereses, etcétera.
- La capacidad de realizar análisis críticos, desde un contexto matemático, de la información contenida en las distintas materias, así como de todas aquellas situaciones que se presentan en la vida cotidiana.

Los contenidos, en la legislación vigente, están organizados en bloques, uno de los cuales (*contenidos comunes*) recoge, a modo de eje transversal, todos aquellos que tienen un marcado carácter procedimental (resolución de problemas) y actitudinal (confianza en las posibilidades propias de aprendizaje), bloque que marca la pauta para los demás (*Números, Álgebra, Geometría, Funciones y gráficas y Estadística y probabilidad*).

Como ocurre en el currículo oficial, el libro de texto utilizado incluye contenidos que constituye el eje transversal o vertebrador: la resolución de problemas. Este contenido sirve para activar las capacidades básicas del alumno, como leer comprensivamente, reflexionar, establecer un plan de trabajo, revisarlo, adaptarlo, generar hipótesis, verificar el ámbito de solución, etc. A través de él

también se introduce la capacidad de expresar verbalmente los procesos matemáticos, interpretar, valorar y tomar decisiones sobre situaciones que implican un soporte matemático.

El resto de contenidos se distribuye en cinco bloques (*Aritmética, Álgebra, Geometría, Funciones y gráficas y Estadística y probabilidad*) interrelacionados entre sí, no estancos, de modo que en cualesquiera de ellos puede ser útil confeccionar tablas, hacer gráficas, realizar operaciones numéricas y algebraicas o ser susceptibles de una situación de probabilidad.

Como ya se ha expuesto anteriormente, no solo se pretende que los alumnos adquieran destrezas de cálculo, sino también una comprensión de las operaciones que permita su razonamiento, y de la misma forma, que desarrollen la capacidad de estimación y de cálculo mental con la realización de diferentes actividades que se resaltan con un icono identificativo.

Las destrezas algebraicas se desarrollan progresivamente a lo largo de los cuatro cursos de esta etapa, poniendo especial énfasis en la lectura, simbolización y planteamiento que se realiza a partir del enunciado de las actividades y recursos como, por ejemplo, *Piensa y deduce y Observa y resuelve*.

El estudio de la Geometría no solo pretende que los alumnos aprendan definiciones y fórmulas para el cálculo de superficies y volúmenes, sino que sean capaces de describir, analizar propiedades, relaciones, clasificar y razonar sobre formas y estructuras geométricas. En este libro de texto se facilita que los alumnos interactúen y establezcan relaciones de figuras geométricas que se encuentran en la naturaleza o en el mundo del arte, y para ello se pueden utilizar los recursos denominados *Piensa y deduce y Observa y resuelve*.

El estudio de las relaciones entre variables y su representación mediante tablas, gráficas y fórmulas es de gran utilidad para describir, interpretar, predecir y explicar fenómenos de tipo económico, social o natural, y así se puede observar en los diferentes ejemplos que hay en el libro de texto (situaciones reales, o lo más cercanas al alumno, o relacionadas con otras materias como, por ejemplo, Ciencias de la naturaleza).

6.-PROPUESTAS DE MEJORA TRAS LA EVALUACIÓN DE DIAGNÓSTICO

***Propuestas de mejora en el ámbito matemático:**

Puesto que donde peor puntuación hemos obtenido este curso ha sido en Planteamiento y resolución de problemas este curso intentaremos dedicarle más tiempo a los problemas, incentivando al mismo tiempo la lectura, puesto que uno de los grandes problemas que presenta nuestro alumnado es que no entienden lo que leen (problema con la lectura comprensora).

También se trabajará más el bloque de Geometría desde otros, como por ejemplo el de Álgebra, Números,...introduciéndolo en problemas, textos,... pues la Geometría es pilar imprescindible para *muchos problemas de la vida real*.

Se introducirán más *materiales manipulativos* como geoplanos, regletas, libros de espejo, polígonos encajables, etc pues en el Departamento disponemos de tan pocas unidades que es imposible ponerlo en práctica en muchas clases (la mayoría bastante numerosas). Dicho material además de motivar a los alumnos, ayuda a que lleguen a comprender conceptos fundamentales y básicos de Matemáticas, trabajando un mismo concepto con muchas y diversas actividades para poder así asentar los cimientos básicos e imprescindibles para la resolución de problemas e ir desarrollando las destrezas de los alumnos para dicho fin.

También se trabajarán más en el aula de *Informática* todos los contenidos matemáticos, y en particular, los de Geometría, con programas específicos para ello que facilitan bastante la comprensión

de muchos conceptos. Este curso, como en 1º de ESO, traen ultraportátiles y tenemos pizarras digitales, tendremos la oportunidad de hacer lo antes descrito en el aula ordinaria.

Se hará más énfasis en la resolución de problemas en contextos cercanos al alumno.

Para mejorar las tres dimensiones del ámbito matemático, también, con la colaboración de los demás departamentos:

- Se potenciará desde todas las áreas científicas la resolución de problemas.
- Se potenciará desde todas las áreas los métodos de expresión matemáticos ante situaciones susceptibles de ello. Desde la transversalidad que presentan las competencias matemáticas básicas, los departamentos seleccionarán los contenidos de sus respectivas áreas que puedan desarrollarse en el aula utilizando para ello las matemáticas y los incluirán en su programación desde el presente curso.

Para todo ello habrá que mejorar la coordinación entre los departamentos.

***Propuestas de mejora en el ámbito de comunicación lingüística:**

Seguiremos trabajando la producción de textos coherentes, adecuados a cada situación. En particular, fomentaremos la correcta expresión escrita. Para ello, un buen instrumento será el seguimiento del cuaderno de clase. También la realización de pruebas escritas, tareas,..implicarán el uso correcto de la expresión oral y escrita.

La comprensión oral y lectora la trabajamos a diario desde nuestro área, con enunciados de problemas, ejercicios y las explicaciones diarias de la asignatura.

Fomento de la lectura: Se pondrá como lectura obligatoria un libro en cada curso, del que se hará un trabajo y/ o una prueba escrita para comprobar la comprensión. Los libros elegidos este curso son, como se indicó en el apartado de fomento de la lectura, los siguientes:

“El asesinato del profesor de Matemáticas” para 1º ESO.

“Galileo el astrónomo” para 2º de ESO

“El gran juego” para 3º de ESO

“El amor en tiempos de criptografía” o “Malditas Matemáticas: Alicia en el país de los números” para 4º de ESO

“El amor en tiempos de criptografía” o “Los crímenes de Oxford” para Diversificación de 4º ESO

***Propuesta de mejora en el ámbito de conocimiento e interacción con el mundo físico y natural:**

Se explicarán conceptos matemáticos inmersos en *contextos* de Ciencias Naturales, Física, Química, Tecnología.

Dentro de los temas transversales, se tratarán *interacciones Ciencia-Tecnología-Sociedad-Ambiente*.

7.- MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En la ESO se trata de asegurar la igualdad de oportunidades a todos los alumnos y alumnas. Esta igualdad debe conjugarse de forma coherente con el principio de atención diferenciada y adecuada a la diversidad que se manifiesta en relación con la capacidad para aprender, la motivación, los estilos de aprendizaje y los intereses.

La selección y secuenciación de contenidos constituye el primer paso en la atención a la diversidad desde la programación adaptándonos a las características del centro, de nuestro alumnado y las consideraciones de los/las compañeros/as de Departamento. Su desarrollo en las programaciones de aula y en sus unidades didácticas generará un conjunto de propuestas que favorezcan la adaptación a los intereses, capacidades y motivaciones de los alumnos respetando siempre un trabajo común de base que permita la consecución de las competencias básicas y de los objetivos de cada curso.

Luego, con el fin de respetar los diferentes grados de aprendizaje de los estudiantes, comprobaremos sus conocimientos previos con una prueba de evaluación inicial. La selección y graduación de actividades nos permitirá atender de manera individualizada al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo, en su camino hacia la consecución de los objetivos. Para consolidar los conceptos y procedimientos que no hayan superado de forma satisfactoria y propiciar que la velocidad de aprendizaje la marque el propio alumno, se propondrán actividades de refuerzo y para continuar construyendo conocimientos, las de ampliación. En caso de coexistir en el grupo alumnos con la materia pendiente del curso anterior, otros con adaptaciones curriculares o con altas capacidades intelectuales, algunos incorporados tardíamente o con dificultades para entender el español, usaremos materiales específicos preparados al efecto, en colaboración con el Departamento de Orientación.

Ya de forma general, destacar las siguientes medidas para así facilitar un aprendizaje constructivista y significativo:

- Se comenzará con una **prueba de conocimientos previos**.
- Durante todo el curso se mantendrá contacto con el **departamento de orientación** del centro para tratar de un seguimiento más específico de aquellos alumnos que se detecten con necesidades educativas especiales, adaptando los contenidos si es necesario, con adaptaciones curriculares.
- Se propondrán **actividades de refuerzo o de ampliación** según la necesidad del alumno, con el seguimiento que corresponde.
- Se oferta como optativa la asignatura **Refuerzo de Matemáticas**, en la que se intentará reforzar los contenidos básicos de la asignatura de Matemáticas correspondiente y se valorarán en mayor medida los procedimientos y las actitudes.

8-CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA MATERIA

Al igual que lo hemos hecho con los contenidos, los criterios de evaluación de este curso parten tanto del real decreto de enseñanzas mínimas como de la orden que establece los específicos de nuestra comunidad, también ambos presentes integradamente en los materiales curriculares utilizados.

Los expresados en el real decreto de enseñanzas mínimas son los siguientes:

1. Utilizar números naturales y enteros y fracciones y decimales sencillos, sus operaciones y propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información.

Se trata de comprobar la capacidad de identificar y emplear los números y las operaciones siendo consciente de su significado y propiedades, elegir la forma de cálculo más apropiada (mental, escrita o con calculadora) y transmitir informaciones utilizando los números de manera adecuada. Se debe prestar una especial atención a valorar, en casos sencillos, la competencia en el uso de operaciones combinadas como síntesis de la secuencia de operaciones aritméticas.

2. Resolver problemas para los que se precise la utilización de las cuatro operaciones con números enteros, decimales y fraccionarios, utilizando la forma de cálculo apropiada y valorando la adecuación del resultado al contexto.

Se trata de valorar la capacidad para asignar a las distintas operaciones nuevos significados y determinar cuál de los métodos de cálculo es adecuado a cada situación. Se pretende evaluar, asimismo, cómo se interpretan los resultados obtenidos en los cálculos y comprobar si se adopta la actitud que lleva a no tomar el resultado por bueno sin contrastarlo con la situación de partida.

3. Identificar y describir regularidades, pautas y relaciones en conjuntos de números, utilizar letras para simbolizar distintas cantidades y obtener expresiones algebraicas como síntesis en secuencias numéricas, así como el valor numérico de fórmulas sencillas.

Este criterio pretende comprobar la capacidad para percibir en un conjunto numérico aquello que es común, la secuencia lógica con que se ha construido, un criterio que permita ordenar sus elementos y, cuando sea posible, expresar algebraicamente la regularidad percibida. Se pretende, asimismo, valorar el uso del signo igual como asignador y el manejo de la letra en sus diferentes acepciones. Forma parte de este criterio también la obtención del valor numérico en fórmulas simples con una sola letra.

4. Reconocer y describir figuras planas, utilizar sus propiedades para clasificarlas y aplicar el conocimiento geométrico adquirido para interpretar y describir el mundo físico, haciendo uso de la terminología adecuada.

Se pretende comprobar la capacidad de utilizar los conceptos básicos de la geometría para abordar diferentes situaciones y problemas de la vida cotidiana. Se pretende evaluar también la experiencia adquirida en la utilización de diferentes elementos y formas geométricas.

5. Estimar y calcular perímetros, áreas y ángulos de figuras planas, utilizando la unidad de medida adecuada.

Se pretende valorar la capacidad de estimar algunas medidas de figuras planas por diferentes métodos y de emplear la unidad y precisión más adecuada. Se valorará también el empleo de métodos de descomposición por medio de figuras elementales para el cálculo de áreas de figuras planas del entorno.

6. Organizar e interpretar informaciones diversas mediante tablas y gráficas, e identificar relaciones de dependencia en situaciones cotidianas.

Este criterio pretende valorar la capacidad de identificar las variables que intervienen en una situación cotidiana, la relación de dependencia entre ellas y visualizarla gráficamente. Se trata de evaluar, además, el uso de las tablas como instrumento para recoger información y transferirla a unos ejes coordenados, así como la capacidad para interpretar de forma cualitativa la información presentada en forma de tablas y gráficas.

7. Hacer predicciones sobre la posibilidad de que un suceso ocurra a partir de información previamente obtenida de forma empírica.

Se trata de valorar la capacidad para diferenciar los fenómenos deterministas de los aleatorios y, en estos últimos, analizar las regularidades obtenidas al repetir un número significativo de veces una experiencia aleatoria y hacer predicciones razonables a partir de los mismos. Además, este criterio pretende verificar la comprensión del concepto de frecuencia relativa y, a partir de ella, la capacidad de inducir la noción de probabilidad.

8. Utilizar estrategias y técnicas simples de resolución de problemas tales como el análisis del enunciado, el ensayo y error o la resolución de un problema más sencillo, y comprobar la solución obtenida y expresar, utilizando el lenguaje matemático adecuado a su nivel, el procedimiento que se ha seguido en la resolución.

Con este criterio se valora la forma de enfrentarse a tareas de resolución de problemas para los que no se dispone de un procedimiento estándar que permita obtener la solución. Se evalúa desde la comprensión del enunciado a partir del análisis de cada una de las partes del texto y la identificación de los aspectos más relevantes, hasta la aplicación de estrategias simples de resolución, así como el hábito y la destreza necesarias para comprobar la solución. Se trata de evaluar, asimismo, la perseverancia en la búsqueda de soluciones y la confianza en la propia capacidad para lograrlo, y valorar la capacidad de transmitir con un lenguaje adecuado, las ideas y procesos personales desarrollados, de modo que se hagan entender y entiendan a sus compañeros. También se pretende valorar su actitud positiva para realizar esta actividad de intercambio.

8.1.-INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN. PENDIENTES.

La evaluación será continua en cuanto está inmersa en el proceso de enseñanza aprendizaje del alumnado con el fin de detectar las dificultades en el momento que se producen, averiguar sus causas y adoptar las medidas necesarias que permitan al alumnado continuar su proceso de aprendizaje.

La evaluación tendrá como **referente las competencias básicas y los objetivos generales de la etapa.**

Se evaluará preferentemente a través de la observación continuada de la evolución del proceso de aprendizaje de cada alumno/a y de su maduración personal, pero en todo caso los criterios de evaluación serán referente fundamental para valorar tanto el grado de adquisición de las competencias básicas como el de consecución de los objetivos.

Para la determinación de la calificación final del alumno/a en la asignatura (que será algunas de las siguientes: IN, SU, BI, NT, SB acompañadas de una calificación numérica) se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

Evaluación inicial realizada el primer mes del curso.

- ❖ La calificación numérica de las pruebas escritas realizadas, dos por trimestre como máximo y una de ellas final trimestral de toda la materia vista en la evaluación. En ellas se propondrán ejercicios y problemas de distinto nivel de dificultad. En cualquier caso, serán similares a los propuestos en clase. Planteamientos. Elección de procedimientos correctos. Ejecución correcta de los procedimientos usados. Explicación razonada. Expresión, orden y limpieza
- ❖ El conjunto de:
 - Utilización adecuada de los apuntes y cuaderno. El cuaderno de clase, instrumento fundamental para el estudio de la materia, ha de llevarse al día. Periódicamente se realizarán controles del mismo. Anotaciones o reflexiones sobre lo realizado. Orden y presentación.
 - Cuidado y mantenimiento de su material escolar.
 - Asistencia regular a clase y atención y disciplina en la misma.
 - Observación en el aula: tareas realizadas. Intervenciones: preguntas, respuestas, debates, pizarra. La actitud participativa en clase (con más detalle en *Metodología*) Las

intervenciones correctas por parte del alumnado a las cuestiones planteadas por el profesor tendrán especial relevancia a la hora de la evaluación.

- Realización de los trabajos y tareas propuestos. Otros trabajos específicos individuales o grupales: Claridad en la argumentación, orden, meticulosidad y presentación. Contenido matemático: uso correcto en cuanto a proceso, resultados y lenguaje.

Cualquier factor que pueda tener repercusión en el rendimiento académico del alumno (enfermedades, entorno familiar,...) se tendrá en cuenta antes de decidir la calificación.

En el caso de que un alumno/a no supere con calificación positiva alguno de los trimestres, se procederá a la realización de una prueba de recuperación con la materia del trimestre correspondiente, adaptándose el contenido de la prueba al tiempo disponible.

8.1 Criterios de calificación

Salvo en cuestiones de respuesta de elección múltiple o asociación por parejas (Verdadero/Falso, Si/No), la calificación de cualquier tarea escrita tendrá en consideración los siguientes aspectos:

- Aplicación correcta del o de los procedimientos o algoritmos usados, incluyendo el resultado.
- Planteamiento y desarrollo razonado.
- Presentación: claridad, orden, cuidado en las representaciones gráficas, uso correcto de la nomenclatura.

El uso de calculadoras en las pruebas escritas se decidirá en función de la prueba concreta y estará supeditado siempre al hecho de que todos los alumnos puedan disponer de ellas.

Para la calificación de cada trimestre, se considerará al menos el resultado de una prueba escrita, junto a los otros instrumentos de evaluación antes citados.

- **La calificación final se obtendrá de acuerdo a los siguientes porcentajes:**

En el primer ciclo:

50% prueba escrita realizada a mediados del trimestre

30% prueba final trimestral

10% cuaderno, preguntas de clase, trabajos,...

10% actitud (restará 0.25 cada negativo y 1 pto cada parte grave)

Los porcentajes anteriores se aplicarán siempre que el alumno/a tenga una nota superior o igual a 3 en las pruebas escritas.

Se hará una recuperación de cada trimestre.

Se penalizarán las faltas de ortografía, 0'25 ptos por cada 3 faltas, hasta un máximo de 2 ptos.

En el segundo ciclo:

30% prueba escrita realizada a mediados del trimestre

60% prueba final trimestral

5% cuaderno, preguntas de clase, trabajos,...

5% actitud (restará 0.25 cada negativo y 1 pto cada parte grave)

Los porcentajes anteriores se aplicarán siempre que el alumno/a tenga una nota superior o igual a 3 en las pruebas escritas.

Se hará una recuperación de cada trimestre.

Se penalizarán las faltas de ortografía, 0'25 ptos por cada 3 faltas, hasta un máximo de 2 ptos.

8.2 CRITERIOS PARA LA ELABORACIÓN DEL CUADERNO DE MATEMÁTICAS

En la elaboración del cuaderno de la materia de Matemáticas se tendrán en cuenta los siguientes puntos:

- 1.- Lo primero que se pone cada día es la fecha .
- 2.- Cuando se comienza una unidad se pone el título de la misma.
- 3.- El enunciado de cualquier ejercicio deberá copiarse con bolígrafo azul, la resolución de los mismos será con bolígrafo negro o lápiz.
- 4.- El bolígrafo rojo sólo se utilizará de manera exclusiva para las correcciones de los ejercicios. Cuando se corrija se pondrá B, si simplemente se ve pondrá el símbolo de visto.
- 5.- Todas las preguntas deben estar razonadas cuando son de contenido teórico.
- 6.- En cuanto a la resolución de problemas se tendrá en cuenta los siguientes aspectos:
 - a) Se deben sacar los datos.
 - b) Se debe hacer un gráfico o dibujo siempre que lo permita el enunciado.
 - c) Resaltar lo que se pregunta.
 - d) Después de cada operación se debe señalar que estamos calculando, obviamente razonando lo que estamos escribiendo.
 - e) Dar la solución final con su unidad y encuadrar la misma.
 - f) Dejar siempre un pequeño espacio para anotaciones.
- 7.- Los pequeños resúmenes de teoría se recuadrarán con un rotulador, subrayando los términos que se definen y coloreándolo con un lapicero de color clarito (azul celeste, amarillo,...)
- 8.- Al terminar cada unidad, se dejará espacio para la corrección del examen.

OBSERVACIÓN: En el cuaderno también se valorará el cuidado por los márgenes, la limpieza, la ortografía y la caligrafía. En éste deben estar todas las actividades que se realizan en el aula y todas aquellas que se realizan en casa.

Estos criterios de calificación serán conocidos por el alumnado.

Durante el curso se plantearán **pruebas de recuperación** que tendrán aprox. las siguientes fechas:

- Recuperación 1º evaluación: Final de enero
- Recuperación 2º evaluación: abril
- Recuperación 3º evaluación: junio.

Los alumnos que falten a clase el día de alguna prueba escrita, deberán **presentar justificante médico** para que se les examine otro día.

- Un alumno tendrá superada la materia si obtiene una nota mínima de 5 en cada evaluación. En caso contrario, se examinará en la convocatoria extraordinaria de **Septiembre** de aquellos trimestres que tenga suspensos, previa entrega de un informe sobre los objetivos y contenidos no alcanzados y la propuesta de actividades de recuperación. La prueba extraordinaria se realizará en los cinco primeros días hábiles de Septiembre.

8.3 Recuperación de pendientes.

Cada profesor se encargará de recuperar las Matemáticas pendientes de los alumnos a los que imparta clase.

Se recuperará la materia por medio de unas actividades de la materia pendiente y dos exámenes en los que se repartirá la materia a recuperar, de preguntas similares a las actividades que se le entregarán previamente a los alumnos para que las entreguen resueltas.

La 1ª parte de actividades (de aproximadamente la mitad la materia de la asignatura pendiente), se les entregará a los alumnos antes del puente del 1 de noviembre, y ellos tendrán que entregarlos resueltas después del puente de la Inmaculada de diciembre. El examen correspondiente será en la semana del 14 al 18 de enero de 2013.

La 2ª parte de actividades (de la mitad restante de materia) se les entregará a los alumnos a mediados de febrero y los alumnos las entregarán resueltas a finales de marzo. El examen de esta 2ª parte será la semana del 19 al 23 de mayo de 2013.

La nota se hará de acuerdo al siguiente porcentaje: 30% actividades y 70% media exámenes. Para recuperar la asignatura pendiente tendrá que obtener siguiendo los porcentajes anteriores, un mínimo de 5.

8.4 NORMAS DEL AULA DE MATEMÁTICAS

EL/La alumno/a deberá cumplir las siguientes normas en el aula:

1.- Estará siempre sentado/a en el mismo lugar a no ser que el profesor/a de la materia le indique que cambiarse de sitio. De no cumplir esta norma será sancionado con un apercibimiento escrito, a la tercera vez tendrá un parte grave.

2.-Traerá siempre el material de trabajo: material de escritura, cuaderno y libro. . De no cumplir esta norma será sancionado con un apercibimiento escrito, a la tercera vez tendrá un parte grave.

3.- Estará siempre en clase con una actitud correcta, preguntando cuando tenga dudas y atendiendo durante las explicaciones. . De no cumplir esta norma será sancionado con un apercibimiento escrito, a la tercera vez tendrá un parte grave.

4.-El alumno/a hará las tareas de la materia que se le encomienden. De no cumplir esta norma será sancionado con un apercibimiento escrito, a la tercera vez tendrá un parte grave.

8.5 Evaluación de la práctica docente

Todo el proceso está envuelto en una dinámica rigurosa y sincera de autoevaluación. A través de nuestras anotaciones iremos corrigiendo las posibles actuaciones mejorables en busca de la consecución de los objetivos marcados. Para ello reflexionaremos acerca de:

- Grado de consecución de los objetivos generales del centro.
- Grado de cumplimiento de la programación.
- Grado de cumplimiento de las unidades didácticas.
- La organización del aula.
- La relación entre profesor y alumnos, entre profesores y la convivencia entre alumnos.
- Grado de idoneidad de las actividades desarrolladas, su secuenciación y el tiempo dedicado a ellas.
- Validez de los recursos usados: materiales, organización del tiempo y el espacio.
- Grado de cumplimiento de las actividades extraescolares y complementarias.
- Evolución de los resultados del alumnado en el proceso de aprendizaje.

9.- RECURSOS DIDÁCTICOS

Libros de texto para el alumno de la editorial OXFORD, proyecto ADARME:

- “Matemáticas 1ºESO”, “Matemáticas 2ºESO” y “Matemáticas 3ºESO”

Libros de texto para el alumno de la editorial SM, proyecto Esfera:

- “Matemáticas 4 (Opción A)” y “Matemáticas 4 (Opción B)” para 4º de ESO

Calculadora (en Trigonometría de 4º)

Pizarras digitales en 1º ESO

Recursos informáticos:

- Programas informáticos como Excel, Geogebra, Derive, Cabri-Geometre II, Thatquiz, ...
- Internet, webquests, cazas de tesoro, ...

Recursos manipulativos:

- Multicubos, regletas, ...
- Tamgrams, dominós de operaciones, fracciones,...
- Mecanos, libros de espejos, geoplanos, ...

Videos matemáticos

10.- FOMENTO DE LA LECTURA Y LA BIBLIOTECA

Se pondrá como lectura obligatoria un libro en cada curso, del que se hará un trabajo y/ o una prueba escrita para comprobar la comprensión. Los libros elegidos este curso son, como se indicó en el apartado de fomento de la lectura, los siguientes:

“El asesinato del profesor de Matemáticas” para 1º ESO.

“Galileo el astrónomo” para 2º de ESO

“El gran juego” para 3º de ESO

“El amor en tiempos de criptografía” o “Malditas Matemáticas: Alicia en el país de los números” para 4º de ESO

“El amor en tiempos de criptografía” o “Los crímenes de Oxford” para Diversificación de 4º ESO

OBSERVACIÓN: De manera ocasional los alumnos de diversificación harán uso de la biblioteca del Centro durante las horas de matemáticas.

11.-ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES Y COMPLEMENTARIAS

Las actividades complementarias previstas son:

Primer Trimestre:

- **Concurso de cuentos navideños en 1º ESO.**
- **Bingo matemático al finalizar cada trimestre en 1º ESO.**

Segundo Trimestre:

- Lecturas de libros de lectura obligada en todos los cursos de la ESO.

12.-REVISIÓN DE PROGRAMACIONES

Periódicamente se reunirán los miembros del Departamento de Matemáticas para llevar a cabo la **revisión y el seguimiento de las programaciones**, y en caso necesario su modificación.

13.- FORMACIÓN DEL PROFESORADO

Los profesores del Departamento de Matemáticas se están formando mediante la formación en centros del IES Zoco del curso 2012/2013.

14.-PROGRAMACIÓN 1ºESO

Profesores que imparten la materia: Alicia García 1ºA
Jorge Alcázar 1ºB
Susana Vázquez 1ºC

14.1- LAS COMPETENCIAS BÁSICAS

¿De qué forma se logran cada una de las competencias básicas desde esta materia? Vamos a exponer sucintamente los aspectos más relevantes en nuestro proyecto, a expensas de lo que la práctica educativa diaria pueda aconsejar en cada momento:

▪ **COMPETENCIA EN RAZONAMIENTO MATEMÁTICO**

Esta competencia es la de mayor relevancia que puede adquirirse en esta materia, ya que todos sus contenidos están orientados a la adquisición de los conocimientos, destrezas y actitudes propios del razonamiento matemático, a la comprensión de argumentos matemáticos, a la comunicación en el lenguaje matemático, etc., aspectos que deberán ser integrados con los conocimientos matemáticos adquiridos en otras materias, de forma que sean funcionales y útiles para resolver problemas en situaciones cotidianas.

▪ **COMPETENCIA DIGITAL Y TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN**

Esta competencia adquiere todo su sentido cuando las herramientas tecnológicas se incorporan al proceso educativo como recurso didáctico y cuando se utilizan integradamente los distintos tipos de lenguaje (numérico, gráfico, geométrico...) para interpretar la realidad.

- **COMPETENCIA EN COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA**
En la materia de Matemáticas, esta competencia se adquiere mediante la expresión oral y escrita de las ideas, de los procesos realizados y razonamientos seguidos en la resolución de problemas, etc. Además, incrementa el vocabulario del alumno por el uso de una terminología específica, en este caso de marcado carácter simbólico y abstracto.
- **COMPETENCIA EN EL CONOCIMIENTO Y LA INTERACCIÓN CON EL MUNDO FÍSICO Y NATURAL**
El desarrollo de la visión espacial es uno de los aspectos más importantes de esta competencia, junto con la capacidad para transferir formas y representaciones entre el plano y el espacio, el mundo físico, en definitiva.
- **COMPETENCIA CULTURAL Y ARTÍSTICA**
Esta competencia se adquiere cuando se conciben las formas geométricas como un elemento de expresión artística y cultural, de expresión de la belleza de las formas que ha creado el ser humano y de las que están en la naturaleza, capaces de hacer expresar la creatividad, la sensibilidad...
- **COMPETENCIA SOCIAL Y CIUDADANA**
La adquisición de esta competencia incide en la capacidad de las matemáticas (análisis funcional y estadística, sobre todo) para aportar criterios científicos y racionales en la predicción de fenómenos sociales y en la toma de decisiones.
- **COMPETENCIA EN LA AUTONOMÍA E INICIATIVA PERSONAL**
Esta competencia parte de la necesidad de que el alumno, mediante la resolución de problemas, desarrolle habilidades intelectuales basadas en el pensamiento crítico y científico y destierre dogmas y prejuicios ajenos a la ciencia.
- **COMPETENCIA PARA APRENDER DE FORMA AUTÓNOMA A LO LARGO DE LA VIDA**
Si esta competencia permite que el alumno disponga de habilidades o de estrategias que le faciliten el aprendizaje a lo largo de su vida (autonomía, perseverancia, sistematización, reflexión crítica...) y que le faciliten construir y transmitir el conocimiento matemático, supone también que pueda integrar estos nuevos conocimientos en los que ya posee y que los pueda analizar teniendo en cuenta los instrumentos propios del método científico.

Hemos indicado las competencias básicas que recoge nuestro sistema educativo, competencias que por su propia formulación son, inevitablemente, muy genéricas. Si queremos que sirvan como referente para la acción educativa y para demostrar la competencia real alcanzada por el alumno (evaluación), debemos concretarlas mucho más, desglosarlas, siempre en relación con otros elementos del currículo. Es lo que hemos dado en llamar *subcompetencias*, y que no dejan de ser más que unos enunciados operativos consecuencia del análisis integrado del currículo para lograr unos aprendizajes funcionales expresados de un modo que permite su identificación por los distintos agentes educativos.

En esta materia y curso, estas subcompetencias y las unidades en que se trabajan son las siguientes (hay otras competencias/subcompetencias que también se adquieren en la materia de *Matemáticas*, aunque no en este curso):

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	UNIDADES
Razonamiento matemático	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16
▪ Utilizar el pensamiento matemático para interpretar y describir la realidad, así como para actuar sobre ella.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13 y 15
▪ Aplicar destrezas y desarrollar actitudes para razonar matemáticamente.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16
▪ Comprender una argumentación matemática.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16
▪ Expresarse y comunicarse a través del lenguaje matemático.	1, 2, 10 y 11

Conocimiento e interacción con el mundo físico y natural	13, 14, 15 y 16
▪ Discriminar formas, relaciones y estructuras geométricas.	13, 14, 15 y 16
▪ Transferir formas y representaciones entre el plano y el espacio.	16
Digital y tratamiento de la información	8 y 12
▪ Utilizar el lenguaje gráfico y estadístico para interpretar la realidad representada por los medios de comunicación.	12
▪ Manejar los lenguajes natural, numérico, gráfico, geométrico y algebraico para relacionar el tratamiento de la información con su experiencia.	8
Comunicación lingüística	3, 4, 5, 9, 10 y 12
▪ Emplear el lenguaje matemático de forma oral y escrita para formalizar el pensamiento.	3, 4, 5, 9 y 10
▪ Utilizar las leyes matemáticas para expresar y comunicar ideas de un modo preciso y sintético.	12
Cultural y artística	14, 15 y 16
▪ Reconocer la geometría como parte integrante de la expresión artística de la humanidad.	14
▪ Utilizar la geometría para describir y comprender el mundo que nos rodea.	15 y 16
Autonomía e iniciativa personal	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15 y 16
▪ Aplicar los procesos de resolución de problemas para planificar estrategias, asumir riesgos y controlar los procesos de toma de decisiones.	1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 14, 15 y 16
▪ Desarrollar modos de tratamiento de la información y técnicas de indagación.	6, 11 y 12
Social y ciudadana	3, 4, 7, 9, 10, 11 y 12
▪ Aplicar el análisis funcional y la estadística para describir fenómenos sociales, predecir y tomar decisiones.	11 y 12
▪ Enfocar los errores cometidos en los procesos de resolución de problemas con espíritu constructivo, con el fin de valorar los puntos de vista ajenos en un plano de igualdad con los propios.	3, 4, 7, 9 y 10
Aprender de forma autónoma a lo largo de la vida	1, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15 y 16
▪ Desarrollar la curiosidad, la concentración, la perseverancia y la reflexión crítica.	1, 3, 7, 8, 11, 13, 14, 15 y 16

▪ Ser capaz de comunicar de manera eficaz los resultados del propio trabajo.	4, 6, 9 y 10
--	--------------

La forma en que el alumno demuestra la adquisición de los aprendizajes ligados a cada una de las competencias y subcompetencias —o incluso otros, no necesariamente ligados expresamente a estas— es mediante la aplicación de los distintos criterios de evaluación, y que en esta programación se interrelacionan con los de las unidades didácticas, y no con los generales del curso por ser estos, por sus intenciones, demasiado genéricos.

Como ya hemos indicado, una de las características de las competencias básicas es que permiten y fomentan la transversalidad de los aprendizajes a los que están asociados, es decir, que se pueden y se deben alcanzar, aunque desde una perspectiva diferente pero complementaria, mediante el desarrollo del currículo de las distintas materias de esta misma etapa educativa. En este primer curso, esas materias son Ciencias de la Naturaleza, Ciencias Sociales, Geografía e Historia, Lengua castellana y Literatura, Lengua extranjera, Educación plástica y visual, Música, Educación Física y Religión / Atención educativa (y una materia optativa).

14.2 EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS

En la siguiente Tabla se indican, en cada una de las competencias básicas, las distintas subcompetencias en que han sido desglosados los distintos aprendizajes que integra esta materia para que puedan ser evaluadas en las tres evaluaciones trimestrales del alumno, así como en las finales (ordinaria y, si procede, extraordinaria). De esta forma se tiene una visión global de los aprendizajes que logra el alumno así como de los que todavía no ha alcanzado.

Para su registro emplearemos la siguiente escala cualitativa, ordenada de menor a mayor: 1: Poco conseguida; 2: Regularmente conseguida; 3: Adecuadamente conseguida; 4: Bien conseguida; y 5: Excelentemente conseguida.

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	EVALUACIONES TRIMESTRALES			EVALUACIÓN FINAL	
	1ª	2ª	3ª	O	E
Razonamiento matemático					
Utilizar el pensamiento matemático para interpretar y describir la realidad, así como para actuar sobre ella.					
Aplicar destrezas y desarrollar actitudes para razonar matemáticamente.					
Comprender una argumentación matemática.					
Expresarse y comunicarse a través del lenguaje matemático.					
GLOBAL					
Conocimiento e interacción con el mundo físico y natural					
Discriminar formas, relaciones y estructuras geométricas.					
Transferir formas y representaciones entre el plano y el espacio.					
GLOBAL					

Digital y tratamiento de la información					
Utilizar el lenguaje gráfico y estadístico para interpretar la realidad representada por los medios de comunicación.					
Manejar los lenguajes natural, numérico, gráfico, geométrico y algebraico para relacionar el tratamiento de la información con su experiencia.					
GLOBAL					
Comunicación lingüística					
Emplear el lenguaje matemático de forma oral y escrita para formalizar el pensamiento.					
Utilizar las leyes matemáticas para expresar y comunicar ideas de un modo preciso y sintético.					
GLOBAL					
Cultural y artística					
Reconocer la geometría como parte integrante de la expresión artística de la humanidad.					
Utilizar la geometría para describir y comprender el mundo que nos rodea.					
GLOBAL					
Autonomía e iniciativa personal					
Aplicar los procesos de resolución de problemas para planificar estrategias, asumir riesgos y controlar los procesos de toma de decisiones.					
Desarrollar modos de tratamiento de la información y técnicas de indagación.					
GLOBAL					
Social y ciudadana					
Aplicar el análisis funcional y la estadística para describir fenómenos sociales, predecir y tomar decisiones.					
Enfocar los errores cometidos en los procesos de resolución de problemas con espíritu constructivo, con el fin de valorar los puntos de vista ajenos en un plano de igualdad con los propios.					
GLOBAL					
Aprender de forma autónoma a lo largo de la vida					
Desarrollar la curiosidad, la concentración, la perseverancia y la reflexión crítica.					
Ser capaz de comunicar de manera eficaz los resultados del propio trabajo.					
GLOBAL					

O: Evaluación Final Ordinaria

E: Evaluación Final Extraordinaria

14.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA MATERIA

Cuando evaluamos no solo establecemos grados de adquisición de los objetivos educativos mediante las calificaciones que otorgamos, también estamos optando por los procedimientos e instrumentos de evaluación que mejor se adecuan a los distintos contenidos (y a sus tipos) que los alumnos deben conocer. Y con la presencia de las competencias básicas en el currículo escolar debemos tener cuidado en conocer (y establecer) la forma en que los diferentes criterios de evaluación relativos a la materia de este curso se interrelacionan con ellas, aunque sea de una forma muy genérica y por eso la indicamos a continuación:

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL R.D. DE ENSEÑANZAS MÍNIMAS	COMPETENCIAS BÁSICAS
1. Utilizar números naturales y enteros y fracciones y decimales sencillos, sus operaciones y propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Razonamiento matemático. ▪ Comunicación lingüística. ▪ Digital y tratamiento de la información. ▪ Autonomía e iniciativa personal.
2. Resolver problemas para los que se precise la utilización de las cuatro operaciones con números enteros, decimales y fraccionarios, utilizando la forma de cálculo apropiada y valorando la adecuación del resultado al contexto.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Razonamiento matemático. ▪ Autonomía e iniciativa personal. ▪ Aprender de forma autónoma a lo largo de la vida.
3. Identificar y describir regularidades, pautas y relaciones en conjuntos de números, utilizar letras para simbolizar distintas cantidades y obtener expresiones algebraicas como síntesis en secuencias numéricas, así como el valor numérico de fórmulas sencillas.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Razonamiento matemático. ▪ Comunicación lingüística. ▪ Autonomía e iniciativa personal. ▪ Aprender de forma autónoma a lo largo de la vida.
4. Reconocer y describir figuras planas, utilizar sus propiedades para clasificarlas y aplicar el conocimiento geométrico adquirido para interpretar y describir el mundo físico, haciendo uso de la terminología adecuada.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Razonamiento matemático. ▪ Comunicación lingüística. ▪ Conocimiento e interacción con el mundo físico y natural. ▪ Digital y tratamiento de la información. ▪ Cultural y artística. ▪ Autonomía e iniciativa personal. ▪ Aprender de forma autónoma a lo largo de la vida.
5. Estimar y calcular perímetros, áreas y ángulos de figuras planas, utilizando la unidad de medida adecuada.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Razonamiento matemático. ▪ Conocimiento e interacción con el mundo físico y natural. ▪ Autonomía e iniciativa personal.
6. Organizar e interpretar informaciones diversas mediante tablas y gráficas, e identificar relaciones de dependencia en situaciones cotidianas.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Razonamiento matemático. ▪ Social y ciudadana. ▪ Digital y tratamiento de la información. ▪ Autonomía e iniciativa personal. ▪ Aprender de forma autónoma a lo largo de la vida.
7. Hacer predicciones sobre la posibilidad de que un suceso ocurra a partir de información previamente obtenida de forma empírica.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Razonamiento matemático. ▪ Conocimiento e interacción con el mundo físico y natural. ▪ Social y ciudadana. ▪ Autonomía e iniciativa personal. ▪ Aprender de forma autónoma a lo largo de la vida.
8. Utilizar estrategias y técnicas simples de resolución de problemas tales como el análisis del enunciado, el ensayo y error o la resolución de un problema más	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Razonamiento matemático. ▪ Comunicación lingüística. ▪ Digital y tratamiento de la información. ▪ Autonomía e iniciativa personal.

sencillo, y comprobar la solución obtenida y expresar, utilizando el lenguaje matemático adecuado a su nivel, el procedimiento que se ha seguido en la resolución.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aprender de forma autónoma a lo largo de la vida.
--	---

Nota: Los criterios de evaluación específicos del currículo andaluz están presentes, aunque explícitamente, en los anteriormente citados.

14.4 OBJETIVOS DE LA MATERIA Y SU RELACIÓN CON LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE ESTE CURSO

De la misma manera, indicamos a través de qué criterios de evaluación se puede establecer, preferentemente aunque no solo, si el alumno alcanza o no los objetivos de la materia que se han establecido expresamente para este curso:

OBJETIVOS DE MATERIA Y CURSO	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO (ENSEÑANZAS MÍNIMAS)
1. Mejorar la capacidad de pensamiento reflexivo e incorporar al lenguaje y modos de argumentación las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto en los procesos matemáticos o científicos como en los distintos ámbitos de la actividad humana.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8
2. Reconocer y plantear situaciones susceptibles de ser formuladas en términos matemáticos, elaborar y utilizar diferentes estrategias para abordarlas y analizar los resultados utilizando los recursos más apropiados.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8
3. Cuantificar aquellos aspectos de la realidad que permitan interpretarla mejor: utilizar técnicas de recogida de la información y procedimientos de medida, realizar el análisis de los datos mediante el uso de distintas clases de números y la selección de los cálculos apropiados a cada situación.	1, 3, 6, 7 y 8
4. Identificar los elementos matemáticos (datos estadísticos, geométricos, gráficos, cálculos, etc.) presentes en los medios de comunicación, Internet, publicidad u otras fuentes de información, analizar críticamente las funciones que desempeñan estos elementos matemáticos y valorar su aportación para una mejor comprensión de los mensajes.	1, 3 y 6
5. Identificar las formas y relaciones espaciales que se presentan en la vida cotidiana, analizar las propiedades y relaciones geométricas implicadas y ser sensible a la belleza que generan al tiempo que estimulan la creatividad y la imaginación.	4 y 5
6. Utilizar de forma adecuada los distintos medios tecnológicos (calculadoras, ordenadores, etc.) tanto para realizar	

cálculos como para buscar, tratar y representar informaciones de índole diversa y también como ayuda en el aprendizaje.	1
7. Actuar ante los problemas que se plantean en la vida cotidiana de acuerdo con modos propios de la actividad matemática, tales como la exploración sistemática de alternativas, la precisión en el lenguaje, la flexibilidad para modificar el punto de vista o la perseverancia en la búsqueda de soluciones.	1, 4, 6, 7 y 8
8. Elaborar estrategias personales para el análisis de situaciones concretas y la identificación y resolución de problemas, utilizando distintos recursos e instrumentos y valorando la conveniencia de las estrategias utilizadas en función del análisis de los resultados y de su carácter exacto o aproximado.	8
9. Manifestar una actitud positiva ante la resolución de problemas y mostrar confianza en la propia capacidad para enfrentarse a ellos con éxito y adquirir un nivel de autoestima adecuado que le permita disfrutar de los aspectos creativos, manipulativos, estéticos y utilitarios de las matemáticas.	8
10. Integrar los conocimientos matemáticos en el conjunto de saberes que se van adquiriendo desde las distintas áreas de modo que puedan emplearse de forma creativa, analítica y crítica.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8
11. Valorar las matemáticas como parte integrante de nuestra cultura, tanto desde un punto de vista histórico como desde la perspectiva de su papel en la sociedad actual y aplicar las competencias matemáticas adquiridas para analizar y valorar fenómenos sociales como la diversidad cultural, el respeto al medio ambiente, la salud, el consumo, la igualdad de género o la convivencia pacífica.	1, 4, 5, 6 y 7

14.5.-PROGRAMACIÓN DE LAS UNIDADES

A continuación, se desarrolla la programación de cada una de las 14 unidades didácticas en que han sido organizados y secuenciados los contenidos de este curso (además de la introductoria). En cada una de ellas se indican sus correspondientes objetivos didácticos, contenidos (conceptos, procedimientos y actitudes), contenidos transversales, criterios de evaluación y competencias básicas asociadas a los criterios de evaluación y a las actividades.

14.5.1.-DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS

La distribución temporal inicialmente prevista para el desarrollo de las 14 unidades e introductoria en que se ha organizado el curso, de acuerdo a los materiales didácticos utilizados y a la carga lectiva asignada (4 horas semanales), es la siguiente:

Primera evaluación: unidades 1, 2, 3, 4 y 7.

Segunda evaluación: unidades 5, 6, 9, 10 y 11

Tercera evaluación: unidades 8,13,14,15,16 y 12

OBSERVACIÓN: La unidad 13 y la construcción de polígonos de la unidad 14, serán explicadas en la materia de EPV durante el 2º trimestre.

14.5.2.-UNIDADES DIDÁCTICAS

UNIDAD 1 NÚMEROS NATURALES

OBJETIVOS

- Conocer los sistemas posicionales y no posicionales y sus características.
- Identificar y aplicar las características del sistema de numeración decimal y los distintos órdenes de unidad y las aproximaciones y redondeos.
- Manejar correctamente las operaciones básicas de números naturales.
- Aplicar las propiedades de las operaciones con números naturales para realizar cálculos mentales.
- Conocer y aplicar correctamente el orden de las operaciones para el cálculo de expresiones aritméticas.
- Utilizar la calculadora para trabajar con expresiones aritméticas que contengan operaciones combinadas.
- Resolver problemas sencillos que requieran el cálculo de operaciones con números naturales.

CONTENIDOS

Conceptos

- Sistemas no posicionales. Numeración egipcia y romana.
- El sistema de numeración decimal. Órdenes de unidad.
- Lectura y escritura de números naturales.
- Operaciones con números naturales. Propiedades.

Procedimientos

- Utilización correcta de los órdenes de unidad.
- Lectura y escritura de números naturales con, al menos, orden de millón.
- Utilización de las propiedades de las operaciones de números naturales.

- Realización mental de operaciones con números naturales.
- Aplicación de la prioridad de operaciones.
- Utilización de la calculadora exclusivamente como ayuda en la comprobación de resultados.
- Resolución de problemas de números naturales.

Actitudes

- Valoración de la precisión, simplicidad y utilidad del lenguaje numérico para representar, comunicar o resolver situaciones de la vida cotidiana.
- Curiosidad e interés por enfrentarse a problemas numéricos e investigar las regularidades y relaciones que aparecen en conjuntos de números.
- Hábito de expresar una medida en la unidad correspondiente.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación ambiental

En distintas actividades de la unidad se hace referencia a cuestiones ambientales y de población. Pueden aprovecharse para reflexionar con los alumnos sobre la importancia de hacer compatible el desarrollo de las actividades humanas con el respeto al medio ambiente.

Educación del consumidor

Muchas actividades propuestas a lo largo de la unidad ponen de manifiesto la presencia de los números naturales en situaciones cotidianas de consumo y, por lo tanto, la necesidad de operar con ellos correctamente.

Educación vial

En algunas actividades aparecen velocidades de automóviles y ello daría pie a expresar los peligros de los excesos de velocidad y la necesidad del cumplimiento de las normas de tráfico.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Leer y escribir números en sistemas de numeración no posicional.
2. Reconocer el orden de unidad que ocupa cada cifra en cualquier número natural.
3. Efectuar equivalencias entre distintos órdenes de unidad.
4. Leer y escribir números naturales hasta los billones.
5. Utilizar correctamente las operaciones básicas de números naturales y sus propiedades.
6. Calcular el valor de expresiones aritméticas con operaciones combinadas.
7. Resolver problemas sencillos de números naturales relacionados con la vida cotidiana.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ACTIVIDADES

En la siguiente tabla se indican, en cada competencia básica que se trabaja en esta unidad, la interrelación entre las subcompetencias desarrolladas en cada una de ellas, los criterios de evaluación y las distintas actividades que los alumnos realizan:

COMPETENCIAS BÁSICAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD	ACTIVIDADES DE LA UNIDAD
Razonamiento matemático		
Utilizar el pensamiento matemático para interpretar y describir la realidad, así como para actuar sobre ella.	1, 5, 6 y 7	3, 20–21, 30–37, 52–58, 66–69 ES 1 – ES 7 EP 33 – EP 56 EV 14 – EV 16
Aplicar destrezas y desarrollar actitudes para razonar matemáticamente.	1, 2, 3, 4, 5 y 6	1, 5–12, 14–15, 17–19, 22–29, 39, 42–51, 59–63, 65, 71–77, 80 EP 3 – EP 12, EP 14 – EP 25, EP 27 – EP 32

		EV 3 – EV 13
Comprender una argumentación matemática.	1, 5, 6 y 7	PD págs. 12, 14, 16, 18 2, 4, 38, 40–41, 59, 64, 70, 78–79, EP 13 – EP 14, EP 26, EP 32 – EP 33, EV 1 – EV 2
Expresar y comunicarse a través del lenguaje matemático.	1, 6 y 7	1 ES 1 – ES 7 EP 1 – EP 2
Autonomía e iniciativa personal		
Aplicar los procesos de resolución de problemas para planificar estrategias, asumir riesgos y controlar los procesos de toma de decisiones.	2, 4, 5, 6 y 7	13, 16, 38, 40–41, 70, 78 ES 1 – ES 7
Aprender de forma autónoma a lo largo de la vida		
Desarrollar la curiosidad, la concentración, la perseverancia y la reflexión crítica.	1, 6 y 7	1, 78–80 ES 1 – ES 7 EP1 – EP 2, EP 14, EP 26 EV 1

EP: Ejercicios y problemas

ES: Estrategias para resolver problemas

PD: Piensa y deduce

EV: Evaluación.

UNIDAD 2

POTENCIAS Y RAÍCES

OBJETIVOS

1. Manejar correctamente la notación de las potencias naturales, relacionándolas con el producto de números naturales.
2. Comprender la descomposición polinómica de números naturales.
3. Llevar a cabo operaciones con potencias naturales.
4. Emplear las potencias y sus propiedades para realizar algunos cálculos de forma más sencilla.
5. Efectuar cálculos con potencias de 10 y reconocer su utilidad para expresar números grandes.
6. Hallar la raíz cuadrada exacta o entera de un número natural.
7. Saber utilizar la calculadora en el cálculo de potencias y raíces cuadradas.
8. Aplicar correctamente el orden para calcular expresiones con potencias y raíces.
9. Utilizar potencias y raíces cuadradas para la resolución de problemas sencillos.

CONTENIDOS

Conceptos

- Potencias de números naturales.
- Potencias de base 10.
- Expresiones aritméticas con potencias.
- Potencia de un producto y de un cociente.
- Producto y división de potencias de la misma base.
- Raíz cuadrada exacta de un número natural.
- Raíz cuadrada entera de un número natural.

Procedimientos

- Cálculo de potencias de un número natural.
- Descomposición polinómica de un número natural.

- Utilización de las potencias de base 10 para expresar números muy grandes.
- Aplicación de las potencias de productos y divisiones para realizar cálculos mentales.
- Empleo de los productos y divisiones de potencias de la misma base para simplificar cálculos de potencias.
- Determinación de raíces cuadradas exactas desde un punto de vista geométrico.
- Cálculo de raíces cuadradas exactas y enteras.
- Cálculo de operaciones que incluyan potencias y raíces.
- Resolución de problemas que requieran el uso de potencias y raíces.

Actitudes

- Valoración de la precisión del lenguaje numérico para representar, comunicar y resolver situaciones de la vida cotidiana y su utilidad.
- Sensibilidad e interés ante las informaciones y mensajes de naturaleza numérica.
- Reconocimiento y valoración crítica de la utilidad de la calculadora para realizar cálculos numéricos.
- Aprecio de la utilidad de las potencias y raíces en distintos contextos.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación del consumidor

La importancia del lenguaje numérico es evidente. Cualquier estudiante debería comprender que es un lenguaje universal y que en todos los rincones, el conocimiento de este facilita la comunicación en todos los ámbitos y niveles.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Calcular el valor de potencias naturales.
2. Descomponer polinómicamente un número natural.
3. Expresar números grandes utilizando potencias de base 10.
4. Simplificar cálculos a partir de las operaciones con potencias.
5. Calcular la raíz cuadrada, exacta o entera, de un número natural.
6. Realizar operaciones combinadas con potencias y raíces, aplicando el orden correcto en su cálculo.
7. Resolver situaciones en las que aparezcan raíces y potencias.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ACTIVIDADES

En la siguiente tabla se indican, en cada competencia básica que se trabaja en esta unidad, la interrelación entre las subcompetencias desarrolladas en cada una de ellas, los criterios de evaluación y las distintas actividades que los alumnos realizan:

COMPETENCIAS BÁSICAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD	ACTIVIDADES DE LA UNIDAD
Razonamiento matemático		
Utilizar el pensamiento matemático para interpretar y describir la realidad, así como para actuar sobre ella.	3, 5 y 6	28, 30 ES 1-2 EP 11, 29-37
Aplicar destrezas y desarrollar actitudes para razonar matemáticamente.	1, 2, 3, 4, y 5	1-8, 10-27, 29, 31 EP 1, 10, 12, 28 EV 1-10
Comprender una argumentación matemática.	1, 4 y 5	PD (págs. 29, 30 y 34) 9 y 32-34
Expresar y comunicarse a través del lenguaje matemático.	3, 5, y 6	28, 30 ES 12 EP 11, 29, 37

Autonomía e iniciativa personal		
Aplicar los procesos de resolución de problemas para planificar estrategias, asumir riesgos y controlar los procesos de toma de decisiones.	1, 4, 5 y 6	9, 23, 30, 32 ES 1-2 EP 35-37

EP: Ejercicios y problemas

ES: Estrategias para resolver problemas

PD: Piensa y deduce

EV: Evaluación.

UNIDAD 3

DIVISIBILIDAD

OBJETIVOS

1. Reconocer la existencia o no de relación de divisibilidad entre dos números.
2. Conocer los conceptos de múltiplo y divisor de un número, su cálculo y sus propiedades.
3. Reconocer la existencia o no de una relación de divisibilidad entre dos números.
4. Conocer los criterios de divisibilidad para los números 2, 3, 5 y 11.
5. Distinguir si un número es primo o compuesto.
6. Reconocer si dos números son primos entre sí.
7. Realizar correctamente la descomposición factorial de un número compuesto.
8. Calcular el mínimo común múltiplo y el máximo común divisor de dos o más números.

CONTENIDOS

Conceptos

- Múltiplo de un número: cálculo y aplicación. Múltiplos comunes, mínimo común múltiplo.
- Divisor de un número: cálculo y aplicación. Divisores comunes, máximo común divisor.
- Relación de divisibilidad. Criterios de divisibilidad.
- Propiedades de múltiplos y divisores de un número.
- Números primos y compuestos. Descomposición en factores de un número compuesto. Descomposición en factores primos de un número compuesto.
- Números primos entre sí.
- Múltiplos y divisores de un número a partir de su descomposición factorial.
- Mínimo común múltiplo y máximo común divisor a partir de la descomposición factorial de dos o más números.

Procedimientos

- Identificación de relaciones de divisibilidad entre dos números.
- Reconocimiento y cálculo de los múltiplos y divisores de un número.
- Utilización de los criterios de divisibilidad para deducir si un número es o no divisible por otro.
- Cálculos para comprobar si un número es primo o compuesto.
- Descomposición de un número en factores primos.
- Determinación del mínimo común múltiplo y el máximo común divisor de dos o más números.
- Elaboración y utilización de distintas estrategias para el cálculo del m.c.m. y del M.C.D.
- Resolución mental de problemas sencillos referentes a múltiplos y divisores y a la relación e divisibilidad.
- Resolución de problemas más complejos relativos al m.c.m. y el M.C.D.

Actitudes

- Sensibilidad, interés y valoración crítica ante las informaciones y mensajes relacionados con la divisibilidad.
- Curiosidad e interés por enfrentarse a problemas numéricos e investigar las relaciones entre números.
- Confianza en las propias capacidades para resolver problemas.
- Sensibilidad y gusto por la presentación ordenada y clara del proceso seguido en la resolución de problemas de divisibilidad.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación del consumidor

Muchas de las actividades propuestas a lo largo de la unidad hacen referencia a aspectos económicos cuantitativos relativos al consumo de bienes o servicios, que requieren el uso correcto de múltiplos y divisores.

Educación para la paz

Se puede trabajar este tema transversal a partir de las actividades que hacen referencia la formación de equipos y al trabajo en equipo. Además, otras actividades sobre consumo pueden mover a la reflexión sobre el gasto consumista en nuestra sociedad en comparación con el dinero que se destina en la mayoría de los países a la educación y la salud pública.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Determinar si hay relación de divisibilidad entre dos números.
2. Calcular los múltiplos y divisores de un número dado.
3. Diferenciar entre los conceptos de múltiplo y divisor.
4. Reconocer cuándo un número es divisible entre otro o no. En concreto, discriminar si un número es divisible entre 2, 3, 5 y 11.
5. Determinar si un número es primo o compuesto y, en este último caso, saber descomponerlo en factores primos.
6. Diferenciar entre números primos y números primos entre sí.
7. Aplicar la descomposición factorial para hallar el mínimo común múltiplo y el máximo común divisor de varios números.
8. Utilizar los conceptos aprendidos en la resolución de sencillos problemas de divisibilidad.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ACTIVIDADES

En la siguiente tabla se indican, en cada competencia básica que se trabaja en esta unidad, la interrelación entre las subcompetencias desarrolladas en cada una de ellas, los criterios de evaluación y las distintas actividades que los alumnos realizan:

COMPETENCIAS BÁSICAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD	ACTIVIDADES DE LA UNIDAD
Razonamiento matemático		
Utilizar el pensamiento matemático para interpretar y describir la realidad, así como para actuar sobre ella.	2, 7 y 8	PD págs. 42 y 44 24, 28, 52-57, 72-74 EP 28 – EP 35, EP 37 – EP 45 EV 10 – EV 12
Aplicar destrezas y desarrollar actitudes para razonar matemáticamente.	1, 2,, 3, 4, 5, 7 y 8	PD págs. 45, 47, 48, 50 y 52 1-14, 16-21, 25-27, 30-33, 35-51, 58, 61-68, 75-76 EP 1 – EP 11, EP 13 – EP 27 EV 1 – EV 9
Comprender una argumentación matemática.	1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7	8, 15-16, 22, 29, 34, 43-44, 59-60 EP 9, EP 12, EP 22

Comunicación lingüística		
Emplear el lenguaje matemático de forma oral y escrita para formalizar el pensamiento.	4, 5 y 6	1.er PD pág. 48 8, 15, 22, 29, 59, 69-70
Autonomía e iniciativa personal		
Aplicar los procesos de resolución de problemas para planificar estrategias, asumir riesgos y controlar los procesos de toma de decisiones.	2, 7 y 8	23, 27, 51, 75 ES 1 – ES 6
Social y ciudadana		
Enfocar los errores cometidos en los procesos de resolución de problemas con espíritu constructivo, con el fin de valorar los puntos de vista ajenos en un plano de igualdad con los propios.	2, 7 y 8	23, 59, 76 EP 37 – EP 45
Aprender de forma autónoma a lo largo de la vida		
Desarrollar la curiosidad, la concentración, la perseverancia y la reflexión crítica.	2, 4, 5, 7 y 8	15-16, 27, 34, 59-60, 71, 76 EP 12

EP: Ejercicios y problemas; ES: Estrategias para resolver problemas; PD: Piensa y deduce; EV: Evaluación.

UNIDAD 4

NÚMEROS ENTEROS

OBJETIVOS

1. Conocer los números enteros y reconocer situaciones en las que se precisa su uso.
2. Representar números enteros en la recta numérica.
3. Hallar el valor absoluto y el opuesto de un número entero.
4. Comparar y ordenar conjuntos de números enteros.
5. Realizar correctamente las operaciones de suma, resta, multiplicación y división con números enteros.
6. Utilizar la regla de los signos de la multiplicación y de la división de números enteros.
7. Hallar el valor de expresiones aritméticas con las cuatro operaciones con números enteros.

CONTENIDOS

Conceptos

- Números enteros: números negativos y positivos.
- Representación de números enteros.
- Ordenación y comparación de números enteros.
- Valor absoluto de un número entero.
- Suma y resta de números enteros.
- Opuesto de un número entero.
- Multiplicación y división de números enteros. La regla de los signos.
- Expresiones aritméticas de números enteros con las cuatro operaciones.

Procedimientos

- Representación y comparación de números enteros positivos y negativos, indistintamente.
- Obtención del valor absoluto y del opuesto de un número entero.
- Cálculo de sumas y restas con números enteros.
- Cálculo de multiplicaciones y divisiones con números enteros.
- Resolución de expresiones aritméticas con paréntesis y las cuatro operaciones.
- Resolución de problemas que necesiten del uso de números enteros.

Actitudes

- Receptividad, interés y valoración crítica ante las informaciones y mensajes de naturaleza numérica.
- Perseverancia en la búsqueda de soluciones a problemas con números enteros.
- Respeto por las soluciones a problemas distintas de las propias.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación ambiental

Aprovechando las actividades que hacen referencia a las temperaturas del ambiente exterior, se puede plantear cuestiones como el cambio climático, el calentamiento global, la emisión de gases, la disminución de la capa de ozono y la necesidad de cuidar el planeta.

Educación moral y cívica

Varias actividades nombran distintas ciudades y países del mundo, lo que puede dar lugar a tratar temas como la solidaridad o el respeto a todas las culturas y formas de vida. Las matemáticas y su evolución a lo largo de la historia son un ejemplo de entendimiento entre pueblos y de solidaridad.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Reconocer y utilizar adecuadamente los números enteros en las situaciones cotidianas.
2. Representar y comparar distintos números enteros.
3. Calcular valores absolutos y opuestos de números enteros.
4. Realizar con números enteros las operaciones de suma, resta, multiplicación y división, utilizando correctamente, cuando sea necesaria, la regla de los signos.
5. Efectuar cálculos con operaciones combinadas.
6. Resolver problemas en los que se utilicen números enteros.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ACTIVIDADES

En la siguiente tabla se indican, en cada competencia básica que se trabaja en esta unidad, la interrelación entre las subcompetencias desarrolladas en cada una de ellas, los criterios de evaluación y las distintas actividades que los alumnos realizan:

COMPETENCIAS BÁSICAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD	ACTIVIDADES DE LA UNIDAD
Razonamiento matemático		
Utilizar el pensamiento matemático para interpretar y describir la realidad, así como para actuar sobre ella.	1, 4 y 6	1, 2, 10, 33 ES 1 – ES 5 EP 1 – EP 5, EP 22 – EP 25 EV 1 – EV 2, EV 10
Aplicar destrezas y desarrollar actitudes para razonar matemáticamente.	2, 3, 4 y 5	PD pág. 67 1-8, 11-15, 18-25, 28-32, 34-36, 38-49 EP 6 – EP 21 EV 3 – EV 9
Comprender una argumentación matemática.	1, 2, 3 y 4	PD págs. 60, 62, 64 y 68 9, 16-17, 26-27, 37

Comunicación lingüística		
Emplear el lenguaje matemático de forma oral y escrita para formalizar el pensamiento.	1 y 4	1, 2, 18, 37 EP 1, EP 3 EV 2
Social y ciudadana		
Enfocar los errores cometidos en los procesos de resolución de problemas con espíritu constructivo, con el fin de valorar los puntos de vista ajenos en un plano de igualdad con los propios.	6	33 ES 1 – ES 5 EV 10
Aprender de forma autónoma a lo largo de la vida		
Ser capaz de comunicar de manera eficaz los resultados del propio trabajo.	4 y 6	16-17, 27, 37 ES 1 – ES 5 EP 24 – EP 25

EP: Ejercicios y problemas

ES: Estrategias para resolver problemas

PD: Piensa y deduce

EV: Evaluación.

UNIDAD 5

FRACCIONES

OBJETIVOS

1. Comprender qué es una fracción y sus significados.
2. Distinguir entre fracciones mayores, menores o iguales que la unidad.
3. Representar fracciones propias e impropias.
4. Calcular la fracción de un número.
5. Reconocer si dos o más fracciones son equivalentes.
6. Encontrar fracciones equivalentes.
7. Obtener la fracción irreducible de una dada.

CONTENIDOS

Conceptos

- La fracción y sus dos significados.
- Relación de la fracción con la unidad.
- Los números mixtos.
- La fracción de un número.
- Fracciones equivalentes.
- Simplificar. Fracción irreducible.

Procedimientos

- Cálculo de fracciones a partir de la unidad y a partir de un cociente.
- Representación geométrica de fracciones y en la recta numérica.
- Cálculo de la fracción de una cantidad.
- Relación entre número mixto y fracción impropia.
- Obtención e identificación de fracciones equivalentes.
- Determinación de la fracción irreducible.

Actitudes

- Valoración de la precisión, simplicidad y utilidad del lenguaje numérico fraccionario para representar o comunicar diferentes situaciones de la vida cotidiana.
- Receptividad, interés y valoración crítica ante las informaciones y mensajes de naturaleza fraccionaria.
- Aprecio de la utilidad de las fracciones en distintas situaciones de la vida cotidiana.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación para la salud

A través de actividades e ilustraciones referidas a alimentos se puede trabajar con los alumnos en la adquisición de hábitos de alimentación correctos. Otras actividades pueden utilizarse para insistir en la importancia que reviste para la mejora de la salud la realización de ejercicio físico regular, finalmente, otras nos recuerdan la necesidad de una correcta higiene y salud bucal.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Identificar fracciones como parte de la unidad.
2. Expresar cocientes en forma de fracción.
3. Representar fracciones geoméricamente y en la recta numérica.
4. Obtener la fracción de una cantidad.
5. Comprobar si varias fracciones son equivalentes.
6. Determinar fracciones equivalentes a una dada.
7. Simplificar y amplificar fracciones y calcular sus fracciones irreducibles.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ACTIVIDADES

En la siguiente tabla se indican, en cada competencia básica que se trabaja en esta unidad, la interrelación entre las subcompetencias desarrolladas en cada una de ellas, los criterios de evaluación y las distintas actividades que los alumnos realizan:

COMPETENCIAS BÁSICAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD	ACTIVIDADES DE LA UNIDAD
Razonamiento matemático		
Utilizar el pensamiento matemático para interpretar y describir la realidad, así como para actuar sobre ella.	1, 4, 5 y 6	6-7, 17, 20-26, 36-38, 48 EP 19 – EP 32 EV 9 – EV 11
Aplicar destrezas y desarrollar actitudes para razonar matemáticamente.	1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7	PD págs. 80, 81 y 82 OR pág. 84, PD págs. 86 y 88 1-5, 8-14, 16, 18-19, 29, 31-35, 41-47 EP 1 – EP 18 EV 1 – EV 8
Comprender una argumentación matemática.	1, 4 y 5	15, 27-28, 30, 39-41
Comunicación lingüística		
Emplear el lenguaje matemático de forma oral y escrita para formalizar el pensamiento.	1 y 4	17 EP 5, EP 9 – EP 10, EP 13
Autonomía e iniciativa personal		
Aplicar los procesos de resolución de problemas para planificar estrategias, asumir riesgos y controlar los procesos de toma de decisiones.	1, 4 y 6	5, 25-26, 30, 48 ES1 – ES 5 EP 9, EP 33

EP: Ejercicios y problemas
ES: Estrategias para resolver problemas
OR: Observa y resuelve
PD: Piensa y deduce
EV: Evaluación.

UNIDAD 6

OPERACIONES CON FRACCIONES

OBJETIVOS

1. Comparar y ordenar fracciones utilizando, si es preciso, la reducción a denominador común.
2. Sumar y restar fracciones con distinto denominador.
3. Multiplicar y dividir fracciones.
4. Resolver problemas reales que precisen del uso de fracciones.

CONTENIDOS

Conceptos

- Reducción a denominador común.
- Comparación de fracciones.
- Suma y resta de fracciones.
- Multiplicación de fracciones.
- Fracción inversa.
- División de fracciones.

Procedimientos

- Aplicación de la reducción a denominador común para comparar fracciones.
- Resolución de problemas sencillos relacionados con fracciones.
- Realización de sumas y restas de fracciones con distinto denominador.
- Realización de multiplicaciones de fracciones.
- Cálculo de la fracción inversa de una fracción dada.
- Realización de divisiones de fracciones.
- Resolución de problemas con fracciones.

Actitudes

- Valoración de la precisión, simplicidad y utilidad del lenguaje numérico fraccionario para representar o comunicar diferentes situaciones de la vida cotidiana.
- Perseverancia en la búsqueda de soluciones a problemas con números fraccionarios.
- Sensibilidad y gusto por la presentación ordenada y clara del proceso seguido en cálculos y resolución de problemas numéricos con fracciones.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación del consumidor

A diario utilizamos fracciones y números mixtos como consumidores. Aprovechando esta situación, el profesor puede reflexionar en clase acerca de la importancia de desarrollar una actitud crítica y madura de consumo y sugerir a los alumnos hábitos correctos de consumo.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Reducir a denominador común dos o más fracciones.
2. Comparar y ordenar fracciones.
3. Realizar operaciones con fracciones.
4. Hallar la fracción inversa de cualquier fracción.

5. Resolver problemas cotidianos mediante operaciones con fracciones.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ACTIVIDADES

En la siguiente tabla se indican, en cada competencia básica que se trabaja en esta unidad, la interrelación entre las subcompetencias desarrolladas en cada una de ellas, los criterios de evaluación y las distintas actividades que los alumnos realizan:

COMPETENCIAS BÁSICAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD	ACTIVIDADES DE LA UNIDAD
Razonamiento matemático		
Utilizar el pensamiento matemático para interpretar y describir la realidad, así como para actuar sobre ella.	2, 3, 4 y 6	7-8, 15-17, 23-25, 32-37 ES 1 – ES 4 EP 17 – EP 36 EV 5 – EV 8
Aplicar destrezas y desarrollar actitudes para razonar matemáticamente.	1, 2, 3, 4, 5 y 6	1-6, 9-14, 18-22, 26, 29-31, 38-41 EP 1 – EP 16 EV 1 – EV 4
Comprender una argumentación matemática.	2, 3, 5 y 6	PD págs. 97 y 98 27-28 ES 4 EV 33 – EV 36
Autonomía e iniciativa personal		
Desarrollar modos de tratamiento de la información y técnicas de indagación.	3 y 4	PD pág. 98 15-16, 25 ES 1 – ES 4 EP 28 – EP 36
Aprender de forma autónoma a lo largo de la vida		
Ser capaz de comunicar de manera eficaz los resultados del propio trabajo.	2, 3, 4, 5 y 6	8, 17-18, 27-28, 37 ES 3 – ES 4 EP 34 – EP 36

EP: Ejercicios y problemas

ES: Estrategias para resolver problemas

OR: Observa y resuelve

PD: Piensa y deduce

EV: Evaluación.

UNIDAD 7

NÚMEROS DECIMALES

OBJETIVOS

1. Establecer equivalencias entre órdenes de unidad enteros y/o decimales.
2. Escribir correctamente un número decimal cualquiera.
3. Ordenar números decimales y representarlos en una recta numérica.
4. Encontrar la expresión decimal de una fracción.
5. Redondear números decimales.
6. Sumar y restar números decimales, potenciando el cálculo mental.
7. Multiplicar y dividir números decimales, en particular cuando aparecen potencias de 10.
8. Realizar operaciones de potencias y raíces con números decimales.
9. Hacer uso de los números decimales para resolver problemas.

CONTENIDOS

Conceptos

- Los números decimales.
- Ordenación y representación de números decimales.
- Expresión decimal de una fracción.
- Aproximación de un número decimal.
- Suma y resta de números decimales.
- Multiplicación y división de números decimales.
- Potencias y raíces

Procedimientos

- Lectura y escritura de números decimales.
- Identificación y representación de números decimales en la recta real.
- Ordenación y comparación de números decimales.
- Cálculo de la expresión decimal exacta o periódica de una fracción.
- Redondeo de números decimales a cualquier orden de unidad.
- Cálculo de sumas y restas de números decimales.
- Cálculo de multiplicaciones y divisiones de números decimales.
- Cálculo de potencias y raíces con números decimales

Actitudes

- Interés y valoración crítica en la interpretación de los mensajes de naturaleza numérica presentes en la vida cotidiana.
- Empleo de la calculadora como herramienta que facilita los cálculos con expresiones decimales.
- Confianza en las propias capacidades para plantear y resolver problemas realizando las aproximaciones precisas.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación del consumidor

Al igual que en otras unidades del *Libro del alumno* dedicadas a la aritmética, el profesor puede aprovechar el hecho de que los números decimales se utilizan frecuentemente en contextos de consumo para fomentar un consumo equilibrado y responsable.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Calcular el valor de cada una de las cifras de un número decimal, descomponiendo dicho número.
2. Leer y escribir números decimales.
3. Ordenar números decimales con distintos números de cifras decimales y con expresión fraccionaria.
4. Expresar en forma decimal una fracción cualquiera, efectuando las aproximaciones que sean precisas.
5. Operar correctamente con números decimales.
6. Resolver problemas que precisan del uso y cálculo con números decimales.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ACTIVIDADES

En la siguiente tabla se indican, en cada competencia básica que se trabaja en esta unidad, la interrelación entre las subcompetencias desarrolladas en cada una de ellas, los criterios de evaluación y las distintas actividades que los alumnos realizan:

COMPETENCIAS BÁSICAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD	ACTIVIDADES DE LA UNIDAD
Razonamiento matemático		
Utilizar el pensamiento matemático para interpretar y describir la realidad, así como para actuar sobre ella.	1, 5 y 6	7, 35-37, 47, 49-50, 62-66 ES 2 – ES 3, ES 6 EP 28 – EP 36 EV 11 – EV 12
Aplicar destrezas y desarrollar actitudes para razonar matemáticamente.	1, 2, 3, 4 y 5	PD págs. 110, 116 y 122 1-6, 8, 10-24, 28-34, 38-46, 48, 55-61, 69-72 ES 1, ES 4 – ES 5 EP 1 – EP 27 EV 1 – EV 10
Comprender una argumentación matemática.	1, 3, 4, 5 y 6	PD págs. 112 y 113 9, 15, 25-27, 51-54, 67-68 ES 4, ES 6 EP 24
Autonomía e iniciativa personal		
Aplicar los procesos de resolución de problemas para planificar estrategias, asumir riesgos y controlar los procesos de toma de decisiones.	1, 4, 5 y 6	8, 25, 27, 51-54, 66, 67 ES 1 – ES 6 EP 32, EP 34 – EP 36
Social y ciudadana		
Enfocar los errores cometidos en los procesos de resolución de problemas con espíritu constructivo, con el fin de valorar los puntos de vista ajenos en un plano de igualdad con los propios.	4 y 5	24-27, 52, 67 ES 3 – ES 6 EP 31 – EP 36
Aprender de forma autónoma a lo largo de la vida		
Desarrollar la curiosidad, la concentración, la perseverancia y la reflexión crítica.	4, 5 y 6	26, 50, 68 ES 4, ES 6 EP 35

EP: Ejercicios y problemas
ES: Estrategias para resolver problemas
PD: Piensa y deduce
EV: Evaluación.

UNIDAD 8

LA MEDIDA

OBJETIVOS

1. Expresar cantidades en la unidad de medida adecuada.
2. Conocer las unidades del sistema métrico decimal.
3. Utilizar correctamente medidas de longitud, de capacidad y de masa en el sistema métrico decimal y en otras unidades.

4. Expresar medidas en forma compleja o en una unidad.
5. Utilizar correctamente medidas de superficie y volumen en el sistema métrico decimal y en otras unidades.
6. Utilizar el sistema sexagesimal de tiempo y el sistema decimal.
7. Conocer y aplicar la forma de hacer cambios de divisas.

CONTENIDOS

Conceptos

- Magnitudes y medidas. Unidades. Sistema métrico decimal.
- Unidades de longitud, capacidad y masa.
- Forma compleja de una medida.
- Unidades de superficie y volumen.
- Unidades de tiempo.
- Cambios de divisas.

Procedimientos

- Utilización de cambios de unidades de medida.
- Cálculo de medidas de longitud, capacidad, masa.
- Expresión de medidas en forma compleja y en una unidad.
- Cálculo de medidas de superficie y de volumen.
- Cálculo de medidas de tiempo en el sistema sexagesimal y en el sistema decimal.
- Determinación de cambios de divisas.

Actitudes

- Curiosidad por investigar relaciones entre las unidades de medidas en distintos sistemas.
- Reconocimiento y valoración de la utilidad de la medida para resolver diferentes situaciones de la vida cotidiana.
- Incorporación al lenguaje cotidiano de los términos de medida, tanto del sistema métrico decimal como de otras unidades.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación ambiental

Las diferentes actividades que plantean situaciones de consumo de agua, tanto personal como a nivel industrial, deben hacernos reflexionar sobre la importancia de este bien, sobre su escasez y la necesidad de ser responsables en su uso personal y exigiendo un uso público e industrial igualmente responsable.

Educación para la salud

Varias actividades se refieren a la práctica del deporte y a hábitos de alimentación. Podemos utilizarlos para recordar los beneficios de una dieta saludable y de la realización de actividades deportivas a nivel no competitivo ni profesional.

Educación para la paz

Algunas actividades exponen unidades de medidas en distintas regiones españolas y otras se refieren a las monedas de diferentes países. Podemos aprovechar para recordar que es importante fomentar la paz y el entendimiento entre pueblos, respetando la diversidad de cada uno de ellos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Realizar equivalencias entre unidades.
2. Expresar cantidades de longitud, capacidad, masa, superficie y volumen en el sistema métrico decimal y su equivalencia con otras unidades.
3. Realizar equivalencias de medida entre la expresión compleja o en una unidad.
4. Realizar equivalencias de tiempo entre el sistema sexagesimal y el decimal.
5. Efectuar cambios de divisas.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ACTIVIDADES

En la siguiente tabla se indican, en cada competencia básica que se trabaja en esta unidad, la interrelación entre las subcompetencias desarrolladas en cada una de ellas, los criterios de evaluación y las distintas actividades que los alumnos realizan:

COMPETENCIAS BÁSICAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD	ACTIVIDADES DE LA UNIDAD
Razonamiento matemático		
Utilizar el pensamiento matemático para interpretar y describir la realidad, así como para actuar sobre ella.	1, 2, 3, 4 y 5	1-9, 13-22, 24, 29-30, 32, 35, 37-39, 45-49, 52, 60-61, 66, 74-75, 90-95 EP 1 – EP 3, EP 8 – EP 15, EP 19 – EP 26, EP 30 – EP 37, EP 40 – EP 43, EP 49 – EP 51, EP 55 – EP 59, EP 65 – EP 68 EV 1 – EV 2, EV 5, EV 7, EV 11
Aplicar destrezas y desarrollar actitudes para razonar matemáticamente.	2, 4 y 5	OR págs. 138 y 140 10-12, 23, 25-28, 31, 33-34, 36, 40-43, 51, 53-59, 63-65, 67-73, 78-84, 86-89 EP 4 – EP 7, EP 16 – EP 18, EP 27 – EP 29, EP 38 – EP 39, EP 44 – EP 48, EP 52 – EP 54, EP 60 – EP 64 EV 3 – EV 4, EV 6, EV 8 – EV 10
Comprender una argumentación matemática.	1, 3 y 4	PD págs. 130, 136, 138 y 142 44, 50, 62, 76-77, 85 EP 46
Digital y tratamiento de la información		
Manejar los lenguajes natural, numérico, gráfico, geométrico y algebraico para relacionar el tratamiento de la información con su experiencia.	2 y 5	13-15, 37-38, 60, 91-95 EP 14, EP 49, EP 67, EP 68
Autonomía e iniciativa personal		
Aplicar los procesos de resolución de problemas para planificar estrategias, asumir riesgos y controlar los procesos de toma de decisiones.	2 y 5	21, 29, 37-38, 80, 94-95 ES 1 – ES 3 EP 52, EP 58 – EP 59, EP 65
Aprender de forma autónoma a lo largo de la vida		
Desarrollar la curiosidad, la concentración, la perseverancia y la reflexión crítica.	1, 2, 4 y 5	2, 4, 13-15, 37-38, 90, 92, 95 EP 22, EP 49, EP 67 EV 11

EP: Ejercicios y problemas

ES: Estrategias para resolver problemas

OR: Observa y resuelve

PD: Piensa y deduce

EV: Evaluación.

UNIDAD 9

PROPORCIONALIDAD

OBJETIVOS

1. Relacionar dos cantidades mediante una razón.
2. Distinguir cuándo dos razones forman proporción y sus términos.
3. Reconocer cuándo dos magnitudes son directamente proporcionales.
4. Aplicar el método de reducción a la unidad y la regla de tres para resolver problemas de proporcionalidad directa.
5. Comprender, manejar y realizar cálculos con porcentajes.
6. Realizar cálculos mentales de porcentajes.
7. Emplear los conocimientos de porcentajes para hallar aumentos y disminuciones porcentuales.

CONTENIDOS

Conceptos

- Razón entre dos cantidades.
- Proporción.
- Magnitudes directamente proporcionales.
- Reducción a la unidad. Regla de tres.
- Porcentajes.
- Aumentos y disminuciones porcentuales.

Procedimientos

- Identificación de razones entre dos cantidades.
- Cálculo de tantos por uno.
- Búsqueda de términos en una proporción.
- Reconocimiento de magnitudes directamente proporcionales.
- Resolución de problemas de proporcionalidad directa.
- Cálculo de porcentajes.
- Obtención de aumentos y disminuciones porcentuales.

Actitudes

- Curiosidad por investigar relaciones entre magnitudes.
- Valoración crítica de situaciones que involucren posibles relaciones de proporcionalidad.
- Confianza en las propias capacidades para resolver problemas de proporcionalidad y realizar cálculos y estimaciones numéricas.
- Perseverancia y flexibilidad en la búsqueda de soluciones a los problemas de proporcionalidad.
- Interés y respeto por las estrategias y soluciones distintas de las propias a problemas de proporcionalidad.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación para la igualdad de oportunidades entre ambos sexos

Actualmente, queda aún mucho camino para alcanzar una igualdad real entre sexos, y algunos de nuestros alumnos y alumnas puede que presenten ciertas actitudes discriminatorias y machistas. alguna actividad de la unidad hace referencia a la colaboración de los hombres en tareas domésticas, lo que debe servir para reflexionar sobre dichas actitudes machistas e intentar que los alumnos y alumnas comprendan que el hombre no debe colaborar, que cualquier tipo de tarea debe ser compartida por igual entre hombres y mujeres.

Educación vial

Actividades sobre coches o bicicletas aparecen con frecuencia en el estudio de la proporcionalidad, y podemos hacer un debate en clase sobre la necesidad de la convivencia en la carretera y en la ciudad de coches, bicicletas y peatones, la importancia de los carriles bici, y las ventajas que presenta el uso de la bicicleta desde un punto de vista ecológico.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Reconocer la razón entre dos cantidades.
2. Identificar la relación entre dos magnitudes y calcular el tanto por uno de una razón.
3. Establecer si dos razones forman una proporción.
4. Determinar si dos magnitudes son directamente proporcionales.
5. Resolver problemas de proporcionalidad directa mediante reducción a la unidad y por regla de tres.
6. Solucionar problemas de porcentajes y de aumentos y disminuciones porcentuales, utilizando siempre que sea posible el cálculo mental.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ACTIVIDADES

En la siguiente tabla se indican, en cada competencia básica que se trabaja en esta unidad, la interrelación entre las subcompetencias desarrolladas en cada una de ellas, los criterios de evaluación y las distintas actividades que los alumnos realizan:

COMPETENCIAS BÁSICAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD	ACTIVIDADES DE LA UNIDAD
Razonamiento matemático		
Utilizar el pensamiento matemático para interpretar y describir la realidad, así como para actuar sobre ella.	1, 2, 3, 4, 5 y 6	1, 6-7, 9-14, 19-30, 35, 40-46, 54-65, 67, 83 ES 1-5 EP 1, 3-5, 7-8, 11, 12, 17-21, 24-38 EV 1, 2, 5-7, 9-11
Aplicar destrezas y desarrollar actitudes para razonar matemáticamente.	1, 3, 4 y 6	2-5, 8, 16, 36-39, 47-53 PD (págs. 152 y 154) EP 2, 6, 9, 10, 13-16, 22-23 EV 3 – EV 4, EV 8
Comprender una argumentación matemática.	3, 4, 5 y 6	17-18, 31-34, 66 PD (págs. 158 y 162) EP 14, 20
Comunicación lingüística		
Emplear el lenguaje matemático de forma oral y escrita para formalizar el pensamiento.	1, 4 y 6	1, 10, 35 EP 1-4 EV 1
Autonomía e iniciativa personal		
Aplicar los procesos de resolución de problemas para planificar estrategias, asumir riesgos y controlar los procesos de toma de decisiones.	4, 5 y 6	17-18, 33-34, 46, 64-65, 80 ES 1-5 EP 20-21
Social y ciudadana		
Enfocar los errores cometidos en los procesos de resolución de problemas con espíritu constructivo, con el fin de valorar los puntos de vista ajenos en un plano de igualdad con los propios.	5	31-32, 66, 73 EP 20-21

Aprender de forma autónoma a lo largo de la vida		
Ser capaz de comunicar de manera eficaz los resultados del propio trabajo.	4, 5 y 6	17-18, 32, 50 EP 14

EP: Ejercicios y problemas

ES: Estrategias para resolver problemas

OR: Observa y resuelve

PD: Piensa y deduce

EV: Evaluación.

UNIDAD 10

ÁLGEBRA

OBJETIVOS

1. Comprender el lenguaje algebraico y su utilidad.
2. Obtener el valor numérico de una expresión algebraica.
3. Conocer los conceptos de monomio y polinomio.
4. Realizar operaciones básicas con expresiones algebraicas.
5. Reconocer ecuaciones e identidades.
6. Resolver ecuaciones de primer grado.
7. Resolver problemas utilizando el lenguaje algebraico.

CONTENIDOS

Conceptos

- Lenguaje algebraico. Expresiones algebraicas.
- Valor numérico de expresiones algebraicas.
- Monomios y polinomios.
- Ecuaciones e identidades. Solución de una ecuación.
- Resolución de ecuaciones.

Procedimientos

- Obtención de la expresión algebraica de un enunciado.
- Cálculo del valor numérico de una expresión algebraica.
- Suma y resta de monomios. Producto de un número por expresiones algebraicas sencillas.
- Identificación de soluciones de una ecuación.
- Resolución de ecuaciones por tanteo y despejando la incógnita.
- Planteamiento y resolución de problemas.

Actitudes

- Valoración del lenguaje algebraico como un lenguaje sencillo y preciso para interpretar situaciones contextualizadas en el entorno de la vida cotidiana.
- Confianza en las propias capacidades para afrontar problemas y resolverlos por métodos algebraicos.
- Perseverancia en la búsqueda de soluciones a problemas algebraicos.
- Interés y respeto por las soluciones aportadas por los compañeros.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación del consumidor

Varias actividades hacen referencia a precios de productos y situaciones de consumo, lo que puede utilizarse para recordar a los alumnos los peligros de consumir de manera irresponsable y poco moderada. Debe servir también para comparar las distintas formas de vida en las sociedades del primer y el tercer mundo.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Relacionar expresiones algebraicas y enunciados de la vida cotidiana.
2. Hallar el valor numérico de una expresión algebraica.
3. Operar correctamente con expresiones algebraicas.
4. Reconocer cuándo un valor numérico dado es solución de una ecuación.
5. Hallar la solución de una ecuación de primer grado.
6. Resolver problemas reales utilizando ecuaciones y, en general, el lenguaje algebraico.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ACTIVIDADES

En la siguiente tabla se indican, en cada competencia básica que se trabaja en esta unidad, la interrelación entre las subcompetencias desarrolladas en cada una de ellas, los criterios de evaluación y las distintas actividades que los alumnos realizan:

COMPETENCIAS BÁSICAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD	ACTIVIDADES DE LA UNIDAD
Razonamiento matemático		
Utilizar el pensamiento matemático para interpretar y describir la realidad, así como para actuar sobre ella.	1, 2, 6 y 7	1, 13–14, 33–34 y 38 ER 1 ES 7
Aplicar destrezas y desarrollar actitudes para razonar matemáticamente.	1, 2, 3, 4, 5 y 6	5–23, 25–31 y 35–47 ER 2–12 EP 6–20
Comprender una argumentación matemática.	1	5 y 7
Expresar y comunicarse a través del lenguaje matemático.	1, 4 y 7	1–5 y 24 ES 3, 7; ER 1 EP 1–5, EP 21–36
Comunicación lingüística		
Emplear el lenguaje matemático de forma oral y escrita para formalizar el pensamiento.	1 y 7	5, 24 y 32 ES 1–5, 4–6
Autonomía e iniciativa personal		
Aplicar los procesos de resolución de problemas para planificar estrategias, asumir riesgos y controlar los procesos de toma de decisiones.	7	ES 2-7 EP 22
Social y ciudadana		
Enfocar los errores cometidos en los procesos de resolución de problemas con espíritu constructivo, con el fin de valorar los puntos de vista ajenos en un plano de igualdad con los propios.	7	EP 23-36
Aprender de forma autónoma a lo largo de la vida		
Ser capaz de comunicar de manera eficaz los resultados del propio trabajo.	7	ES 1-7

EP: Ejercicios y problemas

ER: Ejercicios resueltos

ES: Estrategias para resolver problemas

PD: Piensa y deduce

EV: Evaluación.

UNIDAD 11

TABLAS Y GRÁFICAS

OBJETIVOS

1. Utilizar ejes de coordenadas y coordenadas de un punto.
2. Representar y localizar puntos en el plano.
3. Interpretar puntos en un sistema de coordenadas.
4. Confeccionar tablas de valores.
5. Comprender los conceptos de función y de variables dependiente e independiente.
6. Representar e interpretar gráficas.
7. Reconocer errores en una gráfica.

CONTENIDOS

Conceptos

- Ejes de coordenadas. Coordenadas de un punto.
- Tablas de valores.
- Función. Tipos de variables.
- Gráficas.

Procedimientos

- Representación de puntos en ejes cartesianos.
- Identificación del cuadrante o eje en el que se encuentra un punto.
- Interpretación de puntos en el plano.
- Obtención de una gráfica a partir de una tabla de valores, y viceversa.
- Identificación de las variables en cada eje de coordenadas.
- Interpretación de gráficas.
- Identificación de errores en las gráficas.

Actitudes

- Reconocimiento y valoración de la utilidad del lenguaje gráfico y su relación con el lenguaje numérico para representar y resolver problemas de la vida cotidiana.
- Interés y valoración crítica del uso del lenguaje gráfico en el marco de los medios de comunicación y, en general, en la vida cotidiana.
- Sensibilidad y gusto por la precisión y el orden en el tratamiento y presentación de tablas y gráficas.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación para la salud

A partir de las actividades referidas a enfermedades que se incluyen en la unidad, podemos incidir en la necesidad de la prevención sanitaria y del desarrollo de hábitos saludables.

Por otro lado, los problemas que tienen como telón de fondo carreras, excursiones o actividades relacionadas con el mundo del ciclismo nos servirán para recordar la importancia del deporte como parte integrante de una vida sana. Conviene enfocar, además, esta actividad deportiva como una forma de solidaridad y compañerismo.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Representar y localizar puntos en un sistema de ejes coordenado.
2. Interpretar correctamente puntos en el plano.
3. Distinguir variables dependientes e independientes.
4. Obtener gráficas a partir de tablas de valores y viceversa.
5. Analizar correctamente las características de una gráfica.
6. Identificar y corregir errores en una gráfica.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ACTIVIDADES

En la siguiente tabla se indican, en cada competencia básica que se trabaja en esta unidad, la interrelación entre las subcompetencias desarrolladas en cada una de ellas, los criterios de evaluación y las distintas actividades que los alumnos realizan:

COMPETENCIAS BÁSICAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD	ACTIVIDADES DE LA UNIDAD
Razonamiento matemático		
Utilizar el pensamiento matemático para interpretar y describir la realidad, así como para actuar sobre ella.	3, 4, 5 y 6	8, 10–17, 20–21, 24 ES 1 – ES 2 EP 8, EP 10 – EP 15, EP 17 – EP 18, EP 21 EV 3, EV 6
Aplicar destrezas y desarrollar actitudes para razonar matemáticamente.	1, 2, 4 y 5	PD pág. 198, OR pág.201 1–4, 6–7, 9, 18–19, 22–23 EP 1 – EP 6, EP 9, EP 16, EP 19 – EP 20, EP 22 EV 1– EV 2, EV 4– EV 5, EV 7
Comprender una argumentación matemática.	1, 2, 3, 4, 5 y 6	PD págs. 193, 194, 195 y 200 5, 18–19 EP 6 – EP 7, EP 22
Expresar y comunicarse a través del lenguaje matemático.	4, 5 y 6	6–7, 11–15, 17, 20–24 ES 1 – ES 2 EP 10 – EP 15, EP 17 – EP 19, EP 21 EV 3, EV 5 – EV 7
Autonomía e iniciativa personal		
Desarrollar modos de tratamiento de la información y técnicas de indagación.	4	6–7, 11–12, 22, 24 EP 10 – EP 11, EP 19, EP 21 EV 3
Social y ciudadana		
Aplicar el análisis funcional y la estadística para describir fenómenos sociales, predecir y tomar decisiones.	4 y 6	11–12, 20, 24 ES 1 – ES 2 EP 10 – EP 12, EP 15, EP 18, EP 21 EV 3
Aprender de forma autónoma a lo largo de la vida		
Desarrollar la curiosidad, la concentración, la perseverancia y la reflexión crítica.	5 y 6	13–14, 21 ES 2 EP 12, EP 18, EP 21 – EP 22

EP: Ejercicios y problemas

ES: Estrategias para resolver problemas

PD: Piensa y deduce

EV: Evaluación.

UNIDAD 12

ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

OBJETIVOS

1. Conocer los conceptos básicos estadísticos.
2. Interpretar y elaborar tablas y gráficos estadísticos.
3. Determinar la media aritmética de un conjunto de datos estadísticos.
4. Reconocer cuándo un experimento y un suceso son o no aleatorios.
5. Identificar los sucesos elementales de un experimento.
6. Comprender cuándo un suceso es el suceso imposible o el suceso seguro.
7. Comprender el concepto de probabilidad de un suceso.

CONTENIDOS

Conceptos

- Población y muestra. Tipos de muestra.
- Variables estadísticas.
- Frecuencias absoluta y relativa. Tablas de frecuencias.
- Tipos de gráficos estadísticos.
- Media aritmética.
- Experimentos aleatorios y deterministas.
- Sucesos aleatorios: sucesos elemental, seguro e imposible.
- Probabilidad de sucesos.

Procedimientos

- Clasificación de estudios y variables estadísticas.
- Confección e interpretación de tablas y gráficos.
- Cálculo de la media aritmética.
- Identificación razonada de experimentos aleatorios.
- Descripción de los sucesos elementales de un experimento aleatorio.
- Identificación de los sucesos seguro e imposible.
- Cálculo de probabilidades de un suceso.

Actitudes

- Reconocimiento y valoración de la utilidad del lenguaje del azar para comprender mejor la vida cotidiana.
- Interés y rigor en el cálculo de probabilidades y su aplicación a la vida real.
- Sensibilidad y gusto por la precisión y el orden en el tratamiento de problemas de azar.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación para la salud

Es evidente que un gran número de actividades referidas a la probabilidad debe hacer referencia a juegos de azar. Hay que tener cuidado al exponer estas cuestiones, pues si bien el juego tiene una faceta positiva –como actividad lúdica e incluso como actividad que puede desarrollar la imaginación y cierto pensamiento lógico-matemático–, es muy seria su faceta más negativa, la ludopatía. Habrá que prevenir a nuestros alumnos de sus consecuencias emocionales, laborales y económicas.

Educación moral y cívica

En algunas actividades de la unidad es posible la participación de varios alumnos, lo que puede motivar su resolución en grupos, aprovechando para destacar las ventajas de la cooperación y el entendimiento, y fomentando el respeto a los compañeros y a las distintas formas de trabajar.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Distinguir los conceptos de población y muestra.
2. Clasificar correctamente una variable estadística.
3. Confeccionar tablas y gráficos estadísticos y obtener información de ellos.
4. Calcular la media aritmética de un conjunto de datos.
5. Distinguir razonadamente experimentos aleatorios y no aleatorios.
6. Desarrollar los sucesos elementales de un experimento aleatorio.
7. Calcular la probabilidad de un suceso.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ACTIVIDADES

En la siguiente tabla se indican, en cada competencia básica que se trabaja en esta unidad, la interrelación entre las subcompetencias desarrolladas en cada una de ellas, los criterios de evaluación y las distintas actividades que los alumnos realizan:

COMPETENCIAS BÁSICAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD	ACTIVIDADES DE LA UNIDAD
Razonamiento matemático		
Aplicar destrezas y desarrollar actitudes para razonar matemáticamente.	2, 3, 4, 6 y 7	PD pág. 210, OR pág. 210, PD pág. 214 2-18 ES 1 EP 1, EP 3, EP 7 - EP 25 EV 1 - EV 6
Comprender una argumentación matemática.	1, 3, 4 y 5	PD pág. 208, PD pág. 212, PD pág. 213 1, 7 EP 2, EP 4-EP 6
Digital y tratamiento de la información		
Utilizar los lenguajes gráfico y estadístico para interpretar la realidad representada por los medios de comunicación.	1 y 3	1, 9, 11 EP 13 EV 1, EV 3
Comunicación lingüística		
Utilizar las leyes matemáticas para expresar y comunicar ideas de un modo preciso y sintético.	3, 4 y 7	5, 12-13, 18 ES 1 EP 1, EP 8 - EP 9, EP 16 - EP 19, EP 25 EV 2, EV 4
Autonomía e iniciativa personal		
Desarrollar modos de tratamiento de la información y técnicas de indagación.	3	ES 1 EP 8-EP 9, EP 16 - EP 19, EP 25 EV 2 - EV 4
Social y ciudadana		
Aplicar el análisis funcional y la estadística para describir fenómenos sociales, predecir y tomar decisiones.	1, 2 y 3	1-2, 9 EP 9 - EP 10, EP 13 EV 3

EP: Ejercicios y problemas

ES: Estrategias para resolver problemas

OR: Observa y resuelve

PD: Piensa y deduce

EV: Evaluación.

UNIDAD 13

ELEMENTOS DEL PLANO. ÁNGULOS

OBJETIVOS

1. Conocer los conceptos de punto y recta.
2. Distinguir las posiciones relativas entre rectas en el plano.
3. Manejar la escuadra y el cartabón para trazar rectas paralelas y perpendiculares.
4. Trazar la mediatriz de un segmento utilizando el compás.
5. Medir y dibujar ángulos utilizando correctamente el transportador de ángulos.
6. Trazar la bisectriz de un ángulo utilizando la regla y el compás.
7. Clasificar los ángulos según sus medidas.
8. Realizar operaciones con ángulos.

CONTENIDOS

Conceptos

- Definición de punto y recta.
- Posiciones relativas de dos rectas.
- Rectas paralelas y perpendiculares.
- Semirrectas y segmentos.
- Mediatriz de un segmento.
- Medida de ángulos. Bisectriz de un ángulo.
- Clases de ángulos según sus medidas. Posiciones de ángulos.
- Ángulos complementarios y suplementarios.
- Operaciones básicas con ángulos.

Procedimientos

- Determinación de las posiciones relativas de dos rectas.
- Trazado de rectas paralelas y perpendiculares.
- Construcción de la mediatriz de un segmento con regla y compás.
- Empleo del transportador para medir ángulos.
- Deducción de la medida de otros ángulos a partir de sus posiciones con respecto a un ángulo de medida conocida.
- Cálculo de sumas, restas, productos y divisiones con ángulos.

Actitudes

- Reconocimiento y valoración de la utilidad de la geometría para representar situaciones del entorno físico que nos rodea.
- Incorporación al lenguaje cotidiano de los términos de medida para describir medidas de ángulos.
- Sensibilidad ante las cualidades estéticas de las configuraciones geométricas y su presencia en la naturaleza, en el arte y en la técnica.
- Precisión en el uso de instrumentos de medida.
- Sensibilidad y gusto por la presentación ordenada de las construcciones geométricas.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación vial

Para ilustrar el estudio de rectas y ángulos puede recurrirse al trazado de calles y pendientes de carreteras, lo que permitirá al docente incidir en el aula en la importancia que reviste el respeto de las normas viales, no solo por parte de los vehículos, sino también de los peatones.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Estudiar las posiciones relativas de dos o más rectas en el plano.
2. Calcular la medida de ángulos con el transportador.

3. Usar los instrumentos de dibujo para trazar la mediatriz de un segmento y la bisectriz de un ángulo.
4. Clasificar ángulos según sus medidas.
5. Relacionar las medidas de los ángulos según sus posiciones.
6. Calcular sumas, restas, productos y divisiones de ángulos.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ACTIVIDADES

En la siguiente tabla se indican, en cada competencia básica que se trabaja en esta unidad, la interrelación entre las subcompetencias desarrolladas en cada una de ellas, los criterios de evaluación y las distintas actividades que los alumnos realizan:

COMPETENCIAS BÁSICAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD	ACTIVIDADES DE LA UNIDAD
Razonamiento matemático		
Utilizar el pensamiento matemático para interpretar y describir la realidad, así como para actuar sobre ella.	1 y 3	1 ES 1 – ES 2 EP 5 – EP 6, EP 9 – EP 10
Aplicar destrezas y desarrollar actitudes para razonar matemáticamente.	1, 2, 3, 4, 5 y 6	2-13 EP 1 – EP 4, EP 7 – EP 8, EP 11 – EP 25, EP 28 – EP 41 EV 1 – EV 12
Comprender una argumentación matemática.	2, 3 y 5	PD págs. 212 y 214 ES 2 EP 26 – EP 27
Conocimiento e interacción con el mundo físico y natural		
Discriminar formas, relaciones y estructuras geométricas.	1, 2, 3, 4 y 5	3-11 ES 2 EP 1 – EP 19, EP 21 – EP 25, EP 30 – EP 33 EV 1 – EV 3, EV 8 – EV 12
Aprender de forma autónoma a lo largo de la vida		
Desarrollar la curiosidad, la concentración, la perseverancia y la reflexión crítica.	1 y 3	1 ES 2 EP 5, EP 9 – EP 10

EP: Ejercicios y problemas

ES: Estrategias para resolver problemas

PD: Piensa y deduce

EV: Evaluación.

UNIDAD 14

FIGURAS PLANAS

OBJETIVOS

1. Clasificar polígonos según sus lados y según sus ángulos.
2. Reconocer y construir polígonos regulares.
3. Clasificar triángulos según sus lados y según sus ángulos.
4. Identificar los elementos de un triángulo, en especial rectas y puntos notables.
5. Clasificar cuadriláteros según sus lados y construirlos.
6. Hallar la longitud de una circunferencia y de un arco de circunferencia.
7. Distinguir las posiciones de una circunferencia con respecto a una recta u otra circunferencia.

8. Hallar las medidas de ángulos de una circunferencia.
9. Reconocer simetrías en figuras planas.

CONTENIDOS

Conceptos

- Polígonos. Tipos de polígonos.
- Polígonos regulares. Elementos y propiedades.
- Triángulos. Tipos de triángulos. Rectas y puntos notables.
- Cuadriláteros. Tipos de cuadriláteros.
- Paralelogramos. Propiedades.
- Longitud de la circunferencia y del arco de circunferencia.
- Posiciones relativas de circunferencias y rectas.
- Ángulos de la circunferencia.
- Figuras simétricas.

Procedimientos

- Construcción de polígonos.
- Trazado de rectas y puntos notables de un triángulo.
- Construcción de triángulos.
- Construcción de paralelogramos.
- Cálculo de la longitud de una circunferencia y de un arco de circunferencia.
- Construcción de rectas y circunferencias en todas las posiciones posibles con respecto a una circunferencia dada.
- Cálculo de medidas de ángulos en la circunferencia.
- Obtención del eje de simetría de una figura plana.

Actitudes

- Reconocimiento y valoración de la utilidad de la geometría para resolver diferentes situaciones relativas al entorno físico.
- Sensibilidad ante las cualidades estéticas de las configuraciones geométricas y su presencia en la naturaleza, en el arte y en la técnica.
- Curiosidad por investigar formas y relaciones de índole geométrica.
- Sensibilidad y gusto por la presentación clara y ordenada de trabajos geométricos.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación vial

Las figuras geométricas, como el triángulo, el cuadrado y el hexágono, están presentes en las señales de tráfico y sirven de ejemplo en la unidad y para debatir sobre el conocimiento o desconocimiento de la educación vial y de las normas de tráfico.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Reconocer polígonos según sus lados y sus ángulos.
2. Distinguir y construir polígonos regulares.
3. Hallar la suma de los ángulos interiores de un polígono.
4. Clasificar triángulos y cuadriláteros según sus lados y según sus ángulos, y construirlos.
5. Calcular la longitud de una circunferencia y de un arco de circunferencia.
6. Identificar las posiciones relativas de dos circunferencias a partir de las distancias entre los centros en comparación con los radios.
7. Calcular las medidas de ángulos en una circunferencia.
8. Hallar el eje de simetría de una figura plana.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ACTIVIDADES

En la siguiente tabla se indican, en cada competencia básica que se trabaja en esta unidad, la interrelación entre las subcompetencias desarrolladas en cada una de ellas, los criterios de evaluación y las distintas actividades que los alumnos realizan:

COMPETENCIAS BÁSICAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD	ACTIVIDADES DE LA UNIDAD
Razonamiento matemático		
Aplicar destrezas y desarrollar actitudes para razonar matemáticamente.	1, 2, 3, 4, 5, 6,7 y 8	PD pág. 238, OR pág. 240, PD pág. 241, OR pág. 244 1-26, 28, 30-34 EP 1 - EP 3, EP 6, EP 8 - EP 10, EP 13 - EP 18, EP 22 - EP 31, EP 33 - EP 34, EP 37 - EP 40, EP 42 - EP 51, EP 53 - EP 59, EP 63 - EP 70 EV 1 - EV 11
Comprender una argumentación matemática.	3, 4, 6, 7 y 8	OR pág. 239, PD pág. 247, OR pág. 248, PD pág. 249 10, 27, 29 EP 4 - EP 5, EP 7, EP 11 - EP 12, EP 19 - EP 21, EP 32, EP 35 - EP 36, EP 41, EP 52, EP 60 - EP 62
Conocimiento e interacción con el mundo físico y natural		
Discriminar formas, relaciones y estructuras geométricas.	1, 2, 3, 4, 5, 6,7 y 8	1-2, 6-9, 12-22, 25, 28, 30, 33, 34 ES 1 - ES 2 EP 2 - EP 3, EP 8 - EP 10, EP 13 - EP 18, EP 21, EP 26 - EP 31, EP 33 - EP 34, EP 37 - EP 40, EP 42, EP 44, EP 46, EP 49 - EP 51, EP 55 - EP 57, EP 59 - EP 62, EP 64 - EP 70 EV 1, EV 3 - EV 4, EV 6 - EV 11
Cultural y artística		
Reconocer la geometría como parte integrante de la expresión artística de la humanidad.	8	34 ES 1 - ES 2 EP 67 - EP 68, EP 70 EV 11
Autonomía e iniciativa personal		
Aplicar los procesos de resolución de problemas para planificar estrategias, asumir riesgos y controlar los procesos de toma de decisiones.	2, 6, 7 y 8	7-8, 27, 29 ES 1 - ES 2 EP 7, EP 25, EP 31, EP 52
Aprender de forma autónoma a lo largo de la vida		
Desarrollar la curiosidad, la concentración, la perseverancia y la reflexión crítica.	4 y 8	26, 32, 34 ES 1 - ES 2 EP 66 - EP 70 EV 11

EP: Ejercicios y problemas
ES: Estrategias para resolver problemas
OR: Observa y resuelve
PD: Piensa y deduce
EV: Evaluación.

UNIDAD 15

ÁREAS Y PERÍMETROS

OBJETIVOS

1. Conocer y aplicar el teorema de Pitágoras.
2. Calcular el área y el perímetro de polígonos regulares.
3. Calcular áreas de polígonos irregulares por descomposición o por triangulación.
4. Aplicar las fórmulas de áreas y perímetros de polígonos a problemas de la vida cotidiana.
5. Comprender cuándo pueden realizarse estimaciones de medidas.
6. Hallar el área de un círculo y de figuras circulares.

CONTENIDOS

Conceptos

- Teorema de Pitágoras
- Área y perímetro de cuadriláteros, triángulos y trapecios.
- Área y perímetro de polígonos regulares e irregulares.
- Estimaciones.
- Área del círculo y de las figuras circulares.

Procedimientos

- Aplicación del teorema de Pitágoras.
- Cálculo de perímetros y áreas de cuadriláteros a partir de medidas dadas o tomando previamente las medidas.
- Cálculo de perímetros y áreas de triángulos y trapecios, utilizando, si es preciso, el teorema de Pitágoras para obtener todos los datos.
- Cálculo de perímetros y áreas de polígonos regulares a partir de su fórmula general.
- Cálculo de perímetros y áreas de cualquier polígono, por descomposición o por triangulación.
- Estimaciones de longitudes y áreas.
- Cálculo de áreas de círculos y de figuras circulares.

Actitudes

- Curiosidad por investigar formas y relaciones de índole geométrica.
- Perseverancia en la búsqueda de soluciones a problemas geométricos.
- Flexibilidad para enfrentarse a situaciones geométricas desde distintos puntos de vista.
- Confianza en las propias capacidades para resolver problemas geométricos.
- Interés y respeto por las soluciones a problemas geométricos distintas de las propias.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación para la igualdad de oportunidades entre ambos sexos

La geometría puede servirnos para prevenir actitudes sexistas en el aula, valorando las capacidades de alumnos y alumnas sin distinción y fomentando el trabajo en equipo entre compañeros y compañeras.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Utilizar el teorema de Pitágoras en cálculos y problemas
2. Utilizar correctamente las fórmulas para hallar áreas y perímetros de polígonos.
3. Descomponer polígonos irregulares en otros más sencillos para calcular su área y su perímetro.
4. Realizar estimaciones de áreas y perímetros.
5. Resolver problemas de la vida cotidiana que precisen del cálculo de perímetros y áreas de figuras planas.
6. Determinar el área de figuras circulares o, a partir de estas, de figuras más complejas.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ACTIVIDADES

En la siguiente tabla se indican, en cada competencia básica que se trabaja en esta unidad, la interrelación entre las subcompetencias desarrolladas en cada una de ellas, los criterios de evaluación y las distintas actividades que los alumnos realizan:

COMPETENCIAS BÁSICAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD	ACTIVIDADES DE LA UNIDAD
Razonamiento matemático		
Utilizar el pensamiento matemático para interpretar y describir la realidad, así como para actuar sobre ella.	1, 2, 4, 5 y 6	5, 15, 49-51, 57-58 EP 14 – EP 16, EP 48 – EP 52, EP 58 – EP 60, EP 73 – EP 78, EV 11
Aplicar destrezas y desarrollar actitudes para razonar matemáticamente.	1, 2, 3, 4 y 6	OR pág. 260 1-4, 6-14, 16-20, 22-28, 31-37, 39-44, 46-48, 52-56 EP 1- EP 13, EP 17 – EP 47, EP 61 – EP 72, EP 79 – EP 81 EV 1 – EV 10
Comprender una argumentación matemática.	1, 2, 3, 4 y 6	PD págs. 258, 265, 266, 268 y 270 21, 29-30, 38, 45 ES 1 – ES 2 EP 59 – EP 60
Conocimiento e interacción con el mundo físico y natural		
Discriminar formas, relaciones y estructuras geométricas.	1, 2, 3, 4, 5 y 6	PD pág. 266 1, 4-6, 8-11, 13, 18, 22-23, 29, 31-32, 40-48, 51, 53, 55 ES 1 – ES 2 EP 5, EP 19 – EP 21, EP 25 – EP 29, EP 53 – EP 55, EP 57, EP 61 – EP 63, EP 80 – EP 81 EV 2 – EV 3, EV 9
Cultural y artística		
Utilizar la geometría para describir y comprender el mundo que nos rodea.	2, 3, 4, 5 y 6	PD pág. 266 5, 15, 40-41, 49-51, 57-58 EP 56, EP 59 – EP 60, EP 75 – EP 76
Autonomía e iniciativa personal		
Aplicar los procesos de resolución de problemas para planificar estrategias, asumir riesgos y controlar los procesos de toma de decisiones.	2, 3, 4 y 6	21, 29, 40-43, 51 ES 1 – ES 2 EP 53 – EP 55, EP 59 – EP 60
Aprender de forma autónoma a lo largo de la vida		
Desarrollar la curiosidad, la concentración, la perseverancia y la reflexión crítica.	2, 3 y 4	PD pág. 266 7, 9-10, 12, 45, 49, 51 EP 59, EP 76

EP: Ejercicios y problemas

ES: Estrategias para resolver problemas

OR: Observa y resuelve

PD: Piensa y deduce

EV: Evaluación.

UNIDAD 16

CUERPOS GEOMÉTRICOS

OBJETIVOS

1. Identificar un poliedro y sus características.
2. Identificar un prisma y una pirámide y sus características.
3. Distinguir los distintos tipos de prismas y pirámides.
4. Reconocer cuerpos de revolución; en concreto, el cilindro, el cono y la esfera.
5. Desarrollar cuerpos geométricos en el plano.
6. Expresar volúmenes en sus correspondientes unidades.
7. Relacionar unidades de capacidad y de volumen.

CONTENIDOS

Conceptos

- Poliedros: poliedros regulares. Prisma y pirámide.
- Cuerpos de revolución: cilindro, cono y esfera.
- Unidades de volumen.

Procedimientos

- Identificación de poliedros.
- Cálculo del número de caras, vértices y aristas de un poliedro y relación entre ellos.
- Obtención de un cuerpo de revolución a partir de la figura que lo genera, y viceversa.
- Desarrollo plano de figuras geométricas.
- Realización de cambios de unidad de volumen y establecimiento de su relación con unidades de capacidad.

Actitudes

- Curiosidad e interés por investigar sobre formas, configuraciones y relaciones geométricas.
- Sensibilización ante las cualidades estéticas que aportan los cuerpos de revolución en el mundo del arte, en la técnica y en la naturaleza.
- Gusto por la realización sistemática y la presentación cuidadosa y ordenada de los trabajos geométricos.
- Hábito de expresar una medida en la unidad correspondiente.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación ambiental

Algunas actividades hacen referencia al consumo de agua en lavadoras. Los alumnos deben ser conscientes de la importancia del ahorro de agua y de cómo todos podemos evitar actos cotidianos de pequeños despilfarros de agua que conducen a enormes pérdidas a lo largo del tiempo, cuestión especialmente grave en un país en el que no sobra el agua y que sufre cada cierto tiempo períodos de sequía.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Obtener las características de un poliedro.
2. Nombrar los tipos de prismas y pirámides y obtener sus características.
3. Relacionar una figura y su eje con el correspondiente cuerpo de revolución, y viceversa.
4. Obtener las características de un cono, un cilindro y una esfera.
5. Hallar el desarrollo plano de una figura geométrica.
6. Calcular el volumen de una figura a partir de una unidad de medida establecida.
7. Conocer la relación entre unidades de capacidad y de volumen.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ACTIVIDADES

En la siguiente tabla se indican, en cada competencia básica que se trabaja en esta unidad, la interrelación entre las subcompetencias desarrolladas en cada una de ellas, los criterios de evaluación y las distintas actividades que los alumnos realizan:

COMPETENCIAS BÁSICAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD	ACTIVIDADES DE LA UNIDAD
Razonamiento matemático		
Aplicar destrezas y desarrollar actitudes para razonar matemáticamente.	1, 2, 3, 4, 5, 6, y 7	OR págs. 280, 281 y 282 PD págs. 283 y 284 1-5, 8, 10, 13-15, 17-21 ES 1 – ES 4 EP 1 – EP 7, EP 20 – EP 27, EP 34 – EP 37
Comprender una argumentación matemática.	2 y 6	EV 2 – EV 7 PD pág. 286 EP 8 – EP 19, EP 28 – EP 33 EV 1
Conocimiento e interacción con el mundo físico y natural		
Discriminar formas, relaciones y estructuras geométricas.	1, 2, 3, 4, 5 y 6	1-2, 8, 11-18 EP 1 – EP 2, EP 4, EP 6, EP 20 – EP 22, EP 24 – EP 27, EP 34 EV 2, EV 5 – EV 6
Transferir formas y representaciones entre el plano y el espacio.	1, 2, 3 y 5	3-5, 8, 10, 12-13 EP 20 – EP 23, EP 34
Cultural y artística		
Utilizar la geometría para describir y comprender el mundo que nos rodea.	1, 2, 3 y 4	6-7, 9, 11-12, 16 ES 2 EP 1, EP 24, EP 38 EV 8
Autonomía e iniciativa personal		
Aplicar los procesos de resolución de problemas para planificar estrategias, asumir riesgos y controlar los procesos de toma de decisiones.	2, 3, 4 y 6	12-13, 17 ES 1 – ES 4 EP 16 – EP 19, EP 23, EP 30, EP 33
Aprender de forma autónoma a lo largo de la vida		
Desarrollar la curiosidad, la concentración, la perseverancia y la reflexión crítica.	1 y 2	6-7, 9, 11

EP: Ejercicios y problemas

ES: Estrategias para resolver problemas

OR: Observa y resuelve

PD: Piensa y deduce

EV: Evaluación.

15.-PROGRAMACIÓN 2ºESO

Profesores que imparten la materia: Elena Cas Calzado 2ºA y 2ºB
Jorge Alcázar 2º C

15.1 LAS COMPETENCIAS BÁSICAS

¿De qué forma se logran cada una de las competencias básicas desde esta materia? Vamos a exponer sucintamente los aspectos más relevantes en nuestro proyecto, a expensas de lo que la práctica educativa diaria pueda aconsejar en cada momento:

- **COMPETENCIA EN RAZONAMIENTO MATEMÁTICO**

Esta competencia es la de mayor relevancia que puede adquirirse en esta materia, ya que todos sus contenidos están orientados a la adquisición de los conocimientos, destrezas y actitudes propios del razonamiento matemático, a la comprensión de argumentos matemáticos, a la comunicación en el lenguaje matemático, etc., aspectos que deberán ser integrados con los conocimientos matemáticos adquiridos en otras materias, de forma que sean funcionales y útiles para resolver problemas en situaciones cotidianas.

- **COMPETENCIA DIGITAL Y EN EL TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN**

Esta competencia adquiere todo su sentido cuando las herramientas tecnológicas se incorporan al proceso educativo como recurso didáctico y cuando se utilizan integradamente los distintos tipos de lenguaje (numérico, gráfico, geométrico...) para interpretar la realidad.

- **COMPETENCIA EN COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA**

En la materia de Matemáticas, esta competencia se adquiere mediante la expresión oral y escrita de las ideas, de los procesos realizados y razonamientos seguidos en la resolución de problemas, etc. Además, incrementa el vocabulario del alumno por el uso de una terminología específica, en este caso de marcado carácter simbólico y abstracto.

- **COMPETENCIA EN EL CONOCIMIENTO Y LA INTERACCIÓN CON EL MUNDO FÍSICO Y NATURAL**

El desarrollo de la visión espacial es uno de los aspectos más importantes de esta competencia, junto con la capacidad para transferir formas y representaciones entre el plano y el espacio, el mundo físico, en definitiva.

- **COMPETENCIA CULTURAL Y ARTÍSTICA**

Esta competencia se adquiere cuando se conciben las formas geométricas como un elemento de expresión artística y cultural, de expresión de la belleza de las formas que ha creado el ser humano y de las que están en la naturaleza, capaces de hacer expresar la creatividad, la sensibilidad...

- **COMPETENCIA SOCIAL Y CIUDADANA**

La adquisición de esta competencia incide en la capacidad de las matemáticas (análisis funcional y estadística, sobre todo) para aportar criterios científicos y racionales en la predicción de fenómenos sociales y en la toma de decisiones.

- **COMPETENCIA EN LA AUTONOMÍA E INICIATIVA PERSONAL**

Esta competencia parte de la necesidad de que el alumno, mediante la resolución de problemas, desarrolle habilidades intelectuales basadas en el pensamiento crítico y científico y destierre dogmas y prejuicios ajenos a la ciencia.

- **COMPETENCIA PARA APRENDER DE FORMA AUTÓNOMA A LO LARGO DE LA VIDA**

Si esta competencia permite que el alumno disponga de habilidades o de estrategias que le faciliten el aprendizaje a lo largo de su vida (autonomía, perseverancia, sistematización, reflexión crítica...) y que le faciliten construir y transmitir el conocimiento matemático, supone también que pueda integrar estos nuevos conocimientos en los que ya posee y que los pueda analizar teniendo en cuenta los instrumentos propios del método científico.

Hemos indicado las competencias básicas que recoge nuestro sistema educativo, competencias que por su propia formulación son, inevitablemente, muy genéricas. Si queremos que sirvan como referente para la acción educativa y para demostrar la competencia real alcanzada por el alumno (evaluación), debemos concretarlas mucho más, desglosarlas, siempre en relación con otros elementos del currículo. Es lo que hemos dado en llamar *subcompetencias*, y que no dejan de ser más que unos enunciados operativos consecuencia del análisis integrado del currículo para lograr unos aprendizajes funcionales expresados de un modo que permite su identificación por los distintos agentes educativos.

En esta materia y curso, estas subcompetencias y las unidades en que se trabajan son las siguientes (hay otras competencias/subcompetencias que también se adquieren en la materia de *Matemáticas*, aunque no en este curso):

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	UNIDADES
Razonamiento matemático	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16
<ul style="list-style-type: none"> Utilizar el pensamiento matemático para interpretar y describir la realidad, así como para actuar sobre ella. 	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 y 14
<ul style="list-style-type: none"> Aplicar destrezas y desarrollar actitudes para razonar matemáticamente. 	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16
<ul style="list-style-type: none"> Comprender una argumentación matemática. 	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16
<ul style="list-style-type: none"> Expresarse y comunicarse a través del lenguaje matemático. 	4, 8 y 12
<ul style="list-style-type: none"> Utilizar e integrar el conocimiento matemático con otros tipos de conocimiento para obtener conclusiones, reducir la incertidumbre y enfrentarse a situaciones cotidianas de diferentes grados de complejidad. 	4, 5 y 11
Conocimiento e interacción con el mundo físico y natural	5, 13, 14, 15 y 16
<ul style="list-style-type: none"> Discriminar formas, relaciones y estructuras geométricas. 	5, 13, 14, 15 y 16
<ul style="list-style-type: none"> Transferir formas y representaciones entre el plano y el espacio. 	15 y 16
<ul style="list-style-type: none"> Identificar modelos y usarlos para extraer conclusiones. 	14
Digital y tratamiento de la información	1, 7, 10 y 11
<ul style="list-style-type: none"> Utilizar el lenguaje gráfico y estadístico para interpretar la realidad representada por los medios de comunicación. 	11
<ul style="list-style-type: none"> Manejar los lenguajes natural, numérico, gráfico, geométrico y algebraico para relacionar el tratamiento de la información con su experiencia. 	1, 7, 10 y 11

Comunicación lingüística	2, 6, 7, 8, 13 y 14
▪ Emplear el lenguaje matemático de forma oral y escrita para formalizar el pensamiento.	2, 7 y 13
▪ Utilizar las leyes matemáticas para expresar y comunicar ideas de un modo preciso y sintético.	6, 8 y 14
Cultural y artística	13, 14, 15 y 16
▪ Reconocer la geometría como parte integrante de la expresión artística de la humanidad.	16
▪ Utilizar la geometría para describir y comprender el mundo que nos rodea.	13, 14, 15 y 16
Autonomía e iniciativa personal	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16
▪ Aplicar los procesos de resolución de problemas para planificar estrategias, asumir riesgos y controlar los procesos de toma de decisiones.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16
▪ Desarrollar modos de tratamiento de la información y técnicas de indagación.	12
Social y ciudadana	3, 6, 7, 8 y 12
▪ Aplicar el análisis funcional y la estadística para describir fenómenos sociales, predecir y tomar decisiones.	12
▪ Enfocar los errores cometidos en los procesos de resolución de problemas con espíritu constructivo, con el fin de valorar los puntos de vista ajenos en un plano de igualdad con los propios.	3, 6, 7 y 8
Aprender de forma autónoma a lo largo de la vida	1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 13 y 15
▪ Desarrollar la curiosidad, la concentración, la perseverancia y la reflexión crítica.	1, 2, 3, 4 y 6
▪ Ser capaz de comunicar de manera eficaz los resultados del propio trabajo.	3, 7, 9, 10, 13 y 15

La forma en que el alumno demuestra la adquisición de los aprendizajes ligados a cada una de las competencias y subcompetencias —o incluso otros, no necesariamente ligados expresamente a estas— es mediante la aplicación de los distintos criterios de evaluación, y que en esta programación se interrelacionan con los de las unidades didácticas, y no con los generales del curso por ser estos, por sus intenciones, demasiado genéricos.

Como ya hemos indicado, una de las características de las competencias básicas es que permiten y fomentan la transversalidad de los aprendizajes a los que están asociados, es decir, que se pueden y se deben alcanzar, aunque desde una perspectiva diferente pero complementaria, mediante el desarrollo del currículo de las distintas materias de esta misma etapa educativa. En este segundo curso, esas materias son, además de Lengua castellana y Literatura, las de Ciencias de la Naturaleza, Ciencias Sociales, Matemáticas, Lengua extranjera, Educación plástica y visual, Música, Tecnologías, Educación Física y Religión / Atención educativa (y una optativa).

15.2 EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS

En la siguiente Tabla se indican, en cada una de las competencias básicas, las distintas subcompetencias en que han sido desglosados los distintos aprendizajes que integra esta materia para que puedan ser evaluadas en las tres evaluaciones trimestrales del alumno, así como en las finales (ordinaria y, si procede, extraordinaria). De esta forma se tiene una visión global de los aprendizajes que logra el alumno así como de los que todavía no ha alcanzado.

Para su registro emplearemos la siguiente escala cualitativa, ordenada de menor a mayor: 1: Poco conseguida; 2: Regularmente conseguida; 3: Adecuadamente conseguida; 4: Bien conseguida; y 5: Excelentemente conseguida.

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	EVALUACIONES TRIMESTRALES			EVALUACIÓN FINAL	
	1ª	2ª	3ª	O	E
Razonamiento matemático					
Utilizar el pensamiento matemático para interpretar y describir la realidad, así como para actuar sobre ella.					
Aplicar destrezas y desarrollar actitudes para razonar matemáticamente.					
Comprender una argumentación matemática.					
Expresarse y comunicarse a través del lenguaje matemático.					
Utilizar e integrar el conocimiento matemático con otros tipos de conocimiento para obtener conclusiones, reducir la incertidumbre y enfrentarse a situaciones cotidianas de diferentes grados de complejidad.					
GLOBAL					
Conocimiento e interacción con el mundo físico y natural					
Discriminar formas, relaciones y estructuras geométricas.					
Transferir formas y representaciones entre el plano y el espacio.					
Identificar modelos y usarlos para extraer conclusiones.					
GLOBAL					
Digital y tratamiento de la información					

Utilizar el lenguaje gráfico y estadístico para interpretar la realidad representada por los medios de comunicación.					
Manejar los lenguajes natural, numérico, gráfico, geométrico y algebraico para relacionar el tratamiento de la información con su experiencia.					
GLOBAL					
Comunicación lingüística					
Emplear el lenguaje matemático de forma oral y escrita para formalizar el pensamiento.					
Utilizar las leyes matemáticas para expresar y comunicar ideas de un modo preciso y sintético.					
GLOBAL					
Cultural y artística					
Reconocer la geometría como parte integrante de la expresión artística de la humanidad.					
Utilizar la geometría para describir y comprender el mundo que nos rodea.					
GLOBAL					
Autonomía e iniciativa personal					
Aplicar los procesos de resolución de problemas para planificar estrategias, asumir riesgos y controlar los procesos de toma de decisiones.					
Desarrollar modos de tratamiento de la información y técnicas de indagación.					
GLOBAL					
Social y ciudadana					
Aplicar el análisis funcional y la estadística para describir fenómenos sociales, predecir y tomar decisiones.					
Enfocar los errores cometidos en los procesos de resolución de problemas con espíritu constructivo, con el fin de valorar los puntos de vista ajenos en un plano de igualdad con los propios.					
GLOBAL					
Aprender de forma autónoma a lo largo de la vida					
Desarrollar la curiosidad, la concentración, la perseverancia y la reflexión crítica.					
Ser capaz de comunicar de manera eficaz los resultados del propio trabajo.					
GLOBAL					

O: Evaluación Final Ordinaria

E: Evaluación Final Extraordinaria

15.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA MATERIA

Al igual que lo hemos hecho con los contenidos, los criterios de evaluación de este curso parten tanto del real decreto de enseñanzas mínimas como de la orden que establece los específicos de nuestra comunidad, también ambos presentes integradamente en los materiales curriculares utilizados.

Los expresados en el real decreto de enseñanzas mínimas son los siguientes:

- 1. Utilizar números enteros, fracciones, decimales y porcentajes sencillos, sus operaciones y propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria.**

Se trata de valorar la capacidad de identificar y emplear los números y las operaciones siendo consciente de su significado y propiedades, elegir la forma de cálculo apropiada (mental, escrita o con calculadora) y estimar la coherencia y precisión de los resultados obtenidos. Entre las operaciones a las que se refiere este criterio deben considerarse incluidas las potencias de exponente natural. Adquiere especial relevancia evaluar el uso de diferentes estrategias que permitan simplificar el cálculo con fracciones, decimales y porcentajes, así como la habilidad para aplicar esos cálculos a una amplia variedad de contextos.

- 2. Identificar relaciones de proporcionalidad numérica y geométrica y utilizarlas para resolver problemas en situaciones de la vida cotidiana.**

Se pretende comprobar la capacidad de identificar, en diferentes contextos, una relación de proporcionalidad entre dos magnitudes. Se trata, asimismo, de 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 relaciones de proporcionalidad.

- 3. Utilizar el lenguaje algebraico para simbolizar, generalizar e incorporar el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer grado como una herramienta más con la que abordar y resolver problemas.**

Se pretende comprobar la capacidad de utilizar el lenguaje algebraico para generalizar propiedades sencillas y simbolizar relaciones, así como plantear ecuaciones de primer grado para resolverlas por métodos algebraicos y también por métodos de ensayo y error. Se pretende evaluar, también, la capacidad para poner en práctica estrategias personales como alternativa al álgebra a la hora de plantear y resolver los problemas. Asimismo, se ha de procurar valorar la coherencia de los resultados.

- 4. Estimar y calcular longitudes, áreas y volúmenes de espacios y objetos con una precisión acorde con la situación planteada y comprender los procesos de medida, expresando el resultado de la estimación o el cálculo en la unidad de medida más adecuada.**

Mediante este criterio se valora la capacidad para comprender y diferenciar los conceptos de longitud, superficie y volumen y seleccionar la unidad adecuada para cada uno de ellos. Se trata de comprobar, además, si se han adquirido las capacidades necesarias para estimar el tamaño de los objetos. Más allá de la habilidad para memorizar fórmulas y aplicarlas, este criterio pretende valorar el grado de profundidad en la comprensión de los conceptos implicados en el proceso y la diversidad de métodos que se es capaz de poner en marcha.

- 5. Interpretar relaciones funcionales sencillas dadas en forma de tabla, gráfica, a través de una expresión algebraica o mediante un enunciado, obtener valores a partir de ellas y extraer conclusiones acerca del fenómeno estudiado.**

Este criterio pretende valorar el manejo de los mecanismos que relacionan los distintos tipos de presentación de la información, en especial el paso de la gráfica correspondiente a una relación de proporcionalidad a cualquiera de los otros tres: verbal, numérico o algebraico. Se trata de evaluar también la capacidad de analizar una gráfica y relacionar el resultado de ese análisis con el significado de las variables representadas.

- 6. Formular las preguntas adecuadas para conocer las características de una población y recoger, organizar y presentar datos relevantes para responderlas, utilizando los métodos estadísticos apropiados y las herramientas informáticas adecuadas.**

Se trata de verificar, en casos sencillos y relacionados con su entorno, la capacidad de desarrollar las distintas fases de un estudio estadístico: formular la pregunta o preguntas que darán lugar al estudio, recoger la información, organizarla en tablas y gráficas, hallar valores relevantes (media, moda, valores máximo y mínimo, rango) y obtener conclusiones razonables a partir de los datos obtenidos. También se pretende valorar la capacidad para utilizar la hoja de cálculo, para organizar y generar las gráficas más adecuadas a la situación estudiada.

7. Utilizar estrategias y técnicas de resolución de problemas, tales como el análisis del enunciado, el ensayo y error sistemático, la división del problema en partes, así como la comprobación de la coherencia de la solución obtenida, y expresar, utilizando el lenguaje matemático adecuado a su nivel, el procedimiento que se ha seguido en la resolución.

Con este criterio se valora la forma de enfrentarse a tareas de resolución de problemas para los que no se dispone de un procedimiento estándar que permita obtener la solución. Se evalúa desde la comprensión del enunciado a partir del análisis de cada una de las partes del texto y la identificación de los aspectos más relevantes, hasta la aplicación de estrategias de resolución, así como el hábito y la destreza necesarios para comprobar la corrección de la solución y su coherencia con el problema planteado. Se trata de evaluar, asimismo, la perseverancia en la búsqueda de soluciones y la confianza en la propia capacidad para lograrlo y valorar la capacidad de transmitir con un lenguaje suficientemente preciso, las ideas y procesos personales desarrollados, de modo que se hagan entender y entiendan a sus compañeros. También se pretende valorar su actitud positiva para realizar esta actividad de contraste.

En el caso de la orden con contenidos específicos para nuestra comunidad, los criterios de valoración de los aprendizajes de cada uno de los seis bloques citados anteriormente son los siguientes:

1. Resolución de problemas.

Respecto a la evaluación de la resolución de problemas, además de los resultados que finalmente se obtengan, deben valorarse objetivamente como aspectos imprescindibles a considerar, todas las destrezas que intervienen en el estudio de la situación problemática, tales como la lectura comprensiva del enunciado, la formulación e interpretación de los datos que intervienen, el planteamiento de la estrategia a seguir, la realización de las operaciones o la ejecución del plan, la validación de los resultados obtenidos y la claridad de las explicaciones.

2. Uso de los recursos TIC en la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas.

De la mano de los cambios metodológicos en los procesos de enseñanza y aprendizaje que emanan de la introducción de las TIC en el ámbito escolar, debe producirse evidentemente diversificación y enriquecimiento en los procesos de evaluación que han de contemplar los aspectos relevantes del aprendizaje de los alumnos y alumnas: capacidad de interpretar, sintetizar, razonar, expresar situaciones, tomar decisiones, manejo diestro de las herramientas, facilidad de trabajar en equipo, entre otros aspectos a considerar.

Por otro lado, las TIC nos ofrecen un amplio abanico de nuevas herramientas que pueden introducir elementos novedosos como las aplicaciones multimedia, y que en cualquier caso, deben enriquecer el proceso de evaluación del alumnado, tales como simuladores, cuestionarios de corrección automatizada, *webquests*, cazas del tesoro, autoevaluaciones, entre otros.

3. Dimensión histórica, social y cultural de las Matemáticas.

En su evaluación habrán de tenerse en cuenta los aspectos más relevantes de la interpretación de la historia y su proyección hacia el conocimiento matemático y general, la actitud crítica, la capacidad de interpretación, de análisis y de síntesis, así como la capacidad de trabajo en equipo.

4. Desarrollo del sentido numérico y la simbolización matemática.

En la evaluación del conocimiento algebraico y el manejo de los números y sus propiedades, deberán tenerse fundamentalmente en cuenta, dentro del contexto de las actividades que se propongan, los aspectos destacados anteriormente, es decir, el conocimiento de las propiedades de los distintos conjuntos numéricos y su aplicación a cálculos numéricos orientados a situaciones prácticas, la correcta traducción al lenguaje algebraico de situaciones reales y la correcta traducción al lenguaje verbal de expresiones y resultados algebraicos, la capacidad de resolver ecuaciones y sistemas que se aplican para resolver problemas prácticos,

y la determinación de la exactitud, el error o el nivel de aproximación de los resultados de los cálculos realizados, según el caso.

5. Las formas y figuras y sus propiedades.

La evaluación debe evitar planteamientos memorísticos. Es conveniente fomentar y valorar los procesos de investigación y deducción realizados para determinar las características y propiedades de las distintas formas planas y espaciales, a la vez que se valoran los procesos seguidos en el análisis, planteamiento y resolución de las situaciones y problemas de la vida cotidiana.

6. Interpretación de fenómenos ambientales y sociales a través de las Matemáticas.

La evaluación considerará además de los aspectos propios de la clasificación y representación de datos, la capacidad para establecer relaciones entre ellos y, sobre todo, la deducción de conclusiones y estimaciones a partir de los datos representados.

En los estudios estadísticos se debe valorar que el alumnado sea capaz de diseñar y utilizar técnicas adecuadas para la obtención de datos, de cuantificar, representar y sobre todo deducir características a partir de los parámetros más representativos, demostrando que comprende el significado de éstos.

Para la probabilidad se pretende que el alumnado sea capaz de razonar sobre los posibles resultados de un experimento aleatorio, determinando el espacio muestral y los sucesos asociados a un experimento sencillo, a la vez que pueda asignar probabilidades a sucesos equiprobables o no, utilizando distintas estrategias sobre técnicas de recuento.

Cuando evaluamos no solo establecemos grados de adquisición de los objetivos educativos mediante las calificaciones que otorgamos, también estamos optando por los procedimientos e instrumentos de evaluación que mejor se adecuan a los distintos contenidos (y a sus tipos) que los alumnos deben conocer. Y con la presencia de las competencias básicas en el currículo escolar debemos tener cuidado en conocer (y establecer) la forma en que los diferentes criterios de evaluación relativos a la materia de este curso se interrelacionan con ellas, aunque sea de una forma muy genérica y por eso la indicamos a continuación:

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS BÁSICAS
1. Utilizar números naturales, enteros, fracciones, decimales y porcentajes sencillos, sus operaciones y propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Razonamiento matemático. ▪ Social y ciudadana. ▪ Autonomía e iniciativa personal.
2. Identificar relaciones de proporcionalidad numérica y geométrica y utilizarlas para resolver problemas en situaciones de la vida cotidiana.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Razonamiento matemático. ▪ Conocimiento e interacción con el mundo físico y natural. ▪ Social y ciudadana. ▪ Aprender de forma autónoma a lo largo de la vida. ▪ Autonomía e iniciativa personal.
3. Utilizar el lenguaje algebraico para simbolizar, generalizar e incorporar el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer grado como una herramienta más con la que abordar y resolver problemas.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Razonamiento matemático. ▪ Comunicación lingüística. ▪ Autonomía e iniciativa personal.
4. Estimar y calcular longitudes, áreas y volúmenes de espacios y objetos con una	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Razonamiento matemático. ▪ Conocimiento e interacción con el mundo

precisión acorde con la situación planteada y comprender los procesos de medida, expresando el resultado de la estimación o el cálculo en la unidad de medida más adecuada.	<p>físico y natural.</p> <ul style="list-style-type: none"> Autonomía e iniciativa personal.
5. Interpretar relaciones funcionales sencillas dadas en forma de tabla, gráfica, a través de una expresión algebraica o mediante un enunciado, obtener valores a partir de ellas y extraer conclusiones acerca del fenómeno estudiado.	<ul style="list-style-type: none"> Razonamiento matemático. Digital y tratamiento de la información. Comunicación lingüística. Conocimiento e interacción con el mundo físico y natural. Aprender de forma autónoma a lo largo de la vida.
6. Formular las preguntas adecuadas para conocer las características de una población y recoger, organizar y presentar datos relevantes para responderlas, utilizando los métodos estadísticos apropiados y las herramientas informáticas adecuadas.	<ul style="list-style-type: none"> Razonamiento matemático. Comunicación lingüística. Digital y tratamiento de la información. Autonomía e iniciativa personal.
7. Utilizar estrategias y técnicas de resolución de problemas, tales como el análisis del enunciado, el ensayo y error sistemático, la división del problema en partes, así como la comprobación de la coherencia de la solución obtenida, y expresar, utilizando el lenguaje matemático adecuado a su nivel, el procedimiento que se ha seguido en la resolución.	<ul style="list-style-type: none"> Razonamiento matemático. Digital y tratamiento de la información. Comunicación lingüística. Autonomía e iniciativa personal. Aprender de forma autónoma a lo largo de la vida.

15.4 OBJETIVOS DE LA MATERIA Y SU RELACIÓN CON LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE ESTE CURSO

De la misma manera, indicamos a través de qué criterios de evaluación se puede establecer, preferentemente aunque no solo, si el alumno alcanza o no los objetivos de la materia que se han establecido expresamente para este curso:

OBJETIVOS DE MATERIA Y CURSO	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
1. Mejorar la capacidad de pensamiento reflexivo e incorporar al lenguaje y modos de argumentación las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto en los procesos matemáticos o científicos como en los distintos ámbitos de la actividad humana.	1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7
2. Reconocer y plantear situaciones susceptibles de ser formuladas en términos matemáticos, elaborar y utilizar diferentes estrategias para abordarlas y	1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7

analizar los resultados utilizando los recursos más apropiados.	
3. Cuantificar aquellos aspectos de la realidad que permitan interpretarla mejor: utilizar técnicas de recogida de la información y procedimientos de medida, realizar el análisis de los datos mediante el uso de distintas clases de números y la selección de los cálculos apropiados a cada situación.	1, 2, 4, 5, 6 y 7
4. Identificar los elementos matemáticos (datos estadísticos, geométricos, gráficos, cálculos, etc.) presentes en los medios de comunicación, Internet, publicidad u otras fuentes de información, analizar críticamente las funciones que desempeñan estos elementos matemáticos y valorar su aportación para una mejor comprensión de los mensajes.	1, 2 y 5
5. Identificar las formas y relaciones espaciales que se presentan en la vida diaria, analizar las propiedades y relaciones geométricas implicadas y ser sensible a la belleza que generan al tiempo que estimulan la creatividad e imaginación.	5
6. Utilizar de forma adecuada los distintos medios tecnológicos (calculadoras, ordenadores, etc.) tanto para realizar cálculos como para buscar, tratar y representar informaciones de índole diversa y también como ayuda en el aprendizaje.	1, 2, 5, 6 y 7
7. Actuar ante los problemas que se plantean en la vida cotidiana de acuerdo con modos propios de la actividad matemática, tales como la exploración sistemática de alternativas, la precisión en el lenguaje, la flexibilidad para modificar el punto de vista o la perseverancia en la búsqueda de soluciones.	1, 2 y 7
8. Elaborar estrategias personales para el análisis de situaciones concretas y la identificación y resolución de problemas, utilizando distintos recursos e instrumentos y valorando la conveniencia de las estrategias utilizadas en función del análisis de los resultados y de su carácter exacto o aproximado.	7
9. Manifestar una actitud positiva ante la resolución de problemas y mostrar	

confianza en la propia capacidad para enfrentarse a ellos con éxito y adquirir un nivel de autoestima adecuado que le permita disfrutar de los aspectos creativos, manipulativos, estéticos y utilitarios de las matemáticas.	7
10. Integrar los conocimientos matemáticos en el conjunto de saberes que se van adquiriendo desde las distintas áreas de modo que puedan emplearse de forma creativa, analítica y crítica.	1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7
11. Valorar las matemáticas como parte integrante de nuestra cultura, tanto desde un punto de vista histórico como desde la perspectiva de su papel en la sociedad actual y aplicar las competencias matemáticas adquiridas para analizar y valorar fenómenos sociales como la diversidad cultural, el respeto al medio ambiente, la salud, el consumo, la igualdad entre los sexos o la convivencia pacífica.	1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7

15.5 PROGRAMACIÓN DE LAS UNIDADES

A continuación, se desarrolla la programación de cada una de las 16 unidades didácticas en que han sido organizados y secuenciados los contenidos de este curso (además de la introductoria). En cada una de ellas se indican sus correspondientes objetivos didácticos, contenidos (conceptos, procedimientos y actitudes), contenidos transversales, criterios de evaluación y competencias básicas asociadas a los criterios de evaluación y a las actividades.

15.5.1 DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS

La distribución temporal inicialmente prevista para el desarrollo de las 16 unidades e introductoria en que se ha organizado el curso, de acuerdo a los materiales didácticos utilizados y a la carga lectiva asignada (3 horas semanales), es la siguiente:

Primera evaluación: unidades 1 a 6

Segunda evaluación: unidades 7 a 11

Tercera evaluación: unidades 12 a 16

BLOQUE I

ARITMÉTICA I

UNIDAD 1

DIVISIBILIDAD

OBJETIVOS

- Comprender cuándo un número es primo y cuándo es compuesto.
- Realizar descomposiciones factoriales de números compuestos.
- Comprender la relación de divisibilidad entre dos números.
- Obtener el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de dos o más números.
- Resolver problemas calculando el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de números.

CONTENIDOS

Conceptos

- Números primos y compuestos. Criterios de divisibilidad.
- Descomposición factorial de números compuestos.
- Máximo común divisor y mínimo común múltiplo.

Procedimientos

- Clasificación de números primos y compuestos.
- Descomposición factorial de números compuestos.
- Cálculo del máximo común divisor y del mínimo común múltiplo.
- Resolución de problemas utilizando el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo.

Actitudes

- Valoración y apreciación de la utilidad de las relaciones de divisibilidad para resolver situaciones de la vida cotidiana.
- Interés por enfrentarse a problemas numéricos e investigar relaciones entre números.
- Sensibilidad y gusto por la presentación ordenada y clara del proceso seguido en el cálculo y resolución de actividades y problemas de divisibilidad.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación del consumidor

El conocimiento de las relaciones de divisibilidad y la resolución de problemas son útiles para enfrentarse a situaciones reales de consumo o de manejo de dinero, siendo importante una concienciación sobre el consumo responsable y sobre los derechos del consumidor.

Educación para la paz

Alguna actividad hace referencia a competencias y equipos, pudiendo aprovecharse para reforzar ideas como el compañerismo, el trabajo en equipo y la solidaridad.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Clasificar e identificar números primos y compuestos.
2. Descomponer números compuestos en factores.
3. Identificar si un número es múltiplo o divisor de otro número.
4. Calcular el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de dos o más números.
5. Utilizar el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo para resolver problemas de la vida cotidiana.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ACTIVIDADES

En la siguiente tabla se indican, en cada competencia básica que se trabaja en esta unidad, la interrelación entre las subcompetencias desarrolladas en cada una de ellas, los criterios de evaluación y las distintas actividades que los alumnos realizan:

COMPETENCIAS BÁSICAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD	ACTIVIDADES DE LA UNIDAD
Razonamiento matemático		
Utilizar el pensamiento matemático para interpretar y describir la realidad, así como para actuar sobre ella.	4 y 5	20-22 y 29-33 EP 28-40 EV 5-7
Aplicar destrezas y desarrollar actitudes para razonar matemáticamente.	1, 2, 3 y 4	1-19, 23-28 y 34-35 EP 1-27 EV 1-4
Comprender una argumentación matemática.	1, 2, 3, 4 y 5	5, 7-8, 12, 14, 23-24 y 34-35 PD (págs. 8, 10, 12 y 14) EP 20-27
Digital y tratamiento de la información		
Manejar los lenguajes natural, numérico, gráfico, geométrico y algebraico para relacionar el tratamiento de la información con su experiencia.	4 y 5	21 EP 30 y 38-40 EV 6
Autonomía e iniciativa personal		
Aplicar los procesos de resolución de problemas para planificar estrategias, asumir riesgos y controlar los procesos de toma de decisiones.	1, 2 y 3	7-8, 11 y 13 ES 1-4 EP 10, 20-27 y 37-40
Aprender de forma autónoma a lo largo de la vida		
Desarrollar la curiosidad, la concentración, la perseverancia y la reflexión crítica.	4 y 5	24 y 34-35 ES 3-4 EP 20-25

EP: Ejercicios y problemas

ES: Estrategias para resolver problemas

PD: Piensa y deduce

OR: Observa y resuelve

EV: Evaluación.

UNIDAD 2

NÚMEROS ENTEROS

OBJETIVOS

1. Realizar operaciones con números enteros.
2. Realizar operaciones combinadas con números enteros.
3. Resolver problemas de la vida cotidiana operando con números enteros.

CONTENIDOS

Conceptos

- Sumas y restas de números enteros. Propiedades.
- Multiplicaciones y divisiones de números enteros. Propiedades. Operaciones combinadas.

Procedimientos

- Cálculo de operaciones con números enteros.
- Uso de las propiedades de las operaciones básicas para la resolución de actividades con números enteros.
- Aplicación de las reglas de prioridad en las operaciones para el cálculo de operaciones combinadas.
- Resolución de problemas de números enteros.

Actitudes

- Valoración y apreciación de la utilidad de los números enteros para resolver situaciones de la vida cotidiana.
- Interés por enfrentarse a problemas numéricos e investigar relaciones entre números.
- Confianza en las propias capacidades para realizar operaciones con números enteros.
- Sensibilidad y gusto por la presentación ordenada y clara del proceso seguido en el cálculo y resolución de actividades y problemas de números enteros.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación del consumidor

Muchas actividades de la vida cotidiana relacionadas con el consumo, como la compra o la venta de bienes o las operaciones con cuentas bancarias, precisan del conocimiento y correcto manejo de números enteros. Además, el profesor puede resaltar la importancia del ahorro y del consumo moderado y consciente.

Educación para la paz

Las actividades referidas a las épocas anteriores a Cristo o a emperadores romanos pueden ser útiles para plantear a la clase la pregunta acerca de si en 2 000 años el ser humano y el mundo han evolucionado positivamente, si se ha avanzado hacia la paz y el entendimiento entre los pueblos y los individuos, o si, por el contrario, predominan el enfrentamiento y la violencia. Se puede promover un debate en el que los alumnos expongan ideas que ayuden a erradicar la violencia, especialmente en su entorno, aunque también se les puede animar a reflexionar sobre la paz a nivel global.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Calcular sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con números enteros.
2. Efectuar operaciones combinadas, haciendo uso de las reglas de prioridad.
3. Resolver problemas de la vida cotidiana con números enteros.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ACTIVIDADES

En la siguiente tabla se indican, en cada competencia básica que se trabaja en esta unidad, la interrelación entre las subcompetencias desarrolladas en cada una de ellas, los criterios de evaluación y las distintas actividades que los alumnos realizan:

COMPETENCIAS BÁSICAS /	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ACTIVIDADES DE LA UNIDAD
---------------------------	----------------------------	-----------------------------

SUBCOMPETENCIAS	DE LA UNIDAD	
Razonamiento matemático		
Utilizar el pensamiento matemático para interpretar y describir la realidad, así como para actuar sobre ella.	1 y 3	1 y 10 PD (págs. 22 y 24) ES 1 y 2 EP 21-27 EV 8-10
Aplicar destrezas y desarrollar actitudes para razonar matemáticamente.	1 y 2	2-5, 9, 11-19 y 22-33 EP 1-7 y 10-17 EV 1 y 3-7
Comprender una argumentación matemática.	1, 2 y 3	6-8, 20 y 21 PD (pág. 26) ES 1 y 2 EP 8, 9 y 18-20 EV 2
Emplear el lenguaje matemático de forma oral y escrita para formalizar el pensamiento.	1, 2 y 3	6 y 34 ES 1 y 2 EP 8 y 9 EV 2
Autonomía e iniciativa personal		
Aplicar los procesos de resolución de problemas para planificar estrategias, asumir riesgos y controlar los procesos de toma de decisiones.	1, 2 y 3	6, 20 y 34 ES 1 y 2 EP 8, 9, 19 y 24-27 EV 10
Aprender de forma autónoma a lo largo de la vida		
Desarrollar la curiosidad, la concentración, la perseverancia y la reflexión crítica.	1 y 3	ES 1 y 2 EP 8, 9 y 21-27

EP: Ejercicios y problemas
ES: Estrategias para resolver problemas
PD: Piensa y deduce
OR: Observa y resuelve
EV: Evaluación.

UNIDAD 3

FRACCIONES Y DECIMALES

OBJETIVOS

1. Reconocer y obtener fracciones equivalentes.
2. Identificar y representar números racionales.
3. Obtener la expresión decimal de una fracción.
4. Realizar aproximaciones de números decimales.
5. Realizar operaciones con fracciones.
6. Realizar operaciones con números decimales.
7. Resolver problemas de la vida cotidiana que tengan presencia de fracciones.

CONTENIDOS

Conceptos

- Fracciones. Equivalencia de fracciones.
- Los números racionales.
- Expresión decimal.
- Operaciones con fracciones.
- Operaciones con números decimales.

Procedimientos

- Obtención de fracciones equivalentes, en concreto, fracciones irreducibles y reducción a denominador común.
- Representación de fracciones en la recta numérica.
- Obtención de la expresión decimal de una fracción.
- Aproximación de una expresión decimal.
- Cálculo de operaciones con fracciones.
- Cálculo de operaciones con números decimales.
- Resolución de problemas de fracciones.

Actitudes

- Valoración de la necesidad de las fracciones para expresar situaciones de la vida cotidiana.
- Interés en la búsqueda de distintas formas de expresar fracciones y decimales.
- Flexibilidad para afrontar la resolución de problemas numéricos desde diferentes planteamientos.
- Respeto por las soluciones propuestas distintas a las propias.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación para la salud

Algunas actividades se dedican directamente a cuestiones de salud, como problemas oculares o a cuestiones de alimentación. Esto puede hacer reflexionar sobre la importancia de la salud y de llevar hábitos alimenticios saludables.

Educación para la igualdad de oportunidades entre los sexos

La mejor manera de evitar discriminaciones sexistas es tratar por igual a alumnos y alumnas, y esto queda patente en el protagonismo indistinto de chicos y chicas en las actividades de la unidad.

Además, el profesor debe dar ejemplo en el aula y evitar tópicos absurdos como la supuesta mejor capacidad de los chicos para las matemáticas, que cualquier estudio estadístico o la propia experiencia en el aula desmentirán.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Obtener fracciones irreducibles.
2. Reducir fracciones a denominador común y ordenar fracciones.
3. Buscar fracciones equivalentes con un mismo número racional y representarlas.
4. Hallar la expresión decimal de una fracción y la fracción correspondiente de un número decimal.
5. Sumar, restar, multiplicar y dividir fracciones enteras.
6. Efectuar operaciones combinadas con fracciones enteras.
7. Resolver operaciones con números decimales.
8. Resolver problemas reales con fracciones enteras.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ACTIVIDADES

En la siguiente tabla se indican, en cada competencia básica que se trabaja en esta unidad, la interrelación entre las subcompetencias desarrolladas en cada una de ellas, los criterios de evaluación y las distintas actividades que los alumnos realizan:

COMPETENCIAS BÁSICAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD	ACTIVIDADES DE LA UNIDAD
Razonamiento matemático		
Utilizar el pensamiento matemático para interpretar y describir la realidad, así como para actuar sobre ella.	4, 5, 6 y 8	20, 21, 29-33 y 39-43 ES 1-6 EP 37-63
Aplicar destrezas y desarrollar actitudes para razonar matemáticamente.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8	1-19, 23-28, 34-38 y 44-53 EP 1-36 EV 1-10
Comprender una argumentación matemática.	3, 4, 5 y 7	14, 22, 54 y 55 PD (págs. 38, 42 y 44) EP 7 y 10
Autonomía e iniciativa personal		
Aplicar los procesos de resolución de problemas para planificar estrategias, asumir riesgos y controlar los procesos de toma de decisiones.	4, 7 y 8	21, 22 y 54 ES 1-6 EP 43, 44, 47, 49, 52-57, 60 y 62
Social y ciudadana		
Enfocar los errores cometidos en los procesos de resolución de problemas con espíritu constructivo, con el fin de valorar los puntos de vista ajenos en un plano de igualdad con los propios.	4, 7 y 8	20-22, 54 y 55 ES 1-6 EP 54-56
Aprender de forma autónoma a lo largo de la vida		
Desarrollar la curiosidad, la concentración, la perseverancia y la reflexión crítica.	4, 7 y 8	22 y 54 EP 38 y 54-56
Ser capaz de comunicar de manera eficaz los resultados del propio trabajo.	4, 7 y 8	22, 54 y 55 ES 1-6

EP: Ejercicios y problemas
ES: Estrategias para resolver problemas
PD: Piensa y deduce
OR: Observa y resuelve
EV: Evaluación.

UNIDAD 4

POTENCIAS Y RAÍCES

OBJETIVOS

1. Comprender qué es una potencia de cualquier base.

2. Hallar el valor de una potencia.
3. Llevar a cabo operaciones con potencias.
4. Hallar el valor de potencias de exponente 0, 1 y exponente negativo.
5. Comprender qué es y para qué se utiliza la notación científica.
6. Hallar la raíz cuadrada exacta o entera de un número natural.
7. Hallar raíces sencillas de cualquier índice.
8. Utilizar potencias y raíces para la resolución de problemas.

CONTENIDOS

Conceptos

- Potencias: potencias de base negativa, decimal y fraccionaria.
- Operaciones con potencias.
- Potencias de exponente 0, 1 y negativo.
- Notación científica y su uso con la calculadora.
- Raíces cuadradas y de cualquier índice.

Procedimientos

- Cálculo de potencias de cualquier base.
- Empleo de las operaciones con potencias para simplificar cálculos.
- Obtención del valor de una potencia de exponente 0, 1 y negativo.
- Empleo de la notación científica para expresar números muy grandes o muy pequeños, manualmente y con calculadora.
- *Cálculo de raíces cuadradas y raíces de índice n.*

Actitudes

- Valoración de la precisión y utilidad del lenguaje numérico para representar y resolver situaciones de la vida cotidiana.
- Curiosidad e interés por enfrentarse a problemas numéricos e investigar las relaciones entre números.
- Sensibilidad y gusto por la presentación ordenada y clara del proceso seguido en la resolución.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación para la paz

Alguna actividad de la unidad se refiere a soldados, lo que puede motivar un debate sobre el papel del ejército en nuestra sociedad actual, con ideas que pueden ir desde si debe sólo intervenir como fuerza de paz o apoyo en grandes catástrofes, hasta si debe desaparecer y ser sustituido por otras organizaciones civiles.

Educación ambiental

Aprovechando las actividades sobre la Tierra u otros planetas, se pueden discutir cuestiones de gran importancia para nuestro planeta, como el cambio climático, el calentamiento global y, en general, el cuidado de la Tierra.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Calcular el valor de potencias de cualquier base.
2. Simplificar cálculos a partir de las operaciones con potencias.
3. Calcular el valor de potencias de base 0, 1 y exponente negativo.
4. Expresar números en notación científica.
5. Calcular raíces de cualquier índice de un número natural, entero o fraccionario.
6. Realizar operaciones combinadas con potencias y raíces, aplicando el orden correcto en su cálculo.
7. Resolver situaciones en las que aparezcan raíces y potencias.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ACTIVIDADES

En la siguiente tabla se indican, en cada competencia básica que se trabaja en esta unidad, la interrelación entre las subcompetencias desarrolladas en cada una de ellas, los criterios de evaluación y las distintas actividades que los alumnos realizan:

COMPETENCIAS BÁSICAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD	ACTIVIDADES DE LA UNIDAD
Razonamiento matemático		
Utilizar el pensamiento matemático para interpretar y describir la realidad, así como para actuar sobre ella.	7	EP 29-34
Aplicar destrezas y desarrollar actitudes para razonar matemáticamente.	1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7	1-44 EP 1-28 EV 1-8
Comprender una argumentación matemática.	1, 2, 3, 4, 5 y 7	6, 12 y 24 PD (págs. 56, 64 y 66) ES 1-4 EP 36
Expresarse y comunicarse a través del lenguaje matemático.	1, 4 y 7	6, 12 y 25-34 ES 4 EP 17-21 y 37
Utilizar e integrar el conocimiento matemático con otros tipos de conocimiento para obtener conclusiones, reducir la incertidumbre y enfrentarse a situaciones cotidianas de diferentes grados de complejidad.	4 y 7	25-34 EP 17-21 y 37
Autonomía e iniciativa personal		
Aplicar los procesos de resolución de problemas para planificar estrategias, asumir riesgos y controlar los procesos de toma de decisiones.	2, 3, 4, 5 y 7	18, 24, 33, 34 y 43 ES 1-4 EP 13, 21 y 32-37
Aprender de forma autónoma a lo largo de la vida		
Desarrollar la curiosidad, la concentración, la perseverancia y la reflexión crítica.	1, 4 y 7	ES 1-4 EP 19, 21, 36 y 37

EP: Ejercicios y problemas

ES: Estrategias para resolver problemas

PD: Piensa y deduce

OR: Observa y resuelve

EV: Evaluación.

BLOQUE II

ARITMÉTICA II

UNIDAD 5

PROPORCIONALIDAD

OBJETIVOS

1. Comprender qué expresa la razón entre dos números.
2. Comprender qué es una proporción.
3. Hallar el término desconocido de una proporción.
4. Identificar relaciones de proporcionalidad entre magnitudes y distinguir entre proporcionalidad directa e inversa.
5. Resolver problemas de proporcionalidad directa e inversa por reducción a la unidad y por regla de tres.
6. Resolver problemas de proporcionalidad compuesta.

CONTENIDOS

Conceptos

- Razón. Razones iguales.
- Proporción.
- Magnitudes directamente proporcionales.
- Magnitudes inversamente proporcionales.
- Proporcionalidad compuesta.

Procedimientos

- Expresión de la razón entre dos cantidades.
- Obtención del término desconocido en una proporción.
- Distinción entre magnitudes directa o inversamente proporcionales, y no proporcionales.
- Resolución de problemas de magnitudes directa e inversamente proporcionales.
- Resolución de problemas de proporcionalidad compuesta.

Actitudes

- Curiosidad por investigar relaciones entre magnitudes.
- Apreciación de la utilidad del concepto de proporcionalidad en distintas situaciones de la vida cotidiana.
- Perseverancia en la búsqueda de soluciones a problemas de proporcionalidad.
- Confianza en las propias capacidades para resolver problemas de proporcionalidad.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación del consumidor

Puede aprovecharse la gran variedad de actividades que hacen referencia al consumo para recordar su importancia y fomentar que este sea responsable, consciente y crítico.

Educación vial

También son numerosas las actividades referidas a vehículos y velocidades. Se puede advertir a los alumnos del peligro que suponen las velocidades inadecuadas en carretera e insistir en el cumplimiento de las normas de seguridad vial en general, y como peatones en particular.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Expresar la relación entre dos números en forma de razón.
2. Determinar si dos razones forman proporción.
3. Completar proporciones cuando se conocen algunos de sus términos.
4. Encontrar relaciones de proporcionalidad entre magnitudes y averiguar de qué tipo son.
5. Utilizar la reducción a la unidad y la regla de tres en la resolución de problemas de proporcionalidad directa e inversa.
6. Analizar e identificar las relaciones entre magnitudes en proporcionalidad compuesta y aplicar la regla de tres o la proporción correspondiente.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ACTIVIDADES

En la siguiente tabla se indican, en cada competencia básica que se trabaja en esta unidad, la interrelación entre las subcompetencias desarrolladas en cada una de ellas, los criterios de evaluación y las distintas actividades que los alumnos realizan:

COMPETENCIAS BÁSICAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD	ACTIVIDADES DE LA UNIDAD
Razonamiento matemático		
Utilizar el pensamiento matemático para interpretar y describir la realidad, así como para actuar sobre ella.	1, 2, 3, 4, 5 y 6	1-3, 6-7, 16-18, 22-24, 26-28, 30 y 32-41 PD (págs. 80, 84, 86 y 88) ES 1-2 EP 3-8 y 10-36 EV 4-9
Aplicar destrezas y desarrollar actitudes para razonar matemáticamente.	1, 2, 3, 4 y 5	4-5, 8-15, 19-21, 25, 28 y 31 EP 9 EV 1-3
Comprender una argumentación matemática.	1, 2, 3, 4 y 5	20-21 y 28-29 PD (págs. 80, 84 y 88) EP 9
Utilizar e integrar el conocimiento matemático con otros tipos de conocimiento para obtener conclusiones, reducir la incertidumbre y enfrentarse a situaciones cotidianas de diferentes grados de complejidad.	1 y 4	3, 23 y 30 EP 11, 17 y 35 EV 4
Conocimiento e interacción con el mundo físico y natural		
Discriminar formas, relaciones y estructuras	1 y 6	EP 1-2 y 31

geométricas.		
Autonomía e iniciativa personal		
Aplicar los procesos de resolución de problemas para planificar estrategias, asumir riesgos y controlar los procesos de toma de decisiones.	1, 2, 3, 4 y 5	17-18, 20-21, 27 y 33 ES 1-2 EP 7, 9-10 y 35-36

EP: Ejercicios y problemas

ES: Estrategias para resolver problemas

PD: Piensa y deduce

OR: Observa y resuelve

EV: Evaluación.

UNIDAD 6

APLICACIONES DE LA PROPORCIONALIDAD

OBJETIVOS

1. Interpretar y aplicar el tanto por ciento de una cantidad.
2. Calcular una cantidad a partir de la cantidad obtenida al aplicarle un tanto por ciento.
3. Aplicar aumentos y disminuciones porcentuales.
4. Determinar el tanto por ciento aplicado en aumentos y disminuciones porcentuales.
5. Conocer y aplicar los conceptos referidos a capitales e intereses.
6. Obtener e interpretar cálculos de escala.
7. Determinar repartos directamente proporcionales.

CONTENIDOS

Conceptos

- Porcentajes. Tanto por uno.
- Aumentos y disminuciones porcentuales.
- Capital, rédito e interés simple.
- Escalas.
- Repartos directamente proporcionales.

Procedimientos

- Cálculo del porcentaje de una cantidad, en particular cálculo mental.
- Obtención de una cantidad conocido un tanto por ciento aplicado a dicha cantidad.
- Cálculo de la cantidad que resulta de aplicar un aumento o una disminución porcentual.
- Obtención del tanto por ciento en que aumenta o disminuye una cantidad.
- Cálculo de intereses simples, capitales y réditos.
- Obtención de medidas a escala a partir de la realidad y viceversa.
- Realización de repartos directamente proporcionales.

Actitudes

- Reconocimiento y valoración crítica del uso de los porcentajes para resolver problemas de la vida cotidiana.
- Sensibilidad, curiosidad e interés por el uso de capitales e intereses en informaciones sociales, económicas o de otra índole relacionadas con la vida cotidiana de los alumnos.
- Confianza en las propias capacidades para afrontar problemas y realizar cálculos con porcentajes.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación ambiental

Algunas actividades, tales como las referidas a productos ecológicos o a animales en peligro de extinción, deben concienciar a los alumnos de la importancia de mantener la diversidad y respetar el medio ambiente de nuestro planeta, participando de manera activa en la conservación de su propio entorno.

Educación del consumidor

La unidad contiene multitud de actividades y problemas relacionados con compras, precios, productos ecológicos, inversiones, capitales, intereses, Bolsa, etc. que deben hacernos reflexionar sobre nuestros hábitos de consumo, el ahorro, compatibilizar consumo y desarrollo sostenible o sobre la excesiva importancia que se le da al dinero y al consumo en nuestra sociedad.

Educación moral y cívica

Varias actividades hacen referencia a alumnos de otros países o al estudio de idiomas. Otras se refieren a campañas contra el hambre o a asociaciones humanitarias. Todas ellas deben servir, por un lado, para conseguir una actitud de respeto e interés por los demás, por las distintas culturas y creencias y, por otro lado, para reconocer la importancia de la cooperación y la solidaridad entre pueblos y estados.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Efectuar cálculos con porcentajes, especialmente en situaciones de la vida cotidiana.
2. Realizar cálculos de aumentos y disminuciones porcentuales.
3. Efectuar cálculos mercantiles tales como capital, rédito, interés o tiempo.
4. Realizar cálculos de medidas correspondientes a escalas.
5. Calcular las cantidades correspondientes a repartos proporcionales.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ACTIVIDADES

En la siguiente tabla se indican, en cada competencia básica que se trabaja en esta unidad, la interrelación entre las subcompetencias desarrolladas en cada una de ellas, los criterios de evaluación y las distintas actividades que los alumnos realizan:

COMPETENCIAS BÁSICAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD	ACTIVIDADES DE LA UNIDAD
Razonamiento matemático		
Utilizar el pensamiento matemático para interpretar y describir la realidad, así como para actuar sobre ella.	1, 2, 3, 4 y 5	3, 6-28, 31-38 y 42-53 EP 8-52 EV 4-12
Aplicar destrezas y desarrollar actitudes para razonar matemáticamente.	1 y 2	1, 2, 4, 5, 29 y 30 EP 1-7 EV 1-3
Comprender una argumentación matemática.	1, 2, 3, 4 y 5	19, 29, 30 y 39-41 PD (págs. 102, 104 y 105)
Comunicación lingüística		
Utilizar las leyes matemáticas para expresar y comunicar ideas de un modo preciso y sintético.	3	31-41 PD (pág. 102) EP 35-43 EV 8 y 9
Autonomía e iniciativa personal		
Aplicar los procesos de resolución de problemas para planificar estrategias,	1, 3 y 5	14, 15, 39, 40, 42 y 50 ES 1-4 EP 15, 32 y 43

asumir riesgos y controlar los procesos de toma de decisiones.		
Social y ciudadana		
Enfocar los errores cometidos en los procesos de resolución de problemas con espíritu constructivo, con el fin de valorar los puntos de vista ajenos en un plano de igualdad con los propios.	1, 2 y 5	19, 27-30 y 50 ES 2-5 EP 32 y 43
Aprender de forma autónoma a lo largo de la vida		
Desarrollar la curiosidad, la concentración, la perseverancia y la reflexión crítica.	1 y 2	11, 14, 22 y 23 ES 5 EV 5

EP: Ejercicios y problemas

ES: Estrategias para resolver problemas

PD: Piensa y deduce

OR: Observa y resuelve

EV: Evaluación.

UNIDAD 7

SISTEMA SEXAGESIMAL

OBJETIVOS

1. Incorporar las expresiones propias de las medidas de ángulos y de tiempo al lenguaje cotidiano.
2. Comprender y utilizar las unidades sexagesimales de medida de ángulos y de tiempo.
3. Expresar y transformar en forma compleja e incompleja una medida de ángulo o tiempo.
4. Operar correctamente con medidas de ángulos y de tiempo.
5. Utilizar las medidas de ángulos y de tiempo para resolver problemas de la vida cotidiana.

CONTENIDOS

Conceptos

- Sistema sexagesimal: unidades de tiempo y de ángulos.
- Expresiones compleja e incompleja.
- Operaciones con unidades de tiempo y de ángulos.

Procedimientos

- Expresión de medidas en unidades sexagesimales y cambios de unidades.
- Transformación de forma compleja a incompleja y viceversa.
- Sumas y restas de medidas de ángulos y de tiempo.
- Multiplicación y división de medidas de ángulos y de tiempo por un número natural.
- Resolución de problemas.

Actitudes

- Incorporación de términos relacionados con la medida de ángulos y de tiempo en el lenguaje cotidiano.

- Valoración de la importancia de la medida de ángulos y de tiempo en la vida cotidiana.
- Reconocimiento de la necesidad de realizar operaciones con medidas de ángulos y de tiempo para su aplicación en problemas de la vida real.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación para la paz

La historia de los números y los sistemas de numeración nos conduce a antiguas culturas y civilizaciones. El conocimiento de estas culturas nos debe llevar igualmente al conocimiento y comprensión de las culturas actuales distintas a la nuestra propia. Y este conocimiento puede ayudar a avanzar en el camino de la paz y del respeto al que es distinto a nosotros, frente a la intolerancia y la violencia.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Distinguir el sistema decimal del sistema sexagesimal.
2. Expresar medidas en unidades sexagesimales.
3. Pasar de la forma compleja a incompleja, y viceversa, una medida dada.
4. Realizar operaciones de medidas de ángulos y de tiempo en forma compleja.
5. Resolver problemas de medida de ángulos y tiempo.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ACTIVIDADES

En la siguiente tabla se indican, en cada competencia básica que se trabaja en esta unidad, la interrelación entre las subcompetencias desarrolladas en cada una de ellas, los criterios de evaluación y las distintas actividades que los alumnos realizan:

COMPETENCIAS BÁSICAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD	ACTIVIDADES DE LA UNIDAD
Razonamiento matemático		
Utilizar el pensamiento matemático para interpretar y describir la realidad, así como para actuar sobre ella.	2 y 5	4-6 EP 16-17, 26-35, 41 y 43-45
Aplicar destrezas y desarrollar actitudes para razonar matemáticamente.	1, 2, 3 y 4	1-3, 8-10 y 12-23 PD (págs. 112 y 114) EP 1-15 y 18-25
Comprender una argumentación matemática.	1, 2 y 4	7, 11 y 24 PD (págs. 112 y 114)
Digital y tratamiento de la información		
Manejar los lenguajes natural, numérico, gráfico, geométrico y algebraico para relacionar el tratamiento de la información con su experiencia.	2 y 5	4 EP 28, 31, 34 y 35
Comunicación lingüística		
Emplear el lenguaje matemático de forma oral	5	EP 36-40, 42, 46 y 47

y escrita para formalizar el pensamiento.		
Autonomía e iniciativa personal		
Aplicar los procesos de resolución de problemas para planificar estrategias, asumir riesgos y controlar los procesos de toma de decisiones.	2 y 5	6 ES 1-3 EP 31, 34, 38, 40 y 43-45
Social y ciudadana		
Enfocar los errores cometidos en los procesos de resolución de problemas con espíritu constructivo, con el fin de valorar los puntos de vista ajenos en un plano de igualdad con los propios.	5	ES 1-3 EP 33-35, 39, 42 y 45-47
Aprender de forma autónoma a lo largo de la vida		
Ser capaz de comunicar de manera eficaz los resultados del propio trabajo.	1, 2, 4 y 5	7, 11 y 24 EP 39-40 y 47

EP: Ejercicios y problemas

ES: Estrategias para resolver problemas

PD: Piensa y deduce

OR: Observa y resuelve

EV: Evaluación.

BLOQUE III

ÁLGEBRA

UNIDAD 8

EXPRESIONES ALGEBRAICAS

OBJETIVOS

1. Utilizar el lenguaje algebraico y comprender sus reglas.
2. Hallar el valor numérico de una expresión algebraica.
3. Comprender qué son los monomios y conocer las nociones básicas: coeficiente, parte literal y grado.
4. Realizar operaciones de suma, resta, multiplicación y división de monomios.
5. Comprender qué son los polinomios y conocer las nociones básicas: término, término independiente, grado.
6. Realizar operaciones de suma, resta y multiplicación de polinomios.
7. Comprender el concepto de factor común.

8. Conocer y utilizar los productos notables.

CONTENIDOS

Conceptos

- Lenguaje algebraico. Normas y valor numérico.
- Monomios. Operaciones.
- Polinomios. Sumas, restas y multiplicaciones.
- Factor común.
- Productos notables.

Procedimientos

- Traducción a lenguaje algebraico de enunciados de la vida real.
- Cálculo del valor numérico de expresiones algebraicas.
- Operaciones y reducciones con monomios.
- Operaciones de sumas, restas y productos con polinomios.
- Extracción del factor común en expresiones algebraicas.

Actitudes

- Valoración del lenguaje algebraico como un lenguaje sencillo y preciso para interpretar situaciones contextualizadas en el entorno de la vida cotidiana.
- Cuidado y orden en la resolución de operaciones con monomios y polinomios.
- Receptividad e interés por las distintas formas de resolver una misma operación con monomios y polinomios.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación moral y cívica

Se puede aprovechar la resolución de actividades de álgebra para potenciar el rigor, el orden y la precisión, base de una correcta educación moral y cívica. Asimismo, la diversidad de opciones que conducen a la resolución de una actividad nos lleva al respeto a los compañeros y a las distintas formas de trabajar.

Educación para la igualdad de oportunidades entre ambos sexos

El lenguaje matemático en general y el algebraico en particular es un buen ejemplo de lenguaje no sexista y podemos aprovechar esta circunstancia para fomentar la igualdad entre sexos y evitar y condenar situaciones de discriminación por razón de sexo.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Relacionar expresiones algebraicas y enunciados de la vida cotidiana.
2. Operar correctamente en la determinación del valor numérico de expresiones algebraicas.
3. Distinguir el coeficiente, la parte literal y el grado de un monomio.
4. Calcular sumas, restas, productos y divisiones de monomios.
5. Distinguir los términos y el grado de un polinomio.
6. Calcular sumas, restas y productos de polinomios, utilizando la regla de los productos notables cuando sea preciso.
7. Extraer factor común de un polinomio, expresando este como un producto.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ACTIVIDADES

En la siguiente tabla se indican, en cada competencia básica que se trabaja en esta unidad, la interrelación entre las subcompetencias desarrolladas en cada una de ellas, los criterios de evaluación y las distintas actividades que los alumnos realizan:

COMPETENCIAS BÁSICAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD	ACTIVIDADES DE LA UNIDAD
Razonamiento matemático		
Utilizar el pensamiento	1	3 y 9

matemático para interpretar y describir la realidad, así como para actuar sobre ella.		EP 8 EV 2
Aplicar destrezas y desarrollar actitudes para razonar matemáticamente.	1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7	1-2, 4-8 y 10-38 ES 1-3 EP 1-7 y 9-31 EV 1 y 3-8
Comprender una argumentación matemática.	1, 2, 4, 6 y 7	7-8, 26-27 y 32 PD (págs. 128, 131 y 137) ES 1-3 EP 7 y 9-10
Expresarse y comunicarse a través del lenguaje matemático.	1	1- 3, 7 y 9 ES 1-3 EP 1-3 y 7-8 EV 1-2
Comunicación lingüística		
Utilizar las leyes matemáticas para expresar y comunicar ideas de un modo preciso y sintético.	1 y 6	1-3 y 35-38 EP 1-3, 7, 9-10 y 26-31 EV 1 y 8
Autonomía e iniciativa personal		
Aplicar los procesos de resolución de problemas para planificar estrategias, asumir riesgos y controlar los procesos de toma de decisiones.	1, 6 y 7	33-34 y 36-38 ES 1-3 EP 7, 9-10, 27 y 29-30
Social y ciudadana		
Enfocar los errores cometidos en los procesos de resolución de problemas con espíritu constructivo, con el fin de valorar los puntos de vista ajenos en un plano de igualdad con los propios.	1, 6 y 7	1-3, 26, 32, 34, 36 y 37 ES 1-3 EP 1-3, 9-10, 24 y 27-30 EV 1

EP: Ejercicios y problemas

ES: Estrategias para resolver problemas

PD: Piensa y deduce

OR: Observa y resuelve

EV: Evaluación.

UNIDAD 9

ECUACIONES

OBJETIVOS

1. Distinguir identidades y ecuaciones.
2. Determinar si un número es solución o no de una ecuación.
3. Reconocer ecuaciones equivalentes.
4. Identificar y resolver ecuaciones de primer grado.
5. Conocer las ecuaciones de segundo grado y sus distintos tipos y resolverlas.
6. Utilizar las ecuaciones para resolver problemas.

CONTENIDOS

Conceptos

- Igualdades algebraicas: identidades y ecuaciones.
- Ecuaciones equivalentes.
- Ecuaciones de primer grado.
- Ecuaciones de segundo grado.

Procedimientos

- Identificación de identidades y ecuaciones.
- Comprobación de la validez de un valor como solución de una ecuación.
- Resolución de ecuaciones de primer grado.
- Resolución de ecuaciones de segundo grado del tipo $ax^2 + bx = 0$; $ax^2 + c = 0$ y $ax^2 + bx + c = 0$.
- Obtención y resolución de la ecuación necesaria para resolver problemas.

Actitudes

- Apreciación de la utilidad de las ecuaciones en la resolución de problemas de la vida cotidiana.
- Perseverancia en la búsqueda de soluciones de ecuaciones.
- Confianza en las propias capacidades para resolver problemas de ecuaciones.
- Receptividad e interés por las distintas formas de resolver problemas con ecuaciones.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación del consumidor

En la vida real muchas cuestiones referidas al consumo necesitan de las ecuaciones para ser resueltas correctamente. Además, las actividades propuestas pueden servir para incidir en los riesgos de un consumo inmoderado e incontrolado.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Identificar una igualdad como identidad o ecuación.
2. Obtener ecuaciones equivalentes a una dada.
3. Comprobar si un valor es solución de una ecuación.
4. Resolver ecuaciones de primer grado, incluyendo ecuaciones con denominadores y paréntesis.
5. Resolver los tres tipos posibles de ecuaciones de segundo grado.
6. Resolver problemas de la vida real planteando ecuaciones de primer y segundo grado.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ACTIVIDADES

En la siguiente tabla se indican, en cada competencia básica que se trabaja en esta unidad, la interrelación entre las subcompetencias desarrolladas en cada una de ellas, los criterios de evaluación y las distintas actividades que los alumnos realizan:

COMPETENCIAS BÁSICAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD	ACTIVIDADES DE LA UNIDAD
Razonamiento matemático		
Utilizar el pensamiento matemático para interpretar y describir la realidad, así como para actuar sobre ella.	4, 5 y 6	ES 4-5 y 7 EP 23-24, 28, 30-34, 39-40 y 42 EV 6-8

Aplicar destrezas y desarrollar actitudes para razonar matemáticamente.	1, 2, 3, 4 y 5	1-27 EP 1-22, 25-27, 29, 35-38 y 41 EV 1-5
Comprender una argumentación matemática.	1, 2, 4 y 5	9 y 26 PD (págs.146, 147 y 152) EP 4 EV 2
Comunicación lingüística		
Emplear el lenguaje matemático de forma oral y escrita para formalizar el pensamiento.	4, 5 y 6	PD (pág.147) ES 1-7 EP 20-42 EV 5-8
Autonomía e iniciativa personal		
Aplicar los procesos de resolución de problemas para planificar estrategias, asumir riesgos y controlar los procesos de toma de decisiones.	4, 5 y 6	26 ES 1-7 EP 4, 29 y 39-42 EV 8
Aprender de forma autónoma a lo largo de la vida		
Ser capaz de comunicar de manera eficaz los resultados del propio trabajo.	4, 5 y 6	PD (pág. 147) ES 1-7 EP 4 y 39-42

EP: Ejercicios y problemas; ES: Estrategias para resolver problemas; PD: Piensa y deduce; OR: Observa y resuelve; EV: Evaluación.

UNIDAD 10

SISTEMAS DE ECUACIONES

OBJETIVOS

1. Comprender qué es una ecuación de primer grado con dos incógnitas.
2. Verificar y calcular soluciones de ecuaciones de primer grado con dos incógnitas.
3. Comprender qué es un sistema de dos ecuaciones de primer grado con dos incógnitas y por qué es necesario.
4. Resolver sistemas de dos ecuaciones de primer grado con dos incógnitas.
5. Resolver problemas utilizando sistemas de dos ecuaciones de primer grado con dos incógnitas.

CONTENIDOS

Conceptos

- Ecuaciones de primer grado con dos incógnitas.
- Sistemas de dos ecuaciones de primer grado con dos incógnitas.
- Métodos de resolución de sistemas de dos ecuaciones de primer grado con dos incógnitas.

Procedimientos

- Obtención de soluciones de ecuaciones de primer grado con dos incógnitas.
- Verificación de soluciones de ecuaciones de primer grado con dos incógnitas.
- Resolución de sistemas de dos ecuaciones de primer grado con dos incógnitas.

- Resolución de problemas mediante sistemas de dos ecuaciones de primer grado con dos incógnitas.

Actitudes

- Reconocimiento y valoración de los métodos propios del álgebra como vía para plantear y resolver situaciones problemáticas relacionadas con las propias matemáticas o con el entorno cotidiano de los alumnos.
- Perseverancia en la búsqueda de soluciones a problemas con sistemas de ecuaciones.
- Flexibilidad para enfrentarse a situaciones algebraicas desde distintos puntos de vista.
- Sensibilidad y gusto por la precisión, el orden y la claridad en la resolución de problemas con sistemas de ecuaciones.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación del consumidor

Resolver problemas de sistemas de ecuaciones es útil para enfrentarse a situaciones reales de compras, siendo importante una concienciación sobre el consumo responsable y sobre los derechos del consumidor.

Educación vial

Algunas actividades hacen referencia a vehículos y a velocidades, lo que puede servir para reflexionar sobre los peligros de la velocidad excesiva y para hacer entender a los alumnos que el uso de coches o motocicletas implica un riesgo y debe ser tomado con prudencia y cumplimiento de las normas de circulación.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Calcular soluciones de ecuaciones de primer grado con dos incógnitas.
2. Comprobar si dos valores determinan la solución de una ecuación de primer grado con dos incógnitas.
3. Comprobar si dos valores determinan la solución de un sistema de dos ecuaciones de primer grado con dos incógnitas.
4. Calcular la solución de sistemas de dos ecuaciones de primer grado con dos incógnitas mediante distintos métodos.
5. Resolver problemas mediante sistemas de ecuaciones.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ACTIVIDADES

En la siguiente tabla se indican, en cada competencia básica que se trabaja en esta unidad, la interrelación entre las subcompetencias desarrolladas en cada una de ellas, los criterios de evaluación y las distintas actividades que los alumnos realizan:

COMPETENCIAS BÁSICAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD	ACTIVIDADES DE LA UNIDAD
Razonamiento matemático		
Utilizar el pensamiento matemático para interpretar y describir la realidad, así como para actuar sobre ella.	1, 4 y 5	7-8 ES 3-5 EP 7, 9, 12, 14, 21, 23-26, 29-33 y 36-38 EV 6-8
Aplicar destrezas y desarrollar actitudes para razonar matemáticamente.	1, 2, 3 y 4	1-6 y 13-19 EP 1-6, 8, 10-11, 13 y 15-20 EV 1-5
Comprender una argumentación matemática.	1, 4 y 5	9-12 PD (pág. 162 164 y 166)

Expresarse y comunicarse a través del lenguaje matemático.	1, 4 y 5	7 y 8 ES 1-5 EP 7, 9, 12, 14 y 21-39 EV 6-8
Digital y tratamiento de la información		
Manejar los lenguajes natural, numérico, gráfico, geométrico y algebraico para relacionar el tratamiento de la información con su experiencia.	1, 4 y 5	7 EP 26, 33 y 36
Autonomía e iniciativa personal		
Aplicar los procesos de resolución de problemas para planificar estrategias, asumir riesgos y controlar los procesos de toma de decisiones.	1, 4 y 5	ES 1-5 EP 7, 14 y 34-39
Aprender de forma autónoma a lo largo de la vida		
Ser capaz de comunicar de manera eficaz los resultados del propio trabajo.	1, 4 y 5	6-9 EP 2, 7, 14, 34 y 35

EP: Ejercicios y problemas

ES: Estrategias para resolver problemas

PD: Piensa y deduce

OR: Observa y resuelve

EV: Evaluación.

BLOQUE IV

FUNCIONES Y ESTADÍSTICA

UNIDAD 11

FUNCIONES

OBJETIVOS

1. Conocer qué es una función y cómo expresarla.
2. Reconocer las variables dependiente e independiente de una función.
3. Analizar el crecimiento y decrecimiento de una función.
4. Obtener los máximos y mínimos relativos de una función.
5. Obtener los puntos de corte de una gráfica de una función con los ejes de coordenadas.
6. Reconocer y representar funciones de proporcionalidad directa, lineales y constantes y funciones de proporcionalidad inversa.
7. Identificar la pendiente de una recta.
8. Utilizar las funciones para representar y resolver problemas de la vida cotidiana.

CONTENIDOS

Conceptos

- Funciones: tablas, gráficas y expresiones algebraicas.
- Características básicas de una función: cortes con los ejes, crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos relativos.
- Funciones de proporcionalidad directa, lineales y constantes.
- Funciones de proporcionalidad inversa.

Procedimientos

- Representación de una función en sus distintas opciones.
- Interpretación de una gráfica. Posible identificación de una gráfica con una función.
- Cálculo de la imagen de un valor de la variable independiente.
- Obtención de las características básicas de una función.
- Representación de funciones de proporcionalidad directa, lineales y constantes y de proporcionalidad inversa.
- Obtención de la pendiente de una recta.
- Obtención de la ecuación de una función de proporcionalidad directa, lineal, constante o de proporcionalidad inversa.

Actitudes

- Utilización de términos relacionados con las funciones en el lenguaje cotidiano.
- Confianza en las propias capacidades para afrontar problemas y realizar cálculos.
- Curiosidad e interés por investigar relaciones entre formas de expresar una función.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación vial

A lo largo de la unidad nos vamos a encontrar actividades referidas a vehículos y velocidades, entre ellas una sobre un coche de Fórmula 1. Esto puede aprovecharse para sensibilizar a los alumnos sobre la importancia del cumplimiento de las normas de seguridad vial, en general, y recordar que una carretera no es una pista de carreras. En todo caso, a este nivel se debe incidir más en la educación vial desde el punto de vista del peatón.

Educación ambiental

Las actividades sobre coches, junto con las de ciclistas, pueden hacer reflexionar sobre cómo la contaminación y el abuso del vehículo privado perjudican el medio ambiente, especialmente en las ciudades, siendo mucho más positivo el uso del vehículo público y de la bicicleta. También una actividad referida a temperaturas a lo largo de un mes en una población puede dar pie a un debate sobre el calentamiento del planeta y el efecto invernadero.

Educación para la salud

Se puede enfocar de dos formas: primero, a partir de actividades referidas a enfermedades, haremos hincapié en la necesidad de prevención y de desarrollo de hábitos saludables; segundo, a partir de actividades sobre carreras o bicicletas, insistir en los hábitos sanos relacionados con el deporte, no como competencia, sino como hábitos saludables y, si se trata de deportes de equipo, como forma de solidaridad y compañerismo.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Representar e interpretar una función y sus distintos elementos.
2. Estudiar las características básicas de una función: puntos de corte, intervalos de crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos relativos.
3. Identificar una función de proporcionalidad directa, lineal, constante o de proporcionalidad inversa.
4. Obtener la expresión algebraica, mediante tablas y gráfica de una función de proporcionalidad directa, lineal, constante o de proporcionalidad inversa.
5. Hallar la pendiente de una recta y la ordenada en el origen.
6. Extraer toda la información de una gráfica que se corresponda a una situación real.
7. Expresar mediante una función una situación de la vida cotidiana.

COMPETENCIAS BÁSICAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD	ACTIVIDADES DE LA UNIDAD
Razonamiento matemática		
Utilizar el pensamiento matemático para interpretar y describir la realidad, así como para actuar sobre ella.	1, 3, 6 y 7	1, 3, 5, 11-12, 20-21 y 26-28 PD (págs. 179 y 182.2) EP 3-10, 16 y 24-30 EV 6-7
Aplicar destrezas y desarrollar actitudes para razonar matemáticamente.	1, 2, 3, 4 y 5	2, 4, 6-10, 13-15, 18, 22-24 y 29 PD (págs 178, 180, 182.1, 184 y 186); OR (pág. 185) EP 1, 2, 11-15, 17-23, 31-36 y 38-43 EV 1-5 y 8
Comprender una argumentación matemática.	1, 2, 3, 4 y 5	10, 16-19, 23, 25 y 30-31 PD (págs. 178, 179, 180, 182, 184 y 186) EP 33 y 37

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ACTIVIDADES

En la siguiente tabla se indican, en cada competencia básica que se trabaja en esta unidad, la interrelación entre las subcompetencias desarrolladas en cada una de ellas, los criterios de evaluación y las distintas actividades que los alumnos

realizan:

		EV 1
Utilizar e integrar el conocimiento matemático con otros tipos de conocimiento para obtener conclusiones, reducir la incertidumbre y enfrentarse a situaciones cotidianas de diferentes grados de complejidad.	1 y 3	20 EP 3, 9 y 28 EV 6 y 7
Digital y tratamiento de la información		
Utilizar el lenguaje gráfico y estadístico para interpretar la realidad representada por los medios de comunicación.	1, 2 y 7	EP 4 y 25
Manejar los lenguajes natural, numérico, gráfico, geométrico y algebraico para relacionar el tratamiento de la información con su experiencia.	1, 2, 3 y 4	PD (págs. 179 y 182) EP 9 y 27 EV 6

Autonomía e iniciativa personal		
Aplicar los procesos de resolución de problemas para planificar estrategias, asumir riesgos y controlar los procesos de toma de decisiones.	3, 6 y 7	20-21 y 26-27 ES 1 y 2 EP 9, 28 y 29

EP: Ejercicios y problemas

ES: Estrategias para resolver problemas

PD: Piensa y deduce

OR: Observa y resuelve

EV: Evaluación.

UNIDAD 12

ESTADÍSTICA

OBJETIVOS

1. Comprender los conceptos básicos en un estudio estadístico.
2. Organizar datos en tablas de frecuencias.
3. Manejar diagramas estadísticos.
4. Conocer y comprender los parámetros de centralización más importantes.

CONTENIDOS

Conceptos

- Población y muestra: Tipos de muestreos.
- Caracteres cuantitativos y cualitativos
- Tablas de frecuencias
- Gráficas estadísticas
- Parámetros de centralización: media, mediana y moda.

Procedimientos

- Identificación de poblaciones y muestras.
- Distinción de caracteres cualitativos y cuantitativos.
- Recogida de datos en tablas de frecuencias.
- Representación gráfica de datos estadísticos.
- Cálculo de los principales parámetros de centralización.

Actitudes

- Reconocimiento y valoración de la utilidad del lenguaje estadístico para resolver problemas de la vida cotidiana.
- Valoración de la incidencia de los nuevos medios tecnológicos en el tratamiento y representación gráfica de informaciones de diversa índole.
- Interés y respeto por las estrategias diferentes a las propias para resolver problemas estadísticos.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación del consumidor

Hay en la unidad una gran variedad de actividades relacionadas con el consumo, de manera directa, al tratar de precios o de sueldos, y de manera indirecta, al mencionar productos de consumo, como son las nuevas tecnologías.

Esto debe servir para resaltar la necesidad del consumo responsable y reflexivo, alertando del peligro de un consumo innecesario fomentado por la publicidad masiva a la que nos vemos sometidos, sobre todo en lo relacionado con productos tecnológicos, o de un consumo excesivo que supere nuestras posibilidades reales.

Educación para la paz

Es muy frecuente en estadística el uso de ejemplos y de actividades relativas a elecciones, sondeos y cuestiones políticas en general, que nos ayudarán a resaltar el valor de la tolerancia y del diálogo, de la confrontación pacífica y de la búsqueda de una democracia más efectiva y con participación real de los ciudadanos en la toma de decisiones, en contra de la manipulación o la confrontación bélica.

Educación vial

Actividades relativas a accidentes de tráfico o a velocidades de vehículos nos harán reflexionar sobre la necesidad de concienciar a los alumnos de los peligros reales de una conducción temeraria y de la importancia del cumplimiento de las normas de circulación.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Distinguir población y muestra, y justificar el uso de esta última.
2. Clasificar un carácter estadístico en cuantitativo o cualitativo.
3. Elaborar tablas de frecuencias absoluta y relativa.
4. Construir gráficos estadísticos a partir de los datos de un estudio estadístico.
5. Calcular parámetros de centralización.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ACTIVIDADES

En la siguiente tabla se indican, en cada competencia básica que se trabaja en esta unidad, la interrelación entre las subcompetencias desarrolladas en cada una de ellas, los criterios de evaluación y las distintas actividades que los alumnos realizan:

COMPETENCIAS BÁSICAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD	ACTIVIDADES DE LA UNIDAD
Razonamiento matemático		
Utilizar el pensamiento matemático para interpretar y describir la realidad, así como para actuar sobre ella.	1, 2, 3, 4 y 5	3-6, 8-9, 11, 13, 15, 17-18, 20-23, 26, 28 y 30 EP 1-16 EV 1-6 y 8-10
Aplicar destrezas y desarrollar actitudes para razonar matemáticamente.	1, 2, 3, 4 y 5	1, 3-11, 13-14, 16, 19-22, 24-26, 28 y 30-31 PD (págs. 202, 204 y 205) EP 1-16 EV 7
Comprender una argumentación matemática.	1, 3, 4 y 5	2, 12, 15, 23, 27, 29 y 32 PD (págs. 196, 198 y 199)
Expresarse y comunicarse a través del lenguaje matemático.	5	19-22, 24-26 y 28 EP 8-16 EV 3
Digital y tratamiento de la información		
Utilizar el lenguaje gráfico y estadístico para interpretar la realidad representada por los medios de comunicación.	1 y 5	4 EP 1, 10 y 15-16

Autonomía e iniciativa personal		
Aplicar los procesos de resolución de problemas para planificar estrategias, asumir riesgos y controlar los procesos de toma de decisiones.	1, 2, 3, 4 y 5	ES 1 EP 1-3 y 7
Desarrollar modos de tratamiento de la información y técnicas de indagación.	3, 4 y 5	8-10, 12-15, 19-21, 24-26 y 28 EP 6-16 EV 3-10
Social y ciudadana		
Aplicar el análisis funcional y la estadística para describir fenómenos sociales, predecir y tomar decisiones.	1, 3 y 5	6, 11, 23 y 30 EP 1-3, 7 y 13 EV 3-4

EP: Ejercicios y problemas

ES: Estrategias para resolver problemas

PD: Piensa y deduce

OR: Observa y resuelve

EV: Evaluación.

BLOQUE V

GEOMETRÍA

UNIDAD 13

SEMEJANZA

OBJETIVOS

1. Comprobar y construir segmentos proporcionales.
2. Conocer y aplicar el teorema de Tales.
3. Conocer y aplicar los criterios de semejanza de triángulos.
4. Identificar y construir polígonos semejantes, obteniendo la razón de semejanza.
5. Relacionar la razón entre figuras con la razón entre sus perímetros y áreas.
6. Conocer y utilizar la escala, en su forma numérica y en su forma geométrica.

CONTENIDOS

Conceptos

- Segmentos proporcionales. Razón entre segmentos.
- El teorema de Tales.
- Triángulos semejantes. Criterios de semejanza.
- Polígonos semejantes. Razón de semejanza, razón entre perímetros y áreas.
- Escalas.

Procedimientos

- Cálculo de razones entre segmentos.

- Cálculo de medidas de segmentos utilizando el teorema de Tales.
- División de segmentos según el teorema de Tales.
- Identificación de triángulos semejantes.
- Resolución de problemas aplicando los criterios de semejanza de triángulos.
- Identificación de polígonos semejantes.
- Cálculo de la razón de semejanza de polígonos.
- Cálculo de la razón entre perímetros y áreas.
- Cálculo de medidas y distancias aplicando la semejanza de figuras.

Actitudes

- Reconocimiento de la importancia de la semejanza y su relación con la vida cotidiana.
- Respeto por las soluciones propuestas distintas a las propias.
- Sensibilidad y gusto por la precisión, orden y claridad en la construcción de figuras geométricas.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación para la igualdad entre sexos

El profesor puede y debe siempre prevenir actitudes sexistas en los alumnos, fomentando el conocimiento y reconocimiento de la capacidad de los compañeros y compañeras en el ámbito de las matemáticas, poniendo como ejemplo el respeto y la valoración de las soluciones ajenas y fomentando el conocimiento mutuo a través de actividades de grupo.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Determinar la razón de semejanza entre segmentos.
2. Obtener un segmento proporcional a otro dado, conocida la razón de semejanza.
3. Calcular medidas utilizando el teorema de Tales.
4. Realizar divisiones de segmentos como aplicación del teorema de Tales.
5. Deducir si dos triángulos dados son semejantes aplicando los criterios de semejanza de triángulos.
6. Determinar la razón de semejanza entre polígonos y la razón entre sus perímetros y áreas.
7. Obtener medidas reales utilizando la semejanza de figuras.
8. Obtener distancias reales a partir de distancias en un mapa o plano, y viceversa, conocida la escala correspondiente.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ACTIVIDADES

En la siguiente tabla se indican, en cada competencia básica que se trabaja en esta unidad, la interrelación entre las subcompetencias desarrolladas en cada una de ellas, los criterios de evaluación y las distintas actividades que los alumnos realizan:

COMPETENCIAS BÁSICAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD	ACTIVIDADES DE LA UNIDAD
Razonamiento matemático		
Utilizar el pensamiento matemático para interpretar y describir la realidad, así como para actuar sobre ella.	6, 7 y 8	36-39 EP 45-55 EV 7 y 10
Aplicar destrezas y desarrollar actitudes para razonar matemáticamente.	1, 2, 3, 4, 5 y 6	1-35 ES 1 EP 1-44 EV 1-10
Comprender una argumentación matemática.	1, 2, 3, 5, 6 y 8	9, 15-17, 30 y 33 OR (págs.218, 220, 224, 226, 227 y 228) PD

		(pág.225) EP 10 y 25 EV 5
Conocimiento e interacción con el mundo físico y natural		
Discriminar formas, relaciones y estructuras geométricas.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8	1-39 ES 1 EP 1-55 EV 1-10
Comunicación lingüística		
Emplear el lenguaje matemático de forma oral y escrita para formalizar el pensamiento.	1,, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8	1-39 ES 1 EP 1-55 EV 1-10
Cultural y artística		
Utilizar la geometría para describir y comprender el mundo que nos rodea.	6, 7 y 8	36-39 EP 45-55 EV 7 y 10
Autonomía e iniciativa personal		
Aplicar los procesos de resolución de problemas para planificar estrategias, asumir riesgos y controlar los procesos de toma de decisiones.	3, 5, 6, 7 y 8	15, 16 y 30 ES 1 EP 18, 40, 42, 47 y 51
Aprender de forma autónoma a lo largo de la vida		
Ser capaz de comunicar de manera eficaz los resultados del propio trabajo.	2, 3, 5, 6 y 8	3, 9, 15-17 y 33 EP 25 y 51 EV 5

EP: Ejercicios y problemas
ES: Estrategias para resolver problemas
PD: Piensa y deduce
OR: Observa y resuelve
EV: Evaluación.

UNIDAD 14

TRIÁNGULOS RECTÁNGULOS

OBJETIVOS

1. Conocer y comprender el teorema de Pitágoras.
2. Determinar, dadas tres medidas, si es posible o no construir un triángulo rectángulo.
3. Conocer y comprender los teoremas del cateto y de la altura.
4. Aplicar el teorema de Pitágoras, el del cateto y la altura en el cálculo de medidas de figuras planas.
5. Obtener el perímetro y el área de figuras planas haciendo uso de los teoremas de Pitágoras, del cateto y de la altura.

CONTENIDOS

Conceptos

- Teorema de Pitágoras. Aplicaciones.
- Teoremas del cateto y de la altura. Aplicaciones.

Procedimientos

- Cálculo de catetos o hipotenusa de un triángulo rectángulo utilizando el teorema de Pitágoras.
- Determinación del tipo de triángulos según las medidas de sus lados.
- Cálculo de medidas de lados, perímetros y áreas de figuras planas.
- Cálculo de la altura, la hipotenusa o los catetos de un triángulo rectángulo utilizando los teoremas del cateto y de la altura.
- Resolución de problemas utilizando los tres teoremas.

Actitudes

- Reconocimiento y valoración de la utilidad de los teoremas de Pitágoras, del cateto y de la altura en la resolución de problemas de la vida real.
- Curiosidad e interés por la evolución de la geometría en la historia de las matemáticas.
- Reconocimiento y valoración crítica del uso de la calculadora.
- Sensibilidad y gusto por la precisión, orden y claridad en la construcción de figuras geométricas.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación para la salud

Alguna actividad hace mención a recorridos, distancias o carreteras entre varios pueblos. Esto puede servir para proponer el uso de la bicicleta como medio de transporte, beneficioso desde el punto de vista medioambiental, pero también desde un punto de vista de la salud, como la práctica de cualquier deporte siempre que sea realizado de forma razonable.

Educación vial

La mención a señales de tráfico en alguna actividad de la unidad puede dar lugar a reflexionar sobre la necesidad de cumplir las normas de tráfico, tanto como usuarios de coches, motos, bicicletas, etc. como peatones, por nuestra seguridad propia y por la seguridad de los demás.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Calcular los catetos o la hipotenusa de un triángulo rectángulo a partir del teorema de Pitágoras.
2. Buscar y comprobar ternas pitagóricas y si se puede formar un triángulo rectángulo.
3. Calcular medidas de lados, perímetros y áreas de triángulos y otras figuras planas utilizando los teoremas de Pitágoras, del cateto y de la altura.
4. Resolver problemas geométricos y de la vida cotidiana haciendo uso de los tres teoremas.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ACTIVIDADES

En la siguiente tabla se indican, en cada competencia básica que se trabaja en esta unidad, la interrelación entre las subcompetencias desarrolladas en cada una de ellas, los criterios de evaluación y las distintas actividades que los alumnos realizan:

COMPETENCIAS BÁSICAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD	ACTIVIDADES DE LA UNIDAD
Razonamiento matemático		
Utilizar el pensamiento matemático para interpretar y describir la realidad, así como para actuar sobre ella.	4	22, 24, 26 y 28-35 ES 1-2 EP 25-28 EV 9

Aplicar destrezas y desarrollar actitudes para razonar matemáticamente.	1, 2, 3 y 4	1-21, 23, 25, 27 y 36-45 EP 1-24 y 29-31 EV 1-8, 10 y 11
Comprender una argumentación matemática.	3 y 4	25 y 44-45 OR (pág. 244)
Conocimiento e interacción con el mundo físico y natural		
Discriminar formas, relaciones y estructuras geométricas.	1, 2, 3 y 4	1-45 ES 1-2 EP 1-31 EV 1-11
Identificar modelos y usarlos para extraer conclusiones.	1, 3 y 4	25, 32, 34 y 44-45 EP 22 y 27 EV 8
Comunicación lingüística		
Utilizar las leyes matemáticas para expresar y comunicar ideas de un modo preciso y sintético.	4	22-35 EP 25-28 y 31 EV 9
Cultural y artística		
Utilizar la geometría para describir y comprender el mundo que nos rodea.	4	22, 24, 26 y 28-35 ES 1-2 EP 25-28 EV 9
Autonomía e iniciativa personal		
Aplicar los procesos de resolución de problemas para planificar estrategias, asumir riesgos y controlar los procesos de toma de decisiones.	4	32, 34-35 y 44-45 ES 1-2 EP 21-24 y 27

EP: Ejercicios y problemas

ES: Estrategias para resolver problemas

PD: Piensa y deduce

OR: Observa y resuelve

EV: Evaluación.

UNIDAD 15

GEOMETRÍA EN EL ESPACIO

OBJETIVOS

1. Conocer y comprender los distintos elementos del espacio, en particular ángulos diedros.
2. Identificar poliedros y sus elementos.
3. Reconocer poliedros regulares, truncados, semirregulares y duales.
4. Distinguir prismas y pirámides, identificando sus elementos y características.
5. Reconocer cuerpos de revolución.
6. Conocer la esfera y sus distintas partes, concretando a la esfera terrestre.

CONTENIDOS

Conceptos

- Elementos básicos del espacio: Punto, recta y plano; posiciones relativas. Ángulos diedros.
- Poliedros. Elementos. Poliedros regulares, truncados, semirregulares y duales.
- Prismas: clasificación y elementos. Paralelepípedos.
- Pirámides: clasificación y elementos. Troncos de pirámides.
- Cuerpos de revolución: el cilindro y el cono. Elementos. Troncos de cono.
- La esfera. La esfera terrestre.

Procedimientos

- Posiciones relativas de puntos, rectas y planos.
- Cálculo de ángulos diedros.
- Identificación de poliedros.
- Obtención de los elementos de un poliedro. Aplicación de la relación de Euler.
- Clasificación de poliedros.
- Identificación de prismas y pirámides y de cuerpos de revolución.
- Obtención del desarrollo plano de poliedros y de cuerpos de revolución.
- Determinación de los elementos de una esfera, en particular de la esfera terrestre.

Actitudes

- Reconocimiento y valoración de la utilidad y de la presencia de las figuras geométricas en distintos objetos de la vida cotidiana.
- Adquisición de hábitos de trabajo adecuados en la realización de actividades geométricas.
- Sensibilidad por la precisión, orden y claridad en la construcción de figuras geométricas.
- Perseverancia en la búsqueda de soluciones a actividades que requieren capacidad de abstracción y visión espacial correcta.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación medioambiental

El hecho de que la esfera terrestre sea una parte importante de la unidad debe llevarnos a debatir qué se puede hacer, tanto a nivel personal como colectivo, para respetar y cuidar nuestro planeta.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Determinar elementos en el espacio y posiciones de planos y de rectas y planos.
2. Clasificar figuras geométricas en figuras poliédricas (en concreto regulares, semirregulares o duales) y no poliédricas.
3. Obtener los elementos de un poliedro, especialmente la relación de Euler.
4. Averiguar qué figuras geométricas son prismas y pirámides.
5. Averiguar qué figuras geométricas son cuerpos de revolución.
6. Obtener el desarrollo plano de un prisma o una pirámide o de un cuerpo de revolución y, al contrario, obtener un prisma o una pirámide o un cuerpo de revolución a partir de un desarrollo plano.
7. Hallar las características de una esfera, en particular de la esfera terrestre.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ACTIVIDADES

En la siguiente tabla se indican, en cada competencia básica que se trabaja en esta unidad, la interrelación entre las subcompetencias desarrolladas en cada una de ellas, los criterios de evaluación y las distintas actividades que los alumnos realizan:

COMPETENCIAS BÁSICAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD	ACTIVIDADES DE LA UNIDAD
Razonamiento matemático		
Aplicar destrezas y desarrollar actitudes para razonar matemáticamente.	1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7	1-19, 21-37 y 39-51 ES 1-3 EP 1-50 y 52-58 EV 1-7
Comprender una argumentación matemática.	1, 2, 3, 4, 5 y 7	16, 27-28, 34-35, 42-44 y 49-51 OR (págs. 256, 257, 261, 262 y 264); PD (págs. 258, 260 y 263) EP 22-26, 28-29, 37 y 44-47 EV 1
Conocimiento e interacción con el mundo físico y natural		
Discriminar formas, relaciones y estructuras geométricas.	1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7	1-51
Transferir formas y representaciones entre el plano y el espacio.	1, 2, 4, 5 y 6	1-5, 15, 23, 29, 32, 35-37, 39-43 y 45 ES 1-3 EP 1, 7-8, 10-12, 19, 38-40 y 49-56 EV 1, 4 y 7
Cultural y artística		
Utilizar la geometría para describir y comprender el mundo que nos rodea.	1, 4, 5 y 7	2, 7, 20, 38, 50 y 51 OR (págs. 257, 261, 62 y 264) EP 10, 51, 59 y 60 EV 6
Autonomía e iniciativa personal		
Aplicar los procesos de resolución de problemas para planificar estrategias, asumir riesgos y controlar los procesos de toma de decisiones.	2, 3, 5 y 6	45 ES 1-3 EP 20, 28-32, 40, 46, 53 y 56
Aprender de forma autónoma a lo largo de la vida		
Ser capaz de comunicar de manera eficaz los resultados del propio trabajo.	1, 2, 4, 5 y 7	2, 7, 16, 19, 26-28, 34, 36, 44 y 46 EP 16-17, 22, 24-26, 28, 34, 37, 44 y 46-47 EV 5

EP: Ejercicios y problemas

ES: Estrategias para resolver problemas

PD: Piensa y deduce

OR: Observa y resuelve

EV: Evaluación.

UNIDAD 16

ÁREAS Y VOLÚMENES DE CUERPOS GEOMÉTRICOS

OBJETIVOS

1. Utilizar el teorema de Pitágoras en figuras geométricas en el espacio.
2. Comprender las expresiones que permiten calcular el área de poliedros, cuerpos de revolución y de figuras esféricas.
3. Manejar las distintas unidades de volumen.
4. Diferenciar y relacionar unidades de volumen y de capacidad.
5. Comprender las expresiones que permiten calcular el volumen de poliedros, cuerpos de revolución y de figuras esféricas.

CONTENIDOS

Conceptos

- El teorema de Pitágoras en figuras en el espacio.
- Áreas de poliedros, cuerpos de revolución y figuras esféricas.
- Volumen y capacidad.
- El principio de Cavalieri. Volumen de poliedros, cuerpos de revolución y figuras esféricas.

Procedimientos

- Cálculo de elementos métricos en figuras geométricas en el espacio utilizando el teorema de Pitágoras.
- Cálculo de áreas laterales y totales en poliedros, cuerpos de revolución y esferas.
- Cambios de unidades de volumen y de capacidad.
- Cálculo de volúmenes de poliedros, cuerpos de revolución y esferas.

Actitudes

- Interés por los cálculos geométricos.
- Valoración de la utilidad del cálculo geométrico para resolver y representar situaciones y problemas de la vida cotidiana.
- Sensibilidad y gusto por la precisión, orden y claridad en la construcción y cálculos con figuras geométricas.
- Confianza en las propias capacidades para afrontar problemas geométricos.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación medioambiental

Algunas actividades de la unidad hacen referencia a piscinas, al agua o a la calefacción, lo que debe servir para que nuestros alumnos tomen conciencia de que no se puede derrochar el agua sin control, de que un gasto excesivo de agua o un uso incorrecto y abusivo del agua y la calefacción afecta al medio ambiente, y de que, por lo tanto, hay pequeños gestos para cuidar este que están en nuestras manos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Aplicar el teorema de Pitágoras en cálculos de medidas en figuras en el espacio.
2. Calcular el área de poliedros, cuerpos de revolución y figuras esféricas.
3. Efectuar cambios de unidades de volumen, relacionándolas con unidades de capacidad.
4. Calcular volúmenes de poliedros, cuerpos de revolución y figuras esféricas.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ACTIVIDADES

En la siguiente tabla se indican, en cada competencia básica que se trabaja en esta unidad, la interrelación entre las subcompetencias desarrolladas en cada una de ellas, los criterios de evaluación y las distintas actividades que los alumnos realizan:

COMPETENCIAS BÁSICAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD	ACTIVIDADES DE LA UNIDAD
Razonamiento matemático		
Aplicar destrezas y desarrollar actitudes para razonar matemáticamente.	1, 2, 3 y 4	1-46 EP 1-28 y 30-84 EV 1-2 y 4-7
Comprender una argumentación matemática.	1, 2 y 4	21, 36-38, 43 y 45 PD (págs. 274, 276, 278, 281, 282 y 284); OR (pág. 280) EP 51-54 y 81-84
Conocimiento e interacción con el mundo físico y natural		
Discriminar formas, relaciones y estructuras geométricas.	1, 2, 3 y 4	1-46
Transferir formas y representaciones entre el plano y el espacio.	1, 2 y 4	1-21 y 35 EP 1-47, 53, 85, 88, 89, 92 y 94 EV 1-4
Cultural y artística		
Reconocer la geometría como parte integrante de la expresión artística de la humanidad.	2	EP 29
Utilizar la geometría para describir y comprender el mundo que nos rodea.	2, 3 y 4	PD (págs.276 y 284) ES 1-2 EP 50 y 85-95 EV 3
Autonomía e iniciativa personal		
Aplicar los procesos de resolución de problemas para planificar estrategias, asumir riesgos y controlar los procesos de toma de decisiones.	2 y 4	21, 28, 36-38, 43 y 45-46 ES 1-2 EP 23-24, 30-34, 51-54, 64-65, 74-77, 82-84 y 89-93 EV 6

EP: Ejercicios y problemas

ES: Estrategias para resolver problemas

PD: Piensa y deduce

OR: Observa y resuelve

EV: Evaluación.

16.- PROGRAMACIÓN 3º ESO

Profesores que imparten la materia: Jorge Alcázar 3ºB
Susana Vázquez 3ºA

16.1 LAS COMPETENCIAS BÁSICAS

¿De qué forma se logran cada una de las competencias básicas desde esta materia? Vamos a exponer sucintamente los aspectos más relevantes en nuestro proyecto, a expensas de lo que la práctica educativa diaria pueda aconsejar en cada momento:

- **COMPETENCIA EN RAZONAMIENTO MATEMÁTICO**
Esta competencia es la de mayor relevancia que puede adquirirse en esta materia, ya que todos sus contenidos están orientados a la adquisición de los conocimientos, destrezas y actitudes propios del razonamiento matemático, a la comprensión de argumentos matemáticos, a la comunicación en el lenguaje matemático, etc., aspectos que deberán ser integrados con los conocimientos matemáticos adquiridos en otras materias, de forma que sean funcionales y útiles para resolver problemas en situaciones cotidianas.
- **COMPETENCIA DIGITAL Y TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN**
Esta competencia adquiere todo su sentido cuando las herramientas tecnológicas se incorporan al proceso educativo como recurso didáctico y cuando se utilizan integradamente los distintos tipos de lenguaje (numérico, gráfico, geométrico...) para interpretar la realidad.
- **COMPETENCIA EN COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA**
En la materia de Matemáticas, esta competencia se adquiere mediante la expresión oral y escrita de las ideas, de los procesos realizados y razonamientos seguidos en la resolución de problemas, etc. Además, incrementa el vocabulario del alumno por el uso de una terminología específica, en este caso de marcado carácter simbólico y abstracto.
- **COMPETENCIA EN EL CONOCIMIENTO Y LA INTERACCIÓN CON EL MUNDO FÍSICO Y NATURAL**
El desarrollo de la visión espacial es uno de los aspectos más importantes de esta competencia, junto con la capacidad para transferir formas y representaciones entre el plano y el espacio, el mundo físico, en definitiva.
- **COMPETENCIA CULTURAL Y ARTÍSTICA**
Esta competencia se adquiere cuando se conciben las formas geométricas como un elemento de expresión artística y cultural, de expresión de la belleza de las formas que ha creado el ser humano y de las que están en la naturaleza, capaces de hacer expresar la creatividad, la sensibilidad...
- **COMPETENCIA SOCIAL Y CIUDADANA**
La adquisición de esta competencia incide en la capacidad de las matemáticas (análisis funcional y estadística, sobre todo) para aportar criterios científicos y racionales en la predicción de fenómenos sociales y en la toma de decisiones.
- **COMPETENCIA EN LA AUTONOMÍA E INICIATIVA PERSONAL**
Esta competencia parte de la necesidad de que el alumno, mediante la resolución de problemas, desarrolle habilidades intelectuales basadas en el pensamiento crítico y científico y destierre dogmas y prejuicios ajenos a la ciencia.
- **COMPETENCIA PARA APRENDER DE FORMA AUTÓNOMA A LO LARGO DE LA VIDA**
Si esta competencia permite que el alumno disponga de habilidades o de estrategias que le faciliten el aprendizaje a lo largo de su vida (autonomía, perseverancia, sistematización, reflexión crítica...) y que le faciliten construir y transmitir el conocimiento matemático, supone también que pueda integrar estos nuevos conocimientos en los que ya posee y que los pueda analizar teniendo en cuenta los instrumentos propios del método científico.

Hemos indicado las competencias básicas que recoge nuestro sistema educativo, competencias que por su propia formulación son, inevitablemente, muy genéricas. Si queremos que sirvan como referente para la acción educativa y para demostrar la competencia real alcanzada por el alumno (evaluación),

debemos concretarlas mucho más, desglosarlas, siempre en relación con otros elementos del currículo. Es lo que hemos dado en llamar *subcompetencias*, y que no dejan de ser más que unos enunciados operativos consecuencia del análisis integrado del currículo para lograr unos aprendizajes funcionales expresados de un modo que permite su identificación por los distintos agentes educativos.

En esta materia y curso, estas subcompetencias y las unidades en que se trabajan son las siguientes (hay otras competencias/subcompetencias que también se adquieren en la materia de *Matemáticas*, aunque no en este curso):

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	UNIDADES
Razonamiento matemático	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16
<ul style="list-style-type: none"> Utilizar el pensamiento matemático para interpretar y describir la realidad, así como para actuar sobre ella. 	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 13, 14, 15 y 16
<ul style="list-style-type: none"> Aplicar destrezas y desarrollar actitudes para razonar matemáticamente. 	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15 y 16
<ul style="list-style-type: none"> Comprender una argumentación matemática. 	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16
<ul style="list-style-type: none"> Expresarse y comunicarse a través del lenguaje matemático. 	1, 2, 5, 7, 14 y 15
<ul style="list-style-type: none"> Utilizar e integrar el conocimiento matemático con otros tipos de conocimiento para obtener conclusiones, reducir la incertidumbre y enfrentarse a situaciones cotidianas de diferentes grados de complejidad. 	2, 5 y 12
Conocimiento e interacción con el mundo físico y natural	3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 y 16
<ul style="list-style-type: none"> Discriminar formas, relaciones y estructuras geométricas. 	3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12
<ul style="list-style-type: none"> Transferir formas y representaciones entre el plano y el espacio. 	10, 11 y 12
<ul style="list-style-type: none"> Identificar modelos y usuarios para extraer conclusiones. 	11 y 16
Digital y tratamiento de la información	13 y 15
<ul style="list-style-type: none"> Utilizar los lenguajes gráfico y estadístico para interpretar la realidad representada por los medios de comunicación. 	13 y 15
Comunicación lingüística	4, 10 y 16
<ul style="list-style-type: none"> Emplear el lenguaje matemático de forma oral y escrita para formalizar el pensamiento. 	4
<ul style="list-style-type: none"> Utilizar las leyes matemáticas para expresar y comunicar ideas de un modo preciso y sintético. 	4, 10 y 16
Cultural y artística	8, 9, 10, 11 y 12
<ul style="list-style-type: none"> Reconocer la geometría como parte integrante de la expresión artística de la humanidad. 	9
<ul style="list-style-type: none"> Utilizar la geometría para describir y comprender el mundo que nos rodea. 	8, 10, 11 y 12
<ul style="list-style-type: none"> Cultivar la sensibilidad y la creatividad, el pensamiento divergente, la autonomía y el apasionamiento estético. 	9

Autonomía e iniciativa personal	3, 4, 6, 7, 10 y 11
<ul style="list-style-type: none"> Aplicar los procesos de resolución de problemas para planificar estrategias, asumir riesgos y controlar los procesos de toma de decisiones. 	3, 4, 6, 7, 10 y 11
Social y ciudadana	1, 2, 5, 14 y 16
<ul style="list-style-type: none"> Aplicar el análisis funcional y la estadística para describir fenómenos sociales, predecir y tomar decisiones. 	16
<ul style="list-style-type: none"> Enfocar los errores cometidos en los procesos de resolución de problemas con espíritu constructivo, con el fin de valorar los puntos de vista ajenos en un plano de igualdad con los propios. 	1, 2, 5 y 14
Aprender de forma autónoma a lo largo de la vida	1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 13, 14, 15 y 16
<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar la curiosidad, la concentración, la perseverancia y la reflexión crítica. 	5, 8, 9, 13 y 15
<ul style="list-style-type: none"> Ser capaz de comunicar de manera eficaz los resultados del propio trabajo. 	1, 2, 3, 7, 14 y 16

La forma en que el alumno demuestra la adquisición de los aprendizajes ligados a cada una de las competencias y subcompetencias —o incluso otros, no necesariamente ligados expresamente a estas— es mediante la aplicación de los distintos criterios de evaluación, y que en esta programación se interrelacionan con los de las unidades didácticas, y no con los generales del curso por ser estos, por sus intenciones, demasiado genéricos.

Como ya hemos indicado, una de las características de las competencias básicas es que permiten y fomentan la transversalidad de los aprendizajes a los que están asociados, es decir, que se pueden y se deben alcanzar, aunque desde una perspectiva diferente pero complementaria, mediante el desarrollo del currículo de las distintas materias de esta misma etapa educativa. En este tercer curso, esas materias son Ciencias de la Naturaleza (Biología y Geología y Física y Química), Ciencias Sociales, Geografía e Historia, Lengua castellana y Literatura, Lengua extranjera, Tecnologías, Educación para la ciudadanía y los derechos humanos, Educación física y Religión / Atención educativa (y una materia optativa).

16.2 EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS

En la siguiente Tabla se indican, en cada una de las competencias básicas, las distintas subcompetencias en que han sido desglosados los distintos aprendizajes que integra esta materia para que puedan ser evaluadas en las tres evaluaciones trimestrales del alumno, así como en las finales (ordinaria y, si procede, extraordinaria). De esta forma se tiene una visión global de los aprendizajes que logra el alumno así como de los que todavía no ha alcanzado.

Para su registro emplearemos la siguiente escala cualitativa, ordenada de menor a mayor: 1: Poco conseguida; 2: Regularmente conseguida; 3: Adecuadamente conseguida; 4: Bien conseguida; y 5: Excelentemente conseguida.

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	EVALUACIONES TRIMESTRALES			EVALUACIÓN FINAL	
	1ª	2ª	3ª	O	E
Razonamiento matemático					
Utilizar el pensamiento matemático para interpretar y describir la realidad, así como para actuar sobre ella.					
Aplicar destrezas y desarrollar actitudes para razonar matemáticamente.					
Comprender una argumentación matemática.					
Expresarse y comunicarse a través del lenguaje matemático.					
Utilizar e integrar el conocimiento matemático con otros tipos de conocimiento para obtener conclusiones, reducir la incertidumbre y enfrentarse a situaciones cotidianas de diferentes grados de complejidad.					
GLOBAL					
Conocimiento e interacción con el mundo físico y natural					
Discriminar formas, relaciones y estructuras geométricas.					
Transferir formas y representaciones entre el plano y el espacio.					
Identificar modelos y usuarios para extraer conclusiones.					
GLOBAL					
Digital y tratamiento de la información					
Utilizar los lenguajes gráfico y estadístico para interpretar la realidad representada por los medios de comunicación.					
GLOBAL					
Comunicación lingüística					
Emplear el lenguaje matemático de forma oral y escrita para formalizar el pensamiento.					
Utilizar las leyes matemáticas para expresar y comunicar ideas de un modo preciso y sintético.					
GLOBAL					
Cultural y artística					
Reconocer la geometría como parte integrante de la expresión artística de la humanidad.					
Utilizar la geometría para describir y comprender el mundo que nos rodea.					
Cultivar la sensibilidad y la creatividad, el pensamiento divergente, la autonomía y el apasionamiento estético.					
GLOBAL					
Autonomía e iniciativa personal					

Aplicar los procesos de resolución de problemas para planificar estrategias, asumir riesgos y controlar los procesos de toma de decisiones.					
GLOBAL					
Social y ciudadana					
Aplicar el análisis funcional y la estadística para describir fenómenos sociales, predecir y tomar decisiones.					
Enfocar los errores cometidos en los procesos de resolución de problemas con espíritu constructivo, con el fin de valorar los puntos de vista ajenos en un plano de igualdad con los propios.					
GLOBAL					
Aprender de forma autónoma a lo largo de la vida					
Desarrollar la curiosidad, la concentración, la perseverancia y la reflexión crítica.					
Ser capaz de comunicar de manera eficaz los resultados del propio trabajo.					
GLOBAL					

O: Evaluación Final Ordinaria

E: Evaluación Final Extraordinaria

16.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA MATERIA

Al igual que lo hemos hecho con los contenidos, los criterios de evaluación de este curso parten tanto del Real Decreto de enseñanzas mínimas como de la Orden que establece los específicos de nuestra comunidad, también ambos presentes integradamente en los materiales curriculares utilizados.

Los expresados en el real decreto de enseñanzas mínimas son los siguientes:

- 1. Utilizar los números racionales, sus operaciones y propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria.**

Se trata de valorar la capacidad de identificar y emplear los números y las operaciones siendo conscientes de su significado y propiedades, elegir la forma de cálculo apropiada: mental, escrita o con calculadora, y estimar la coherencia y precisión de los resultados obtenidos. Es relevante también la adecuación de la forma de expresar los números: decimal, fraccionaria o en notación científica, a la situación planteada. En los problemas que se han de plantear en este nivel adquiere especial relevancia el empleo de la notación científica así como el redondeo de los resultados a la precisión requerida y la valoración del error cometido al hacerlo.

- 2. Expresar mediante el lenguaje algebraico una propiedad o relación dada mediante un enunciado y observar regularidades en secuencias numéricas obtenidas de situaciones reales mediante la obtención de la ley de formación y la fórmula correspondiente, en casos sencillos.**

A través de este criterio, se pretende comprobar la capacidad de extraer la información relevante de un fenómeno para transformarla en una expresión algebraica. En lo referente al tratamiento de pautas numéricas, se valora si se está capacitado para analizar regularidades y obtener expresiones simbólicas, incluyendo formas iterativas y recursivas.

- 3. Resolver problemas de la vida cotidiana en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer y segundo grado o de sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas.**

Este criterio va dirigido a comprobar la capacidad para aplicar las técnicas de manipulación de expresiones literales para resolver problemas que puedan ser traducidos previamente a ecuaciones y sistemas. La resolución algebraica no se plantea como el único método de resolución y se combina también con otros métodos numéricos y gráficos, mediante el uso adecuado de los recursos tecnológicos.

4. **Reconocer las transformaciones que llevan de una figura geométrica a otra mediante los movimientos en el plano y utilizar dichos movimientos para crear sus propias composiciones y analizar, desde un punto de vista geométrico, diseños cotidianos, obras de arte y configuraciones presentes en la naturaleza.**

Con este criterio se pretende valorar la comprensión de los movimientos en el plano, para que puedan ser utilizados como un recurso más de análisis en una formación natural o en una creación artística. El reconocimiento de los movimientos lleva consigo la identificación de sus elementos característicos: ejes de simetría, centro y amplitud de giro, etc. Igualmente los lugares geométricos se reconocerán por sus propiedades, no por su expresión algebraica. Se trata de evaluar, además, la creatividad y capacidad para manipular objetos y componer movimientos para generar creaciones propias.

5. **Utilizar modelos lineales para estudiar diferentes situaciones reales expresadas mediante un enunciado, una tabla, una gráfica o una expresión algebraica.**

Este criterio valora la capacidad de analizar fenómenos físicos, sociales o provenientes de la vida cotidiana que pueden ser expresados mediante una función lineal, construir la tabla de valores, dibujar la gráfica utilizando las escalas adecuadas en los ejes y obtener la expresión algebraica de la relación. Se pretende evaluar también la capacidad para aplicar los medios técnicos al análisis de los aspectos más relevantes de una gráfica y extraer, de ese modo, la información que permita profundizar en el conocimiento del fenómeno estudiado.

6. **Elaborar e interpretar informaciones estadísticas teniendo en cuenta la adecuación de las tablas y gráficas empleadas, y analizar si los parámetros son más o menos significativos.**

Se trata de valorar la capacidad de organizar, en tablas de frecuencias y gráficas, información de naturaleza estadística, atendiendo a sus aspectos técnicos, funcionales y estéticos (elección de la tabla o gráfica que mejor presenta la información), y calcular, utilizando si es necesario la calculadora o la hoja de cálculo, los parámetros centrales (media, mediana y moda) y de dispersión (recorrido y desviación típica) de una distribución. Asimismo, se valorará la capacidad de interpretar información estadística dada en forma de tablas y gráficas y de obtener conclusiones pertinentes de una población a partir del conocimiento de sus parámetros más representativos.

7. **Hacer predicciones sobre la posibilidad de que un suceso ocurra a partir de información previamente obtenida de forma empírica o como resultado del recuento de posibilidades, en casos sencillos.**

Se pretende medir la capacidad de identificar los sucesos elementales de un experimento aleatorio sencillo y otros sucesos asociados a dicho experimento. También la capacidad de determinar e interpretar la probabilidad de un suceso a partir de la experimentación o del cálculo (regla de Laplace), en casos sencillos. Por ello tienen especial interés las situaciones que exijan la toma de decisiones razonables a partir de los resultados de la experimentación, simulación o, en su caso, del recuento.

8. **Planificar y utilizar estrategias y técnicas de resolución de problemas tales como el recuento exhaustivo, la inducción o la búsqueda de problemas afines y comprobar el ajuste de la solución a la situación planteada y expresar verbalmente con precisión, razonamientos, relaciones cuantitativas, e informaciones que incorporen elementos matemáticos, valorando la utilidad y simplicidad del lenguaje matemático para ello.**

Se trata de evaluar la capacidad para planificar el camino hacia la resolución de un problema e incorporar estrategias más complejas a su resolución. Se evalúa, así mismo, la perseverancia en la búsqueda de soluciones, la coherencia y ajuste de las mismas a la situación que ha de resolverse así como la confianza en la propia capacidad para lograrlo. También, se trata de valorar la precisión del lenguaje utilizado para expresar todo tipo de informaciones que

contengan cantidades, medidas, relaciones, numéricas y espaciales, así como estrategias y razonamientos utilizados en la resolución de un problema.

En el caso de la Orden con contenidos específicos para nuestra comunidad, los criterios de valoración de los aprendizajes de cada uno de los seis bloques citados anteriormente son los siguientes:

7. Resolución de problemas.

Respecto a la evaluación de la resolución de problemas, además de los resultados que finalmente se obtengan, deben valorarse objetivamente como aspectos imprescindibles a considerar, todas las destrezas que intervienen en el estudio de la situación problemática, tales como la lectura comprensiva del enunciado, la formulación e interpretación de los datos que intervienen, el planteamiento de la estrategia a seguir, la realización de las operaciones o la ejecución del plan, la validación de los resultados obtenidos y la claridad de las explicaciones.

8. Uso de los recursos TIC en la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas.

De la mano de los cambios metodológicos en los procesos de enseñanza y aprendizaje que emanan de la introducción de las TIC en el ámbito escolar, debe producirse evidentemente diversificación y enriquecimiento en los procesos de evaluación que han de contemplar los aspectos relevantes del aprendizaje de los alumnos y alumnas: capacidad de interpretar, sintetizar, razonar, expresar situaciones, tomar decisiones, manejo diestro de las herramientas, facilidad de trabajar en equipo, entre otros aspectos a considerar.

Por otro lado, las TIC nos ofrecen un amplio abanico de nuevas herramientas que pueden introducir elementos novedosos como las aplicaciones multimedia, y que en cualquier caso, deben enriquecer el proceso de evaluación del alumnado, tales como simuladores, cuestionarios de corrección automatizada, *webquests*, cazas del tesoro, autoevaluaciones, entre otros.

9. Dimensión histórica, social y cultural de las Matemáticas.

En su evaluación habrán de tenerse en cuenta los aspectos más relevantes de la interpretación de la historia y su proyección hacia el conocimiento matemático y general, la actitud crítica, la capacidad de interpretación, de análisis y de síntesis, así como la capacidad de trabajo en equipo.

10. Desarrollo del sentido numérico y la simbolización matemática.

En la evaluación del conocimiento algebraico y el manejo de los números y sus propiedades, deberán tenerse fundamentalmente en cuenta, dentro del contexto de las actividades que se propongan, los aspectos destacados anteriormente, es decir, el conocimiento de las propiedades de los distintos conjuntos numéricos y su aplicación a cálculos numéricos orientados a situaciones prácticas, la correcta traducción al lenguaje algebraico de situaciones reales y la correcta traducción al lenguaje verbal de expresiones y resultados algebraicos, la capacidad de resolver ecuaciones y sistemas que se aplican para resolver problemas prácticos, y la determinación de la exactitud, el error o el nivel de aproximación de los resultados de los cálculos realizados, según el caso.

11. Las formas y figuras y sus propiedades.

La evaluación debe evitar planteamientos memorísticos. Es conveniente fomentar y valorar los procesos de investigación y deducción realizados para determinar las características y propiedades de las distintas formas planas y espaciales, a la vez que se valoran los procesos seguidos en el análisis, planteamiento y resolución de las situaciones y problemas de la vida cotidiana.

12. Interpretación de fenómenos ambientales y sociales a través de las Matemáticas.

La evaluación considerará además de los aspectos propios de la clasificación y representación de datos, la capacidad para establecer relaciones entre ellos y, sobre todo, la deducción de conclusiones y estimaciones a partir de los datos representados.

En los estudios estadísticos se debe valorar que el alumnado sea capaz de diseñar y utilizar técnicas adecuadas para la obtención de datos, de cuantificar, representar y sobre todo deducir características a partir de los parámetros más representativos, demostrando que comprende el significado de éstos.

Para la probabilidad se pretende que el alumnado sea capaz de razonar sobre los posibles resultados de un experimento aleatorio, determinando el espacio muestral y los sucesos

asociados a un experimento sencillo, a la vez que pueda asignar probabilidades a sucesos equiprobables o no, utilizando distintas estrategias sobre técnicas de recuento.

Cuando evaluamos no solo establecemos grados de adquisición de los objetivos educativos mediante las calificaciones que otorgamos, también estamos optando por los procedimientos e instrumentos de evaluación que mejor se adecuan a los distintos contenidos (y a sus tipos) que los alumnos deben conocer. Y con la presencia de las competencias básicas en el currículo escolar debemos tener cuidado en conocer (y establecer) la forma en que los diferentes criterios de evaluación relativos a la materia de este curso se interrelacionan con ellas, aunque sea de una forma muy genérica y por eso la indicamos a continuación:

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL R.D. DE ENSEÑANZAS MÍNIMAS	COMPETENCIAS BÁSICAS
1. Utilizar los números racionales, sus operaciones y propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Razonamiento matemático. ▪ Autonomía e iniciativa personal. ▪ Comunicación lingüística. ▪ Social y ciudadana.
2. Expresar mediante el lenguaje algebraico una propiedad o relación dada mediante un enunciado y observar regularidades en secuencias numéricas obtenidas de situaciones reales mediante la obtención de la ley de formación y la fórmula correspondiente, en casos sencillos.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Razonamiento matemático. ▪ Autonomía e iniciativa personal. ▪ Aprender de forma autónoma a lo largo de la vida. ▪ Conocimiento e interacción con el mundo físico y natural.
3. Resolver problemas de la vida cotidiana en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer y segundo grado o de sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Razonamiento matemático. ▪ Social y ciudadana. ▪ Digital y tratamiento de la información. ▪ Conocimiento e interacción con el mundo físico y natural. ▪ Autonomía e iniciativa personal.
4. Reconocer las transformaciones que llevan de una figura geométrica a otra mediante los movimientos en el plano y utilizar dichos movimientos para crear sus propias composiciones y analizar, desde un punto de vista geométrico, diseños cotidianos, obras de arte y configuraciones presentes en la naturaleza.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Razonamiento matemático. ▪ Social y ciudadana. ▪ Conocimiento e interacción con el mundo físico y natural. ▪ Cultural y artística. ▪ Autonomía e iniciativa personal.
5. Utilizar modelos lineales para estudiar diferentes situaciones reales expresadas mediante un enunciado, una tabla, una gráfica o una expresión algebraica.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Razonamiento matemático. ▪ Comunicación lingüística. ▪ Social y ciudadana. ▪ Conocimiento e interacción con el mundo físico y natural. ▪ Autonomía e iniciativa personal. ▪ Aprender de forma autónoma a lo largo de la vida.
6. Elaborar e interpretar informaciones estadísticas teniendo en cuenta la adecuación de las tablas y gráficas empleadas, y analizar si los parámetros son más o menos significativos.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Razonamiento matemático. ▪ Digital y tratamiento de la información. ▪ Autonomía e iniciativa personal.
7. Hacer predicciones sobre la posibilidad de que un suceso ocurra a partir de información previamente obtenida de	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Razonamiento matemático. ▪ Aprender de forma autónoma a lo largo de la vida.

forma empírica o como resultado del recuento de posibilidades, en casos sencillos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Social y ciudadana.
8. Planificar y utilizar estrategias y técnicas de resolución de problemas tales como el recuento exhaustivo, la inducción o la búsqueda de problemas afines y comprobar el ajuste de la solución a la situación planteada y expresar verbalmente con precisión, razonamientos, relaciones cuantitativas, e informaciones que incorporen elementos matemáticos, valorando la utilidad y simplicidad del lenguaje matemático para ello.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Razonamiento matemático. ▪ Aprender de forma autónoma a lo largo de la vida. ▪ Autonomía e iniciativa personal. ▪ Comunicación lingüística.

Nota: Los criterios de evaluación específicos del currículo andaluz están presentes, aunque explícitamente, en los anteriormente citados.

16.4 OBJETIVOS DE LA MATERIA Y SU RELACIÓN CON LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN

De la misma manera, indicamos a través de qué criterios de evaluación se puede establecer, preferentemente aunque no solo, si el alumno alcanza o no los objetivos de la materia que se han establecido expresamente para este curso:

OBJETIVOS DE MATERIA Y CURSO	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO (ENSEÑANZAS MÍNIMAS)
1. Mejorar la capacidad de pensamiento reflexivo e incorporar al lenguaje y modos de argumentación las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto en los procesos matemáticos o científicos como en los distintos ámbitos de la actividad humana.	1, 2, 3, 5, 6, 7 y 8
2. Reconocer y plantear situaciones susceptibles de ser formuladas en términos matemáticos, elaborar y utilizar diferentes estrategias para abordarlas y analizar los resultados utilizando los recursos más apropiados.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8
3. Cuantificar aquellos aspectos de la realidad que permitan interpretarla mejor: utilizar técnicas de recogida de la información y procedimientos de medida, realizar el análisis de los datos mediante el uso de distintas clases de números y la selección de los cálculos apropiados a cada situación.	1, 2, 3, 5, 6, 7 y 8
4. Identificar los elementos matemáticos (datos estadísticos, geométricos, gráficos, cálculos, etc.) presentes en los medios de comunicación, Internet, publicidad u otras fuentes de información, analizar críticamente las funciones que desempeñan estos elementos matemáticos y valorar su aportación para una mejor comprensión de los mensajes.	2, 3, 4, 5, 6 y 7

5. Identificar las formas y relaciones espaciales que se presentan en la vida cotidiana, analizar las propiedades y relaciones geométricas implicadas y ser sensible a la belleza que generan al tiempo que estimulan la creatividad y la imaginación.	3 y 4
6. Utilizar de forma adecuada los distintos medios tecnológicos (calculadoras, ordenadores, etc.) tanto para realizar cálculos como para buscar, tratar y representar informaciones de índole diversa y también como ayuda en el aprendizaje.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8
7. Actuar ante los problemas que se plantean en la vida cotidiana de acuerdo con modos propios de la actividad matemática, tales como la exploración sistemática de alternativas, la precisión en el lenguaje, la flexibilidad para modificar el punto de vista o la perseverancia en la búsqueda de soluciones.	1, 3, 6, 7 y 8
8. Elaborar estrategias personales para el análisis de situaciones concretas y la identificación y resolución de problemas, utilizando distintos recursos e instrumentos y valorando la conveniencia de las estrategias utilizadas en función del análisis de los resultados y de su carácter exacto o aproximado.	2, 3, 6, 7 y 8
9. Manifestar una actitud positiva ante la resolución de problemas y mostrar confianza en la propia capacidad para enfrentarse a ellos con éxito y adquirir un nivel de autoestima adecuado que le permita disfrutar de los aspectos creativos, manipulativos, estéticos y utilitarios de las matemáticas.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8
10. Integrar los conocimientos matemáticos en el conjunto de saberes que se van adquiriendo desde las distintas áreas de modo que puedan emplearse de forma creativa, analítica y crítica.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8
11. Valorar las matemáticas como parte integrante de nuestra cultura, tanto desde un punto de vista histórico como desde la perspectiva de su papel en la sociedad actual y aplicar las competencias matemáticas adquiridas para analizar y valorar fenómenos sociales como la diversidad cultural, el respeto al medio ambiente, la salud, el consumo, la igualdad de género o la convivencia pacífica.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8

16.5 PROGRAMACIÓN DE LAS UNIDADES

A continuación, se desarrolla la programación de cada una de las 16 unidades didácticas en que han sido organizados y secuenciados los contenidos de este curso. En cada una de ellas se indican sus correspondientes objetivos didácticos, contenidos (conceptos, procedimientos y actitudes), contenidos transversales, criterios de evaluación y competencias básicas asociadas a los criterios de evaluación y a las actividades.

16.5.1 DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS

La distribución temporal inicialmente prevista para el desarrollo de las 15 unidades en que se ha organizado el curso, de acuerdo a los materiales didácticos utilizados y a la carga lectiva asignada (4 horas semanales), es la siguiente:

Primera evaluación: unidades 1 a 6

Segunda evaluación: unidades 7 a 11

Tercera evaluación: unidades 12 a 16

UNIDAD Nº 1

FRACCIONES Y DECIMALES

OBJETIVOS

- Conocer los distintos tipos de números (naturales, enteros, racionales, irracionales y reales) y su relación de inclusión.
- Representar y ordenar números racionales.
- Expresar un número racional en forma decimal y en forma de fracción.
- Operar con fracciones.
- Aproximar números reales, indicando el número de cifras significativas, en el caso de medidas.
- Hallar los errores absoluto y relativo de una aproximación y las cotas de error absoluto y relativo.

CONTENIDOS

Conceptos

- Números racionales e irracionales. Números reales.
- Relación entre números racionales y números decimales.
- Aproximación por truncamiento y redondeo.
- Cifras significativas de una medida.
- Errores absoluto y relativo y cotas de error absoluto y relativo.

Procedimientos

- Relación de inclusión entre los distintos tipos de números.
- Representación y ordenación de números racionales.
- Obtención de la expresión decimal de un número racional y de la fracción generatriz de un número decimal exacto o periódico.
- Realización de operaciones con fracciones.
- Representación de números irracionales.

- Obtención de la aproximación de un número por truncamiento y redondeo.
- Uso de la calculadora para obtener redondeos.
- Determinación del número de cifras significativas de una medida dada.
- Determinación del número de cifras significativas que se puede obtener con distintos aparatos de medida.
- Cálculo de errores absoluto y relativo y de cotas de errores absoluto y relativo.

Actitudes

- Valoración de la precisión, simplicidad y utilidad del lenguaje numérico para resolver, representar o interpretar situaciones y problemas de la vida cotidiana.
- Reconocimiento y valoración crítica del uso de la calculadora en aplicaciones numéricas con decimales.
- Interés y valoración de los cálculos numéricos en un contexto de estimación y aproximación decimal.
- Sensibilidad, interés y valoración crítica ante las informaciones y mensajes de naturaleza numérica.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación para el consumidor

En la vida cotidiana existen numerosas situaciones que se pueden presentar con los números racionales y todos los cálculos numéricos asociados.

Esto se les puede ejemplificar a los estudiantes en contextos en los que se emplee dinero.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Reconocer un número como natural, entero, racional o irracional.
- Ordenar y representar números racionales dados en forma decimal o como fracciones.
- Hallar la expresión decimal de un número racional, y viceversa.
- Realizar operaciones combinadas de números racionales dados en sus distintas expresiones.
- Efectuar aproximaciones de números en general y de números irracionales en particular.
- Hallar el número de cifras significativas de una medida.
- Resolver problemas que impliquen la utilización de números irracionales y decimales y el correspondiente cálculo de los errores cometidos.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ACTIVIDADES

En la siguiente tabla se indican, en cada competencia básica que se trabaja en esta unidad, la interrelación entre las subcompetencias desarrolladas en cada una de ellas, los criterios de evaluación y las distintas actividades que los alumnos realizan:

COMPETENCIAS BÁSICAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD	ACTIVIDADES DE LA UNIDAD
Razonamiento matemático		
Utilizar el pensamiento matemático para interpretar y describir la realidad, así como para actuar sobre ella.	2, 5, 6 y 7	6, 7, 34, 35, 37, 46 PD (pág. 14) ES 1 y 2 EP 28 y 31
Aplicar destrezas y desarrollar actitudes para razonar matemáticamente.	1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7	1, 2, 4- 6, 8-20, 22-30, 32, 33, 36, 38-45 PD (pág. 17) ER 1-8 y 10 EP 1-4 y 6-30
Comprender una argumentación matemática.	1, 3, 5 y 6	3, 21, 31 ER 9 PD (págs. 15-16) EP 5

Expresarse y comunicarse a través del lenguaje matemático.	1	12, 13, 17, 37, 42, 46 ER 2 ES 1-3 EP 10 y 18 EV 3 y 4
Social y ciudadana		
Enfocar los errores cometidos en los procesos de resolución de problemas con espíritu constructivo, con el fin de valorar los puntos de vista ajenos en un plano de igualdad con los propios.	1	ES 1-3
Aprender de forma autónoma a lo largo de la vida		
Ser capaz de comunicar de manera eficaz los resultados del propio trabajo.	5 y 7	31, 34, 35, 46

ER: Ejercicios resueltos

PD: Piensa y deduce

ES: Estrategias para resolver problemas

EP: Ejercicios y problemas

EV: Evaluación

UNIDAD Nº 2

POTENCIAS

OBJETIVOS

1. Conocer las potencias de exponente entero, sus propiedades y operaciones.
2. Utilizar la notación científica para expresar cantidades muy grandes y muy pequeñas.
3. Realizar operaciones con números en notación científica.
4. Conocer las raíces de índice natural y su relación con potencias de exponente fraccionario.
5. Realizar operaciones de simplificación de radicales y extracción de factores.
6. Efectuar operaciones de suma, resta, multiplicación y división con radicales.

CONTENIDOS

Conceptos

- Potencias de exponente entero.
- Notación científica.
- Radicales.
- Potencias de exponente fraccionario.

Procedimientos

- Cálculo de potencias de exponente entero.
- Utilización de las propiedades de las potencias para reducir una expresión a una única potencia.
- Expresión de un número en notación científica y decimal.
- Resolución de problemas utilizando la notación científica.
- Cálculo de las raíces de índice natural de cualquier número entero o racional.
- Expresión de un radical en forma de potencia, y viceversa.
- Obtención de radicales equivalentes a uno dado, simplificando el índice.
- Extracción de factores de un radical.
- Cálculo de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones de decimales.

Actitudes

- Valoración de la precisión, simplicidad y utilidad del lenguaje numérico para resolver, representar o interpretar situaciones y problemas de la vida cotidiana.
- Reconocimiento y valoración crítica del uso de la calculadora en aplicaciones numéricas con potencias y notación científica.
- Adquisición de hábitos de trabajo adecuados en la realización de actividades con potencias.
- Confianza en las propias capacidades para afrontar problemas y realizar cálculos utilizando la notación científica.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación para el consumidor

Las potencias están presentes en la mayoría de los temas científicos o técnicos, muchos de ellos accesibles a los estudiantes de estas edades.

Educación ambiental

Las distintas actividades referentes al sistema solar deben estimular a los alumnos para respetar el medioambiente de nuestro planeta, participando de manera activa en la conservación de su propio entorno.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Resolver expresiones con potencias de exponente negativo a partir de sus propiedades.
2. Discernir cuándo debe utilizarse la notación científica y hacerlo correctamente.
3. Calcular expresiones con sumas, restas, multiplicaciones y divisiones en notación científica.
4. Hallar raíces de cualquier índice natural.
5. Utilizar las propiedades de las fracciones para obtener radicales equivalentes y extraer factores de un radical.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ACTIVIDADES

En la siguiente tabla se indican, en cada competencia básica que se trabaja en esta unidad, la interrelación entre las subcompetencias desarrolladas en cada una de ellas, los criterios de evaluación y las distintas actividades que los alumnos realizan:

COMPETENCIAS BÁSICAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD	ACTIVIDADES DE LA UNIDAD
Razonamiento matemático		
Utilizar el pensamiento matemático para interpretar y describir la realidad, así como para actuar sobre ella.	3	29-38 OR (pág. 24) PD (pág. 26) ES 3
Aplicar destrezas y desarrollar actitudes para razonar matemáticamente.	1, 2, 3, 4 y 5	1-28, 39-53, EP 1-11 y 13-32 OR (págs. 24 y 30) ER 1-3, 4-10 PD (págs. 26, 28 y 32) ES 1-2 EV 1-10
Comprender una argumentación matemática.	1	6 EP 4 y 12
Expresarse y comunicarse a través del lenguaje matemático.	2, 3 y 5	15, 17, 23-27

Utilizar e integrar el conocimiento matemático con otros tipos de conocimiento para obtener conclusiones, reducir la incertidumbre y enfrentarse a situaciones cotidianas de diferentes grados de complejidad.	2 y 3	20- 22, 29-35, 37 PD (pág. 27) ES 3
Social y ciudadana		
Enfocar los errores cometidos en los procesos de resolución de problemas con espíritu constructivo, con el fin de valorar los puntos de vista ajenos en un plano de igualdad con los propios.	1 y 3	5, 6, 30-38 EP 31-39 PD (pág. 32)
Aprender de forma autónoma a lo largo de la vida		
Ser capaz de comunicar de manera eficaz los resultados del propio trabajo.	3	29, 38 PD (pág. 27)

ER: Ejercicios resueltos

PD: Piensa y deduce

ES: Estrategias para resolver problemas

EP: Ejercicios y problemas

EV: Evaluación

OR: Observa y resuelve

UNIDAD Nº 3

PROPORCIONALIDAD

OBJETIVOS

1. Conocer la proporcionalidad entre magnitudes.
2. Reconocer y distinguir magnitudes directa e inversamente proporcionales.
3. Realizar repartos directamente proporcionales.
4. Comprender un porcentaje.
5. Utilizar aumentos y disminuciones porcentuales.
6. Aplicar los intereses simple y compuesto.

CONTENIDOS

Conceptos

- Proporcionalidad. Constante de proporcionalidad.
- Magnitudes directa e inversamente proporcionales.
- Repartos proporcionales.
- Porcentajes. Aumentos y disminuciones porcentuales.
- Interés bancario.

Procedimientos

- Comprobación de relaciones de proporcionalidad entre dos magnitudes.
- Obtención de la constante de proporcionalidad.
- Resolución de problemas de magnitudes directa e inversamente proporcionales.
- Cálculo de repartos proporcionales.
- Cálculo de porcentajes simples y encadenados.

- Resolución de problemas de aumentos y disminuciones proporcionales.
- Obtención de intereses bancarios.

Actitudes

- Valoración de la proporcionalidad como una forma útil de plantear y resolver situaciones problemáticas relacionados con la vida cotidiana de los alumnos.
- Reconocimiento y valoración crítica del uso de la calculadora en aplicaciones numéricas con porcentajes.
- Curiosidad por la resolución y la aplicación práctica de problemas de intereses bancarios.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación ambiental

En la unidad se proponen actividades relativas al consumo de agua, a consumos de gasolina, conducción eficiente,... que puede aprovecharse para plantear un debate sobre las consecuencias del desarrollo humano sobre el planeta y la necesidad de un desarrollo sostenible.

Educación para la ciudadanía

Varias actividades se refieren a salarios, impuestos e intereses bancarios. Podemos plantear cuestiones como la igualdad o los desequilibrios de nuestro sistema económico y social.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Identificar proporcionalidades entre magnitudes y hallar la constante de proporcionalidad.
2. Resolver actividades de proporcionalidad directa e inversa y de repartos proporcionales.
3. Hallar porcentajes y aumentos y disminuciones porcentuales.
4. Realizar cálculos de intereses bancarios.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ACTIVIDADES

En la siguiente tabla se indican, en cada competencia básica que se trabaja en esta unidad, la interrelación entre las subcompetencias desarrolladas en cada una de ellas, los criterios de evaluación y las distintas actividades que los alumnos realizan:

COMPETENCIAS BÁSICAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD	ACTIVIDADES DE LA UNIDAD
Razonamiento matemático		
Utilizar el pensamiento matemático para interpretar y describir la realidad, así como para actuar sobre ella.	1, 2 y 3	3, 6-14, 19-25, 33-37 EP 8-17 y 24-37
Aplicar destrezas y desarrollar actitudes para razonar matemáticamente.	1, 2, 3 y 4	1, 2, 3, 15-18, 26-32, 40-54, PD (pág. 45) EP 1-7, 18-23 y 38-41
Comprender una argumentación matemática.	1, 2, 3 y 4	38, 39 PD (págs. 40, 43 y 48) ES 1-3 EP 5 y 37
Conocimiento e interacción con el mundo físico y natural		
Discriminar formas, relaciones y estructuras geométricas.	1 y 2	ES 2 EP 3, 5 y 7
Autonomía e iniciativa personal		
Aplicar los procesos de resolución de problemas para planificar estrategias, asumir riesgos y controlar los procesos de toma de decisiones.	1, 2, 3 y 4	ES 1-3 EP 5, 7, 26-27, 32 y 36-37
Aprender de forma autónoma a lo largo de la vida		
Ser capaz de comunicar de manera eficaz los resultados del propio trabajo.	2 y 3	25, 33-34 PD (pág. 43) EP 26 y 33

UNIDAD Nº 4

SUCESIONES

OBJETIVOS

1. Conocer las sucesiones en general.
2. Reconocer la regla que sigue una sucesión y expresarla, si es posible, mediante su término general.
3. Utilizar el término general de una sucesión para hallar otro cualquiera.
4. Reconocer progresiones aritméticas y geométricas.
5. Obtener y utilizar el término general de una progresión aritmética y de una progresión geométrica.
6. Comprender y utilizar la expresión de la suma de los n primeros términos de una progresión aritmética y de una geométrica.
7. Distinguir cuándo un problema se puede resolver mediante una progresión aritmética o mediante una progresión geométrica, reconocer la regla que sigue esa sucesión y expresarla, si es posible, con su término general.

CONTENIDOS

Conceptos

- Sucesiones. Término general.
- Progresiones aritméticas. Diferencia de la progresión y término general.
- Suma de los n primeros términos de una progresión aritmética.
- Progresiones geométricas. Razón de la progresión y término general.
- Suma de los n primeros términos de una progresión geométrica.

Procedimientos

- Determinación de la regla que sigue una sucesión.
- Obtención del término general de una sucesión, de una progresión aritmética o de una progresión geométrica.
- Cálculo de cualquier término de una sucesión o progresión a partir del general.
- Obtención de la diferencia de una progresión aritmética y de la razón de una progresión geométrica.
- Cálculo de la suma de los n primeros términos de una progresión, aplicando directamente la expresión correspondiente o hallando previamente los elementos necesarios para aplicarla.
- Resolución de problemas utilizando el tipo de progresión que corresponda al problema.

Actitudes

- Valoración de la precisión y utilidad de sucesiones y progresiones para representar y resolver situaciones de la vida cotidiana.
- Reconocimiento y valoración crítica de la utilidad de la calculadora.
- Sensibilidad y gusto por la presentación ordenada y clara del proceso seguido en la resolución de problemas de sucesiones y progresiones.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación del consumidor

La apreciación o depreciación de los bienes, el cálculo del dinero ahorrado en un período de tiempo o la evolución de los precios de venta se relacionan en esta unidad con las progresiones aritméticas y geométricas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Calcular el término general de una sucesión.

2. Obtener un término cualquiera de una sucesión.
3. Hallar el término general de una progresión aritmética y de una progresión geométrica.
4. Obtener un término cualquiera de una progresión.
5. Determinar la diferencia de una progresión aritmética y la razón de una progresión geométrica.
6. Calcular la suma de los n primeros términos de una progresión, aritmética o geométrica.
7. Resolver problemas eligiendo correctamente si es necesario utilizar progresiones aritméticas o progresiones geométricas.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ACTIVIDADES

En la siguiente tabla se indican, en cada competencia básica que se trabaja en esta unidad, la interrelación entre las subcompetencias desarrolladas en cada una de ellas, los criterios de evaluación y las distintas actividades que los alumnos realizan:

COMPETENCIAS BÁSICAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD	ACTIVIDADES DE LA UNIDAD
Razonamiento matemático		
Utilizar el pensamiento matemático para interpretar y describir la realidad, así como para actuar sobre ella.	1, 6 y 7	18, 20, 30-33, 43-46, 53- 56 ES 1 EP 34-40
Aplicar destrezas y desarrollar actitudes para razonar matemáticamente.	1, 2, 3, 4, 5 y 6	1-17, 19, 21-29, 35-41, 47-52, 57, 59, 60 OR (págs. 58, 59, 62 y 66) PD (pág. 60) EP 1-8, 10-29, 31 y 32
Comprender una argumentación matemática.	1, 3, 4, 5 y 6	34, 58-60, EP 33
Comunicación lingüística		
Emplear el lenguaje matemático de forma oral y escrita para formalizar el pensamiento.	1, 3 y 7	42 EP 9, 30 y 41
Utilizar las leyes matemáticas para expresar y comunicar ideas de un modo preciso y sintético.	3 y 6	12-14, 17, 21, 24, 26, 28, 39, 41, 48, 49 PD (págs. 61, 63 y 64) EP 7, 11, 15, 18, 22, 23 y 32
Autonomía e iniciativa personal		
Aplicar los procesos de resolución de problemas para planificar estrategias, asumir riesgos y controlar los procesos de toma de decisiones.	4, 6 y 7	33, 57, 60 ES 1 EP 30-33

PD: Piensa y deduce; ES: Estrategias para resolver problemas; EP: Ejercicios y problemas
OR: Observa y resuelve

UNIDAD Nº 5

POLINOMIOS

OBJETIVOS

1. Expresar un enunciado en lenguaje algebraico, y viceversa.
2. Obtener el valor numérico de una expresión algebraica.
3. Reconocer polinomios y sus elementos.
4. Resolver sumas, restas, multiplicaciones, divisiones y potencias de polinomios.
5. Sacar factor común en polinomios y expresiones algebraicas.

6. Reconocer las identidades notables y su utilidad, especialmente factorizar un polinomio.

CONTENIDOS

Conceptos

- Expresiones algebraicas. Valor numérico.
- Polinomios. Sus elementos principales.
- Suma y resta de polinomios.
- Multiplicación y división de polinomios. Factor común.
- Potencia de un polinomio.
- Identidades notables.

Procedimientos

- Obtención de la expresión algebraica de un enunciado, y viceversa.
- Cálculo del valor numérico de una expresión algebraica.
- Identificación de los elementos de un polinomio.
- Cálculo de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones de polinomios.
- Cálculo de la potencia de un polinomio.
- Utilización de las identidades notables para desarrollar un binomio.
- Factorización de polinomios.

Actitudes

- Valoración de la precisión, simplicidad y utilidad del lenguaje algebraico para representar e interpretar situaciones y problemas de la vida cotidiana.
- Sensibilidad, curiosidad e interés ante informaciones y mensajes de naturaleza algebraica.
- Interés y respeto por estrategias diferentes a las propias para resolver situaciones problemáticas por métodos algebraicos.
- Adquisición de hábitos de trabajo adecuados en la realización de actividades algebraicas.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación moral y cívica

La capacidad de expresar situaciones de la vida en forma de polinomios es un paso adelante en la adquisición de habilidades abstractas para formular pensamientos de índole matemática.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Pasar del lenguaje cotidiano al algebraico, y viceversa.
2. Hallar el valor numérico de una expresión algebraica.
3. Determinar los elementos de un polinomio.
4. Resolver sumas, restas, multiplicaciones y potencias de polinomios.
5. Extraer factor común en expresiones algebraicas.
6. Utilizar correctamente las identidades notables.
7. Resolver problemas con expresiones algebraicas.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ACTIVIDADES

En la siguiente tabla se indican, en cada competencia básica que se trabaja en esta unidad, la interrelación entre las subcompetencias desarrolladas en cada una de ellas, los criterios de evaluación y las distintas actividades que los alumnos realizan:

COMPETENCIAS BÁSICAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD	ACTIVIDADES DE LA UNIDAD
Razonamiento matemático		
Utilizar el pensamiento matemático para interpretar y describir la realidad, así como para actuar sobre ella.	1 y 7	5, 10 OR (pág. 74) ER 1 y 2 EP 6, 26 y 29-31 EV 1 y 2
Aplicar destrezas y desarrollar actitudes para razonar matemáticamente.	1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7	1-9, 12-20 y 23-56 OR (págs. 74 y 80) PD (pág. 83) ER 1-11 EP 4-26

		EV 1-10
Comprender una argumentación matemática.	1, 2, 3 y 7	22 OR (pág. 80) PD (pág 83) ES 1 EP 26-31
Expresarse y comunicarse a través del lenguaje matemático.	1, 3 y 7	1-3, 5, 9, 10 y 21 OR (págs. 74 y 80) ER 1 y 2 EP 1-3 y 29 -31 EV 1 y 2
Conocimiento e interacción con el mundo físico y natural		
Discriminar formas, relaciones y estructuras geométricas.	1, 6 y 7	11, 47 EP 3 y 28
Social y ciudadana		
Enfocar los errores cometidos en los procesos de resolución de problemas con espíritu constructivo, con el fin de valorar los puntos de vista ajenos en un plano de igualdad con los propios.	1, 3 y 7	15 ES 1 EP 3, 11 y 26-31
Aprender de forma autónoma a lo largo de la vida		
Desarrollar la curiosidad, la concentración, la perseverancia y la reflexión crítica.	1 y 7	ES 1 EP 4, 21 y 31

PD: Piensa y deduce; ES: Estrategias para resolver problemas; EP: Ejercicios y problemas; ER: Ejercicios resueltos; EV: Evaluación; OR: Observa y resuelve

UNIDAD Nº 6

ECUACIONES

OBJETIVOS

1. Identificar los elementos de una ecuación.
2. Comprender qué significa resolver una ecuación.
3. Reconocer y obtener ecuaciones equivalentes.
4. Resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita.
5. Identificar el número de soluciones de una ecuación de primer grado.
6. Resolver ecuaciones de segundo grado completas e incompletas.
7. Reconocer el número de soluciones de una ecuación de segundo grado.
8. Solucionar problemas de la vida cotidiana a partir de ecuaciones de primer y segundo grado.

CONTENIDOS

Conceptos

- Ecuaciones: definición. Ecuaciones equivalentes.
- Ecuaciones de primer grado con una incógnita.
- Soluciones de una ecuación de primer grado.
- Ecuaciones de segundo grado completas e incompletas.
- Soluciones de una ecuación de segundo grado. El discriminante.
- Resolución de problemas.

Procedimientos

- Comprobación y obtención de ecuaciones equivalentes.

- Resolución de ecuaciones de primer grado.
- Búsqueda del número de soluciones de una ecuación de primer grado.
- Resolución de ecuaciones de segundo grado incompletas.
- Cálculo de ecuaciones de segundo grado completas mediante la fórmula general.
- Búsqueda del número de soluciones de una ecuación de segundo grado a partir del discriminante.
- Planteamiento y resolución de problemas.

Actitudes

- Reconocimiento y valoración de las ecuaciones como vía para plantear y resolver situaciones problemáticas contextualizadas en la vida cotidiana de los alumnos.
- Confianza en las propias capacidades para afrontar problemas y resolverlos por métodos algebraicos.
- Flexibilidad para enfrentarse a situaciones algebraicas desde distintos puntos de vista.
- Perseverancia en la búsqueda de soluciones a problemas con ecuaciones.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación moral y cívica

Existen variadas situaciones en la vida de cualquier ciudadano que se pueden expresar en forma de ecuaciones. Hacérselas ver a los alumnos con ejemplos de su vida cotidiana es posible en este contexto y además se desarrolla su capacidad de abstracción. Al mismo tiempo se estimulan el rigor, el orden y la precisión, base de una correcta educación moral y cívica, que se puede potenciar mediante la realización de actividades en grupo. Por otra parte, la diversidad de opciones que conducen a la resolución de un mismo problema fomenta el respeto a los compañeros y a las distintas formas de trabajar.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Obtener ecuaciones equivalentes a una dada.
2. Hallar la solución correcta de una ecuación de primer grado.
3. Reconocer el número de soluciones de una ecuación de primer grado y concretamente, reconocer identidades.
4. Resolver ecuaciones de segundo grado incompletas.
5. Calcular ecuaciones de segundo grado completas.
6. Utilizar el discriminante de una ecuación de segundo grado para averiguar el número de soluciones de la ecuación.
7. Resolver problemas reales empleando ecuaciones de primer y segundo grado.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ACTIVIDADES

En la siguiente tabla se indican, en cada competencia básica que se trabaja en esta unidad, la interrelación entre las subcompetencias desarrolladas en cada una de ellas, los criterios de evaluación y las distintas actividades que los alumnos realizan:

COMPETENCIAS BÁSICAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD	ACTIVIDADES DE LA UNIDAD
Razonamiento matemático		
Utilizar el pensamiento matemático para interpretar y describir la realidad, así como para actuar sobre ella.	7	31-34, 39, 41, 46-50 EP 16, 18, 20, 22, 23, 25, 26, 29, 31, 33, 34, 35, 37-40 y 42-45
Aplicar destrezas y desarrollar actitudes para razonar matemáticamente.	1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7	1-8, 9-17, 18-28, 35-37, 42, 43 OR (págs. 91 y 94) PD (pág. 92) EP 1-14, 19, 21, 24, 28, 32 y 41
Comprender una argumentación matemática.	1, 2, 5 y 6	16, 17, 27, 28 OR (pág. 90) PD (pág. 96)

		EP 9
Conocimiento e interacción con el mundo físico y natural		
Discriminar formas, relaciones y estructuras geométricas.	7	29, 30, 38, 40, 44, 45 EP 15, 17, 27, 30, 36, 37 y 48
Autonomía e iniciativa personal		
Aplicar los procesos de resolución de problemas para planificar estrategias, asumir riesgos y controlar los procesos de toma de decisiones.	7	49, 50 ES 1 y 2 EP 9 y 36

PD: Piensa y deduce

ES: Estrategias para resolver problemas

EP: Ejercicios y problemas

OR: Observa y resuelve

UNIDAD Nº 7

SISTEMAS DE ECUACIONES

OBJETIVOS

1. Reconocer ecuaciones y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.
2. Obtener sistemas equivalentes a uno dado.
3. Resolver sistemas de ecuaciones lineales por distintos métodos.
4. Identificar el tipo de sistema según su número de soluciones.
5. Resolver problemas utilizando sistemas de ecuaciones lineales.

CONTENIDOS

Conceptos

- Ecuaciones y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.
- Sistemas equivalentes.
- Sistemas compatibles e incompatibles.
- Métodos de sustitución, igualación y reducción.

Procedimientos

- Cálculo y representación de ecuaciones lineales con dos incógnitas.
- Utilización de transformaciones necesarias para obtener sistemas equivalentes.
- Aplicación de los métodos de sustitución, igualación y reducción para la resolución de sistemas de ecuaciones.
- Identificación de sistemas compatibles e incompatibles.
- Resolución de problemas con sistemas de ecuaciones.

Actitudes

- Reconocimiento y valoración de los métodos propios del álgebra como vía para plantear y resolver situaciones problemáticas relacionadas con las propias matemáticas o con el entorno cotidiano de los alumnos.
- Interés y respeto por las estrategias diferentes a las propias para resolver problemas por métodos algebraicos.
- Sensibilidad y gusto por la precisión, el orden y la claridad en la resolución de problemas con sistemas de ecuaciones.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación del consumidor

Los sistemas de ecuaciones constituyen una continuación en la abstracción de situaciones cotidianas de los alumnos que se pueden expresar en forma algebraica. Algunas actividades sirven para plantear casos concretos de su vida próxima y mejorar ciertos aspectos en este sentido.

Además, varias actividades de la unidad pueden aprovecharse para tratar la importancia de adquirir hábitos alimenticios saludables, basados en una dieta equilibrada, como puede ser la mediterránea.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Hallar y representar soluciones de ecuaciones lineales con dos incógnitas.
2. Aplicar transformaciones correctamente para obtener sistemas equivalentes.
3. Distinguir cuándo un sistema es compatible determinado, indeterminado o incompatible.
4. Resolver sistemas de ecuaciones por los métodos de sustitución, igualación, reducción y gráfico.
5. Resolver problemas cotidianos que requieran la utilización y planteamiento de sistemas de ecuaciones.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ACTIVIDADES

En la siguiente tabla se indican, en cada competencia básica que se trabaja en esta unidad, la interrelación entre las subcompetencias desarrolladas en cada una de ellas, los criterios de evaluación y las distintas actividades que los alumnos realizan:

COMPETENCIAS BÁSICAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD	ACTIVIDADES DE LA UNIDAD
Razonamiento matemático		
Utilizar el pensamiento matemático para interpretar y describir la realidad, así como para actuar sobre ella.	5	30-32, 39-43, 45 ER 7 EP 16-21, 24-26, 28, 29, 32, 33, 35 y 40 EV 8
Aplicar destrezas y desarrollar actitudes para razonar matemáticamente.	1, 2, 3, 4 y 5	2-13, 15-29, 33, 37, 44 ER 1-6 OR (pág. 110) EP 1-15, 27, 34, 36 y 37 EV 1-7
Comprender una argumentación matemática.	2, 3 y 5	8, 10, 14 ES 1 EP 6 y 38
Expresarse y comunicarse a través del lenguaje matemático.	1 y 5	1 OR (pág. 108) ES 1 EV 2
Conocimiento e interacción con el mundo físico y natural		
Discriminar formas, relaciones y estructuras geométricas.	1, 3, 4 y 5	4, 7, 34, 35, 36, 38 EP 3, 7, 22, 23, 30, 31 y 39 EV 4
Autonomía e iniciativa personal		
Aplicar los procesos de resolución de problemas para planificar estrategias, asumir riesgos y controlar los procesos de toma de decisiones.	5	44, 45 ES 1 EP 30-33 y 36-40
Aprender de forma autónoma a lo largo de la vida		
Ser capaz de comunicar de manera eficaz los resultados del propio trabajo.	2 y 5	8 ES 1 EP 6, 30-33 y 36-40

UNIDAD Nº 8

LUGARES GEOMÉTRICOS

OBJETIVOS

1. Conocer qué es un lugar geométrico.
2. Definir algunas rectas, curvas y figuras como lugar geométrico.
3. Conocer las rectas y puntos notables de un triángulo.
4. Comprender las relaciones de ángulos en una circunferencia y aplicarlas para calcular sus medidas.
5. Entender el significado y la construcción del arco capaz de un ángulo.
6. Reconocer los elementos de la elipse, la hipérbola y la parábola.
7. Representar elipses, hipérbolas y parábolas.
8. Reconocer las posiciones entre rectas y circunferencias.

CONTENIDOS

Conceptos

- Lugares geométricos en el plano.
- Mediatriz y bisectriz.
- Rectas y puntos notables del triángulo
- Ángulos en la circunferencia. Arco capaz.
- Cónicas. Sus elementos.
- Tangentes a una circunferencia.

Procedimientos

- Definición de curvas y figuras como lugares geométricos.
- Cálculo de la medida de ángulos en una circunferencia.
- Trazado de las rectas notables de un triángulo.
- Construcción del arco capaz.
- Representación e identificación de los elementos de las cónicas.
- Cálculo de distancias y medidas utilizando las tangencias a una circunferencia.

Actitudes

- Curiosidad e interés por enfrentarse a problemas geométricos e investigar las regularidades y relaciones que aparecen en figuras cónicas.
- Flexibilidad para enfrentarse a situaciones geométricas desde distintos puntos de vista.
- Sensibilidad y gusto por la realización sistemática y presentación cuidadosa y ordenada de trabajos geométricos.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación para la igualdad de oportunidades entre ambos sexos

La geometría puede servirnos para prevenir actitudes sexistas en el aula, valorando las capacidades de alumnos y alumnas sin distinción y fomentando el trabajo en equipo entre compañeros y compañeras. Debe quedar clara la igualdad de capacidades de ambos sexos en lo relativo a la geometría y a las matemáticas en general.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Obtener curvas y figuras como lugar geométrico en el plano.
2. Trazar rectas y puntos notables del triángulo.
3. Hallar la medida de ángulos en una circunferencia.

4. Obtener el arco capaz.
5. Representar los elementos de una cónica.
6. Trazar de forma aproximada las tres cónicas conocidas.
7. Hallar medidas de figuras a partir de las posiciones de rectas y circunferencias y de tangencias.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ACTIVIDADES

En la siguiente tabla se indican, en cada competencia básica que se trabaja en esta unidad, la interrelación entre las subcompetencias desarrolladas en cada una de ellas, los criterios de evaluación y las distintas actividades que los alumnos realizan:

COMPETENCIAS BÁSICAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD	ACTIVIDADES DE LA UNIDAD
Razonamiento matemático		
Aplicar destrezas y desarrollar actitudes para razonar matemáticamente.	1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7	1-4, 6, 8-14, 16-20, 24-28 OR (pág 139) ES 2 EP 1-11, 14-27, 29 y 31-39 EV 1-6
Comprender una argumentación matemática.	1, 2, 5, 6 y 7	11, 16 PD (págs. 130, 132, 133 y 140) EP 2-4, 12-13, 19, 21-22, 28 y 30
Conocimiento e interacción con el mundo físico y natural		
Discriminar formas, relaciones y estructuras geométricas.	1, 2, 3, 4 y 6	3-4, 6, 8-14, 17-21, 23 EP 5-10, 14-18, 21 y 23-35 EV 1-5
Cultural y artística		
Utilizar la geometría para describir y comprender el mundo que nos rodea.	1 y 5	5, 7, 15, 22 ES 1
Aprender de forma autónoma a lo largo de la vida		
Desarrollar la curiosidad, la concentración, la perseverancia y la reflexión crítica.	1, 2, 5 y 7	5, 16 EP 12-13, 28 y 39

PD: Piensa y deduce; ES: Estrategias para resolver problemas; EP: Ejercicios y problemas; EV: Evaluación
OR: Observa y resuelve

UNIDAD Nº 9

MOVIMIENTOS EN EL PLANO

OBJETIVOS

1. Identificar los elementos invariantes de un movimiento.
2. Conocer el concepto de movimiento.
3. Determinar el punto o la figura que se obtiene mediante una traslación, un giro o una simetría.
4. Obtener el vector de una traslación dados un punto o figura y su homólogo.
5. Obtener el centro y el ángulo de un giro.
6. Determinar el eje de una simetría axial.
7. Obtener el centro de una simetría central.
8. Realizar composiciones de movimientos.
9. Construir frisos y mosaicos e identificar el motivo mínimo.

CONTENIDOS

Conceptos

- Elementos invariantes de un movimiento.
- Traslaciones. Vector de traslación.
- Giros. Centro y ángulo de un giro.
- Simetrías axiales. Eje de simetría.
- Simetrías centrales. Centro de simetría.
- Composición de movimientos.
- Composiciones geométricas: frisos y mosaicos.

Procedimientos

- Obtención de los elementos invariantes de un movimiento.
- Aplicación de traslaciones, giros y simetrías a puntos y figuras.
- Obtención del vector de una traslación.
- Determinación del centro y el ángulo de un giro.
- Determinación del eje de una simetría radial.
- Obtención del centro de una simetría central.
- Aplicación de composiciones de movimientos.
- Construcción de frisos y mosaicos utilizando simetrías, giros y traslaciones.

Actitudes

- Interés por investigar la presencia de traslaciones, giros y simetrías en la naturaleza, el arte y la técnica.
- Curiosidad e interés por investigar sobre configuraciones y relaciones geométricas.
- Interés y respeto por las estrategias y soluciones a problemas geométricos distintas de las propias.
- Sensibilidad y gusto por la realización sistemática y presentación cuidadosa y ordenada de trabajos de geometría.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación para la igualdad de oportunidades entre ambos sexos

Los profesores pueden relacionar esta unidad con aspectos fundamentales tanto del medio ambiente, como del arte, de la ingeniería y la técnica y del ámbito científico. Esto puede servir para poner de manifiesto que la capacidad de las personas para desempeñar una determinada profesión, vinculada con cualquiera de estas áreas, no tiene ninguna relación con su sexo.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Determinar elementos dobles en un movimiento.
2. Aplicar a un punto o una figura una traslación, un giro o una simetría.
3. Hallar el vector de una traslación.
4. Determinar el centro y el ángulo de un giro.
5. Establecer el eje de una simetría axial.
6. Hallar el centro de una simetría radial.
7. Aplicar una composición de movimientos a un punto o una figura.
8. Realizar frisos y mosaicos a partir de un motivo mínimo.
9. Averiguar, a partir de un friso o mosaico, el motivo mínimo y los movimientos aplicados para obtenerlo.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ACTIVIDADES

En la siguiente tabla se indican, en cada competencia básica que se trabaja en esta unidad, la interrelación entre las subcompetencias desarrolladas en cada una de ellas, los criterios de evaluación y las distintas actividades que los alumnos realizan:

COMPETENCIAS BÁSICAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD	ACTIVIDADES DE LA UNIDAD
Razonamiento matemático		
Aplicar destrezas y desarrollar actitudes para razonar matemáticamente.	1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7	1-4, 39 PD (págs. 148, 149 y 150) EP 1-7, 9-11, 13-15, 17-19, 22-51, 53-54 y 58-67 EV 1-5
Comprender una argumentación matemática.	2, 4, 6, 7 y 9	11, 16, 27, 34, 39, 43 PD (pág. 152) EP 8, 12, 16, 20-21, 52, 55-57 y 61
Conocimiento e interacción con el mundo físico y natural		
Discriminar formas, relaciones y estructuras geométricas.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9	1-26, 30-33, 36-46 ES 1-2 EP 1-6, 8-11, 13-14, 17-19, 22-31, 35, 37-39, 41, 47-48, 50-51, 54, 58, 60 y 62-67 EV 1-2 y 4-5
Cultural y artística		
Reconocer la geometría como parte integrante de la expresión artística de la humanidad.	5	20
Cultivar la sensibilidad y la creatividad, el pensamiento divergente, la autonomía y el apasionamiento estético.	5, 7 y 9	20, 40-46 EP 19, 60 y 66-67
Aprender de forma autónoma a lo largo de la vida		
Desarrollar la curiosidad, la concentración, la perseverancia y la reflexión crítica.	4, 6, 8 y 9	12, 32, 43-46 EP 10, 31, 61 y 64-67

PD: Piensa y deduce; EP: Ejercicios y problemas; EV: Evaluación

UNIDAD Nº 10

SEMEJANZA. TEOREMA DE TALES

OBJETIVOS

1. Reconocer polígonos semejantes.
2. Comprender el significado geométrico y numérico del teorema de Tales.
3. Aplicar el teorema de Tales en la determinación geométrica y numérica de medidas.
4. Aplicar el método de proyección en la construcción de figuras semejantes.
5. Aplicar la semejanza en el cálculo de medidas en planos y maquetas.

CONTENIDOS

Conceptos

- Semejanza de polígonos. Criterios de semejanza de triángulos.
- El teorema de Tales. Aplicaciones.
- Figuras semejantes.
- Planos y maquetas. Escalas.

Procedimientos

- Identificación de polígonos semejantes. Cálculo de la razón de semejanza.
- Cálculo de medias aplicando el teorema de Tales.
- Aplicación geométrica del teorema de Tales: división de un segmento en partes iguales y obtención del cuarto proporcional.
- Aplicación del método de proyección en la construcción de figuras semejantes.
- Resolución de problemas relativos a planos y maquetas.

Actitudes

- Reconocimiento y valoración de la utilidad del teorema de Tales para resolver diferentes situaciones relativas al entorno físico.
- Curiosidad por investigar formas y relaciones de índole geométrica.
- Sensibilidad y gusto por la presentación clara y ordenada de los trabajos geométricos.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación para la paz

La historia de las matemáticas, en general, y la historia del teorema de Tales, en particular, ofrecen ejemplos de cómo las distintas civilizaciones y pueblos del planeta han aportado a lo largo de su historia conocimientos valiosos, lo que puede y debe utilizarse para combatir el desprecio a otras culturas, haciendo ver a los alumnos que la comprensión y la paz entre los pueblos y entre los hombres contribuyen al mutuo enriquecimiento.

Educación ambiental

Algunos ejercicios hacen referencia a árboles y a actividades en la naturaleza: esto puede servir para hacer reflexionar a los alumnos sobre la importancia del medio ambiente y la necesidad de cuidarlo, ya que cada uno de nosotros, aunque sea de manera modesta, podemos hacer algo por la conservación de la naturaleza.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Deducir si dos polígonos son semejantes. En particular, utilizar los criterios de semejanza de triángulos.
2. Obtener medidas utilizando el teorema de Tales.
3. Dividir segmentos en partes iguales.
4. Construir figuras semejantes a una dada.
5. Resolver problemas de medidas de planos y maquetas.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ACTIVIDADES

En la siguiente tabla se indican, en cada competencia básica que se trabaja en esta unidad, la interrelación entre las subcompetencias desarrolladas en cada una de ellas, los criterios de evaluación y las distintas actividades que los alumnos realizan:

COMPETENCIAS BÁSICAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD	ACTIVIDADES DE LA UNIDAD
Razonamiento matemático		
Utilizar el pensamiento matemático para interpretar y describir la realidad, así como para actuar sobre ella.	1 y 5	1-7, 9-20 PD (págs. 171 y 173) OR (pág. 177) ER 1-6 y 8 EP 1, 4-17 y 24-31 EV 1-8
Comprender una argumentación matemática.	1 y 2	8, 9 PD (págs. 170 y 172) OR (pág. 173) EP 2, 3, 8 y 15
Conocimiento e interacción con el mundo físico y natural		
Discriminar formas, relaciones y estructuras geométricas.	1, 2, 3, 4 y 5	1-5, 7-13, 17, 18, 20 EP 1, 9, 12-19, 26 y 28-31 EV 1-5

Transferir formas y representaciones entre el plano y el espacio.	2 y 5	14-16, 19, 20 EP18-23 y 32-33 EV 6-8
Comunicación lingüística		
Utilizar las leyes matemáticas para expresar y comunicar ideas de un modo preciso y sintético.	2	7, 9 EP 12-13 y 15-16 EV 5
Cultural y artística		
Utilizar la geometría para describir y comprender el mundo que nos rodea.	2 y 5	14-16, 19 EP 18-23, 32 y 33 ER 5-8 EV 6-8
Autonomía e iniciativa personal		
Aplicar los procesos de resolución de problemas para planificar estrategias, asumir riesgos y controlar los procesos de toma de decisiones.	2, 4 y 5	17-18 EP 19, 22-23 y 26-27 ES 1

PD: Piensa y deduce; OR: Observa y resuelve; EP: Ejercicios y problemas; ES: Estrategias para resolver problemas; EV: Evaluación

UNIDAD Nº 11

POLIEDROS

OBJETIVOS

1. Identificar poliedros y sus características.
2. Utilizar correctamente la fórmula de Euler.
3. Identificar prismas y pirámides y sus características.
4. Utilizar el teorema de Pitágoras para hallar medidas en poliedros.
5. Determinar las áreas de prismas, pirámides y troncos de pirámide.
6. Determinar los volúmenes de prismas, pirámides y troncos de pirámide.
7. Identificar planos de simetría y ejes de rotación de poliedros.

CONTENIDOS

Conceptos

- Poliedros. Poliedros regulares. La fórmula de Euler.
- Prismas. Tipos de prismas.
- Pirámides. Tipos de pirámides.
- Áreas y volúmenes de poliedros.
- Planos de simetría y ejes de rotación.

Procedimientos

- Identificación de poliedros y sus características.
- Comprobación de la fórmula de Euler.
- Identificación de prismas y pirámides y sus características.
- Aplicación del teorema de Pitágoras en el cálculo de medidas.
- Cálculo de áreas y volúmenes de poliedros.
- Obtención e identificación de planos de simetría y ejes de rotación.

Actitudes

- Curiosidad e interés por investigar sobre formas, configuraciones y relaciones geométricas.

- Sensibilización ante las cualidades estéticas que aportan los poliedros en el mundo del arte y en la técnica.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación para la igualdad de oportunidades entre ambos sexos

La geometría puede servirnos para prevenir actitudes sexistas en el aula, valorando las capacidades de alumnos y alumnas sin distinción y fomentando el trabajo en equipo entre compañeros y compañeras. Debe quedar totalmente clara la igualdad de capacidades de ambos sexos en lo relativo a la geometría y a las Matemáticas en general.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Obtener las características de un poliedro. En particular, comprobar la fórmula de Euler.
2. Nombrar los distintos tipos de prismas y pirámides y sus características.
3. Calcular medidas de elementos de poliedros mediante el teorema de Pitágoras.
4. Hallar áreas y volúmenes de poliedros.
5. Estudiar planos de simetría y ejes de rotación en poliedros.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ACTIVIDADES

En la siguiente tabla se indican, en cada competencia básica que se trabaja en esta unidad, la interrelación entre las subcompetencias desarrolladas en cada una de ellas, los criterios de evaluación y las distintas actividades que los alumnos realizan:

COMPETENCIAS BÁSICAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD	ACTIVIDADES DE LA UNIDAD
Razonamiento matemático		
Aplicar destrezas y desarrollar actitudes para razonar matemáticamente.	1, 2, 3, 4 y 5	1-2, 5-19, 21 PD (págs.184 y 185) EP 1, 3, 6, 9-38, 40-41, 43-45, EV 1-9
Comprender una argumentación matemática.	1, 2, 3 y 5	3, 4, 20 PD (págs. 186 y 187) EP 2, 14, 39, 42 y 46-47
Conocimiento e interacción con el mundo físico y natural		
Discriminar formas, relaciones y estructuras geométricas.	1, 2, 3, 4 y 5	1-2, 6-8, 12-19, 21 EP 1, 5-8, 21, 26, 38 y 40-41 EV 1-2 y 4
Transferir formas y representaciones entre el plano y el espacio.	3, 4 y 5	9-16, 19-21 EP 9-22 y 38-47 EV 3-5
Identificar modelos y usuarios para extraer conclusiones.	1	1, 2, 5 EP 1-3 EV 1
Cultural y artística		
Utilizar la geometría para describir y comprender el mundo que nos rodea.	2 y 4	ES 1 y 2 EP 4-5, 7-8, 28 y 35
Autonomía e iniciativa personal		
Aplicar los procesos de resolución de problemas para planificar estrategias, asumir riesgos y controlar los procesos de toma de decisiones.	1, 3 y 4	3, 5 ES 1-2 EP 2-3, 17, 22 y 33-34

PD: Piensa y deduce; ES: Estrategias para resolver problemas; EP: Ejercicios y problemas; EV: Evaluación

UNIDAD Nº 12

CUERPOS DE REVOLUCIÓN

OBJETIVOS

1. Reconocer cuerpos de revolución y cómo se generan.
2. Determinar el área y el volumen de los cuerpos de revolución.
3. Identificar ejes de giro y planos de simetría.
4. Interpretar las coordenadas geográficas de un punto.
5. Localizar e identificar poblaciones a partir de sus coordenadas geográficas.
6. Hallar diferencias horarias entre poblaciones.
7. Interpretar mapas.

CONTENIDOS

Conceptos

- Cuerpos de revolución. Elementos.
- Áreas y volúmenes de cuerpos de revolución.
- Planos de simetría.
- Geometría en una superficie esférica.
- Circunferencias máximas. Distancia entre puntos.
- La superficie terrestre. Sus elementos.
- Coordenadas geográficas.
- Husos horarios. Diferencias horarias.
- Mapas. Información geométrica y geográfica.

Procedimientos

- Representación de cuerpos de revolución.
- Cálculo de áreas y volúmenes de cuerpos de revolución.
- Determinación de elementos de simetría en cuerpos de revolución.
- Representación de superficies esféricas y circunferencias máximas.
- Cálculo de distancias entre puntos en una superficie esférica.
- Obtención de las coordenadas de puntos de la Tierra.
- Cálculo de diferencias horarias entre poblaciones.
- Empleo de las coordenadas geográficas para localizar puntos y poblaciones.
- Determinación de la escala en un mapa o en un plano.
- Determinación de distancias reales a partir de distancias en un mapa, y viceversa.
- Obtención de información geográfica en mapas.

Actitudes

- Interés por la utilidad del cálculo de áreas y volúmenes de cuerpos de revolución.
- Curiosidad por el conocimiento de los elementos de las superficies esféricas, sobre todo de la Tierra.
- Interés por la información geométrica y geográfica que proporciona un mapa.
- Confianza y autoestima en las propias capacidades a la hora de afrontar problemas de carácter geométrico.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación para la paz

En algunas actividades se nombran ciudades de distintos lugares del planeta. A partir de ellas podemos animar a los alumnos a investigar sobre la cultura de otros países, destacando que la base del respeto entre los pueblos es el conocimiento de su historia y sus tradiciones.

Educación ambiental

Una unidad dedicada a la Tierra debe servir para plantear cuestiones relativas a nuestro planeta, a ser posible en colaboración con los departamentos de Geografía e Historia o de Biología y

Geología, como el cambio climático, la influencia de la actividad humana en el medio ambiente, la superpoblación y la sobreexplotación de recursos, etcétera.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Representar e identificar cuerpos de revolución.
2. Calcular el área y volumen de los cuerpos de revolución.
3. Hallar los elementos de simetría de cuerpos de revolución.
4. Reconocer un punto en un mapa a partir de sus coordenadas geográficas.
5. Resolver actividades de diferencias horarias.
6. Obtener la escala de un mapa conociendo las distancias reales y las distancias en el mapa, y viceversa.
7. Obtener información geográfica de una localidad o zona en un mapa.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ACTIVIDADES

En la siguiente tabla se indican, en cada competencia básica que se trabaja en esta unidad, la interrelación entre las subcompetencias desarrolladas en cada una de ellas, los criterios de evaluación y las distintas actividades que los alumnos realizan:

COMPETENCIAS BÁSICAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD	ACTIVIDADES DE LA UNIDAD
Razonamiento matemático		
Aplicar destrezas y desarrollar actitudes para razonar matemáticamente.	1, 2, 3, 5, 6 y 7	1-14, 23- 24 PD (pág. 202) OR (pág. 212) ES 1 y 2 EP 1-17 y 22 EV 1-4 y 7
Comprender una argumentación matemática.	1, 3, 4, 5 y 6	3, 4, 14 PD (págs. 209, 211 y 213) EP 20 y 21
Utilizar e integrar el conocimiento matemático con otros tipos de conocimiento para obtener conclusiones, reducir la incertidumbre y enfrentarse a situaciones cotidianas de diferentes grados de complejidad.	4, 5, 6 y 7	15, 17-22, 25, 28 EP 18-21 y 23-38 EV 5-7 y 9-10
Conocimiento e interacción con el mundo físico y natural		
Discriminar formas, relaciones y estructuras geométricas.	1, 2 y 3	1, 4-19 ES 1 y 2 EP 3-38 EV 1-10
Transferir formas y representaciones entre el plano y el espacio.	1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7	5-19, 23-28 EP 1-6, 11-16 y 18-38 EV 1, 3-7 y 9-10
Cultural y artística		
Utilizar la geometría para describir y comprender el mundo que nos rodea.	4, 5, 6 y 7	15, 17-22, 25, 28 EP 18-21 y 23-38 EV 5, 7 y 9

PD: Piensa y deduce; OR: Observa y resuelve; ES: Estrategias para resolver problemas; EP: Ejercicios y problemas; EV: Evaluación

UNIDAD Nº 13

FUNCIONES

OBJETIVOS

1. Utilizar y relacionar las distintas formas de expresar una función.
2. Reconocer las características de una función a partir de su gráfica.
3. Analizar y describir gráficas que representen fenómenos del entorno cotidiano.

CONTENIDOS

Conceptos

- La función como tabla, gráfica o expresión algebraica.
- Dominio de una función.
- Cortes con los ejes.
- Crecimiento y decrecimiento. Máximos y mínimos.
- Continuidad de una función.
- Simetría y periodicidad de una función.

Procedimientos

- Representación de funciones como tablas, gráficas o expresiones algebraicas.
- Estudio del dominio, puntos de corte, crecimiento y decrecimiento de una función.
- Análisis de simetrías de una función.
- Reconocimiento de funciones continuas y discontinuas.
- Transformación de enunciados en tablas y gráficas.
- Resolución de problemas con funciones.

Actitudes

- Reconocimiento y valoración crítica de las relaciones entre el lenguaje gráfico, algebraico y ordinario para representar y resolver problemas de la vida cotidiana.
- Curiosidad por investigar relaciones entre magnitudes.
- Valoración de la incidencia de los nuevos medios tecnológicos en el tratamiento y representación gráfica de informaciones susceptibles de ser interpretadas a través de una función afín.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación para la salud

En las actividades que giran en torno a carreras o a ciclismo, es recomendable insistir en los beneficios relacionados con el deporte, no como competencia, sino como un hábito saludable y, si se trata de deportes de equipo, como forma de solidaridad y compañerismo.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Relacionar las distintas formas de expresar una función.
2. Obtener e interpretar las características de una función: dominio, puntos de corte, crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos, continuidad, simetría y periodicidad.
3. Representar e interpretar gráficamente fenómenos presentados mediante funciones sencillas obtenidas de problemas relacionados con la física, las ciencias naturales, las ciencias sociales o el entorno cotidiano de los alumnos.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ACTIVIDADES

En la siguiente tabla se indican, en cada competencia básica que se trabaja en esta unidad, la interrelación entre las subcompetencias desarrolladas en cada una de ellas, los criterios de evaluación y las distintas actividades que los alumnos realizan:

COMPETENCIAS BÁSICAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD	ACTIVIDADES DE LA UNIDAD
Razonamiento matemático		
Utilizar el pensamiento matemático para interpretar y describir la realidad, así como para actuar sobre ella.	1, 2 y 3	1, 2, 8, 12, 13, 14, 19 EP 3-4, 7, 16 y 22 EV 1-2 y 5
Aplicar destrezas y desarrollar actitudes para razonar matemáticamente.	1, 2 y 3	3-6, 9-11, 15-18, 20 EP 1-2, 5-6, 8-15 y 17-21 EV 3-4
Comprender una argumentación matemática.	2	6, 7, 8 ES 1-2 EP 19
Digital y tratamiento de la información		
Utilizar los lenguajes gráfico y estadístico para interpretar la realidad representada por los medios de comunicación.	2 y 3	12 EP 4
Aprender de forma autónoma a lo largo de la vida		
Desarrollar la curiosidad, la concentración, la perseverancia y la reflexión crítica.	2 y 3	7, 8, 12 ES 1-2 EP 21 EV 1 y 5

ES: Estrategias para resolver problemas; EP: Ejercicios y problemas; EV: Evaluación

UNIDAD Nº 14

FUNCIÓN LINEAL Y CUADRÁTICA

OBJETIVOS

1. Conocer la expresión de la función lineal y los conceptos de pendiente y ordenada en el origen.
2. Representar gráficamente funciones lineales.
3. Reconocer las características de las funciones lineales a partir de sus tablas y gráficas.
4. Deducir la expresión algebraica de una función a partir de su gráfica.
5. Relacionar la pendiente y la ordenada en el origen con el crecimiento y decrecimiento, y con las funciones de proporcionalidad directa y constante.
6. Obtener la pendiente y la ordenada en el origen de una función lineal conocida su gráfica, y viceversa.
7. Hallar la ecuación de una recta conocidos dos puntos de la misma.
8. Conocer la expresión de la función cuadrática y las características de una parábola.
9. Resolver problemas codificando la información a través de funciones lineales y cuadráticas.

CONTENIDOS

Conceptos

- Función. Lineal. La pendiente y la ordenada en el origen.
- Función de proporcionalidad directa y función constante.
- Ecuación de la recta.
- Función cuadrática. La parábola.

Procedimientos

- Representación gráfica de funciones lineales, incluyendo de proporcionalidad directa y constantes.
- Obtención de la pendiente y la ordenada en el origen.

- Cálculo de la ecuación de una recta a partir de dos puntos.
- Resolución de problemas mediante funciones lineales.
- Representación gráfica de funciones cuadráticas.

Actitudes

- Reconocimiento y valoración crítica de las relaciones existentes entre el lenguaje gráfico, el algebraico y el ordinario para representar y resolver problemas de la vida cotidiana.
- Curiosidad por investigar relaciones entre magnitudes.
- Interés y respeto por las estrategias distintas a las propias para resolver problemas con funciones afines.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación del consumidor

A partir de las actividades en las que se trabaja con precios se puede animar a los alumnos a reflexionar sobre el consumo responsable, en contraposición con otros hábitos más propios de un consumo desproporcionado e irracional.

Educación para la salud

Actividades sobre adelgazamiento y sobre gimnasios pueden utilizarse para recomendar a los alumnos una vida saludable, con hábitos de alimentación sanos y con la práctica del deporte, pero previniendo enfermedades tan serias y graves como la anorexia o la vigorexia.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Interpretar las características de las funciones lineales.
2. Representar funciones lineales.
3. Expresar algebraicamente una función lineal dada en forma gráfica.
4. Calcular la pendiente y la ordenada en el origen de una función lineal.
5. Obtener la ecuación de una recta a partir de dos puntos de la misma.
6. Representar funciones cuadráticas.
7. Representar e interpretar gráficamente fenómenos presentados mediante funciones lineales y cuadráticas obtenidas de problemas relacionados con la física, las ciencias naturales o el entorno cotidiano del alumno.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ACTIVIDADES

En la siguiente tabla se indican, en cada competencia básica que se trabaja en esta unidad, la interrelación entre las subcompetencias desarrolladas en cada una de ellas, los criterios de evaluación y las distintas actividades que los alumnos realizan:

COMPETENCIAS BÁSICAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD	ACTIVIDADES DE LA UNIDAD
Razonamiento matemático		
Utilizar el pensamiento matemático para interpretar y describir la realidad, así como para actuar sobre ella.	1, 2, 4, 5, 6 y 7	8-12, 20, 28-30, 45 ES 2 EP 21-24 y 26-28 EV 4
Aplicar destrezas y desarrollar actitudes para razonar matemáticamente.	2, 3, 4, 5 y 6	1-7, 13-19, 21-27, 35-38, 41-44 PD (pág. 240) OR (pág. 244) ES 1 EP 1-2, 4-19 y 25 EV 1-3 y 5
Comprender una argumentación matemática.	1, 2, 4, 5 y 6	6, 16, 31-34, 39, 40 PD (págs. 238, 240 y 241) EP 3, 12-14 EV 5
Expresarse y comunicarse a través del lenguaje matemático.	1, 2, 4, 5, 6 y 7	8-12, 20, 28-29, 44-45 EP 20-28 EV 4-5

Social y ciudadana		
Enfocar los errores cometidos en los procesos de resolución de problemas con espíritu constructivo, con el fin de valorar los puntos de vista ajenos en un plano de igualdad con los propios.	4, 5, 6 y 7	20, 29, 30, 45 ES 1-2 EP 3, 26-28 EV 4-5
Aprender de forma autónoma a lo largo de la vida		
Ser capaz de comunicar de manera eficaz los resultados del propio trabajo.	4, 5 y 6	16, 31, 32, 33, 39, 40 EP 12-13, 25 y 28 EV 5

PD: Piensa y deduce; OR: Observa y resuelve; ES: Estrategias para resolver problemas; EP: Ejercicios y problemas; EV: Evaluación

UNIDAD Nº 15

ESTADÍSTICA

OBJETIVOS

1. Comprender los conceptos de población y muestra.
2. Elegir el tipo de muestreo adecuado a cada situación.
3. Clasificar variables estadísticas
4. Distribuir datos por intervalos y calcular su marca de clase.
5. Representar datos mediante gráficos y diagramas.
6. Interpretar la información que proporcionan las representaciones gráficas.
7. Conocer los parámetros de centralización y dispersión.
8. Utilizar los parámetros de centralización para obtener conclusiones de un estudio estadístico.
9. Analizar los parámetros de dispersión para conocer la desviación de los datos respecto de la media aritmética.

CONTENIDOS

Conceptos

- Población y muestra. Tipos de muestreos.
- Variables cuantitativas y cualitativas.
- Intervalos. Marca de clases.
- Diagramas y gráficos.
- Parámetros de centralización.
- Parámetros de dispersión.

Procedimientos

- Interpretación de un estudio estadístico para comprender si debe tomarse una población una muestra.
- Obtención de una muestra de una población según el tipo de muestreo más adecuado.
- Identificación del tipo de carácter estadístico.
- Distribución de datos por intervalos y elaboración de la tabla de frecuencias.
- Representación gráfica de datos a partir de una tabla de frecuencias.
- Obtención de una tabla de frecuencias a partir de una representación gráfica.
- Interpretación de los datos que proporciona una representación gráfica.
- Cálculo de los parámetros de centralización.
- Cálculo de los parámetros de dispersión.
- Uso de la calculadora para hallar los parámetros estadísticos.

Actitudes

- Reconocimiento y valoración crítica del lenguaje gráfico y estadístico para representar y resolver problemas de la vida cotidiana.

- Sensibilidad, interés y valoración crítica del uso de tablas y gráficos estadísticos en informaciones sociales, económicas o de otra naturaleza relacionada con la vida cotidiana de los alumnos.
- Reconocimiento y valoración de la utilidad del lenguaje estadístico para resolver problemas de la vida cotidiana.
- Reconocimiento y valoración del trabajo en equipo como manera eficaz de realizar distintas tareas.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación para la salud

En la unidad presentamos actividades que pueden ayudar a reflexionar sobre la importancia del deporte y de la higiene para una buena salud, así como de mantener hábitos de alimentación correctos.

Educación para la igualdad de oportunidades entre ambos sexos

La realización de encuestas, en las que cada opinión tiene el mismo valor, puede aprovecharse para resaltar la importancia de actuar de manera activa para que la igualdad entre hombre y mujer sea real y efectiva. Como complemento a esto, hay que intentar que en cualquier actividad o problema aparezcan, indistintamente, hombres y mujeres.

Educación del consumidor

Las actividades relacionadas con el consumo deben servir para reflexionar sobre la importancia del consumo responsable y crítico.

Además, encontramos actividades sobre sueldos en empresas. A partir de ellas se puede proponer un debate sobre el reparto injusto de la riqueza, las políticas económicas o la justicia social en nuestra sociedad.

La temática general de la unidad fomenta la adquisición de criterios propios y, por tanto, la formación de un espíritu crítico ante la información o publicidad que ofrecen los medios de comunicación.

Educación ambiental

Los gráficos estadísticos aparecen con relativa frecuencia en la vida cotidiana aplicados al campo de las ciencias ambientales. Se pueden buscar ejemplos en la prensa sobre estos temas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Determinar cuándo un estudio debe realizarse sobre una población y cuándo sobre una muestra.
2. Determinar el muestreo que corresponde a una situación concreta.
3. Distinguir caracteres cuantitativos y cualitativos.
4. Ordenar datos por intervalos e identificar la marca de clase.
5. Realizar representaciones gráficas, eligiendo la más adecuada al estudio estadístico correspondiente.
6. Extraer la información que ofrece una tabla de frecuencias.
7. Calcular la media aritmética, la moda y la mediana.
8. Hallar la varianza, la desviación típica, el recorrido y el coeficiente de variación.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ACTIVIDADES

En la siguiente tabla se indican, en cada competencia básica que se trabaja en esta unidad, la interrelación entre las subcompetencias desarrolladas en cada una de ellas, los criterios de evaluación y las distintas actividades que los alumnos realizan:

COMPETENCIAS BÁSICAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD	ACTIVIDADES DE LA UNIDAD
Razonamiento matemático		
Utilizar el pensamiento matemático para interpretar y describir la realidad, así como para actuar sobre ella.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8	1-7, 9-24, 26, 28-29, 31-35 y 37-38 ES 1-3 EP 1-23, 25-31 y 33-41 EV 1-5
Aplicar destrezas y desarrollar actitudes para razonar matemáticamente.	3, 4, 5, 6, 7 y 8	8, 25, 27, 30, 36 PD (págs. 254, 256 y 262) OR (págs. 258 y 260) EP 24 y 32 EV 6-7
Comprender una argumentación matemática.	1, 2, 6, 7 y 8	18, 19, 25, 27, 29 PD (págs. 252 y 253) ES 2-3 EP 17, 19 y 21
Expresarse y comunicarse a través del lenguaje matemático.	4, 5, 6, 7 y 8	7-24, 26, 28, 29, 31-35, 37-38 EP 6-23, 25-31, 33-34 y 36-41 EV 3-5
Digital y tratamiento de la información		
Utilizar los lenguajes gráfico y estadístico para interpretar la realidad representada por los medios de comunicación.	4, 5, 6 y 8	7, 11, 17-19, 33 EP 13, 16-17, 19-20 y 22 EV 5
Aprender de forma autónoma a lo largo de la vida		
Desarrollar la curiosidad, la concentración, la perseverancia y la reflexión crítica.	4, 6, 7 y 8	15, 18, 19, 20, 31 EP 11, 13, 15-16 y 19-23 EV 5

PD: Piensa y deduce

OR: Observa y resuelve

ES: Estrategias para resolver problemas

EP: Ejercicios y problemas

EV: Evaluación

UNIDAD Nº 16

PROBABILIDAD

OBJETIVOS

1. Reconocer cuándo un experimento es aleatorio y cuándo no.
2. Conocer y comprender términos relativos al azar: espacio muestral, sucesos y tipos de sucesos.
3. Representar el espacio muestral de experimentos aleatorios compuestos mediante tablas y diagramas de árbol.
4. Conocer el concepto de probabilidad y la ley de los grandes números.
5. Hallar la probabilidad de un suceso utilizando la regla de Laplace.

CONTENIDOS

Conceptos

- Experimentos aleatorios.
- Sucesos. Tipos de sucesos.
- Experimentos aleatorios compuestos: tablas de doble entrada y diagramas de árbol.
- Probabilidad de sucesos. Ley de los grandes números.
- La regla de Laplace.

Procedimientos

- Descripción de experimentos aleatorios. Determinación de su espacio muestral y de distintos sucesos.
- Formación de tablas de doble entrada y de diagramas de árbol para obtener el espacio muestral de experimentos compuestos.
- Cálculo de la probabilidad de un suceso mediante la ley de los grandes números.
- Cálculo de la probabilidad de un suceso aplicando la ley de Laplace.
- Cálculo de la probabilidad del suceso contrario empleando las propiedades de la probabilidad.

Actitudes

- Reconocimiento y valoración de la utilidad del lenguaje del azar para comprender mejor la vida cotidiana.
- Perseverancia en el planteamiento y resolución de actividades y problemas.
- Interés y rigor en el cálculo de probabilidades y su aplicación a la vida real.
- Valoración de la incidencia de los nuevos medios tecnológicos en el tratamiento y representación gráfica de informaciones de diversa índole.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación para la salud

Es evidente que un gran número de actividades referidas a la probabilidad deben hacer referencia a juegos de azar. Hay que tener cuidado al exponer estas cuestiones, pues si bien el juego tiene una faceta positiva, como actividad lúdica e incluso como actividad que puede desarrollar la imaginación y cierto pensamiento lógico-matemático, es muy seria su faceta más negativa, la ludopatía. Habrá que prevenir a nuestros alumnos de sus consecuencias emocionales, laborales y económicas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Distinguir correctamente entre experimentos aleatorios y no aleatorios.
2. Obtener el espacio muestral y los distintos sucesos de un experimento aleatorio.
3. Crear tablas y diagramas de árbol para resolver problemas de experimentos compuestos.
4. Aplicar la ley de los grandes números para calcular probabilidades de sucesos.
5. Calcular probabilidades de sucesos mediante la regla de Laplace.
6. Distinguir cuándo un suceso es el contrario de otro dado y calcular su probabilidad.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ACTIVIDADES

En la siguiente tabla se indican, en cada competencia básica que se trabaja en esta unidad, la interrelación entre las subcompetencias desarrolladas en cada una de ellas, los criterios de evaluación y las distintas actividades que los alumnos realizan:

COMPETENCIAS BÁSICAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD	ACTIVIDADES DE LA UNIDAD
Razonamiento matemático		
Utilizar el pensamiento matemático para interpretar y describir la realidad, así como para actuar sobre ella.	1, 2 y 4	1, 13, 22 EP 1-2, 7-8, 10, 15, 19-20 y 25-26
Aplicar destrezas y desarrollar actitudes para razonar matemáticamente.	1, 2, 3, 4, 5 y 6	2-11, 14-21, 23-31 PD (págs. 275 y 277) ES 1-2 EP3-6, 9, 11-14, 16-18, 21-24 y 27
Comprender una argumentación matemática.	1, 2, 4 y 5	12 PD (págs. 274, 279 y 280) ES 1-2
Conocimiento e interacción con el mundo físico y natural		
Identificar modelos y usuarios para extraer conclusiones.	3 y 5	14, 18, 19 ES 1-2 EP10-11, 24 y 27
Comunicación lingüística		
Utilizar las leyes matemáticas para expresar y comunicar ideas de un modo preciso y sintético.	4, 5 y 6	21-31 EP 10-27
Social y ciudadana		
Aplicar el análisis funcional y la estadística para describir fenómenos sociales, predecir y tomar decisiones.	1 y 4	22 EP 7-8 y 26
Aprender de forma autónoma a lo largo de la vida		
Ser capaz de comunicar de manera eficaz los resultados del propio trabajo.	1 y 5	2, 3 ES 1-2 EP 7-8, 19 y 26-27

PD: Piensa y deduce

ES: Estrategias para resolver problemas

EP: Ejercicios y problemas

Programación didáctica de Matemáticas de 4º de ESO (opción A)

Profesora: Alicia García 4ºA

Unidades didácticas de Matemáticas de 4º ESO(opción A)

Las unidades son las siguientes:

1. Números racionales.
2. Números reales.
3. Polinomios.
4. Ecuaciones e inecuaciones.
5. Sistemas de ecuaciones.
6. Proporcionalidad directa e inversa.
7. Semejanza y trigonometría.
8. Problemas métricos.
9. Vectores y rectas en el plano.
10. Funciones.
11. Funciones polinómicas y racionales.
12. Funciones exponenciales.
13. Estadística unidimensional.
14. Combinatoria.
15. Probabilidad.
16. Probabilidad condicionada.

Temporalización

La temporalización propuesta es la siguiente:

Primer trimestre:	Unidades 1, 2 ,3, 4 y 5.
Segundo trimestre:	Unidades 6, 7; 8, 9 y 10
Tercer trimestre:	Unidades 11,12, 13, 14, 15 y 16.

Desarrollo de Objetivos, Contenidos, Criterios de evaluación y Competencias básicas de cada unidad didáctica:

INTRODUCCIÓN

En esta unidad, la primera del bloque de aritmética y álgebra, se estudian los números racionales. Los alumnos y alumnas conocen ya la idea de fracción desde la Educación Primaria. Paulatinamente, y a lo largo de todos los cursos de Educación Secundaria, se han ido introduciendo los conceptos relacionados con los números racionales. Esta unidad, en la que se engloban todos estos conceptos, debe considerarse como un resumen de todos los cursos anteriores.

El objetivo de esta unidad es que los alumnos y alumnas maduren los conceptos tratados en cursos anteriores, los relacionen entre sí, y maduren y consoliden los algoritmos y técnicas estudiados anteriormente. Paralelamente, esta unidad favorece la resolución de problemas, pues son innumerables las situaciones de la vida cotidiana que pueden expresarse con números racionales.

En definitiva, se trata de continuar con el proceso de construcción que se inició en el primer curso de Educación Secundaria, avanzando progresivamente hacia un nivel de mayor abstracción y formalización.

La correcta comprensión de esta unidad es fundamental, ya que en ella se consolidan las técnicas y procedimientos con números racionales, y esto permitirá a los alumnos y alumnas estudiar las unidades posteriores. La aparición de números racionales a lo largo de todo el curso es constante. Por ejemplo, el estudio de la función exponencial de base menor que la unidad hace necesario que los alumnos y alumnas conozcan, comprendan y trabajen correctamente las fracciones. En la realización de cálculos probabilísticos, la presencia de números racionales, tanto en su forma fraccionaria como en su forma decimal, es continua.

OBJETIVOS

Identificar los números fraccionarios y sus utilidades, representarlos sobre la recta real, obtener fracciones equivalentes y operar con ellos.

Expresar un número fraccionario cualquiera en forma decimal y viceversa.

Plantear y resolver problemas cotidianos en los que aparezcan números racionales.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Interpretar el concepto de fracción y obtener fracciones equivalentes para ordenar fracciones.

Operar con fracciones utilizando la jerarquía de operaciones.

Representar gráficamente los números racionales sobre la recta numérica.

Expresar un número fraccionario en forma decimal, clasificándolo en decimal exacto, periódico puro o periódico mixto, y viceversa.

Plantear y resolver problemas utilizando los números racionales.

COMPETENCIAS BÁSICAS

- Describir y analizar, con el vocabulario y la nomenclatura adecuados, situaciones de la vida real que puedan expresarse con números racionales (C1, C2 y C3).
- Adquirir un método autónomo de trabajo en la resolución de actividades y problemas sobre números racionales (C2, C7 y C8).

CONTENIDOS

Conceptos

- Unidad fraccionaria.
- Fracción. Numerador y denominador.
- Interpretación de una fracción: partes de la unidad, operador, cociente indicado, porcentaje y razón.
- Fracciones equivalentes. Simplificación y amplificación de fracciones. Fracción irreducible. Número racional.
- Comparación y ordenación de fracciones.
- Representación gráfica de números racionales.
- Operaciones con fracciones: suma, resta, multiplicación, división y potenciación. Operaciones combinadas.
- Expresión decimal de números racionales: decimal exacto, periódico puro y periódico mixto.
- Expresión fraccionaria de números decimales.

Procedimientos

- Aplicar las diferentes interpretaciones de una fracción para resolver situaciones susceptibles de ser expresadas con fracciones.
- Reconocer y obtener fracciones equivalentes a una dada, amplificando o simplificando, y obtener la fracción irreducible y el número racional que determinan.
- Reducir fracciones a común denominador para compararlas y ordenarlas.
- Representar los números racionales en la recta numérica.
- Utilizar la jerarquía de operaciones para efectuar operaciones combinadas con números racionales.
- Expresar una fracción cualquiera en forma decimal.
- Distinguir los distintos tipos de números decimales (decimales exactos, periódicos puros y periódicos mixtos) y expresarlos en forma fraccionaria.
- Utilizar el vocabulario y la nomenclatura adecuados para describir y cuantificar situaciones relacionadas con los números racionales.
- Resolver problemas de la vida cotidiana a partir del planteamiento y resolución de situaciones relacionadas con los números racionales.

Actitudes

- Valoración positiva de la presencia y utilidad de los números racionales en distintos contextos de la vida cotidiana.
- Perseverancia y flexibilidad en la búsqueda de soluciones a problemas numéricos.
- Interés al realizar los cálculos para resolver operaciones y problemas.
- Utilización adecuada del vocabulario y terminología propia de los números racionales.
- Interés por conocer nuevos métodos para operar de una forma más rápida y cómoda.
- Reconocimiento y valoración crítica de la utilidad de la calculadora científica para realizar cálculos numéricos.
- Satisfacción y gusto por la presentación cuidadosa y ordenada de los trabajos.

MATERIALES DIDÁCTICOS

- Juegos de dominó en los que intervengan fracciones y operaciones.
- En internet, hay diversas páginas web donde se tratan las potencias y las raíces cuadradas; por ejemplo:

http://www.gobiernodecanarias.org/educacion/usr/eltanque/todo_mate/fracciones_e/fracciones_ej_p.html:

Esta página es de nivel básico y permitirá a los alumnos y alumnas recordar conceptos antes de iniciar la unidad:

http://descartes.cnice.mecd.es/materiales_didacticos/Representacion_en_la_recta/Numeros2.htm

2 Números reales

INTRODUCCIÓN

En esta unidad se estudian los números reales, recordando y ampliando los conocimientos iniciados en cursos anteriores. El concepto de número irracional se introdujo en el tercer curso de Educación Secundaria. Los alumnos y alumnas conocen ya gran parte de los conceptos tratados en esta unidad, y, por ello, es en este momento cuando deben madurar y consolidar las nociones de número real, las aproximaciones y los errores, estudiados en cursos anteriores. En contrapartida, se introducen otros nuevos conceptos y algoritmos, como son el estudio de los radicales, sus propiedades y operaciones, y la racionalización.

Con esta unidad finaliza el estudio de los conjuntos numéricos. Al terminarla, los alumnos y alumnas deben reconocer cualquier número natural, entero, racional y real, y situarlo en el conjunto, o conjuntos numéricos, al que pertenece. Además, deben ser capaces de representar sobre la recta real y operar con cualquiera de los números citados.

Operar y trabajar correctamente con cualquier tipo de número es imprescindible para el correcto desarrollo de las unidades posteriores, pues, a lo largo de todo el curso, la aparición de números de cualquier tipo se hace inevitable. Los contenidos de esta unidad proporcionan a los alumnos y alumnas un lenguaje y unas estrategias imprescindibles no solo para el resto de las unidades, sino también para otras materias y para la vida en general.

En esta unidad, aunque siguen siendo necesarias la adquisición y consolidación de destrezas básicas con números, se hace indispensable el uso de la calculadora científica. La calculadora debe servir para realizar cálculos largos y tediosos, de manera que permita invertir más tiempo en elegir estrategias y en interpretar resultados.

En definitiva, con esta unidad se pretende ampliar el conocimiento sobre los distintos campos numéricos hasta llegar a conocer las distintas clases de números que existen.

OBJETIVOS

Definir el conjunto de los números reales, representarlos sobre la recta real, aproximar un número irracional hasta un determinado orden calculando el error cometido y expresar un número irracional mediante una sucesión de intervalos encajados.

Leer, escribir y operar números expresados en notación científica.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Reconocer y representar los números reales.

Expresar un número irracional mediante una sucesión de intervalos encajados.

Obtener el error cometido al aproximar un número irracional y al operar con números reales.

Expresar números en notación científica y operar con ellos, dando el resultado en notación científica.

COMPETENCIAS BÁSICAS

- Describir y analizar, con el vocabulario y la nomenclatura adecuados, situaciones de la vida real que puedan expresarse con números reales (C1, C2 y C3).
- Planificar estrategias, utilizar los algoritmos adecuados, valorar el uso de la calculadora y reconocer con espíritu constructivo los errores cometidos en la resolución de actividades sobre números reales (C4, C5, C7 y C8).

CONTENIDOS

Conceptos

- Número irracional.
- El conjunto de los números reales.
- Aproximación de un número irracional. Orden de aproximación. Intervalos encajados.
- Errores absoluto y relativo de una aproximación. Redondeo de un número irracional.
- Operaciones con números reales. Error máximo.
- Notación científica. Operaciones con números dados en notación científica.
- Radical. Potencias de exponente fraccionario.
- Radicales equivalentes.
- Propiedades de los radicales: producto y cociente de radicales de igual índice, potencia de un radical y raíz de un radical.
- Operaciones con radicales.
- Representación de radicales en la recta real. Valor absoluto.
- Intervalos, entornos y semirrectas.

Procedimientos

- Interpretar un número irracional como un decimal con infinitas cifras decimales, y reconocer los distintos tipos de números y los conjuntos numéricos a los que pertenecen.
- Aproximar un número irracional a un orden dado, y calcular y valorar los errores absoluto y relativo cometidos.
- Expresar un número irracional mediante una sucesión de intervalos encajados.
- Aproximar un número real por redondeo hasta un determinado orden de aproximación.
- Operar con números reales, indicando el error máximo cometido.
- Expresar un número en notación científica y viceversa.
- Operar con números en notación científica.
- Expresar un radical como potencia de exponente fraccionario y viceversa.
- Realizar operaciones con radicales.
- Racionalizar expresiones con raíces en el denominador.
- Representar números reales e intervalos de números reales, y expresar intervalos en distintas formas.
- Utilizar la calculadora en cálculos exactos y aproximados con números reales, y para realizar operaciones con números en notación científica.

Actitudes

- Valoración de la precisión, la simplicidad y la utilidad del lenguaje numérico para representar, comunicar o resolver diferentes situaciones de la vida cotidiana.
- Interés por conocer sistemas nuevos para operar de forma más rápida y cómoda.
- Confianza en las propias capacidades para resolver problemas matemáticos, y efectuar cálculos y estimaciones numéricas.
- Perseverancia y flexibilidad en la búsqueda de soluciones.
- Satisfacción y gusto por la presentación cuidadosa y ordenada de los trabajos.
- Cuidado y precisión en la realización de aproximaciones y operaciones con números reales.
- Valoración crítica de la utilidad de la calculadora para la realización de cálculos numéricos.

MATERIALES DIDÁCTICOS

- La calculadora científica permite la simplificación de los cálculos numéricos.
- En internet, hay diversas páginas web donde se tratan las potencias y las raíces cuadradas; por ejemplo:

http://descartes.cnice.mecd.es/materiales_didacticos/Numeros_Reales_Aproximaciones/indice.htm

3 Polinomios

INTRODUCCIÓN	
<p>Esta es la tercera unidad de este curso, emplazada tras la aritmética, y se puede considerar como la primera relativa al álgebra. A pesar de que nuestros alumnos llevan ya varios cursos familiarizándose con el álgebra, es frecuente encontrar lagunas, errores y carencias en tan abstracto bloque. Por ello, es preciso seguir insistiendo en las diferentes formas en que se utilizan los símbolos para describir regularidades numéricas o situaciones cotidianas, y, en consecuencia, en los distintos significados matemáticos de una fórmula, de un polinomio, de una ecuación o de una función.</p> <p>En general, muchos contenidos de esta unidad resultan familiares a los alumnos, como es el caso de las operaciones con polinomios. Otros procedimientos, como el desarrollo e identificación de las identidades notables, suelen presentar dificultades en estas edades.</p>	<p>El afianzamiento de los contenidos de esta unidad resulta fundamental para desarrollar los métodos y técnicas necesarios para la asimilación de futuros contenidos, como la resolución de ecuaciones, inecuaciones y sistemas, así como la interpretación de situaciones de la vida cotidiana. Es, pues, importante dar una visión de conjunto al alumnado y presentarle este tema como una herramienta, un lenguaje propio de esta ciencia que nos permitirá comunicarnos y resolver infinitud de problemas.</p> <p>Además, el dominio de las expresiones algebraicas permitirá a los alumnos comprender conceptos propios de otras materias, facilitándoles un aprendizaje no memorístico, y, por tanto, procedimientos y argumentaciones justificadas y lógicas que favorecen un desarrollo cognitivo adecuado.</p>
OBJETIVOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Controlar el uso de expresiones algebraicas y sus operaciones.	Identificar los conceptos relacionados con las expresiones algebraicas, y utilizar las técnicas y procedimientos básicos de cálculo algebraico para operar con polinomios.
	Aplicar las identidades notables para desarrollar expresiones algebraicas y para simplificarlas.
	Usar la regla de Ruffini para dividir un polinomio entre otro de la forma $x - a$.
Descomponer en factores un polinomio utilizando las herramientas propias del lenguaje algebraico.	Utilizar los teoremas del resto y del factor en diversos contextos.
	Obtener las raíces enteras de un polinomio y factorizarlo.
COMPETENCIAS BÁSICAS	

<ul style="list-style-type: none"> El lenguaje algebraico permite a los alumnos integrar sus aprendizajes y ponerlos en relación con distintos bloques del área (geometría, análisis, estadística, etc.), de manera que puedan utilizarlos de forma efectiva cuando les resulten necesarios en diferentes situaciones y contextos (C2 y C8). 	<ul style="list-style-type: none"> El lenguaje algebraico, como instrumento de comunicación, de interpretación y de comprensión de la realidad, permite al alumnado manejar más eficientemente sus recursos y técnicas de trabajo intelectual (C1 y C7).
---	---

CONTENIDOS		
Conceptos	Procedimientos	Actitudes
<ul style="list-style-type: none"> Expresiones algebraicas: valor numérico. Monomio: coeficiente, parte literal y grado. Monomios semejantes. Polinomio: grado y término independiente. Operaciones con polinomios: suma, diferencia, producto y cociente. División de un polinomio por $x - a$. Regla de Ruffini. Potencia de un polinomio. Identidades notables. Teoremas del resto y del factor. Raíces de un polinomio. Descomposición factorial. 	<ul style="list-style-type: none"> Calcular el valor numérico de expresiones algebraicas. Identificar los elementos de un polinomio. Determinar el polinomio suma, diferencia, producto y cociente. Dividir un polinomio entre binomios de la forma $x - a$ aplicando la regla de Ruffini. Obtener el cuadrado de un binomio y el producto $(ax + b) \cdot (ax - b)$. Factorizar un polinomio sacando factor común, usando las identidades notables y buscando las raíces enteras del polinomio. 	<ul style="list-style-type: none"> Valoración de la utilidad del lenguaje algebraico como instrumento para la descripción de situaciones reales. Predisposición a la precisión, la simplicidad y el rigor a la hora de aplicar técnicas y métodos algebraicos. Valoración de la necesidad de adquirir las destrezas propias de las operaciones entre polinomios como forma de simplificar expresiones y buscar regularidades entre las mismas. Gusto por la claridad y la precisión en la presentación de los propios trabajos.
MATERIALES DIDÁCTICOS		
<ul style="list-style-type: none"> Se pueden utilizar diferentes materiales manipulables para practicar las operaciones con polinomios, la factorización o la obtención de raíces, como dominós o juegos de cartas. Programas de ordenador que permitan trabajar con expresiones algebraicas, una vez que los alumnos hayan adquirido la suficiente soltura con ellas. En internet existen diversas páginas web donde encontrar recursos interactivos sobre polinomios: http://descartes.cnice.mecd.es/materiales_didacticos/Polinomios/index.htm 		

4 Ecuaciones e inecuaciones

INTRODUCCIÓN

La resolución de ecuaciones se ha ido introduciendo de manera paulatina desde el primer curso de Educación Secundaria. Ya en el primer curso se asientan las bases del lenguaje algebraico, se distingue entre ecuaciones e identidades, y se resuelven las primeras ecuaciones de primer grado, para aplicar en segundo y en tercero un desarrollo más profundo acerca de las ecuaciones tanto de primero como de segundo grado. Es ahora, en el cuarto curso, cuando los alumnos deben adquirir especial soltura en la resolución de ecuaciones e inecuaciones. Estas son tratadas por primera vez este año, ya que el alumnado es suficientemente maduro y dispone de las herramientas necesarias para su resolución.

Esta es la cuarta unidad del bloque de álgebra, y es fundamental para el desarrollo del lenguaje matemático. Esta unidad se utilizará posteriormente en los bloques de análisis y de geometría, y en la resolución de problemas.

OBJETIVOS

Manejar con soltura el lenguaje algebraico.

Comprender y aplicar los mecanismos de resolución de los diferentes tipos de ecuaciones con una incógnita y de las inecuaciones de primer grado.

Aplicar el lenguaje algebraico para resolver con destreza distintos tipos de problemas en situaciones diversas.

COMPETENCIAS BÁSICAS

La unidad agrupa todos los contenidos que los alumnos ya conocen, exponiendo de forma ordenada los métodos de resolución de ecuaciones de primero y segundo grado, ecuaciones polinómicas de grado superior a 2 y ecuaciones radicales. Del mismo modo, introduce también la resolución de las inecuaciones de primer grado. La traducción al lenguaje algebraico de problemas cotidianos y la capacidad de resolverlos mediante la utilización de ecuaciones e inecuaciones forman una parte fundamental de los objetivos de esta unidad y, en general, de este curso terminal de Educación Secundaria Obligatoria. Además, la resolución de problemas nos permite considerar que todos los conceptos tratados en esta unidad son interdisciplinares.

No es necesario insistir en que el dominio de las herramientas algebraicas es esencial para el desarrollo de contenidos posteriores; de ahí que la unidad tenga un carácter eminentemente instrumental, siendo fundamental detectar y corregir los errores procedimentales que pueda manifestar el alumnado en esta sección.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Diferenciar las identidades, las ecuaciones, las desigualdades y las inecuaciones, y expresar distintas situaciones a través de ellas.

Resolver ecuaciones de primer grado en las que puedan aparecer paréntesis y denominadores, y ecuaciones de segundo grado, completas e incompletas, eligiendo previamente el método más adecuado.

Resolver ecuaciones polinómicas de grado superior a 2, factorizándolas previamente o como aplicación de la resolución de las de segundo grado en caso de las bicuadradas, y resolver correctamente ecuaciones radicales, verificando la validez de los resultados.

Resolver inecuaciones de primer grado, expresando su solución en forma de intervalos y semirrectas.

Resolver problemas de la vida cotidiana, aplicando los métodos de resolución de cualquiera de los tipos de ecuaciones con una incógnita o de inecuaciones de primer grado.

- Formalizar el pensamiento a través de la expresión oral o escrita de los procedimientos y razonamientos realizados, utilizando el lenguaje algebraico como vehículo de comunicación (C1 y C2).
- Aunar el tratamiento de la información con la experiencia de los alumnos a través de la interacción de los lenguajes algebraico y natural (C2 y C4).
- Fomentar la autonomía e iniciativa personal al planificar estrategias para la resolución de problemas, así como enfocar los errores cometidos en los procesos de resolución con espíritu constructivo, para valorar los puntos de vista ajenos en plano de igualdad con los propios (C5 y C8).
- Desarrollar estrategias personales para decidir el método adecuado de resolución de ecuaciones para cada caso concreto (C2, C7 y C8).

CONTENIDOS

Conceptos

- Identidad, ecuación e incógnita.
- Desigualdad e inecuación.
- Soluciones de una ecuación y de una inecuación.
- Ecuaciones e inecuaciones equivalentes.
- Reglas de la suma y del producto.
- Ecuaciones e inecuaciones de primer grado.
- Ecuación de segundo grado completa e incompleta.
- Ecuación bicuadrada.
- Ecuación radical.

Procedimientos

- Expresar relaciones matemáticas y de la vida cotidiana a través de expresiones algebraicas.
- Transformar ecuaciones e inecuaciones en otras equivalentes aplicando las reglas apropiadas e identificarlas como equivalentes.
- Sistematizar los pasos más adecuados en la resolución de ecuaciones e inecuaciones de primer grado.
- Aplicar y optimizar los distintos métodos en la resolución de ecuaciones de segundo grado y de grado superior.
- Verificar las soluciones obtenidas al resolver ecuaciones radicales.
- Aplicar los métodos de resolución de ecuaciones e inecuaciones en contextos ordinarios.

Actitudes

- Gusto por el uso del álgebra como herramienta de gran utilidad en la resolución de problemas basados en situaciones tanto matemáticas como de la vida cotidiana.
- Valoración de los diversos métodos de resolución de ecuaciones e inecuaciones.
- Interés por la aplicación de los métodos aprendidos a la resolución de problemas basados en situaciones cotidianas.

MATERIALES DIDÁCTICOS

- Se pueden utilizar diferentes elementos para practicar la resolución de ecuaciones e inecuaciones, como son los dominós.
- Libros de matemáticas que planteen situaciones para resolver con ecuaciones.
- Programas de ordenador, útiles una vez que los alumnos hayan interiorizado los procesos de cálculo.
- En internet existen diversas páginas web donde encontrar recursos interactivos sobre ecuaciones e inecuaciones:

http://descartes.cnice.mecd.es/materiales_didacticos/Ecuaciones2grado/inicio.htm

http://descartes.cnice.mecd.es/materiales_didacticos/Inecuaciones/inecindex.html

5 Sistemas de ecuaciones

INTRODUCCIÓN	
<p>Esta unidad es la penúltima del bloque de álgebra de este curso, y completa el estudio de los contenidos sobre ecuaciones que se iniciaron en la unidad anterior. Su objetivo es recapitular los conceptos y métodos que los alumnos estudiaron en cursos pasados sobre sistemas de ecuaciones lineales, y ampliarlos a algunos tipos sencillos de sistemas de ecuaciones no lineales, en concreto de segundo grado, pues estas ecuaciones se estudiaron también en la unidad anterior.</p> <p>Es básico que los alumnos de este curso dominen los distintos métodos de resolución algebraicos y gráficos, y que empleen estos conocimientos en otras asignaturas, dando así un carácter interdisciplinar fundamental a esta unidad. Además, es bueno que entiendan y dominen cada uno de los métodos (sustitución, igualación y reducción), así como el método gráfico, sin limitarse a aprender solamente uno de ellos, para que, de esta manera, puedan optar por uno u otro método según su conveniencia.</p>	<p>Además, una correcta asimilación de los contenidos permitirá al alumnado facilitar la comprensión de unidades posteriores en las que la resolución de sistemas sea empleada en problemas de enunciado de tipo geométrico, analítico o estadístico. De hecho, la resolución de problemas reales en los que sea preciso utilizar sistemas de ecuaciones constituye un objetivo fundamental en la unidad, y representa una motivación para que los alumnos aprecien la utilidad de los sistemas de ecuaciones a la hora de afrontar y resolver problemas cotidianos.</p> <p>La importancia de los sistemas de ecuaciones no radica solo en el ámbito de las matemáticas, sino en todas las áreas de conocimiento, pues sus aplicaciones tecnológicas y científicas son múltiples, y en ellas reside su necesidad en el currículo de esta materia.</p>
OBJETIVOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Resolver sistemas de ecuaciones lineales por métodos algebraicos y aplicarlos a problemas de contextos variados.	Encontrar pares de números que sean solución de una ecuación de primer grado con dos incógnitas para, posteriormente, identificar aquellos que son solución de un sistema dado, así como el tipo de sistema de que se trata según su número de soluciones.
	Resolver sistemas de ecuaciones lineales por sustitución, igualación o reducción, y aplicarlos a problemas de enunciado.
Resolver gráficamente sistemas de ecuaciones lineales y aplicarlos a problemas de contextos variados.	Resolver sistemas de ecuaciones lineales por el método gráfico, dando una interpretación geométrica a los mismos, y aplicarlos a problemas de enunciado.
Resolver algebraicamente sistemas de ecuaciones no lineales y aplicarlos a problemas de contextos variados.	Resolver sistemas de ecuaciones no lineales formados por ecuaciones de hasta segundo grado de manera algebraica, comprobando la validez de las soluciones y aplicándolos a la resolución de problemas.

COMPETENCIAS BÁSICAS

- Dominar el léxico de carácter sintético, simbólico y abstracto del lenguaje algebraico permite a nuestros alumnos comunicarse de manera precisa y formalizar el pensamiento (C1 y C2).
- Planificar estrategias para afrontar la resolución de problemas a través de sistemas de ecuaciones y enfocar los posibles errores cometidos con espíritu constructivo (C7 y C8).

CONTENIDOS

Conceptos

- Ecuación de primer grado con dos incógnitas. Soluciones.
- Sistemas de ecuaciones lineales. Solución.
- Sistema compatible: determinado e indeterminado.
- Sistema incompatible.
- Sistemas equivalentes.
- Métodos algebraicos: sustitución, igualación y reducción.
- Método gráfico.
- Sistemas de segundo grado.

Procedimientos

- Expresar algebraicamente la relación que liga dos variables en forma lineal.
- Interpretar el significado algebraico y geométrico de los distintos tipos de sistemas.
- Obtener sistemas equivalentes a través de las reglas de transformación.
- Utilizar los métodos de resolución algebraica y gráfica para la resolución de sistemas lineales o de segundo grado.
- Elegir el método más adecuado de resolución para resolver cada sistema.
- Aplicar los sistemas a la resolución de problemas en contextos variados.

Actitudes

- Valoración de la utilidad de los sistemas de ecuaciones en situaciones tanto matemáticas como de otras áreas.
- Gusto por el planteamiento, a través de sistemas de ecuaciones, de situaciones de la vida cotidiana.
- Valoración del progreso propio en la utilización de los métodos de resolución.
- Valoración de otros planteamientos diferentes a los propios.

MATERIALES DIDÁCTICOS

- Se pueden utilizar diferentes elementos para practicar los sistemas, como dominós.
- Libros de matemáticas que planteen situaciones para resolver con sistemas.
- Programas de ordenador, útiles una vez que los alumnos hayan interiorizado los procesos de cálculo y así poder reducir el trabajo puramente mecánico.
- En internet existen diversas páginas web donde encontrar recursos interactivos sobre sistemas de ecuaciones:
http://descartes.cnice.mecd.es/materiales_didacticos/Sistemas_ecuaciones_lineales_interpretacion/Sistemas_lineales.htm
http://descartes.cnice.mecd.es/materiales_didacticos/sist_ecu_mdp/unidad_didactica.htm

6 Proporcionalidad directa e inversa

INTRODUCCIÓN	
<p>Gran parte de los conceptos y procedimientos que se van a tratar en esta unidad son ya contenidos estudiados por los alumnos en cursos anteriores. Conceptos tales como magnitudes directa e inversamente proporcionales han sido vistos a partir del primer ciclo de Educación Secundaria Obligatoria. Posteriormente, y de manera paulatina, se van introduciendo, a lo largo de esta etapa educativa, todos estos contenidos hasta llegar al cuarto curso, que es donde se repasan y se amplían todos los aspectos relacionados con la proporcionalidad numérica.</p> <p>Esta unidad se enclava en el bloque de números, y en ella recae una buena parte del peso de la resolución de problemas aplicados a la vida cotidiana, dado que los alumnos serán capaces, tras su estudio, de comprender mejor los aspectos relativos a transacciones económicas sencillas, los problemas bancarios de interés simple y compuesto, los repartos directos e inversos de bienes, etc.</p>	<p>A lo largo de este tema se irán introduciendo en un principio ejercicios sencillos en los que se tenga especial cuidado en la organización de datos y posterior encadenamiento de razonamientos, para luego potenciar en el alumnado una valoración crítica de la solución obtenida. Esto es imprescindible para una correcta comprensión del proceso de resolución y, en su caso, una ulterior revisión del mismo si la solución no se ajustara a la previsión de la misma que se puede estimar al leer el enunciado.</p> <p>Comprender bien esta unidad no solo posibilita a los alumnos adquirir gran destreza en la resolución de problemas; también permite desarrollar confianza en las capacidades propias para la resolución de problemas de la vida diaria, así como un sentido crítico en la discusión de posibles resultados.</p>
OBJETIVOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Diferenciar entre magnitudes directa e inversamente proporcionales, y aplicarlas a la resolución de problemas de proporcionalidad directa e inversa de la vida cotidiana.	<p>Utilizar las propiedades de las magnitudes directa e inversamente proporcionales para calcular términos desconocidos en una proporción.</p> <p>Resolver problemas relacionados con la vida diaria utilizando la proporcionalidad de las magnitudes, como, por ejemplo, reglas de tres inversas y directas, y repartos inversa y directamente proporcionales.</p>
Manejar con soltura los porcentajes, tanto en su concepto más matemático como en el ámbito de otras ciencias, integrando los conocimientos matemáticos en el conjunto de saberes que se van adquiriendo desde las distintas áreas.	<p>Resolver problemas de la vida real en los que aparezcan aumentos y disminuciones porcentuales, y porcentajes sucesivos.</p> <p>Resolver problemas financieros de interés simple y compuesto, valorando la oportunidad de utilizar la hoja de cálculo y la calculadora científica en función de la cantidad y complejidad de los números.</p>

COMPETENCIAS BÁSICAS

- Valorar la capacidad de usar las nuevas tecnologías de la información para realizar los cálculos cuando sea preciso, en función de la cantidad y complejidad de las operaciones, así como un medio de organización de datos y una fuente de información (C2 y C4).
- Valorar el desarrollo y resolución de un problema de manera ordenada y coherente, aplicando las destrezas y actitudes que permiten razonar matemáticamente, e incorporando habilidades para desenvolverse adecuadamente con autonomía e iniciativa personal en ámbitos de la vida y del conocimiento diversos, principalmente científicos y financieros (C1, C2, C3, C5 y C8).

CONTENIDOS

Conceptos

- Razón y proporción.
- Magnitudes directamente proporcionales.
- Proporcionalidad directa.
- Porcentajes. Aumentos y disminuciones porcentuales.
- Porcentajes sucesivos.
- Magnitudes inversamente proporcionales.
- Proporcionalidad inversa.
- Repartos proporcionales: directos e inversos.
- Interés simple y compuesto.

Procedimientos

- Calcular el término desconocido de una proporción.
- Aplicar la proporcionalidad directa e inversa en la resolución de problemas: regla de tres simple, reducción a la unidad y repartos proporcionales.
- Obtener porcentajes, aumentos y disminuciones porcentuales, incidiendo en el cálculo del valor inicial sobre el que se aplica el porcentaje.
- Realizar porcentajes sucesivos.
- Resolver problemas financieros, distinguiendo el uso del interés simple y compuesto.
- Usar la calculadora para la realización de operaciones.

Actitudes

- Gusto por un discurso coherente y razonado en la resolución de problemas.
- Valoración crítica del resultado de un problema y búsqueda de las resoluciones óptimas del mismo.
- Curiosidad por emplear los algoritmos matemáticos como medio para interpretar y comprender mejor la realidad, confiando en sus propias estrategias para desempeñar la tarea con éxito.
- Valoración de la precisión y utilidad de las nuevas tecnologías de la información para resolver problemas de la vida cotidiana.

MATERIALES DIDÁCTICOS

- Se pueden utilizar diferentes elementos para analizar relaciones de proporcionalidad, como fotografías, dibujos a escala, papel milimetrado, etc.
 - Se aconseja ver el vídeo 3, “Fracciones y porcentajes”, de la serie *Ojo matemático*, producida por Yorkshire TV y distribuida en nuestro país por Metrovídeo España.
 - El uso de la calculadora, en especial la calculadora científica, es muy aconsejable en esta unidad por la elevada carga operacional que conlleva, pudiendo utilizar también la hoja de cálculo.
 - En internet existen diversas páginas web donde podemos encontrar recursos interactivos sobre proporcionalidad numérica y magnitudes proporcionales:
http://descartes.cnice.mecd.es/materiales_didacticos/proporcionalidad_numerica/indice.htm
http://descartes.cnice.mecd.es/materiales_didacticos/Proporcionalidad_lbc/indice.htm
-

7 Semejanza y trigonometría

INTRODUCCIÓN	
<p>La idea intuitiva de semejanza entre figuras tiene que ver con su forma; las dimensiones de estas son diferentes, aunque tienen que guardar una relación de proporcionalidad entre sus lados, de donde deriva la razón de semejanza. Los alumnos tienen ya adquiridos algunos conocimientos de los contenidos de la primera parte de esta unidad, pues se vieron en el segundo curso de Educación Secundaria Obligatoria, y el objetivo ahora es que profundicen en los mismos. Sin embargo, la segunda parte de esta unidad, la trigonometría, resulta totalmente novedosa para ellos y, por lo general, de gran dificultad por su abstracción debido a la carga algebraica que conlleva.</p> <p>Esta es la primera unidad del bloque de geometría y se trata, por tanto, de conseguir un doble objetivo: afianzar los conocimientos relativos a la semejanza e introducir de manera superficial los de la trigonometría, para aplicar ambos conceptos a la resolución de triángulos y problemas de contexto geométrico variado.</p>	<p>El hecho de trabajar correctamente esta unidad facilitará al alumno la adquisición de nuevas herramientas, que podrá utilizar posteriormente para resolver problemas en la vida cotidiana o en otras áreas de conocimiento. La semejanza y la trigonometría no son, pues, solo conceptos matemáticos aislados de otras áreas: el empleo de mapas y escalas es habitual en nuestra sociedad, y los alumnos deben adquirir soltura en su interpretación para comprender mejor el mundo que les rodea.</p> <p>Del mismo modo, las razones trigonométricas aparecen de manera implícita en otras áreas de conocimiento como la física, y su relación con las pendientes puede ser evidenciada en la vida cotidiana a través incluso de algunas señales de tráfico. Es, pues, fundamental un dominio de esta unidad para dotar al alumnado de una capacidad de análisis de la sociedad en que vivimos.</p>
OBJETIVOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Identificar figuras semejantes, así como sus elementos característicos, y aplicar estos conceptos a la resolución de problemas.	Detectar y construir figuras semejantes utilizando la razón de semejanza, y aplicar diestramente los conceptos y procedimientos propios de la semejanza para determinar distintos elementos de triángulos y otras figuras.
Aplicar los teoremas de Tales, de la altura y del cateto con soltura.	Utilizar el teorema de Tales en la división de segmentos y en la resolución de triángulos, así como los teoremas de la altura y del cateto, para resolver situaciones geométricas o problemas reales.
Manejar las razones trigonométricas de manera fluida.	Utilizar las razones trigonométricas para el cálculo de longitudes y ángulos, dados tanto en el sistema sexagesimal como en el internacional, y pasar de un sistema a otro con destreza. Utilizar la calculadora en los cálculos relativos a la trigonometría cuando se considere necesario.
Resolver triángulos rectángulos y problemas relacionados, tanto en contextos cotidianos como geométricos.	Resolver triángulos rectángulos y problemas relacionados en los que se aplique la trigonometría como herramienta de resolución.

COMPETENCIAS BÁSICAS

- Apreciar y valorar críticamente manifestaciones artísticas donde se presenten distintas relaciones de semejanza (C6).
- Planificar distintas estrategias para resolver problemas de tipo geométrico en los que se utilicen herramientas relacionadas con la semejanza y la trigonometría para fomentar la autonomía e iniciativa personal (C2 y C8).

CONTENIDOS

Conceptos

- Figuras semejantes. Razón de semejanza. Escala.
- Criterios de semejanza en triángulos.
- Teorema de Tales.
- Teoremas de la altura y del cateto.
- Unidades de medida en ángulos: grados y radianes.
- Razones trigonométricas de un ángulo agudo: seno, coseno y tangente.
- Relaciones entre las distintas razones trigonométricas.
- Resolución de triángulos rectángulos y aplicaciones a problemas de diversos contextos.

Procedimientos

- Calcular la razón de semejanza y la relación entre las áreas de figuras semejantes.
- Utilizar criterios y teoremas relativos a la semejanza para el cálculo de longitudes y amplitudes de ángulos.
- Calcular las razones trigonométricas de un ángulo agudo en triángulos rectángulos y obtener unas conocidas las otras.
- Usar la calculadora científica para conocer las razones trigonométricas de un ángulo agudo y la amplitud de un ángulo.
- Utilizar técnicas de resolución de triángulos rectángulos para resolver problemas geométricos.

Actitudes

- Potenciación de la iniciativa personal para plantearse investigaciones sobre figuras geométricas planas.
- Valoración de las aplicaciones de la semejanza y la trigonometría en el cálculo de distancias.
- Tenacidad en la búsqueda de soluciones a problemas geométricos o situaciones reales.
- Valoración de la utilidad de la calculadora científica en cuanto a la simplificación de los cálculos en problemas trigonométricos.
- Flexibilidad a la hora de aceptar soluciones distintas a las propias.

MATERIALES DIDÁCTICOS

- Instrumentos de dibujo, transportador de ángulos, papel cuadriculado, transparencias, fotografías, mapas y planos.
- Vídeo 8, *Trigonometría 1*. Londres, BBC, 1984. Barcelona, Fundación Serveis de Cultura Popular.
- Vídeo 9, *Funciones trigonométricas 2: ondas sinusoidales*. Canadá TV Ontario, International Education and Training Enterprises, 1991.
- El uso de la calculadora científica es aconsejable en la parte relativa a la trigonometría para el cálculo de razones trigonométricas arbitrarias, así como de sus recíprocas.
- En internet existen diversas páginas web donde encontrar recursos interactivos sobre semejanza y trigonometría:
http://descartes.cnice.mecd.es/materiales_didacticos/Triangulos_semejantes/index.htm
http://descartes.cnice.mecd.es/materiales_didacticos/Semejanza_aplicaciones/index.htm

8 Problemas métricos

INTRODUCCIÓN	
<p>En esta unidad, enclavada como la segunda del bloque de geometría, se repasan y amplían contenidos y procedimientos básicos de la geometría plana, así como conceptos y métodos de la geometría espacial. Las unidades de medida en cada caso son conocidas por nuestro alumnado de cursos anteriores, y los teoremas necesarios para cálculos variados en problemas geométricos se han dado en la unidad anterior, <i>Semejanza y trigonometría</i>.</p> <p>Sin embargo, a pesar de que parece que todos los contenidos son conocidos previamente por el alumnado, aún no están totalmente consolidados y, por tanto, podemos considerar esta unidad como un afianzamiento o una consolidación de conceptos estudiados en cursos anteriores.</p>	<p>La importancia de la geometría en el currículo de las matemáticas es obvia, pues ayuda a la discriminación de formas, relaciones y estructuras, especialmente con el desarrollo de la visión espacial, y la capacidad para transferir formas y representaciones entre el plano y el espacio. Además, es una rama de la materia íntimamente relacionada con otras áreas como la química, la física o la geología, por lo que su carácter interdisciplinar es patente.</p> <p>Finalmente, la inclusión de problemas de enunciado permite a los alumnos relacionar y afianzar otras partes de las matemáticas, como puede ser el álgebra, aplicando las distintas estrategias adquiridas en las unidades anteriores para resolver problemas relacionados con la vida cotidiana.</p>
OBJETIVOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Identificar las figuras planas, poligonales o circulares, y sus elementos y propiedades.	Conocer los elementos básicos de las figuras planas (base, altura, diagonales, apotema, radio y ángulos) y sus propiedades fundamentales.
Calcular el área de una figura plana simple o compuesta.	Calcular áreas y perímetros de figuras planas dominando las diferentes unidades de medida correspondientes.
Identificar los cuerpos geométricos, poliedros y cuerpos redondos, y sus elementos y propiedades.	Conocer el desarrollo plano de los cuerpos geométricos, así como sus elementos (altura, apotema, radio y generatriz) y sus propiedades básicas.
Calcular el área y el volumen de un cuerpo geométrico simple o compuesto.	Calcular áreas (lateral, de la base y total), volúmenes y longitudes de cuerpos geométricos, dominando las diferentes unidades de medida correspondientes.
Resolver problemas métricos en el plano o en el espacio en diferentes contextos.	Resolver problemas en los que intervengan figuras planas o cuerpos geométricos en contextos de la vida real o de cualquier área de conocimiento.

COMPETENCIAS BÁSICAS

- Valorar la geometría como parte de las distintas manifestaciones artísticas, desarrollando habilidades de pensamiento, sensibilidad y sentido estético, para poder comprender y disfrutar esta área de las matemáticas (C2 y C6).
- La discriminación de formas, relaciones y estructuras, especialmente con el desarrollo de la visión espacial y la capacidad para transferir formas entre el plano y el espacio, contribuye a profundizar la competencia en el conocimiento e interacción con el mundo físico (C2 y C3).

CONTENIDOS

Conceptos

- Perímetro: unidades de longitud.
- Área: unidades de superficie.
- Volumen: unidades de volumen.
- Figuras poligonales: rectángulo, romboide, rombo, triángulo, trapecio y polígono regular. Áreas.
- Figuras circulares: círculo, sector, corona y trapecio circular. Áreas.
- Poliedros: prisma, pirámide y tronco de pirámide. Áreas (de la base, lateral y total) y volúmenes.
- Cuerpos redondos: esfera, cilindro, cono y tronco de cono. Áreas (de la base, lateral y total) y volúmenes.

Procedimientos

- Identificar una figura plana y un cuerpo geométrico a partir de sus elementos y propiedades.
- Calcular áreas de figuras planas, aplicando fórmulas o descomponiéndolas en figuras más sencillas.
- Calcular áreas y volúmenes de cuerpos geométricos, aplicando fórmulas o descomponiéndolos en cuerpos más sencillos.
- Resolver problemas de enunciado de tipo geométrico en los que haya que utilizar las fórmulas relativas a áreas y volúmenes u otras estrategias, como Pitágoras, Tales o semejanzas.

Actitudes

- Interés por enfrentarse a situaciones de tipo geométrico en contextos variados.
- Valoración del orden y la limpieza en la exposición de representaciones geométricas y la resolución de problemas.
- Gusto por la belleza geométrica en distintos elementos artísticos y culturales.
- Sentido crítico para valorar otros procedimientos distintos al propio y reconocer su mayor eficacia si fuera necesario.

MATERIALES DIDÁCTICOS

- Se pueden utilizar diferentes elementos para practicar la geometría, como recortables, figuras geométricas de madera, tangrams, piezas ensamblables para formar poliedros, instrumentos de dibujo, etc.
- Programas de ordenador que permitan una representación espacial de los cuerpos geométricos para facilitar a los alumnos su visualización.
- En internet existen diversas páginas web donde encontrar recursos interactivos sobre problemas métricos:

http://descartes.cnice.mecd.es/materiales_didacticos/

[Figuras geometricas del plano/Indice de figgeo.htm](http://descartes.cnice.mecd.es/materiales_didacticos/Figuras_geometricas_del_plano/Indice_de_figgeo.htm)

http://descartes.cnice.mecd.es/materiales_didacticos/

[Medidas de poligonos/Indice poligonos.htm](http://descartes.cnice.mecd.es/materiales_didacticos/Medidas_de_poligonos/Indice_poligonos.htm)

http://descartes.cnice.mecd.es/materiales_didacticos/cuerpos_esfericos/index.htm

9 Vectores y rectas en el plano

INTRODUCCIÓN	
<p>Con esta unidad se finaliza el bloque de geometría de este curso, a la vez que se repasan las funciones lineales que se habían estudiado ya en el segundo y tercer curso de ESO. En consecuencia, en esta unidad se tratan conceptos ya estudiados de forma analítica por los alumnos, y ahora se va a profundizar en los mismos, pero dándoles un enfoque geométrico y algebraico.</p> <p>El estudio de las posiciones relativas de rectas en esta unidad es la visión geométrica de la resolución de sistemas de ecuaciones que ya conocen los alumnos. Es obvio que, para conseguir tratar estos temas desde estas perspectivas, es necesario valernos del cálculo vectorial; este es el motivo por el cual la primera parte de la unidad se dedica a estudiar las características y procedimientos básicos con vectores.</p>	<p>Las aplicaciones de esta unidad a otras disciplinas científicas son patentes en el momento en que nos centramos, por ejemplo, en la física, que trabaja con vectores como medio de representación de situaciones en las que intervienen fuerzas, movimientos, etc., y que requiere de un dominio del cálculo vectorial gráfico y analítico que nuestros alumnos empezarán a consolidar en este curso.</p> <p>No solo se presentan aplicaciones en otras disciplinas; además, con frecuencia, se utilizan técnicas destinadas al tratamiento de la información geométrica en problemas prácticos que no son de esta naturaleza, como es el caso del problema del consumo, de los costes de fabricación, la toma de decisiones, la educación vial, etc.</p>
OBJETIVOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<p>Manejar el cálculo vectorial con soltura, tanto sus elementos como sus operaciones y procedimientos básicos.</p>	<p>Conocer los elementos que definen un vector, identificar vectores equipolentes, calcular las coordenadas de un vector libre y operar con vectores (suma y producto por escalares) tanto gráfica como analíticamente.</p>
	<p>Calcular razonadamente la distancia entre dos puntos, el módulo y el argumento de un vector, y obtener las coordenadas del punto medio de un segmento.</p>
<p>Manejar las diferentes ecuaciones que describen una recta en el plano y averiguar las distintas posiciones relativas en que pueden estar dispuestas dos rectas.</p>	<p>Obtener en sus distintas formas la ecuación de una recta en el plano, partiendo de los elementos que la definen (y viceversa) o de otra ecuación.</p>
	<p>Averiguar las posiciones relativas de dos rectas en el plano, a partir del análisis de sus ecuaciones, y deducir ecuaciones de rectas utilizando las condiciones de paralelismo e incidencia.</p>
<p>Resolver problemas de geometría analítica o de otros contextos, utilizando procedimientos propios de vectores y rectas en el plano.</p>	<p>Plantear y resolver problemas diversos a través del uso de técnicas geométricas.</p>
COMPETENCIAS BÁSICAS	

El desarrollo de la geometría analítica permite a los alumnos representar simbólicamente las características más relevantes de una situación real, y, a partir de dicha representación, hacer una predicción sobre su evolución o sobre las limitaciones del modelo utilizado (C2 y C3).

- La utilización del lenguaje gráfico que incorpora la geometría en el plano permite interpretar mejor la realidad expresada por los medios de comunicación y describir de esta manera los fenómenos sociales (C4 y C5).

CONTENIDOS

Conceptos

- Vectores en el plano. Vectores fijos y libres.
- Coordenadas de un vector libre.
- Módulo y argumento de un vector.
- Adición y producto por escalares de vectores. Coordenadas y representación gráfica.
- Distancia entre dos puntos.
- Punto medio de un segmento.

Procedimientos

- Construir gráficamente vectores conocidos sus elementos y obtener sus coordenadas a partir de sus extremos.
- Calcular las coordenadas y la representación gráfica de la suma de vectores y del producto por un escalar.
- Calcular el módulo y el argumento de un vector.
- Obtener la distancia entre dos puntos y las coordenadas del punto medio de un segmento.
- Identificar la pendiente de la recta como la tangente trigonométrica del ángulo que forma con la parte positiva del eje de abscisas.
- Obtener las distintas ecuaciones de la recta en el plano y deducir unas a partir de otras.
- Determinar la posición relativa de dos rectas en el plano comparando las pendientes, estudiando la proporcionalidad de los coeficientes en ecuaciones generales, resolviendo sistemas, etc.
- Resolver problemas utilizando técnicas geométricas.

Actitudes

- Valoración de la geometría analítica en la medida en que nos permite describir situaciones de nuestro entorno y de otras disciplinas.
- Potenciación de la iniciativa personal en la elaboración de planes de trabajo que nos permiten resolver problemas propios de la unidad.
- Flexibilidad para enfrentarse a situaciones geométricas desde distintas perspectivas.
- Perseverancia en la búsqueda de soluciones.

MATERIALES DIDÁCTICOS

- Se pueden utilizar diferentes elementos para practicar la geometría plana, como geoplanos, papel cuadriculado, instrumentos de dibujo, etc.
- Vídeo 6, *Vectores*, producido por Ontario TV, Canadá. International Education and Training Enterprises, 1991.
- Programas de ordenador que permitan una representación plana de los objetos geométricos para facilitar a los alumnos su visualización.

En internet existen diversas páginas web donde encontrar recursos interactivos sobre vectores y rectas en el plano:

http://descartes.cnice.mecd.es/materiales_didacticos/intro_geom_analitica_jasg/index.htm

INTRODUCCIÓN

El concepto de función de variable real ha ido introduciéndose de manera paulatina desde el primer curso de Educación Secundaria. Ya en este primer curso se estudia el concepto de función, y es en el segundo y tercer curso cuando comienzan a estudiarse las características globales de una función. En el presente curso se resumen todos los conceptos estudiados a lo largo de esta etapa educativa. Es precisamente por ello por lo que, en el cuarto curso, los alumnos y alumnas deben adquirir destreza en el estudio global de las funciones. Además, se introducen otros nuevos conceptos, ya tratados de forma intuitiva en el curso anterior, como son la tasa de variación media o el estudio del crecimiento y decrecimiento de una función apoyándose en el signo de la tasa de variación.

Esta es la primera unidad del bloque de análisis. En ella se tratan las características globales de las funciones, y en las posteriores unidades se aplicarán estos conceptos para estudiar funciones más concretas, como son las polinómicas, las racionales y las exponenciales.

El hecho de trabajar correctamente esta unidad facilitará la comprensión de las unidades siguientes. Es por ello por lo que los alumnos y alumnas deben asimilar y madurar todos los conceptos aquí tratados.

Pero no solo las funciones y gráficas aparecen en el currículo de Matemáticas; hay otras muchas materias en las que aparecen, de forma implícita, gráficas y funciones. Por tanto, se pueden considerar todos los conceptos tratados en esta unidad como conceptos interdisciplinares. El hecho de comprender correctamente la unidad favorecerá la asimilación de otras materias. Por otra parte, son numerosas las situaciones de la vida cotidiana que son susceptibles de ser expresadas con gráficas y funciones. En muchos medios de comunicación aparecen gráficas y funciones para describir fenómenos de la vida real, y, por ello, comprender bien los contenidos tratados en esta unidad no solo permite a los alumnos y alumnas avanzar en el estudio de esta materia, sino que también los dota de una capacidad de análisis de la sociedad en la que vivimos.

OBJETIVOS

Comprender el concepto de función de variable real, expresarla en distintos modos (tablas, gráficas, etc.) y reconocer las principales características de las mismas.

Comprender y representar funciones definidas a trozos.

Reconocer la tasa de variación media como medida de la variación de una

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Distinguir una función de variable real, la variable dependiente y la variable independiente; obtener una gráfica a partir de su tabla y viceversa, y reconocer sus principales características: dominio, recorrido, simetría, periodicidad, máximos y mínimos relativos y absolutos, signos y puntos de corte.

Calcular la imagen de un punto del dominio de una función definida a trozos y representarla gráficamente.

Definir y calcular la tasa de variación y la tasa de variación media de una función de variable real en un intervalo.

función en un intervalo, y aplicarla para determinar la continuidad y el crecimiento o decrecimiento de una función.

Calcular los conceptos de tasa de variación y de tasa de variación media, y aplicarlos para determinar la continuidad y el crecimiento o decrecimiento de funciones de variable real sencillas.

Analizar gráficas de funciones de variable real.

Establecer las características básicas de una función a la vista de su gráfica, e interpretar gráficas o tablas que representen situaciones sobre la vida cotidiana.

COMPETENCIAS BÁSICAS

- Conocer y utilizar correctamente el lenguaje gráfico con el fin de describir funciones con el vocabulario y la nomenclatura apropiados (C1 y C2).
- Resolver un problema con autonomía e iniciativa personal, representando la función que lo describa (C2, C7 y C8).
- Interpretar fenómenos sociales y científicos susceptibles de ser expresados con funciones y gráficas, obteniendo conclusiones sobre el fenómeno a partir del estudio de las características globales de la función (C2, C3, C4 y C5).

CONTENIDOS

Conceptos

- Función de variable real. Variable independiente y variable dependiente.
- Formas de expresar una función: expresión algebraica, tabla de valores y gráfica.
- Dominio y recorrido de una función.
- Función definida a trozos.
- Puntos de corte de una función con los ejes de coordenadas y signos.
- Simetría de una función. Función par y función impar.
- Periodicidad de una función. Periodo de una función.
- Tasa de variación de una función en un intervalo.
- Tasa de variación media de una función en un intervalo.

Procedimientos

- Reconocer una función de variable real, y distinguir la variable independiente y la variable dependiente.
- Interpretar y elaborar tablas de valores a partir de datos numéricos, gráficas, fórmulas, etc., y obtener la gráfica de una función utilizando una tabla de valores.
- Obtener el dominio, el recorrido, los puntos de corte con los ejes y los signos de una función a partir de su gráfica o de su expresión algebraica.
- Representar funciones definidas a trozos a partir de su expresión algebraica y viceversa.
- Reconocer si una función es simétrica o periódica, indicando el tipo de simetría o periodo que presentan.

Actitudes

- Apreciación de la precisión y utilidad de los lenguajes gráficos para representar y resolver problemas de la vida cotidiana.
- Gusto por la resolución de situaciones científicas, usando la representación de funciones como un método preciso y práctico.
- Sentido crítico ante los resultados obtenidos al representar una función.
- Curiosidad y tenacidad en la búsqueda de relaciones entre magnitudes o fenómenos.
- Valoración crítica frente a informaciones de carácter funcional que aparecen en los medios de

- Continuidad y discontinuidad de una función.
- Intervalos de crecimiento y decrecimiento de una función.
- Máximos y mínimos relativos y absolutos de una función.
- Calcular la tasa de variación y la tasa de variación media de una función en un intervalo cerrado, e interpretar su significado.
- Utilizar la tasa de variación para determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento.
- Comprobar la continuidad de una función en un punto.
- Determinar los máximos y los mínimos relativos y absolutos de una función a partir de su gráfica.
- Reconocer las características de una función sencilla a partir de su gráfica o de su expresión algebraica, utilizando el vocabulario y la nomenclatura adecuados.
- comunicación.
- Satisfacción y gusto por la presentación cuidadosa y ordenada de los trabajos.

MATERIALES DIDÁCTICOS

- Juegos de dominó en los que intervengan las funciones y sus gráficas.
- La calculadora gráfica permite simplificar los cálculos y representar gráficas.
- En internet, hay diversas páginas donde se tratan las funciones y su estudio gráfico:
http://descartes.cnice.mecd.es/materiales_didacticos/Estudio_grafico_caracteristicas_globales_funcion/index.htm

11. Funciones polinómicas y racionales

INTRODUCCIÓN

Esta es la segunda unidad del bloque de análisis. En la primera unidad de este bloque se introdujeron el concepto de función y el estudio de sus características. En esta segunda, se desarrollan los contenidos correspondientes a las funciones polinómicas, potenciales, de proporcionalidad inversa y racionales, estudiando sus gráficas, las expresiones algebraicas y los elementos que las definen. También se amplían conceptos adquiridos en cursos anteriores, pues el estudio de funciones cuadráticas y de proporcionalidad inversa ya se empezó en el tercer curso de Educación Secundaria.

Las ideas previas que los alumnos y alumnas tienen sobre las funciones cuadráticas y de proporcionalidad inversa resultan muy útiles, pues se puede recurrir a ellas para construir un conocimiento formal de estas funciones o bien para detectar posibles ideas imprecisas que tuvieran.

En esta unidad no solo se enriquece el concepto de función, sino que también se repasan muchas de las herramientas aritméticas y algebraicas adquiridas anteriormente, como puede ser la traducción al lenguaje abstracto.

Por otra parte, las representaciones gráficas adquieren cada vez más relevancia en nuestro entorno, como una manera de dar información global sobre un fenómeno o una situación. Esto implica la necesidad de que los alumnos y alumnas se familiaricen con una amplia gama de gráficas de funciones. Es por ello por lo que uno de los objetivos principales de esta unidad es dotar a los alumnos y alumnas de un conjunto de procedimientos y técnicas que puedan utilizar para resolver situaciones en las que se haga patente alguna relación entre dos magnitudes que puedan expresarse con las funciones citadas.

OBJETIVOS

Definir, representar y obtener la expresión algebraica de funciones polinómicas, potenciales, de proporcionalidad inversa y racionales.

Aplicar los conocimientos sobre las funciones polinómicas y racionales para representar y comprender mejor fenómenos sobre situaciones cotidianas que pueden ser descritas mediante este tipo de funciones.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Identificar las parábolas como la representación gráfica de funciones cuadráticas y representarlas gráficamente.

Reconocer gráfica y analíticamente las funciones potenciales, y representarlas gráficamente.

Distinguir las hipérbolas como la representación gráfica de funciones de proporcionalidad inversa y representarlas gráficamente.

Reconocer y representar gráficamente las funciones racionales.

Plantear y resolver problemas utilizando las funciones polinómicas y racionales.

COMPETENCIAS BÁSICAS

- Analizar contextos de la vida cotidiana que puedan ser expresados mediante funciones polinómicas y racionales, y describir estas situaciones con el vocabulario y la terminología adecuados (C1, C2 y C3).
- Seleccionar la información relevante de un problema, así como la técnica más apropiada para su resolución (C2 y C4).
- Adquirir un método autónomo de trabajo en la resolución de actividades y problemas relacionados con las funciones y sus gráficas (C2, C7 y C8).
- Reconocer, con espíritu constructivo, los errores cometidos al estudiar o dibujar funciones polinómicas y racionales (C2 y C5).

CONTENIDOS

Conceptos

- Funciones cuadráticas.
- Funciones potenciales.
- Funciones de proporcionalidad inversa.
- Funciones racionales.

Procedimientos

- Identificar una función cuadrática como una parábola.
- Determinar analíticamente el vértice, el eje y los puntos de corte de una parábola con los ejes de coordenadas.
- Identificar el vértice de la parábola con un máximo o con un mínimo de la función cuadrática.
- Representar gráficamente una parábola según sus elementos característicos.
- Representar funciones potenciales y estudiar sus características en función de la paridad del exponente.
- Representar funciones de proporcionalidad inversa, relacionarla con la hipérbola y obtener sus elementos característicos tanto a partir de su gráfica como de su expresión algebraica.
- Dibujar funciones racionales como traslaciones de funciones de proporcionalidad inversa y estudiar sus características.

Actitudes

- Valoración de las funciones cuadráticas, potenciales, de proporcionalidad inversa y racional para transmitir informaciones y resolver problemas de la vida cotidiana.
- Satisfacción y gusto por la presentación cuidadosa y ordenada de tablas y gráficas.
- Perseverancia y flexibilidad en la búsqueda de soluciones.
- Gusto por la resolución de situaciones científicas, usando la representación de funciones como un método preciso y práctico.
- Sentido crítico ante los resultados obtenidos al representar una función.
- Curiosidad y tenacidad en la búsqueda del tipo de funcionalidad existente entre magnitudes o fenómenos.

Valoración crítica frente a informaciones de carácter funcional que aparecen en los medios de comunicación.

SUGERENCIAS Y MATERIALES DIDÁCTICOS

- Juegos de cartas y de dominó en los que intervengan funciones polinómicas y racionales.
 - La calculadora gráfica permite la simplificación de los cálculos numéricos y la obtención de gráficas.
 - En internet, hay diversas páginas web donde se tratan las funciones polinómicas y racionales
-

12 Funciones exponenciales

INTRODUCCIÓN

Esta es la última unidad del bloque de análisis. En ella, siguiendo con el estudio de las funciones elementales, se desarrollan los contenidos correspondientes a las funciones exponenciales. Los alumnos y alumnas ya conocen las características globales de las funciones, así que uno de los objetivos de esta unidad es particularizar estas propiedades a la función exponencial.

Sin embargo, el interés del estudio de este tipo de funciones no solo radica en el estudio del modelo matemático, sino también en las numerosas aplicaciones a situaciones de la vida real de la función exponencial. En la naturaleza y en la vida social existen numerosos fenómenos que se rigen por leyes de crecimiento o decrecimiento exponencial. Por ejemplo, el aumento de un capital invertido a interés compuesto, el crecimiento de poblaciones o la desintegración de sustancias radiactivas siguen una ley exponencial.

Al finalizar esta unidad, los alumnos y alumnas deben tener una idea global del concepto de función exponencial, de sus principales características y de su representación gráfica. Por otra parte, deben ser conscientes de las numerosas aplicaciones de las funciones exponenciales en el estudio de fenómenos de la vida cotidiana.

Esta unidad, y en general todo el bloque de análisis, pone de manifiesto la contribución de las matemáticas al desarrollo de las competencias básicas. La lectura, interpretación y construcción de gráficas pretende desarrollar el conocimiento del lenguaje de las funciones, y la resolución de los numerosos problemas que se resuelven con funciones pone de manifiesto la capacidad de autonomía, iniciativa y la habilidad del alumno para comunicar con eficacia los resultados del propio trabajo.

OBJETIVOS

Interpretar y representar gráficamente las funciones exponenciales $y = a^x$ con $a \neq 1$.

Reconocer fenómenos y situaciones de la vida cotidiana cuyo crecimiento o decrecimiento siga un modelo exponencial.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Distinguir y describir las propiedades de las funciones exponenciales $y = a^x$ con $a \neq 1$ tanto gráfica como analíticamente.

Representar gráficamente las funciones exponenciales $y = a^x$ con $a \neq 1$.

Resolver situaciones reales relacionadas con el cálculo de intereses compuestos bancarios.

Resolver situaciones reales relacionadas con el crecimiento exponencial.

CONTENIDOS

Conceptos

- Función exponencial $y = a^x$ con $a > 0$.
- Dominio, recorrido, puntos de corte con los ejes, crecimiento y decrecimiento, y tendencia de la función exponencial.
- El número e .
- Crecimiento y decrecimiento exponencial de un fenómeno.
- Ley del interés compuesto. Aplicaciones.

Procedimientos

- Reconocer las funciones exponenciales y clasificarlas en crecientes o decrecientes según sea su base.
- Interpretar y representar gráficamente funciones exponenciales y reconocer sus características.
- Obtener la expresión algebraica de una función exponencial a partir de su gráfica o de sus propiedades.
- Reconocer el número e y la función $y = e^x$.
- Obtener la expresión algebraica y representar funciones obtenidas mediante traslaciones de una función exponencial.
- Conocer la ley del interés compuesto y aplicarlo en la resolución de problemas de la vida real.
- Resolver problemas sobre crecimientos y decrecimientos de fenómenos.
- Utilizar la calculadora para efectuar cálculos exponenciales.

Actitudes

- Valoración positiva de la función exponencial para describir numerosos fenómenos de la vida cotidiana.
- Predisposición favorable frente a situaciones y problemas en cuya resolución aparezcan funciones exponenciales.
- Apreciación de la precisión y utilidad de la función exponencial para representar y resolver problemas de la vida cotidiana.
- Sentido crítico ante los resultados obtenidos al resolver un problema sobre crecimientos y decrecimientos.
- Valoración crítica ante el uso de la calculadora.
- Satisfacción y gusto por la presentación cuidadosa y ordenada de los trabajos.
- Curiosidad y tenacidad en la búsqueda de soluciones a un problema.

COMPETENCIAS BÁSICAS

- Dominar el lenguaje propio de la función exponencial y utilizar la nomenclatura adecuada (C2 y C7).
- Reconocer y analizar fenómenos reales sobre crecimientos o decrecimientos exponenciales (C2 y C3).

SUGERENCIAS Y MATERIALES DIDÁCTICOS

- Juegos de cartas en los que intervenga la función exponencial.
 - La calculadora gráfica permite la simplificación de los cálculos numéricos y la obtención de gráficas.
 - En internet, hay diversas páginas web donde se trata la función exponencial:
<http://www.librosvivos.net/smtc/homeTC.asp?TemaClave=1066> (unidad interactiva sobre la función exponencial).
http://descartes.cnice.mecd.es/materiales_didacticos/Funcion_exponencial_i
[pa/la_funcion_exponencial.htm](http://descartes.cnice.mecd.es/materiales_didacticos/Funcion_exponencial_i) (unidad interactiva).

http://mediateca.educa.madrid.org/reproducir.php?id_video=u1544qnpl6kc1tg2 (es un vídeo sobre la función exponencial y su representación gráfica).
-

13 Estadística unidimensional

INTRODUCCIÓN

Esta es la primera unidad del bloque de estadística y probabilidad.

Una de las principales razones que justifican la presencia de la estadística en esta etapa es proporcionar a los alumnos y alumnas una serie de herramientas para interpretar la información analizada en las distintas ciencias.

La estadística, aunque inicialmente surgió del interés de los científicos por desarrollar modelos que explicaran el comportamiento de distintos fenómenos de la naturaleza, se utiliza actualmente en diversos campos: ciencias naturales, físicas, sociales, económicas, etc. Por ello, la estadística invita a la investigación de contextos muy diversos que harán de este bloque uno de los contenidos del curso más atractivos e interesantes para los alumnos. Precisamente por esta gran variedad de situaciones a las que se aplica la estadística, es importante desarrollar la actitud crítica frente a la información recibida.

En esta unidad se desarrollará la parte de la estadística que se dedica a estudiar los métodos de recogida, ordenación, clasificación y descripción de datos originados a partir de un fenómeno, es decir, la estadística descriptiva.

Ya en el primer curso de Educación Secundaria, los alumnos y alumnas tuvieron la primera toma de contacto con la estadística descriptiva. En este curso se introdujeron los conceptos más básicos: carácter cuantitativo y cualitativo, frecuencias absolutas, diagramas de barras y de sectores, y algunas medidas de centralización. En el segundo curso se continuó con la introducción de otros conocimientos básicos, como son las medidas de dispersión. En el tercero se trataron casi todos los conceptos que se estudian en esta unidad, y es por ello por lo que en el presente curso los alumnos y alumnas deben afianzar y consolidar todas las técnicas y herramientas estadísticas estudiadas a lo largo de la Educación Secundaria.

OBJETIVOS

Señalar la población y/o muestra de un estudio estadístico, distinguiendo los caracteres que intervienen, y construir las tablas de frecuencias y gráficos asociados.

Calcular los parámetros de dispersión y centralización de un estudio estadístico, y utilizarlos para realizar valoraciones y comparaciones.

COMPETENCIAS BÁSICAS

- Emplear el vocabulario y la nomenclatura propios de la estadística para describir análisis estadísticos (C1 y C2).
- Utilizar el lenguaje estadístico para interpretar la realidad expresada por los medios de comunicación (C2 y C4).

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Clasificar los caracteres que intervienen en un estudio estadístico.

Determinar la población y la muestra de un estudio estadístico, valorando cualitativamente la representatividad de la muestra.

Organizar y clasificar datos estadísticos mediante tablas de frecuencias y representarlos gráficamente utilizando el gráfico adecuado.

Calcular e interpretar los parámetros de dispersión y centralización.

Eliminar datos atípicos de una variable, y utilizar conjuntamente la media y la desviación típica para el estudio de distribuciones.

- Reconocer situaciones y fenómenos estadísticos en la vida cotidiana y en el conocimiento científico (C2, C3 y C5).
- Obtener tablas de frecuencias, gráficos y parámetros propios de una distribución, aplicando con autonomía y seguridad la técnica más adecuada, y extrayendo conclusiones (C2, C7 y C8).

CONTENIDOS

Conceptos

- Variable estadística. Carácter cualitativo, cuantitativo continuo y cuantitativo discreto.
- Población. Muestreo. Muestra. Representatividad de una muestra.
- Técnicas de muestreo: muestreo aleatorio simple, estratificado y sistemático.
- Tabla de frecuencias: frecuencia absoluta, frecuencia relativa, frecuencia absoluta acumulada y frecuencia relativa acumulada.
- Datos agrupados. Clases o intervalos. Amplitud de la clase. Marcas de clase.
- Gráficos estadísticos: diagrama de sectores, diagrama de barras, histograma, polígono de frecuencias y diagrama lineal.
- Parámetros de centralización: media aritmética, cuartiles, mediana y moda.
- Parámetros de dispersión: varianza, desviación típica, rango y coeficiente de variación.
- Valores atípicos. Media trunca.

Procedimientos

- Clasificar caracteres estadísticos.
- Reconocer la población y, si la hubiera, la muestra de un estudio estadístico, analizando la representatividad de la misma.
- Construir e interpretar intervalos, marcas de clase y tablas de frecuencias absolutas, relativas y acumuladas.
- Representar y analizar gráficos estadísticos: diagrama de sectores, diagrama de barras, histograma y polígono de frecuencias.
- Calcular e interpretar los parámetros de dispersión y de centralización.
- Comparar dos o más distribuciones utilizando el coeficiente de variación.
- Obtener los datos atípicos de una distribución y eliminarlos para deducir la media trunca.
- Utilizar la media y la desviación típica para

Actitudes

- Valoración positiva de la utilidad de la estadística para el estudio de fenómenos de la vida cotidiana.
- Sentido crítico ante las informaciones de tipo estadístico que aparecen en los medios de comunicación.
- Apreciación de la representación gráfica como medio de análisis y presentación de informaciones estadísticas.
- Reconocimiento y valoración del trabajo en grupo como manera más eficaz para realizar determinadas actividades.
- Apreciación de la precisión y utilidad del lenguaje estadístico para representar, comunicar y resolver situaciones cotidianas.
- Satisfacción y gusto por la presentación cuidadosa y ordenada de los trabajos.
- Aprecio por los nuevos instrumentos de cálculo estadístico (hoja de cálculo, calculadora, etc.) en el tratamiento de

SUGERENCIAS Y MATERIALES DIDÁCTICOS

En internet, hay diversas páginas web donde se trata la estadística descriptiva:

<http://thales.cica.es/rd/Recursos/rd98/Matematicas/01/contenido.html>

<http://www.aulademate.com/contentid-255.html>

14 Combinatoria

INTRODUCCIÓN

A lo largo de nuestra vida, nos encontramos con la necesidad de ordenar los objetos que nos rodean y, en ciertas ocasiones, de hacer recuento de las diferentes opciones en las que podemos realizar dicha organización. Si esta organización es sencilla porque consta de pocos elementos, este recuento se puede efectuar directamente, sin recurrir a técnica alguna, pero esto se hace imposible cuando el nivel de elementos es elevado.

La combinatoria como técnica para el recuento de casos se encuentra enclavada en el bloque de estadística y probabilidad, y es una herramienta fundamental para resolver diferentes situaciones y problemas de la vida cotidiana, así como un instrumento para la posterior unidad del cálculo de probabilidades. De hecho, la combinatoria se introduce en el currículo de la materia con el objetivo de conseguir realizar los recuentos necesarios y de difícil cálculo directo que se necesitan en la teoría de la probabilidad.

Los contenidos de la combinatoria clásica no resultan fáciles para los alumnos. Esto puede ser debido a que han sido introducidos con una fuerte carga de lenguaje formal y en cursos correspondientes a edades excesivamente tempranas.

Se intenta solventar estos inconvenientes especialmente mediante la realización de ejercicios con pocos elementos y de fácil resolución, realizables por diversas técnicas, para que los alumnos adquieran destreza en las estrategias básicas y consigan cierta autonomía a la hora de solucionar este tipo de problemas.

Una vez que los alumnos sean capaces de realizar correctamente y por sus propios métodos los ejercicios más sencillos, habrá que combinar distintos tipos de algoritmos clásicos (diagramas de árbol, variaciones, permutaciones y combinaciones) para abordar los problemas más complejos. La ventaja de esta metodología es que, de esta forma, los ejercicios van siendo graduados poco a poco por su nivel de dificultad.

OBJETIVOS

Elaborar estrategias personales para la resolución de problemas relacionados con el recuento de casos.

Identificar los distintos tipos de agrupamientos (variaciones, permutaciones y combinaciones) y sus algoritmos de cálculo para posteriormente resolver problemas combinatorios.

Utilizar con soltura y precisión el lenguaje relativo a la combinatoria.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Planificar y utilizar procesos de razonamiento y estrategias diversas, así como aplicar conceptos y técnicas del recuento de casos tales como el diagrama de árbol o el principio general del recuento para resolver problemas de la vida cotidiana.

Comprender las relaciones matemáticas que intervienen en los procesos de agrupamiento con o sin repetición de elementos.

Utilizar las fórmulas matemáticas relativas a la combinatoria clásica en la resolución de problemas.

Conocer las propiedades de los números factoriales y su relación con las combinaciones y las permutaciones.

Simplificar expresiones en las que aparezcan números factoriales.

COMPETENCIAS BÁSICAS

- Planificar el camino hacia la resolución de un problema, comprender las relaciones matemáticas que intervienen, y elegir y aplicar las estrategias y técnicas de recuento, confiando en su propia capacidad e intuición (C2, C7 y C8).
- Valorar la precisión del lenguaje y la simplicidad del cálculo con elementos combinatorios, así como las estrategias y razonamientos utilizados en la resolución de problemas centrados en el ámbito de la vida cotidiana (C1, C2 y C3).

CONTENIDOS

Conceptos

- Técnicas de recuento.
- Diagramas de árbol.
- Principio general del recuento.
- Variaciones sin y con repetición.
- Permutaciones sin y con repetición.
- Combinaciones sin repetición.
- Factorial de un número.

Procedimientos

- Utilizar diagramas de árbol u otras técnicas como instrumento de recuento en situaciones de la vida cotidiana.
- Identificar problemas que puedan resolverse gracias a la combinatoria.
- Resolver problemas en los que intervengan variaciones, permutaciones o combinaciones.
- Resolver problemas por medio de estrategias personales del alumno.

Actitudes

- Valoración de las técnicas de recuento básicas, como el diagrama de árbol, para la visualización de problemas sencillos.
- Desarrollo de la autonomía personal a la hora de resolver problemas ideando estrategias propias.
- Estima de la precisión de la combinatoria como herramienta para simplificar la resolución de problemas de recuento.

SUGERENCIAS Y MATERIALES DIDÁCTICOS

- Se pueden utilizar fichas, dados, monedas y otras piezas que puedan sugerir recuentos de casos, y diferentes ordenaciones y combinaciones.
- Vídeo *Combinaciones. Permutaciones. Sucesos aleatorios. Probabilidad y frecuencia*. Madrid, UNED, 1998.
- La calculadora científica es muy aconsejable en esta unidad, dado que se trabajará con números tan elevados que incluso podemos llegar a tener la necesidad de expresarlos en notación científica.
- En internet, podemos encontrar varias páginas web con material didáctico relativo a la combinatoria, por ejemplo:
http://descartes.cnice.mecd.es/materiales_didacticos/combinatoria_jjce/index.htm

15 Probabilidad

INTRODUCCIÓN	
<p>A lo largo de este curso confluyen todos los conceptos que los alumnos tienen adquiridos, como son la regla de Laplace o la probabilidad experimental, y también se introduce de manera más rigurosa la notación matemática de conjunto junto con sus operaciones y propiedades más elementales.</p> <p>Esta unidad, emplazada como la tercera del bloque de probabilidad y estadística, sirve de antesala al cálculo de probabilidades condicionadas que se verá en la siguiente unidad, y, por tanto, requiere que los alumnos adquieran soltura en todos sus contenidos para que el siguiente tema sea comprendido adecuadamente. Del mismo modo, sirve para establecer relaciones entre la teoría de la probabilidad, la combinatoria y la estadística.</p> <p>Una vez estudiadas las técnicas que facilitan el recuento de los elementos de un conjunto, se prosigue con el tratamiento del azar mediante la cuantificación de la probabilidad.</p>	<p>El tratamiento del azar en la clase de Matemáticas resulta siempre sorprendente para los alumnos de estas edades y, por ello, altamente motivador. Los estudiantes descubren que, además de manejar ecuaciones, polígonos y funciones, la matemática se atreve a dar respuestas y predecir resultados en campos como el juego o el pronóstico del tiempo, que en principio no se asocian a esta disciplina.</p> <p>La probabilidad no es solo una herramienta fundamental en las matemáticas, sino que forma parte de nuestra vida cotidiana a todos los niveles: en el propio lenguaje, cuando estimamos la incertidumbre de que algo pueda suceder, en los medios de comunicación, cada vez que presentan algún estudio de índole científica o social, etc.</p> <p>Por todo esto, comprender bien esta unidad no solo permite a los alumnos asimilar un concepto matemático, sino interpretar mejor la sociedad que nos rodea.</p>
OBJETIVOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Conocer los elementos básicos del álgebra de sucesos, así como sus operaciones fundamentales.	<p>Aplicar las distintas propiedades del álgebra de sucesos.</p> <p>Describir el espacio muestral correspondiente a un experimento aleatorio, los distintos tipos de sucesos elementales que conforman uno compuesto, y discernir entre sucesos compatibles e incompatibles.</p>
Asignar una probabilidad a sucesos equiprobables o experimentales.	<p>Aplicar las propiedades de la probabilidad para calcular las probabilidades de diferentes sucesos.</p> <p>Aplicar la regla de Laplace y las técnicas de recuento para calcular probabilidades de diferentes sucesos.</p>
Resolver problemas de probabilidad utilizando las herramientas matemáticas adecuadas en cada tipo.	Resolver problemas de probabilidad que podrán estar relacionados con la vida cotidiana donde intervengan diferentes estrategias para su resolución.

COMPETENCIAS BÁSICAS

- Analizar fenómenos físicos y sociales utilizando la probabilidad para interpretar los distintos tipos de información, y resolver problemas relacionados con situaciones cotidianas y tomar decisiones (C2 y C3).
- Utilizar el lenguaje del álgebra de sucesos y la probabilidad como herramienta para interpretar mejor la realidad expresada por los medios de comunicación, así como para adquirir la capacidad de elegir y afrontar problemas, aprender de los errores, y asumir y calcular riesgos (C2, C4 y C8).

CONTENIDOS

Conceptos

- Experimento determinista y aleatorio.
- Espacio muestral y suceso aleatorio. Tipos: elemental, seguro, imposible y contrario.
- Álgebra de sucesos. Operaciones: unión e intersección.
- Probabilidad de un suceso. Regla de Laplace.
- Probabilidad experimental.
- Propiedades de la probabilidad.
- Sucesos compatibles e incompatibles. Cálculo de sus probabilidades. Probabilidad del suceso contrario, del suceso unión y de la intersección.

Procedimientos

- Discernir los experimentos aleatorios de los deterministas.
- Determinar espacios muestrales y sucesos aleatorios.
- Asignar un suceso del álgebra de sucesos a partir de sucesos elementales conocidos.
- Calcular probabilidades de sucesos equiprobables.
- Aplicar la probabilidad experimental para calcular la probabilidad de un suceso de un experimento, sobre todo si los sucesos elementales no son equiprobables.
- Calcular la probabilidad de un suceso a partir de las probabilidades de otros sucesos.

Actitudes

- Valoración de la probabilidad como herramienta para interpretar informaciones que se reciben desde los medios de comunicación.
- Gusto, curiosidad e interés por predecir y observar fenómenos aleatorios.
- Visión crítica ante los resultados de los estudios de los medios de comunicación y las creencias populares.
- Respeto por las estrategias seguidas por otros compañeros para asignar probabilidades a sucesos aleatorios. Valoración crítica de dichas estrategias.

MATERIALES DIDÁCTICOS

- Se pueden utilizar diferentes elementos para calcular probabilidades, como dados convencionales, poliédricos o cargados, naipes, fichas y bolas de colores.
- Vídeo *Combinaciones. Permutaciones. Sucesos aleatorios. Probabilidad y frecuencia*. Madrid, UNED, 1998.
- Vídeo 5, *Probabilidad*, producido por Yorkshire TV, Imagen 35 y Asociados, 1991.
- El uso de la calculadora científica es aconsejable por la carga operacional que conlleva y por la posibilidad que ofrece al producir números aleatorios en simulación.
- En internet existen diversas páginas web donde podemos encontrar recursos interactivos sobre probabilidad:
<http://thales.cica.es/rd/Recursos/rd98/Matematicas/28/matematicas-28.html>

16 Probabilidad condicionada

INTRODUCCIÓN	
<p>El estudio de los experimentos compuestos y de la probabilidad condicionada cierra el bloque de probabilidad y estadística. Para afrontarlo con seguridad, los alumnos han adquirido una base matemática de la probabilidad en la unidad anterior que les permitirá caracterizar los experimentos compuestos formados por varios experimentos simples y calcular sus probabilidades.</p> <p>Aunque ya se incidía en el tema anterior en la corrección de errores en conceptos derivados del uso cotidiano de la probabilidad, es posible que aún en esta unidad persistan, y se debe prestar especial atención a su erradicación para una mejor asimilación de contenidos como dependencia o independencia de sucesos. Además, contenidos como la probabilidad total o la probabilidad condicionada nos permitirán desarrollar ejemplos y problemas algo más complejos que faciliten la motivación del alumnado.</p>	<p>El cálculo de probabilidades no es solo una parte fundamental del currículo de las Matemáticas en este curso, sino que nos permite integrar los conocimientos matemáticos en el conjunto de saberes que se van adquiriendo desde las distintas áreas, de modo que puedan emplearse de forma creativa, analítica y crítica. No solo son utilizados estos tipos de conceptos en materias afines como física o química, sino también en biología, ciencias sociales o geografía.</p> <p>Este hecho hace que esta unidad sea decisiva para que nuestros alumnos valoren las matemáticas como parte integrante de nuestra cultura, sobre todo desde la perspectiva de su papel en la sociedad actual, tanto al nivel más puramente científico como en su componente más humana.</p>
OBJETIVOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Identificar el espacio muestral en experimentos simples y en experimentos compuestos en contextos concretos de la vida cotidiana.	Asignar probabilidades en experimentos compuestos elementales.
Conocer las propiedades y reglas en el uso de la probabilidad condicionada, así como la diferencia entre dependencia e independencia de sucesos.	Calcular probabilidades condicionadas en casos sencillos y utilizando sus propiedades en sucesos dependientes o independientes.
	Utilizar la regla de Laplace, los diagramas de árbol o las tablas de contingencia para calcular probabilidades condicionadas o compuestas.
Resolver problemas de probabilidad compuesta, utilizando distintos conceptos y técnicas del cálculo de probabilidades.	Asignar probabilidades en la resolución de problemas de enunciado mediante el procedimiento de la probabilidad total u otras herramientas.

COMPETENCIAS BÁSICAS

- Tener una actitud crítica y reflexiva en la valoración de la información disponible, contrastándola cuando sea necesario, por medio de la utilización del lenguaje probabilista como ayuda para interpretar mejor la realidad expresada por los medios de comunicación (C2 y C4).
- Servirse de la probabilidad para utilizar el juicio moral y tomar decisiones al aportar esta un criterio científico para predecir las mismas (C2 y C5).
- Valorar las consecuencias que puedan tener distintas situaciones permite desarrollar la capacidad para analizarlas y cuestionarlas, enfrentándose a dogmas y prejuicios con autonomía y perseverancia (C2, C7 y C8).

CONTENIDOS

Conceptos

- Experimentos compuestos.
- Probabilidad de sucesos en experimentos compuestos.
- Probabilidad condicionada.
- Sucesos dependientes e independientes.
- Probabilidad de sucesos dependientes e independientes.
- Probabilidad total.

Procedimientos

- Utilizar diagramas de árbol y tablas de contingencia para el estudio de la probabilidad de sucesos compuestos y de sucesos dependientes o no.
- Obtener la probabilidad de la intersección de sucesos tanto si son dependientes como si no.
- Organizar experiencias sencillas para el estudio de la probabilidad condicionada.
- Interpretar la información que proporcionan los datos a través de tablas de contingencia.
- Reconocer situaciones de probabilidad condicionada en la vida cotidiana.
- Obtener probabilidades totales con ayuda de diagramas de árbol.

Actitudes

- Valoración de la probabilidad como herramienta para interpretar informaciones que se reciben desde los medios de comunicación.
- Gusto, curiosidad e interés por predecir y observar fenómenos aleatorios y por la presentación explicada de los trabajos realizados.
- Visión crítica ante los resultados de los estudios de los medios de comunicación y las creencias populares.
- Respeto por las estrategias seguidas por otros compañeros para asignar probabilidades a sucesos aleatorios. Valoración crítica de dichas estrategias.

Contenidos del Cuarto curso Opción A	1.C.Ling.	2. Rmat	3.CIM.Fís.	4.TICD	5.SC	6. CA	7.AA	8.AIP
Bloque 1. Contenidos comunes. (Núcleos temáticos1, 2 y 3)								
Planificación y utilización de procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, tales como la emisión y justificación de hipótesis o la generalización.	X	X					X	X
Expresión verbal de argumentaciones, relaciones cuantitativas y espaciales, y procedimientos de resolución de problemas con la precisión y rigor adecuados a la situación.	X	X					X	X
Interpretación de mensajes que contengan argumentaciones o informaciones de carácter cuantitativo o sobre elementos o relaciones espaciales.	X	X	X	X			X	X
Confianza en las propias capacidades para afrontar problemas, comprender las relaciones matemáticas y tomar decisiones a partir de ellas.		X					X	X
Perseverancia y flexibilidad en la búsqueda de soluciones a los problemas y en la mejora de las encontradas.		X					X	X
Utilización de herramientas tecnológicas para facilitar los cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico, las representaciones funcionales y la comprensión de propiedades geométricas.		X		X			X	X
Bloque 2. Números. (Núcleo temático 4)								
Interpretación y utilización de los números y las operaciones en diferentes contextos, eligiendo la notación y precisión más adecuadas en cada caso.		X						X
Proporcionalidad directa e inversa. Aplicación a la resolución de problemas de la vida cotidiana.	X	X	X					X
Los porcentajes en la economía. Aumentos y disminuciones porcentuales. Porcentajes sucesivos. Interés simple y compuesto.	X	X			X			X
Uso de la hoja de cálculo para la organización de cálculos asociados a la resolución de problemas cotidianos y financieros.		X		X			X	

Intervalos. Significado y diferentes formas de expresar un intervalo.		X						X
Representación de números en la recta numérica.		X						X
Bloque 3. Álgebra. (Núcleo temático 4)								
Manejo de expresiones literales para la obtención de valores concretos en fórmulas y ecuaciones en diferentes contextos.		X					X	X
Resolución gráfica y algebraica de los sistemas de ecuaciones. Resolución de problemas cotidianos y de otras áreas de conocimiento mediante ecuaciones y sistemas.	X	X	X		X			X
Resolución de otros tipos de ecuaciones mediante ensayo-error o a partir de métodos gráficos con ayuda de los medios tecnológicos.		X		X			X	X
Bloque 4. Geometría. (Núcleo temático 5)								
Aplicación de la semejanza de triángulos y el teorema de Pitágoras para la obtención indirecta de medidas. Resolución de problemas geométricos frecuentes en la vida cotidiana.		X	X					X
Utilización de otros conocimientos geométricos en la resolución de problemas del mundo físico: medida y cálculo de longitudes, áreas, volúmenes, etc.		X	X					X
Bloque 5. Funciones y gráficas. (Núcleo temático 6)								
Interpretación de un fenómeno descrito mediante un enunciado, tabla, gráfica o expresión analítica. Análisis de resultados.	X	X	X	X	X			X
La tasa de variación media como medida de la variación de una función en un intervalo. Análisis de distintas formas de crecimiento en tablas, gráficas y enunciados verbales.		X		X				X
Estudio y utilización de otros modelos funcionales no lineales: exponencial y cuadrática. Utilización de tecnologías de la información para su análisis		X	X	X	X			X

Bloque 6. Estadística y probabilidad. (Núcleo temático 6)								
Identificación de las fases y tareas de un estudio estadístico a partir de situaciones concretas cercanas al alumnado.		X	X		X		X	X
Análisis elemental de la representatividad de las muestras estadísticas.		X	X		X	X		X
Gráficas estadísticas: gráficas múltiples, diagramas de caja. Uso de la hoja de cálculo.		X		X				X
Utilización de las medidas de centralización y dispersión para realizar comparaciones y valoraciones.	X	X	X	X	X	X		X
Experiencias compuestas. Utilización de tablas de contingencia y diagramas de árbol para el recuento de casos y la asignación de probabilidades.	X	X					X	X
Utilización del vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar.	X	X			X	X		X

Criterios de Evaluación del Cuarto Curso	1.C.Ling.	2. Rmat	3.CIM.Fís.	4.TICD	5.SC	6. CA	7.AA	8.AIP
1. Utilizar los distintos tipos de números y operaciones, junto con sus propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria.	X	X	X	X				X
2. Aplicar porcentajes y tasas a la resolución de problemas cotidianos y financieros, valorando la oportunidad de utilizar la hoja de calculo en función de la cantidad y complejidad de los números.	X	X	X	X	X		X	X
3. Resolver problemas de la vida cotidiana en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer y segundo grado o de sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas.	X	X	X		X		X	X
4. Utilizar instrumentos, fórmulas y técnicas apropiadas para obtener medidas directas e indirectas en situaciones reales.	X	X					X	X
5. Identificar relaciones cuantitativas en una situación y determinar el tipo de función que puede representarlas.	X	X	X				X	X
6. Analizar tablas y gráficas que representen relaciones funcionales asociadas a situaciones reales para obtener información sobre su comportamiento.	X	X	X	X	X	X		X
7. Elaborar e interpretar tablas y gráficos estadísticos, así como los parámetros estadísticos más usuales correspondientes a distribuciones discretas y continuas, y valorar cualitativamente la representatividad de las muestras utilizadas.	X	X					X	X
8. Aplicar los conceptos y técnicas de cálculo de probabilidades para resolver diferentes situaciones y problemas de la vida cotidiana.	X	X	X	X	X	X		X
9. Planificar y utilizar procesos de razonamiento y estrategias diversas y útiles para la resolución de problemas, y expresar verbalmente con precisión, razonamientos, relaciones cuantitativas e informaciones que incorporen elementos matemáticos, valorando la utilidad y simplicidad del lenguaje matemático para ello.	X	X					X	X

Programación didáctica de Matemáticas de 4º de ESO (opción B)

Profesor: Jorge Alcázar 4ºB

Unidades didácticas de Matemáticas de 4º ESO (Opción B)

Las unidades son las siguientes:

1. Números reales.
2. Polinomios.
3. Ecuaciones y sistemas.
4. Inecuaciones y sistemas.
5. Semejanza.
6. Trigonometría.
7. Problemas métricos.
8. Geometría analítica.
9. Sucesiones.
10. Funciones.
11. Límite de funciones. Continuidad
12. Estudio de funciones.
13. Iniciación a las derivadas.
14. Estadística unidimensional
15. Estadística bidimensional.
16. Combinatoria
17. Cálculo de probabilidades.

Temporalización

La temporalización propuesta es la siguiente:

Primer trimestre:	Unidades 1, 2, 3, 4 y 5.
Segundo trimestre:	Unidades 6, 7; 8, 9, 10, 11, 12 y 13.
Tercer trimestre:	Unidades 14, 15, 16 y 17.

Desarrollo de Objetivos, Contenidos, Criterios de evaluación y Competencias básicas de cada unidad didáctica:

1. Números reales

INTRODUCCIÓN

A medida que vamos aumentando nuestros conocimientos y nos planteamos preguntas más complejas, nos damos cuenta de que el concepto natural de número, como cantidad de elementos de un conjunto, es insuficiente. En los cursos anteriores ya hemos resuelto el problema de hallar la incógnita x en igualdades de la forma $8 + x = 2$ ó $5 \cdot x = 2$, pero nos surgen nuevos retos para responder a preguntas como “¿hay algún cuadrado de área 2?”. Nuestra lógica nos dice que si hay cuadrados de área 1 y de área 4, y podemos ir progresivamente ampliando el lado del cuadrado desde 1 hasta 2, en algún momento obtendremos un cuadrado de área 2. Pero ¿cuánto mide su lado? Gráficamente se puede obtener, trazando la diagonal del cuadrado de lado 1, pero ¿cómo expresar su medida?

Ya los grandes matemáticos griegos se dieron cuenta de la inconmensurabilidad de la diagonal del cuadrado tomando como unidad el lado, o de la longitud de la circunferencia de radio la unidad.

En este curso, el bloque correspondiente a números se centrará en el estudio de los números reales bajo dos aspectos: los radicales y los logaritmos. Será en los próximos cursos cuando se amplíe este concepto de número, pero por el momento nuestro interés se centrará en el correcto manejo, con o sin calculadora, de los números reales y de sus operaciones. Para resolver estos y otros problemas más complicados ha sido preciso ir ampliando el concepto de número, y así han ido surgiendo los enteros, los racionales, los irracionales, los reales, los complejos, e incluso en 1843, el irlandés William Rowan Hamilton amplió el conjunto de los complejos y construyó el conjunto de los cuaterniones, de aplicación en teoría de números, electromagnetismo, física cuántica, etc.

OBJETIVOS

Comprender la necesidad de ampliar el conjunto de los números racionales con los irracionales, así como su expresión en forma decimal, y cuantificar el error que se comete al utilizar aproximaciones y redondeos, tanto en la

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Hallar la expresión decimal de los números racionales.

Utilizar y representar los números reales.

utilización de la calculadora como en el cálculo manual.	Evaluar los errores que se cometen con las aproximaciones decimales de los números reales.
Entender los conceptos de potencias de exponente fraccionario y entero, y el logaritmo de un número real; conocer sus propiedades y operar con ellos, tanto de manera exacta como utilizando aproximaciones con números decimales.	Interpretar y operar con potencias de exponente entero.
	Interpretar y operar con potencias de exponente fraccionario.
	Aplicar la definición de logaritmo de un número y las propiedades de los logaritmos para resolver problemas.

COMPETENCIAS BÁSICAS

- Utilizar expresiones irracionales para expresar la magnitud o medida de objetos de nuestro entorno (C1, C2, C3).
- Reconocer la utilidad de las aproximaciones decimales y de la notación científica, y darse cuenta de los errores que se cometen al operar con ellas, para interpretar y valorar adecuadamente los resultados que se obtengan (C1, C2, C5, C7).
- Resolver de manera precisa y exacta, utilizando radicales y logaritmos, problemas cercanos a nosotros tanto de geometría como de economía, física, etc. (C2, C3, C5, C6, C8).
- Utilizar la calculadora o programas informáticos para operar y obtener expresiones decimales cuando queramos trabajar con números decimales y una gran precisión. (C2, C4, C8).

CONTENIDOS

Conceptos

- Expresión decimal de los números racionales.
- Los números reales.
- Aproximaciones y errores.
- La recta real. Valor absoluto.
- Intervalos y entornos.
- Notación científica.
- Potencias de exponente racional.
- Radicales.
- Operaciones con radicales.
- Racionalización de denominadores.
- Logaritmo de un número real.
- Propiedades y operaciones con logaritmos.

Procedimientos

- Expresar números racionales en forma decimal ya sea exacta o periódica.
- Expresar números reales mediante aproximaciones decimales y determinar o acotar el error.
- Representar en la recta real números, intervalos y entornos.
- Operar con potencias de exponente negativo.
- Expresar mediante notación científica cantidades muy grandes o muy pequeñas, y realizar operaciones con ellas.
- Obtener radicales semejantes.
- Expresar radicales como potencias.
- Operar con radicales.
- Racionalizar denominadores en las expresiones irracionales para simplificarlas u operar con ellas.
- Transformar y operar expresiones con logaritmos. Pasar de potencias a logaritmos y viceversa.

Actitudes

- Curiosidad por la necesidad de tener que utilizar otros números.
- Curiosidad por las distintas formas de expresar un número.
- Interés por el manejo de la calculadora para hallar aproximaciones de raíces y logaritmos, así como para utilizar la notación científica.
- Interés por la búsqueda de estrategias para resolver problemas.

MATERIALES DIDÁCTICOS

- Es preciso enseñar a manejar la calculadora haciendo uso de las memorias, el *mode Fix* para el redondeo, las raíces, las potencias, los logaritmos y la notación científica.
- En internet hay diversas páginas web donde se tratan los números reales, por ejemplo:
<http://www.vadenumeros.es/cuarto/c011.htm>
http://descartes.cnice.mecd.es/materiales_didacticos/Numeros_Reales_Aproximaciones/indice.htm
http://es.wikipedia.org/wiki/N%C3%BAmero_real

2 Polinomios

INTRODUCCIÓN

En esta unidad se continúa con el estudio de los polinomios, recordando y ampliando los conocimientos y procedimientos iniciados en los cursos anteriores de la Educación Secundaria. Los alumnos ya conocen prácticamente todos los conceptos sobre polinomios tratados en esta unidad; sin embargo, es en este momento cuando deben madurar y consolidar las nociones y técnicas sobre polinomios iniciadas en los cursos anteriores.

Esta es la primera unidad del bloque de álgebra. El dominio de las expresiones algebraicas, las operaciones básicas con polinomios, la factorización de polinomios y, en especial, el desarrollo de las igualdades notables es imprescindible para que en las unidades posteriores, relativas a la resolución de ecuaciones, sistemas e inecuaciones, los alumnos y alumnas no presenten dificultades de tipo procedimental.

OBJETIVOS

Reconocer un polinomio y los conceptos relacionados y efectuar operaciones con ellos.

Identificar las raíces de un polinomio y utilizarlas para su descomposición en factores.

Es importante que se adquiera y consolide el concepto de igualdad notable, así como su desarrollo, puesto que estas identidades se utilizarán con frecuencia en las unidades posteriores para simplificar expresiones. Por otra parte, se debe conseguir que las manipulaciones de expresiones en las que intervengan letras y números se establezcan como un método habitual de trabajo.

El reto de esta unidad no es solo que los alumnos consoliden los conocimientos sobre polinomios, sino también que reconozcan el lenguaje algebraico como un lenguaje familiar, con el objetivo de enfrentarse con confianza y seguridad a las unidades posteriores.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Identificar los conceptos relacionados con los polinomios y utilizar las técnicas y procedimientos básicos del cálculo algebraico para operar con ellos.

Aplicar las igualdades notables para desarrollar expresiones algebraicas y simplificarlas.

Usar la regla de Ruffini para dividir un polinomio entre otro polinomio de la forma $x - a$.

Utilizar el teorema del resto y del factor en diversos contextos.

Obtener las raíces enteras de un polinomio y factorizarlo.

COMPETENCIAS BÁSICAS

- Utilizar con precisión el lenguaje algebraico, oral y escrito, para describir contextos en los que aparezcan polinomios (C1, C2).
- Reconocer y corregir con espíritu constructivo los errores cometidos en la resolución de problemas de polinomios (C2, C5).
- Resolver y analizar críticamente problemas en los que aparezcan los polinomios con autonomía, iniciativa y perseverancia (C2, C7, C8).
- Seleccionar adecuadamente la información relevante de un problema con polinomios y elegir razonadamente el método para resolverlo (C2, C3, C4).

CONTENIDOS

Conceptos

- Expresión algebraica. Valor numérico de una expresión algebraica.
- Monomio. Grado, término independiente, coeficiente y parte literal de un monomio. Valor numérico de un monomio.
- Polinomio. Grado de un polinomio. Valor numérico de un polinomio.
- Suma y resta de polinomios.
- Producto y cociente de polinomios.
- Potencia de un polinomio.
- Igualdades notables: suma de monomios por su diferencia, cuadrado de un binomio y cubo de un binomio.
- Regla de Ruffini.
- Teorema del resto.
- Teorema del factor.
- Raíces reales de un polinomio. Raíces enteras.
- Teorema fundamental del álgebra.
- Polinomio irreducible.
- Descomposición factorial de un polinomio.

Procedimientos

- Reconocer y calcular el valor numérico de una expresión algebraica.
- Hallar el valor numérico de un polinomio.
- Desarrollar igualdades notables.
- Realizar sumas, restas, multiplicaciones, divisiones y potencias de polinomios.
- Aplicar la regla de Ruffini para hallar el cociente y el resto en una división de un polinomio entre un binomio de la forma $x - a$.
- Utilizar el teorema del resto para resolver distintos problemas.
- Usar el teorema del factor para probar si un binomio de la forma $x - a$ es divisor de un polinomio.
- Interpretar el concepto de raíz de un polinomio.
- Determinar las raíces enteras de un polinomio entre el conjunto de los divisores del término independiente.
- Factorizar un polinomio.
- Construir polinomios que cumplan determinadas condiciones.

Actitudes

- Valoración positiva de la precisión, simplicidad y utilidad del álgebra para representar, comunicar o resolver diferentes situaciones de la vida cotidiana.
- Gusto por la resolución de situaciones matemáticas usando el álgebra como un método ordenado y preciso.
- Tenacidad y perseverancia en la búsqueda de soluciones.
- Utilización adecuada del vocabulario y terminología algebraicos.
- Curiosidad e interés por aprender nuevos conocimientos.
- Satisfacción y gusto por la presentación cuidadosa y ordenada de los trabajos.

MATERIALES DIDÁCTICOS

Juegos de dominó en los que intervengan expresiones algebraicas y polinomios.
Juegos de madera para desarrollar las identidades notables.

En internet hay diversas páginas web donde se tratan las expresiones algebraicas y los polinomios, por ejemplo:

<http://www.vadenumeros.es/cuarto/c08.htm>

<http://www.dmae.upct.es/~juan/mayores25/05upct02.htm>. Vídeo sobre factorizaciones.

3 Ecuaciones y sistemas

INTRODUCCIÓN

En esta unidad se repasan y refuerzan todos los conceptos y técnicas sobre ecuaciones y sistemas adquiridos en los anteriores cursos de la Educación Secundaria. También se amplían estos procedimientos con otros nuevos como son la resolución de ecuaciones exponenciales, bicuadradas, logarítmicas, racionales y radicales, y los métodos de resolución de sistemas de dos ecuaciones no lineales con dos incógnitas.

En el primer curso de la ESO se empieza a tratar la resolución de ecuaciones de primer grado. En este curso, los alumnos deben madurar y consolidar las técnicas de resolución iniciadas en cursos anteriores, adquirir nuevos conceptos relacionados con el tema y plantear y resolver con rigor problemas mediante ecuaciones y sistemas.

OBJETIVOS

Resolver ecuaciones de distintos tipos: primer grado, segundo grado, bicuadradas, polinómicas de grado mayor que dos, racionales, radicales, logarítmicas y exponenciales.

El dominio de las operaciones básicas con polinomios y el desarrollo y reconocimiento de las igualdades notables, adquiridos en la unidad anterior, son imprescindibles para el correcto desarrollo de las técnicas de resolución de ecuaciones y sistemas, pues la transformación de expresiones algebraicas complejas en otras más sencillas es uno de los métodos más utilizados a lo largo de toda la unidad. A su vez, la factorización de polinomios, técnica estudiada en la anterior unidad, es una herramienta muy potente para resolver ecuaciones polinómicas.

Por otra parte, consolidar estos conceptos y procedimientos es básico para el correcto desarrollo de la unidad posterior, referente a la resolución de inecuaciones y sistemas de inecuaciones.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Resolver ecuaciones de primero y segundo grado.

Hallar las soluciones de ecuaciones polinómicas de grado mayor que dos, racionales, radicales, bicuadradas, logarítmicas y exponenciales.

Resolver sistemas lineales y no lineales de dos ecuaciones con dos incógnitas.	Aplicar distintos métodos, algebraicos y gráficos, para resolver sistemas de dos ecuaciones de primer grado con dos incógnitas, y clasificarlos según sus soluciones.
	Resolver sistemas de dos ecuaciones no lineales con dos incógnitas en los que aparecen expresiones de tipo cuadrático, logarítmico, exponencial...
Expresar en lenguaje algebraico distintos problemas en los cuales intervienen ecuaciones y sistemas, y resolverlos.	Traducir enunciados de situaciones problemáticas que puedan resolverse con ecuaciones o sistemas, y buscar su solución.

COMPETENCIAS BÁSICAS

- Analizar contextos de la vida cotidiana que puedan ser expresados mediante ecuaciones o sistemas, y describir con el vocabulario y la terminología adecuados estas situaciones (C1, C2, C3).
- Seleccionar la información relevante de un problema, así como la técnica más apropiada para su resolución (C2, C4).
- Adquirir un método autónomo de trabajo en la resolución de actividades y problemas relacionados con las ecuaciones y sistemas (C2, C7, C8).
- Reconocer, con espíritu constructivo, los errores cometidos al plantear o resolver problemas de ecuaciones o sistemas (C2, C5).

CONTENIDOS

Conceptos

- Ecuación polinómica.
- Ecuación de primer grado o lineal.
- Ecuación de segundo grado o cuadrática. Ecuaciones completas e incompletas.
- Ecuaciones bicuadradas.
- Ecuaciones polinómicas de grado mayor que dos.
- Ecuaciones racionales.
- Ecuaciones radicales.
- Ecuaciones logarítmicas.
- Ecuaciones exponenciales.

Procedimientos

- Resolver ecuaciones de primer grado.
- Clasificar las ecuaciones de segundo grado según sus coeficientes.
- Calcular el número de soluciones de una ecuación de segundo grado según el signo del discriminante.
- Hallar las soluciones de una ecuación de segundo grado, tanto completas como incompletas.
- Resolver ecuaciones polinómicas de grado mayor que dos, racionales, radicales y logarítmicas.
- Hallar las soluciones de ecuaciones bicuadradas y exponenciales mediante un cambio de variable.

Actitudes

- Valoración positiva de la precisión, simplicidad y utilidad de las ecuaciones y sistemas para representar, comunicar o resolver diferentes situaciones de la vida cotidiana.
- Perseverancia y flexibilidad en la búsqueda de soluciones.
- Utilización adecuada del vocabulario y terminología algebraicos.

- Sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas. Clasificación. Métodos de resolución.
- Sistemas de dos ecuaciones no lineales con dos incógnitas.
- Resolución algebraica y gráfica de un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.
- Clasificar los sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas según su número de soluciones.
- Hallar las soluciones de sistemas de dos ecuaciones no lineales con dos incógnitas.
- Resolver problemas de la vida cotidiana a partir del planteamiento y resolución de ecuaciones y sistemas.
- Satisfacción y gusto por la presentación cuidadosa y ordenada de los trabajos.

MATERIALES DIDÁCTICOS

-
- Juegos de dominó y cartas en los que intervengan ecuaciones y sistemas y sus soluciones.
 - En internet hay diversas páginas web donde se tratan las ecuaciones y sistemas:
<http://herramientas.educa.madrid.org/wiris/>. Wiris es una plataforma *online* para cálculos matemáticos. Se trata de una calculadora gráfica con la que se pueden resolver ecuaciones y sistemas, tanto lineales como no lineales.
http://descartes.cnice.mecd.es/indice_ud.php#4b_eso._ Hay diversas unidades sobre ecuaciones y sistemas.
-

4 Inecuaciones y sistemas

INTRODUCCIÓN

Al finalizar la unidad, los alumnos deben conocer las inecuaciones, los sistemas de inecuaciones de primer grado con una y dos incógnitas y las técnicas existentes para resolverlos. No solo deben automatizar los cálculos, sino que también deben entender cuál es el significado de una inecuación y el de un sistema de inecuaciones.

Todos estos conceptos son nuevos para ellos; sin embargo, las técnicas utilizadas son prácticamente conocidas. El concepto de desigualdad, así como el de intervalo, ya se trató en la primera unidad del libro. Los procedimientos para resolver las inecuaciones son muy similares a los estudiados para resolver ecuaciones. Hay que aprovechar estos conocimientos, como son eliminar denominadores, suprimir paréntesis, el método de factorización o la resolución gráfica de sistemas, para explicar la resolución de inecuaciones y de los sistemas de inecuaciones. Sin embargo, también se debe insistir en la diferencia existente entre ambos métodos, como puede ser a la hora de multiplicar o dividir por un número negativo.

OBJETIVOS

Reconocer las inecuaciones, los conceptos relacionados (primer miembro, segundo miembro, conjunto de soluciones, ecuaciones equivalentes...) y resolver inecuaciones y sistemas de inecuaciones.

Traducir enunciados de situaciones cotidianas que puedan resolverse con inecuaciones o sistemas de inecuaciones, y buscar su solución.

Los alumnos deben apreciar la utilidad del álgebra, y en especial, de las inecuaciones y los sistemas de inecuaciones, para resolver problemas de la vida cotidiana.

Por otra parte, la correcta comprensión de las técnicas estudiadas en esta unidad es muy útil para trabajar nuevas unidades, como son las relativas a la geometría, el análisis o la probabilidad y la estadística. Muchos de los procedimientos utilizados en estas unidades tienen una base algebraica. Por ello, comprender bien las técnicas estudiadas en este bloque facilitará la comprensión de los procedimientos utilizados en unidades posteriores. Además, la resolución de inecuaciones y sistemas y, en general, todo el bloque del álgebra son conocimientos utilizados y ampliados en las Matemáticas de Bachillerato, cualquiera que sea la modalidad elegida.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Reconocer y resolver inecuaciones de primer grado con una incógnita.

Aplicar el método de factorización de polinomios para resolver inecuaciones de grado superior a dos y racionales.

Resolver sistemas de inecuaciones con una y dos incógnitas.

Plantear y resolver problemas mediante el planteamiento y la resolución de inecuaciones y de sistemas de inecuaciones.

COMPETENCIAS BÁSICAS

- Analizar contextos de la vida cotidiana que puedan ser expresados mediante inecuaciones o sistemas de inecuaciones, y describir con el vocabulario y la terminología adecuados estas situaciones (C1, C2, C3).
- Seleccionar la información relevante de un problema, así como la técnica más apropiada para su resolución (C2, C4).
- Adquirir un método autónomo de trabajo en la resolución de actividades y problemas relacionados con las inecuaciones y sistemas (C2, C7, C8).
- Reconocer, con espíritu constructivo, los errores cometidos al plantear o resolver problemas de inecuaciones o sistemas de inecuaciones (C2, C5).

CONTENIDOS

Conceptos

- Desigualdad.
- Inecuación.
- Miembros de una inecuación.
- Soluciones de una inecuación.
- Inecuaciones equivalentes.
- Inecuaciones de primer grado con una incógnita.
- Conjunto solución.
- Inecuaciones polinómicas de grado igual o mayor que dos.
- Inecuaciones racionales.
- Sistemas de inecuaciones de primer grado con una incógnita.
- Sistemas de inecuaciones de primer grado con una incógnita. Método gráfico de resolución.

Procedimientos

- Identificar las desigualdades numéricas y algebraicas.
- Reconocer cuándo un número satisface una desigualdad algebraica.
- Calcular inecuaciones equivalentes.
- Resolver inecuaciones de primer grado y expresar la solución en forma de intervalo, de desigualdad y gráficamente.
- Factorizar polinomios para resolver inecuaciones polinómicas de grado mayor o igual que dos o racionales.
- Resolver algebraicamente sistemas de inecuaciones de primer grado con una incógnita.
- Resolver gráficamente sistemas de inecuaciones de primer grado con dos incógnitas.
- Resolver problemas de la vida cotidiana a partir del planteamiento y resolución de inecuaciones y sistemas de inecuaciones de primer grado.

Actitudes

- Utilización adecuada del vocabulario y el lenguaje algebraicos para plantear situaciones y relaciones de todo tipo.
- Interés y cuidado a la hora de resolver inecuaciones y sistemas de inecuaciones de primer grado.
- Hábito por comprobar las soluciones de un problema de inecuaciones o sistema.
- Perseverancia y flexibilidad en la búsqueda de soluciones.
- Interés al realizar los cálculos para resolver inecuaciones y sistemas de inecuaciones, y para representar gráficamente las soluciones de estos últimos.
- Satisfacción y gusto por la presentación cuidadosa y ordenada de los trabajos.

MATERIALES DIDÁCTICOS

- Juegos de dominó en los que intervengan inecuaciones y sistemas de inecuaciones y sus soluciones.
 - El programa Derive permite dibujar rápidamente las rectas para resolver sistemas de inecuaciones. En internet hay diversas páginas web donde se tratan las inecuaciones y los sistemas de inecuaciones, por ejemplo:
http://descartes.cnice.mecd.es/4b_eso/Inecuaciones/inecindex.html
<http://www.librosvivos.net/smtc/homeTC.asp?TemaClave=1174> Vídeo sobre inecuaciones.
-

5 Semejanza INTRODUCCIÓN

En los cursos anteriores ya se han estudiado las primeras nociones de geometría, y al llegar a este nivel, los estudiantes conocen bien los polígonos, los poliedros, la circunferencia, el círculo, el cilindro, el cono y la esfera; incluso saben determinar superficies y volúmenes. Han visto ya los movimientos en el plano como la traslación, la simetría y el giro, e incluso conocen desde 2.º de ESO la semejanza.

En este curso se va a estudiar fundamentalmente geometría del plano desde un punto de vista más algebraico, determinando ecuaciones de lugares geométricos, manejando vectores con sus relaciones y operaciones, y haciendo uso de las razones trigonométricas.

Con esta unidad se comienza el bloque de geometría, y lo que vamos a ver en ella es la relación que existe entre las dimensiones de las figuras con igual forma.

En el mundo que nos rodea, ya sea animal, vegetal o mineral, observamos cantidad de seres u objetos que, aun siendo de diferente tamaño, tienen la misma forma. Esto es debido, evidentemente, al fenómeno de crecimiento de los seres vivos, en donde surge de manera natural la proporción áurea.

También, cuando tratamos de hacer representaciones tanto del mundo microscópico como del macroscópico, tenemos la necesidad de utilizar la semejanza indicando sus escalas para poder apreciar su verdadera magnitud.

La semejanza entre triángulos rectángulos y la proporcionalidad entre sus lados será la chispa que encienda la mecha de las razones trigonométricas que se verán en la unidad siguiente.

OBJETIVOS

Entender los conceptos relacionados con la semejanza, y valorar la utilidad de las relaciones de semejanza. Resolver problemas relacionados con el mundo físico que nos rodea.

Representar gráficamente de manera clara y precisa las situaciones que surgen en los problemas de geometría para poder apreciar las relaciones de semejanza y expresar algebraicamente las relaciones entre las magnitudes del problema.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Identificar y representar gráficamente figuras semejantes aplicando, cuando sean necesarios, los criterios de semejanza de triángulos.

Expresar el concepto geométrico de semejanza como una proporción de magnitudes, mediante la constante de proporcionalidad o razón de semejanza.

Conocer y aplicar convenientemente el teorema de Tales para resolver problemas de triángulos.

Relacionar el teorema de la altura con la semejanza de triángulos y hacer uso de las aplicaciones de dicho teorema.

COMPETENCIAS BÁSICAS

- Reconocer la semejanza de figuras o cuerpos de nuestro entorno y expresar adecuadamente la relación que existe entre ellos (C1, C2, C3).
- Expresar e interpretar gráficamente figuras semejantes a otras con la utilización de planos, mapas, esquemas, maquetas, etc. (C2, C4, C5).
- Analizar y expresar mediante una relación matemática una situación de semejanza para poder determinar magnitudes desconocidas (C2, C7, C8).
- Utilizar las nuevas tecnologías –como fotocopidora, escáner, etc.– para efectuar representaciones precisas de figuras semejantes (C2, C4, C8).

CONTENIDOS

Conceptos

- Figuras semejantes. Elementos homólogos.
- Razón de semejanza.
- Razón de las áreas y de los volúmenes.
- Teorema de Tales.
- Criterios de semejanza de triángulos.
- Semejanza en los triángulos rectángulos.
- Teorema de la altura.

Procedimientos

- Distinguir cuándo dos figuras son semejantes y cuándo no.
- Determinar los elementos homólogos.
- Establecer la proporcionalidad entre los lados de polígonos semejantes.
- Despejar términos en una proporción hasta conseguir automatizar el procedimiento.
- Hallar la razón de semejanza de dos figuras semejantes.
- Determinar la razón de las áreas y volúmenes a partir de la razón de semejanza y viceversa.
- Aplicar los criterios de semejanza para demostrar que dos triángulos son semejantes.
- Establecer la escala de los planos y mapas.
- Representar con material adecuado figuras semejantes.
- Resolver problemas de geometría.

Actitudes

- Apreciación de la importancia del conocimiento de la semejanza para resolver problemas de la vida cotidiana.
- Interés por la búsqueda de estrategias para la aplicación de la semejanza en la resolución de problemas.
- Gusto por la presentación ordenada, clara y precisa de las figuras semejantes.

MATERIALES DIDÁCTICOS

- Se debe insistir en la calidad y la precisión de las representaciones para poder apreciar mejor las figuras semejantes, pero debe justificarse siempre la semejanza a partir de la definición o los criterios de semejanza.
 - Como materiales didácticos pueden utilizarse planos, mapas y maquetas, bien para saber interpretar los ya hechos como para hacer otros a una escala conveniente.
 - Construcción y utilización del pantógrafo justificando sus fundamentos.
En internet hay diversas páginas web donde se trata la semejanza, por ejemplo:
http://www.juntadeandalucia.es/averroes/iesarrojo/matematicas/material/es/4eso/geometria/homotecias_y_semejanzas/homoteciasysemejanzas.htm
http://descartes.cnice.mec.es/Descartes1/4a_eso/Semejanza_4/Semejanza.htm
-

6 Trigonometría

INTRODUCCIÓN

El origen de la palabra *trigonometría* proviene del griego. Está compuesta por las palabras *trigonon* (triángulo) y *metron* (medida); *trigonometría*: medida de ángulos.

Se considera a Hiparco (180 a 125 a. C.) como el precursor de la trigonometría porque halló relaciones entre los lados y los ángulos de algunos triángulos rectángulos.

Se comienza la trigonometría estudiando la resolución numérica de los triángulos rectángulos. Los seis elementos fundamentales de todo triángulo, tres lados y tres ángulos, están íntimamente relacionados, de tal forma que cuando se conocen tres de ellos, con tal de que al menos uno sea un lado, se pueden calcular los otros tres haciendo uso de la trigonometría.

La trigonometría es una herramienta matemática mucho más potente que la semejanza y nos permitirá resolver problemas, tanto en el plano como en el espacio.

Aunque en este nivel se presenta la trigonometría únicamente como herramienta en la resolución de triángulos, en cursos posteriores serán muchas las aplicaciones de la trigonometría: geometría, navegación, agrimensura, topografía, astronomía, y sin olvidar el uso de las funciones trigonométricas en el campo de la física: movimiento armónico simple, ondas, corriente alterna, etc.

OBJETIVOS

Entender las distintas formas de medir ángulos y cómo se transforman de unos sistemas a otros utilizando, cuando sea precisa, la calculadora científica.

Comprender las relaciones que existen entre los lados y los ángulos en los triángulos rectángulos, expresar estas relaciones mediante las razones trigonométricas de un ángulo y hacer uso de ellas para resolver problemas de geometría.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Conocer los sistemas de medida de ángulos y el manejo de la calculadora científica para operar con ellos.

Relacionar los lados y los ángulos de los triángulos rectángulos mediante las razones trigonométricas y el teorema de Pitágoras.

Conocer y utilizar adecuadamente las relaciones entre las razones trigonométricas de los ángulos de los triángulos rectángulos.

Generalizar la definición de las razones trigonométricas de los ángulos agudos en los triángulos rectángulos a cualquier ángulo y conocer sus relaciones y aplicaciones.

COMPETENCIAS BÁSICAS

- Utilizar tanto el sistema sexagesimal como el radián para expresar la medida de los ángulos y efectuar operaciones con ellos, con y sin calculadora (C1, C2, C3 y C4).
- Analizar las relaciones que existen entre los lados y los ángulos en los triángulos rectángulos y expresarlas mediante las razones trigonométricas para aplicarlas a la resolución de los problemas de triángulos (C1, C2, C7 y C8).

CONTENIDOS

Conceptos

- Medida de ángulos: el grado sexagesimal y el radián.
- Razones trigonométricas de los ángulos agudos de los triángulos rectángulos: seno, coseno y tangente.
- Razones trigonométricas de 30° , 45° y 60° .
- Relación entre las razones trigonométricas de un ángulo. Ecuación fundamental.
- Razones trigonométricas de un ángulo cualquiera.
- La circunferencia goniométrica.
- Relación entre las razones trigonométricas de ciertos ángulos:
 - Ángulos suplementarios.
 - Ángulos que difieren en 180° .
 - Ángulos opuestos.
 - Ángulos complementarios.
- Trigonometría con calculadora.
- Ecuaciones trigonométricas.

Procedimientos

- Transformar la medida de un ángulo en el sistema sexagesimal a radianes y viceversa.
- Establecer las razones trigonométricas de los ángulos agudos en los triángulos rectángulos.
- Determinar la medida de los lados de un triángulo rectángulo cuando se conoce uno de ellos y una razón trigonométrica de un ángulo agudo.
- Hallar las demás razones trigonométricas de un ángulo cuando se conoce una de ellas.
- Relacionar las razones trigonométricas de un ángulo cualquiera con las de un ángulo del primer cuadrante.
- Determinar las razones trigonométricas de un ángulo cualquiera con la calculadora.
- Resolver ecuaciones trigonométricas sencillas utilizando las funciones \sin^{-1} , \cos^{-1} y \tan^{-1} de la calculadora.

Actitudes

- Reconocimiento de la utilidad de los distintos sistemas de medida de ángulos.
- Valoración positiva de la gran utilidad que tiene el conocimiento de las razones trigonométricas de un ángulo.
- Curiosidad por las aplicaciones de la trigonometría para la resolución de problemas en geometría.
- Interés por aprender a utilizar adecuadamente la calculadora científica.
- Predisposición para aprender conceptos, relaciones y técnicas nuevas para la resolución de problemas en geometría.
- Gusto por la representación clara y precisa de ángulos en la circunferencia goniométrica y de los triángulos en general.

MATERIALES DIDÁCTICOS

- Además de los materiales habituales de dibujo, compás, regla, escuadra y cartabón, en esta unidad es muy útil el goniómetro o semicírculo graduado.
 - Si el centro dispusiera de un teodolito –no necesariamente profesional, pues existe como material didáctico, elaborado de una forma simple–, sería muy útil para resolver problemas fuera del aula utilizando ángulos y trigonometría.
 - La calculadora científica.
-

7 Problemas métricos

INTRODUCCIÓN

Después de los conocimientos adquiridos en las dos unidades anteriores, Semejanza y Trigonometría, podemos abordar el estudio de las relaciones que existen entre los lados y los ángulos de cualquier triángulo, lo que nos permitirá resolver no solamente problemas de triángulos, también podremos resolver otros problemas en los que las figuras geométricas puedan descomponerse en triángulos.

La primera parte de esta unidad está dedicada a la resolución de triángulos y a su aplicación a diferentes situaciones, tanto de tipo geométrico como de tipo topográfico.

En cuanto a la segunda parte que comienza en el cuarto epígrafe, lo que se pretende es recordar y reforzar las nociones de Geometría que en los cursos anteriores ya se han estudiado. Polígonos, poliedros, circunferencia, círculo, cilindro, cono, esfera, ... son elementos geométricos familiares para ellos e incluso saben determinar sus longitudes, superficies o volúmenes, pero con la herramienta de la trigonometría pueden determinar otros elementos de los mismos.

OBJETIVOS

Conocer, entender y aplicar correctamente los teoremas de Pitágoras, del cateto, de los senos y del coseno en la resolución de triángulos.

Obtener las medidas de ángulos, longitudes, áreas y volúmenes de figuras poligonales planas o de poliedros y cuerpos redondos mediante la aplicación de las fórmulas usuales y de la trigonometría cuando sea preciso.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Hallar los lados de un triángulo rectángulo aplicado los teoremas o mediante la utilización de las razones trigonométricas.

Saber hallar los lados y ángulos de cualquier tipo de triángulo cuando se conocen tres elementos del triángulo.

Aplicar las fórmulas usuales para determinar longitudes y áreas de figuras planas elementales.

Conocer y aplicar correctamente las fórmulas elementales para determinar el volumen y la superficie de ciertos cuerpos geométricos: prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas

COMPETENCIAS BÁSICAS

-
- Saber representar, plantear y resolver problemas de geometría y topografía haciendo uso de los teoremas relativos a los triángulos y de los instrumentos de medida y cálculo adecuados. (C1, C2, C3, C4, C6, C8)

- Investigar y descubrir las diferentes formas geométricas que poseen objetos de nuestro entorno. (C2, C6, C7, C8)
- Utilizar las nuevas tecnologías para efectuar representaciones precisas de las figuras y cuerpos geométricos. (C2, C4, C8)

CONTENIDOS

Conceptos

- Resolución de triángulos rectángulos.
- Teorema del cateto.
- Teoremas del seno y del coseno.
- Resolución de cualquier triángulo.
- Longitudes y áreas de figuras planas.
- Áreas y volúmenes de cuerpos geométricos.

Procedimientos

- Determinar el tercer lado de un triángulo rectángulo cuando se conocen dos, por Pitágoras.
- Resolución de triángulos rectángulos cuando se conoce un lado y un ángulo agudo o dos lados.
- Cálculo de las proyecciones de los catetos sobre la hipotenusa.
- Determinación de la medida de los lados y de los ángulos de cualquier triángulo mediante la aplicación de los teoremas del seno y del coseno.
- Cálculo de longitudes de figuras planas.
- Cálculo de áreas de figuras planas elementales mediante las fórmulas usuales.

Actitudes

- Gusto por la representación ordenada, clara y precisa de las figuras y cuerpos geométricos.
- Reconocimiento de la gran utilidad de los teoremas del seno y del coseno para la resolución de triángulos.
- Valoración del rigor en las demostraciones de los teoremas en geometría.
- Interés por la búsqueda de estrategias para plantear y

- Resolución de problemas de geometría con cuerpos geométricos, utilizando longitudes, áreas y volúmenes.
- Resolución de problemas de geometría o topografía con la ayuda de la trigonometría.

- resolver problemas geométricos.
- Valoración positiva de la herramienta que constituye la trigonometría en la resolución de problemas de geometría.

MATERIALES DIDÁCTICOS

- Se debe insistir en la utilización de material de dibujo adecuado para que las representaciones sirvan de ayuda en la búsqueda de la solución de los problemas.
- Como materiales didácticos, además de la calculadora y los instrumentos de dibujo, es muy útil el programa informático Cabri.
- De la serie “Ojo matemático” producida por Yorkshire TV, el vídeo Áreas y volúmenes es de gran utilidad y ayuda a ver mejor los cuerpos en el espacio.

8 Geometría analítica

INTRODUCCIÓN

Para completar el bloque de Geometría es preciso introducir el concepto de vector. Con este nuevo concepto podemos trabajar con direcciones, definir el paralelismo y la perpendicularidad a través de una relación algebraica. También podemos calcular ángulos haciendo uso del producto escalar y de la trigonometría, ya vista en unidades anteriores.

Si miramos hacia el futuro, nos damos cuenta de que esta unidad será la base para los estudios de Álgebra Lineal y Geometría, tanto en el plano como en el espacio tridimensional.

El conocimiento y manejo de las ecuaciones de la recta, que ya han sido utilizado en cursos anteriores como una función polinómica de primer grado y cuya representación es una recta, nos permitirá resolver problemas de lugares geométricos, distancias, áreas, perpendicularidad, proyecciones, etc.

Pero a pesar de las grandes ventajas y utilidades que nos aportan los vectores y las ecuaciones de las rectas para resolver problemas de posición y medida, no es aconsejable prescindir de la geometría del plano de una forma gráfica y tratar de resolver problemas aplicando exclusivamente las relaciones algebraicas que nos proporcionan los vectores y las ecuaciones.

OBJETIVOS

Introducir el concepto de vector, en primer lugar, de una forma concreta y tangible (vectores fijos), y posteriormente, de una forma más abstracta (vectores libres). Manejar adecuadamente las operaciones con vectores para, posteriormente, a través de las operaciones y sus propiedades, expresar vectores como combinación lineal de otros y determinar ángulos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Distinguir y saber relacionar los vectores fijos con los vectores libres, así como operar con vectores libres.

Comprender y utilizar los conceptos de dependencia lineal y de combinación lineal de vectores.

Efectuar el producto escalar de dos vectores y conocer sus aplicaciones.

Aprender a expresar de distintas formas la relación que existe entre las coordenadas de los puntos de una recta, para que posteriormente, con esas habilidades, sean capaces de determinar ecuaciones de lugares geométricos.

Conocer y saber hallar las distintas ecuaciones de una recta, pasar de unas a otras y determinar con ellas puntos, el vector director y la pendiente.

Saber interpretar los coeficientes en las ecuaciones de la recta y relacionarlos con su posición relativa respecto a los ejes de coordenadas.

Utilizar las ecuaciones de las rectas de manera conveniente para resolver con ellas problemas de paralelismo, intersección y perpendicularidad.

COMPETENCIAS BÁSICAS

- Utilizar los vectores para expresar cantidades de magnitudes físicas vectoriales del mundo que nos rodea, como las fuerzas, velocidades... (C1, C2, C3).
- Reconocer la utilidad de las representaciones vectoriales y saber interpretarlas en múltiples aspectos de nuestra vida diaria: señales de tráfico, mapas meteorológicos, diagramas de flujo, etc. (C1, C2, C3, C4, C5).
- Analizar y expresar mediante una relación matemática la condición que cumplen los puntos de una recta y solamente ellos (C2, C7, C8).
- Utilizar las nuevas tecnologías para efectuar representaciones precisas de las rectas y apreciar sus posiciones relativas (C2, C4, C8).

CONTENIDOS

Conceptos

- Vectores fijos en el plano.
- Vectores libres en el plano.
- Operaciones con vectores libres.
- Combinación lineal de vectores libres.
- Producto escalar de vectores.
- Módulo de un vector. Ángulo de dos vectores.
- Distancia entre dos puntos.
- Punto medio de un segmento.
- La recta afín: ecuaciones de la recta.
- Ecuación segmentaria de la recta.
- Posiciones relativas de dos rectas.

Procedimientos

- Representar puntos y vectores fijos en el plano..
- Hallar las coordenadas de un vector fijo y, mediante ellas, hallar su módulo.
- Determinar vectores equipolentes a uno dado.
- Obtener gráfica y analíticamente la suma de dos o más vectores libres.
- Obtener gráfica y analíticamente el producto de un vector libre por un escalar.
- Expresar un vector como combinación de dos vectores, tanto gráfica como analíticamente.
- Efectuar productos escalares de vectores.
- Determinar el ángulo de dos vectores mediante el producto escalar.
- Hallar las coordenadas del punto medio de un segmento.
- Determinar las ecuaciones de la recta y transformar

Actitudes

- Gusto por la representación ordenada, clara y precisa de los vectores fijos y puntos.
- Reconocimiento de la utilidad de los vectores para expresar ciertas magnitudes.
- Apreciación de la equivalencia entre los métodos gráfico y analítico para operar con vectores.
- Interés por la búsqueda de estrategias para determinar la dependencia lineal de vectores.
- Curiosidad por las múltiples formas de expresar la ecuación de una recta.
- Valoración positiva de la geometría analítica como herramienta eficaz en la resolución de problemas de tipo

- unas en otras.
- Determinar la pendiente, ordenada en el origen, vector director y puntos de una recta cuando se conoce una cualquiera de sus ecuaciones.
- Discutir la posición relativa de dos rectas.

geométrico y, en particular, de lugares geométricos.

MATERIALES DIDÁCTICOS

- Papel cuadriculado y la regla. No obstante, resulta muy instructivo trabajar con el Cabri.
- En internet hay diversas páginas web donde se trata geometría métrica por ejemplo:
<http://platea.pntic.mec.es/anunezca/UnidDidVectores/indice/indice.htm>
http://descartes.cnice.mecd.es/materiales_didacticos/Ecuacion_recta/indice_recta.htm

09 Sucesiones. Límites de sucesiones

INTRODUCCIÓN

Ya el curso pasado los alumnos estudiaron las sucesiones. A diferencia del curso anterior, en el que nos centramos en el manejo de las sucesiones, en esta unidad nos centraremos en la idea de límite de una sucesión.

Las sucesiones, en el fondo, son sencillos objetos matemáticos que han existido desde que apareció el propio concepto de número. De hecho, los números naturales 1, 2, 3... podemos verlos como la sucesión de término general $a_n = n + 1$.

Está demostrado que en la escuela pitagórica construían sucesiones de números jugando con piedras, aunque en Europa su estudio riguroso no tuvo lugar hasta la Edad Media.

Las sucesiones sirven para estudiar, representar y predecir fenómenos como, en el ejemplo inicial del tema, la población que habrá en el mundo en un momento dado.

Los alumnos deben, en primer lugar, tener claro el concepto de límite de una sucesión, así como su unicidad. Después de ello les enseñaremos a calcular el límite de distintas sucesiones, incluso cuando se presente alguna indeterminación. Posteriormente trabajaremos con sucesiones concretas, como aquella que tiende al número e

OBJETIVOS

Comprender el concepto de límite de una sucesión y averiguar su valor.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Caracterizar una sucesión mediante su término general.

$$\left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$$

Calcular el límite de una sucesión.

Identificar límites indeterminados y resolverlos.

Resolver problemas de la vida real en los que aparezcan sucesiones.

Utilizar la sucesión $\left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$ para resolver la indeterminada 1^∞ .
Reconocer aquellas sucesiones cuyo límite es el número e.

Reconocer la importancia de la sucesión arriba indicada.

COMPETENCIAS BÁSICAS

- Saber construir una sucesión de naturales a partir de su término general (C2, C7).
- Distinguir si una función tiene por límite un número real o, en cambio, su límite es infinito (C7).

CONTENIDOS

Conceptos

- Sucesión de números naturales.
- Término de una sucesión. Término general.
- Límite de una sucesión.
- Límites en el infinito.
- Más infinito y menos infinito.
- Operaciones con sucesiones. Relación entre sus límites.
- Límites indeterminados.
- La sucesión $\left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$.
- El número e.

Procedimientos

- Construcción de una sucesión a partir de su término general.
- Cálculo de límites de sucesiones.
- Dadas dos sucesiones de las que conocemos su límite, representación de la sucesión obtenida al operar con dos sucesiones originales. Relación entre su límite y el de las dos sucesiones dadas.
- Reconocimiento de límites indeterminados. Resolución de los mismos.
- Estudio de la sucesión $\left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$ como aquella cuyo límite es el número e.

Actitudes

- Reconocimiento de la utilidad de las sucesiones para el estudio de numerosas situaciones de la vida real.
- Comprensión del término infinito como un concepto matemático, no como un número.
- Reconocimiento del valor del estudio de sucesiones obtenidas mediante sumas, restas... de sucesiones dadas a la hora de averiguar su límite
- Valoración crítica ante el uso de las nuevas tecnologías (calculadora, ordenador...) a la hora de estudiar las sucesiones.
- Interés y valoración de la importancia del número e en numerosos campos de las matemáticas.
- Reconocimiento del margen de error que puede existir cuando usamos sucesiones para predecir el futuro.

SUGERENCIAS Y MATERIALES DIDÁCTICOS

- A la hora de estudiar sucesiones, permitiremos que los alumnos utilicen calculadora en clase para evitar que pierdan el tiempo con cálculos farragosos.
- Podemos usar una hoja de cálculo, como Excel, para calcular términos grandes en sucesiones
- En internet hay diversas páginas web donde se tratan las sucesiones, por ejemplo:
<http://centros4.pntic.mec.es/ies.santa.maria.del.carrizo/economat/suce.htm>
http://www.juntadeandalucia.es/averroes/iesbajoguadalquivir/mat/cuartob/Sucesiones_progresiones/index.htm

10 Funciones

INTRODUCCIÓN

El concepto de función es el mejor instrumento que los matemáticos han inventado para expresar el cambio que se produce en la variable dependiente cuando la dependiente varía.

Trataremos de estudiar aspectos importantes de las funciones: cómo se traduce en términos matemáticos lo de prisa o despacio que una función crece o decrece, dónde alcanza sus máximos y sus mínimos, si le podemos aplicar cualquier valor o no... Todos los aspectos que vamos a estudiar tienen su traducción y significación en la vida real.

Por eso resulta tan importante saber manejar y entender las funciones: situaciones que a priori nos parecen complejas se vuelven más simples y pueden ser resueltas cuando se modelizan mediante funciones.

Partiendo del concepto de número, fundamental en matemáticas, en el siglo XIX se comenzó a contemplar las funciones como un elemento simple, y a sumar, restar, multiplicar o dividir funciones igual que se hacía con los números. Así nació el análisis funcional, uno de los campos más importantes de la matemática actual.

OBJETIVOS

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Interpretar y realizar gráficas de funciones que aparezcan en situaciones sociales, económicas, etc., y obtener informaciones prácticas.

Estudiar las características principales de una función a través de su expresión algebraica o su representación gráfica.

Dadas dos funciones, ser capaz de operar con ellas e interpretar los resultados que se obtienen.

Estudiar y representar funciones definidas en varios trozos.

Transcribir una información a su expresión funcional y extraer conclusiones a partir del análisis matemático de sus propiedades.

COMPETENCIAS BÁSICAS

- Interpretar una función a través de su gráfica (C2, C3).

- Reconocimiento del grafo de una función a partir de la expresión analítica de la misma (C2).

CONTENIDOS

Conceptos

Procedimientos

Actitudes

- Concepto de función.
- Dominio de una función. Restricciones al dominio.
- Discontinuidad y continuidad de una función.
- Crecimiento y decrecimiento de una función. Máximos y mínimos.
- Periodicidad. Funciones periódicas.
- Función par y función impar.
- Funciones definidas a trozos.
- Funciones recíprocas o inversas.
- Operaciones con funciones.
- Visualización del grafo de una función para comprender la misma.
- Relación entre la expresión analítica de una función y su gráfica.
- Representación de funciones.
- Reconocimiento de discontinuidades, de máximos y mínimos, de intervalos de crecimiento y de periodicidades
- Reconocimiento de la utilidad de la representación gráfica para un estudio rápido de una función.
- Apreciar ventajas e inconvenientes que tiene la representación analítica frente a la representación gráfica.
- Valoración crítica ante el uso de las nuevas tecnologías (calculadora, ordenador...) a la hora de estudiar las funciones.
- Interés y valoración del lenguaje gráfico que aparece en el mundo cotidiano.

MATERIALES DIDÁCTICOS

- Las hojas de cálculo nos permitirán representar funciones en el ordenador, tanto a partir de la gráfica como de valores dados. Además, otros programas informáticos, como Derive, nos ayudarán a dibujar de manera clara y precisa las gráficas de las funciones.
- Distintas gráficas aparecidas en prensa en las que se utilizan funciones nos permitirán descubrir el alto grado de presencia de esta parte de las matemáticas en la vida cotidiana.
- En internet hay diversas páginas web donde se tratan las funciones, por ejemplo:
http://descartes.cnice.mecd.es/experiencias/exper_estudio_grafico_funcion/exper_estudio_grafico_funcion.htm
http://www.juntadeandalucia.es/averroes/iesbajoguadalquivir/mat/cuartob/Geo_analitica/index.htm

11 Límites de funciones. Continuidad

INTRODUCCIÓN

<p>Una vez que en el tema anterior hemos recordado el concepto de función, vamos a abordar ahora dos de los conceptos más importantes en el estudio del cálculo infinitesimal: el límite de una función en un punto y la continuidad de una función en un punto. Ambos conceptos, por la relación que encierran, no pueden estudiarse por separado, de modo que en este tema los estudiaremos de forma enlazada.</p> <p>Podemos explicar a los alumnos que la llegada al estudio del límite de una función partió del estudio de la física experimental, siendo Galileo uno de los pioneros en este tema. Nos servirá a modo de ejemplo, para despertar la curiosidad de los alumnos, el mismo caso que provocó al genial italiano: estando en una iglesia, observaba las oscilaciones de una lámpara que colgaba del techo y comprobó extrañado que, aunque el movimiento se iba amortiguando y cada vez se separaba menos de la vertical, el tiempo que duraba cada oscilación era el mismo.</p>	<p>No obstante, el concepto de límite no se desarrolló de forma rigurosa hasta el siglo XIX, aunque antes de este siglo se trabajó con la idea de límite sin tener muy clara una definición del mismo.</p> <p>Nos ayudará para la comprensión de los conceptos de límite y de continuidad una interpretación geométrica de los mismos. A partir de la representación gráfica de una función construiremos un intervalo centrado en el punto del que queramos saber el límite y, mediante dos líneas verticales, comprobaremos que el valor del límite está dentro del intervalo que hemos construido.</p> <p>En cuanto a la idea de continuidad, la presentaremos enlazando la de límite en un punto con la de la imagen de la función en dicho punto.</p>
<p><u>OBJETIVOS</u></p>	<p><u>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</u></p>
<p>Conocer, bien a partir de su gráfica o de su expresión algebraica, la tendencia de una función en un punto de su dominio o en el infinito</p>	<p>Interpretar la tendencia de una función en un punto</p>
<p>Comprender la necesidad del estudio de los límites laterales de una función en un punto y entender el límite de la misma como la coincidencia de los dos laterales.</p>	<p>Cálculo del límite de una función.</p>
<p>Estudio y comprensión del concepto de continuidad en un punto.</p>	<p>Estudio de la continuidad de una función.</p>

COMPETENCIAS BÁSICAS

- Conocer el límite, o tendencia, de una función a partir de su gráfica (C2, C6).
- Distinguir una función continua de una discontinua y, asimismo, entender los posibles tipos de discontinuidades que aparecen (C2, C6).

CONTENIDOS

Conceptos	Procedimientos	Actitudes
<ul style="list-style-type: none">• Límite de una función en un punto.• Límites en el infinito.• Límites finitos e infinitos de una función.• Propiedades de los límites.• Continuidad en un punto.• Continuidad en un intervalo.• Discontinuidad.• Tipos de discontinuidades.	<ul style="list-style-type: none">• Interpretación gráfica del límite de una función en un punto.• Cálculo de la tendencia de una función cuando la variable independiente tiende a valores muy grandes o muy pequeños.• Reconocimiento y aplicación de las propiedades de los límites.• Cálculo de límites.• Determinación de la continuidad de una función en un punto.• Interpretación gráfica de la continuidad.• Clasificación de los tipos de discontinuidad.	<ul style="list-style-type: none">• Predisposición a la investigación, al rigor y al orden en el momento de determinar la tendencia de una función.• Valoración e interpretación de los resultados que se obtienen al resolver un problema.• Interés por la correcta aplicación de las propiedades de los límites al resolver un problema.• Disposición a crear modelos y realizar abstracciones a partir de problemas concretos.• Gusto por la presentación clara y la interpretación de la gráfica de una función dada.

MATERIALES DIDÁCTICOS

- Programas gráficos, como Derive o Statgraphics, que nos permiten representar rápidamente funciones.
- En internet hay diversas páginas web para estudiar los conceptos de límite y de continuidad de las funciones, por ejemplo:
http://descartes.cnice.mecd.es/Bach_CNST_1/Limite_en_un_punto_continuidad/Indice_limite_punto_continuidad.html
<http://euler.us.es/~renato/clases/eam2002-3/node25.html>

<p>Una vez que los alumnos llevan varias unidades familiarizándose con el estudio de las características de las funciones (crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos, límite de una función, continuidad...), en este tema estudiarán, de forma concreta, algunas de las funciones que aparecen en las matemáticas de manera más frecuente.</p> <p>Algunas de las funciones de esta unidad ya son conocidas por los alumnos, como son las funciones lineales o las cuadráticas; pero otras no, como pueden ser las exponenciales o las logarítmicas.</p>	<p>Sería conveniente que, cuando presentemos cada una de las funciones, pongamos ejemplos de situaciones en las que dichas funciones aparecen, de manera que los alumnos no olviden que no estamos tratando un tema puramente abstracto, sino que las funciones se utilizan para modelizar aspectos de la vida cotidiana.</p>
---	---

OBJETIVOS

Conocer las propiedades de los distintos tipos de funciones, saber esbozar su gráfica de forma intuitiva.

Estudiar funciones más complejas descomponiéndolas en otras más simples de las cuales conocemos su comportamiento, su gráfica...

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Reconocer las funciones lineal y cuadrática, y dominar las propiedades que las caracterizan.

Reconocer las funciones de proporcionalidad inversa y las funciones racionales, y dominar las propiedades que las caracterizan.

Reconocer las funciones logarítmica y exponencial, y dominar las propiedades que las caracterizan.

Reconocer las funciones trigonométricas y dominar las propiedades que las caracterizan.

Construir la gráfica de funciones más complejas a partir de la gráfica de otras funciones más sencillas.

COMPETENCIAS BÁSICAS

Reconocer y utilizar las características de los distintos tipos de funciones en situaciones problemáticas que se les presenten a los alumnos (C2, C3, C5).

- Utilización de la gráfica de una función para estudiar experimentos o situaciones cercanas a los alumnos (C3, C7).

CONTENIDOS

Conceptos

- Concepto de función lineal. Concepto de pendiente.
- Función cuadrática. Parábola. Vértice.
- Función de proporcionalidad inversa.
- Función racional.
- Función exponencial.
- Función logarítmica.
- Funciones trigonométricas.

Procedimientos

- Dibujo de la gráfica de una función para estudiar de qué tipo es dicha función.
- Estudio de las propiedades de las funciones más habituales.
- Dibujo de la gráfica de funciones más complejas a partir de funciones sencillas.

Actitudes

- Reconocimiento de la utilidad del conocimiento de las funciones más habituales en matemáticas.
- Apreciar ventajas e inconvenientes que encontraremos al dibujar de forma intuitiva las gráficas de una función.
- Reconocimiento de la relación entre la función exponencial y la logarítmica como inversas una de otra.
- Interés y valoración del uso de las funciones que aparecen en el tema en la vida diaria.

MATERIALES DIDÁCTICOS

- Las hojas de cálculo nos permitirán representar funciones en el ordenador. Además existen otros programas informáticos, como Derive, que nos ayudan a dibujar de manera clara y precisa las gráficas de las funciones.
- Distintas gráficas aparecidas en prensa en las que se utilizan funciones nos permitirán descubrir el alto grado de presencia de esta parte de las matemáticas en la vida cotidiana.
- En internet hay diversas páginas web donde se tratan las funciones, por ejemplo:
http://descartes.cnine.mecd.es/experiencias/exper_funciones_movimientos/exper_funciones_movimiento.htm

13 Iniciación a la derivada

INTRODUCCIÓN

En este tema se va a presentar a los alumnos uno de los conceptos más importantes de la matemática aplicada, la derivada, que nos sirve para explicar, por ejemplo, cuál es la velocidad con que varía una función a lo largo de su dominio. Dicho concepto, alrededor del cual gira una parte tan importante de las matemáticas como es el cálculo diferencial, se estudiará en profundidad en Bachillerato.

Los alumnos deben comprender el concepto de derivada partiendo de lo que han aprendido en los temas anteriores: la idea de límite es clave en la definición de derivada, y si aprendieron a calcular límites con fluidez, no les costará mucho calcular derivadas partiendo de la definición.

Para que los alumnos sean conscientes de la utilidad que tiene el estudio de las derivadas en otras ciencias, presentaremos problemas de física, química o economía que se resuelven utilizando el concepto de derivada. Esto hará que no vean la opción de derivar como la aplicación de unas reglas de manera mecánica, sino como una potente herramienta para la resolución de problemas de muy distinta índole.

OBJETIVOS

Comprender el concepto de derivada.

Manejar con soltura las reglas de derivación y calcular con ellas la derivada de suma, diferencia, cociente o producto de funciones

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Análisis de la variación de una función.

Interpretar geométricamente la derivada de una función en un punto.

Calcular la derivada de una función utilizando las reglas de derivación.

Entender la importancia del cálculo diferencial como vehículo para resolver numerosos problemas de la vida diaria.

Aplicar el concepto de derivada en la resolución de problemas.

COMPETENCIAS BÁSICAS

- Interpretar la variación de una situación a través de la tasa de variación de su función asociada (C2, C3, C7).
- Cuantificar la variabilidad de una situación y relacionarla con la derivada de su función asociada (C2, C5).

CONTENIDOS

Conceptos

- Tasa de variación media.
- Tasa de variación instantánea.
- Derivada en un punto.
- Pendiente de la tangente en un punto.
- Función derivada.

Procedimientos

- Cálculo de la TVM y de la TVI de una función.
- Cálculo de la derivada de una función en un punto mediante la definición.
- Interpretación geométrica de la derivada de una función en un punto.
- Cálculo de la recta tangente a una curva en un punto.
- Cálculo de la función derivada.

Actitudes

- Interés por la relación entre los conceptos de límite en un punto, continuidad y derivabilidad.
- Diferenciación entre derivada en un punto y función derivada.
- Gusto por el trabajo ordenado a la hora de derivar.
- Reconocimiento de la utilidad del cálculo diferencial a la hora de resolver problemas.

MATERIALES DIDÁCTICOS

-
- Aunque hay distintos programas de ordenador que derivan de forma rápida y cómoda, no es bueno que los alumnos abusen de ellos cuando están aprendiendo a derivar.
 - Sí que utilizaremos programas gráficos para dibujar la tangente a algunas gráficas en un punto determinado.
 - En internet hay diversas páginas web donde se tratan las derivadas, por ejemplo:
<http://www.sectormatematica.cl/educsuperior.htm>
<http://www.decarcaixent.com/actividades/mates/derivadas/default.htm>
-

14 Estadística unidimensional

INTRODUCCIÓN

La estadística no es algo absolutamente nuevo para los alumnos, pues ya han tenido contacto con ella en cursos anteriores. Los alumnos deben ver la estadística como una herramienta con la que gestionar los datos obtenidos en diversos estudios para poder extraer mejor la información que reflejan.

La estadística es una de las ramas de las matemáticas que más aparecen en la vida cotidiana. Por ejemplo, en la prensa, en internet o en otros medios de comunicación es frecuente la utilización de gráficos o parámetros estadísticos para mostrar de manera rápida e intuitiva los resultados de un estudio.

Tanto en ciencias de la naturaleza y de la salud como en ciencias sociales, la estadística tiene gran importancia, y así se lo mostraremos a los alumnos mediante las diversas actividades planteadas sobre estos temas.

El auge de las informaciones estadísticas y la creciente utilización de los métodos estadísticos en los medios de comunicación y en otras disciplinas científicas y sociales pueden servir para dirigir la curiosidad de los alumnos hacia estos temas, investigando la conexión entre diferentes magnitudes y fenómenos del comportamiento humano, a la vez que descubren la conveniencia de presentar esta conexión de forma rápida y sintética a través de las herramientas estadísticas.

OBJETIVOS

Representar gráficamente los datos de una variable aleatoria mediante los diversos gráficos (circular, de barras...).

Calcular los parámetros estadísticos de centralización y de dispersión.

Saber comparar la dispersión existente entre distintas distribuciones mediante el coeficiente de variación.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Interpretar en un estudio estadístico la diferente terminología.

Calcular e interpretar los distintos parámetros estadísticos.

Representar los datos de un estudio estadístico mediante un gráfico y extraer información de este.

Comparar la dispersión de distintas distribuciones.

COMPETENCIAS BÁSICAS

- Representación gráfica de un estudio estadístico (C2, C4, C5).
- Calcular los parámetros estadísticos (C2, C7).

CONTENIDOS

Conceptos

- Población y muestra. Tamaño muestral.
- Caracteres estadísticos cualitativos y cuantitativos.
- Variables estadísticas discretas y continuas.
- Diagramas de sectores y de barras, histogramas, diagrama de cajas y bigotes.
- Parámetros de centralización: media, mediana, moda, cuartiles.
- Parámetros de dispersión: rango, varianza, desviación típica.
- Coeficiente de variación.

Procedimientos

- Reconocimiento del tipo de caracteres de una población.
- Representación gráfica de un estudio estadístico.
- Obtención de los parámetros de centralización y de dispersión de una variable estadística.
- Uso conjunto de la media y la desviación típica.
- Utilización del coeficiente de variación para la comparación de distribuciones.

Actitudes

- Valoración del uso de la estadística como instrumento para el estudio de diferentes aspectos de la realidad.
- Valoración del uso de la calculadora científica y de las nuevas tecnologías para simplificar el tratamiento de la información.
- Actitud crítica en la interpretación de los datos presentados mediante métodos estadísticos.
- Gusto por la claridad y la precisión en la elaboración de los trabajos estadísticos.

MATERIALES DIDÁCTICOS

- Tanto la calculadora científica como el ordenador son herramientas muy útiles para el cálculo de los parámetros estadísticos y la representación de los gráficos estadísticos.
 - En internet hay diversas páginas web referidas a la estadística, como, por ejemplo:
<http://www.aulafacil.com/CursoEstadistica/CursoEstadistica.htm>
<http://thales.cica.es/rd/Recursos/rd97/UnidadesDidacticas/53-1-u-indice.html>
<http://www.fisterra.com/mbe/investiga/10descriptiva/10descriptiva.htm>
-

15 Estadística bidimensional

INTRODUCCIÓN

Normalmente, cuando realizamos un estudio estadístico no lo hacemos basándonos en una única característica de la población que estamos estudiando. Por ejemplo, no es extraño que cuando queramos medir a los alumnos de una clase recojamos al mismo tiempo la altura y el peso de cada uno. De esa forma, lo que creamos es una variable estadística bidimensional, que es nuestro objeto de estudio en el presente tema.

Obviamente, el estudio de ambas variables no debe limitarse a estudiarlas una por una como si fuesen dos estudios unidimensionales paralelos, sino que además debemos intentar averiguar si ambas características están relacionadas entre sí o si, por el contrario, sus valores son totalmente independientes. En el ejemplo citado en el párrafo anterior, lo más probable es que la gente más alta sea la que más pesa.

Si por el contrario formásemos una variable bidimensional con el número de hermanos de cada alumno y la altura de cada uno, nos daríamos cuenta de que ambos valores no guardan ninguna relación entre sí.

El presente tema, igual que el anterior, es quizá la parte de las matemáticas que tiene una relación más evidente con la sociedad de la información. No es difícil encontrar estudios estadísticos en prensa, en internet o en otros medios de comunicación. Utilizaremos esto para intentar fomentar entre los alumnos el interés por el tema y el gusto por encontrar matemáticas fuera de sus lugares tradicionales: el aula o los libros de texto.

OBJETIVOS

Comprender la necesidad de las variables bidimensionales y representarlas mediante la nube de puntos.

Calcular el centro de gravedad, la covarianza, el coeficiente de correlación y la recta de regresión.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Utilizar y representar las variables aleatorias bidimensionales.

Calcular parámetros estadísticos de las variables aleatorias bidimensionales.

Comprender el concepto de recta de regresión y conocer su cálculo.

Resolver problemas utilizando las propiedades de las variables bidimensionales.

COMPETENCIAS BÁSICAS

- Conocer las variables aleatorias bidimensionales que aparecen en los distintos medios y reconocer su utilidad para modelizar problemas de la vida real (C2, C4).
- Desarrollar estrategias mediante las que interpretar gráficos correspondientes a variables bidimensionales y saber deducir la información que los datos nos aportan (C2, C7).

CONTENIDOS

Conceptos

- Variable estadística bidimensional.
- Distribución marginal.
- Diagrama de dispersión (nube de puntos).
- Dependencia aleatoria o funcional.
- Correlación lineal.
- Recta de regresión.

Procedimientos

- Cálculo de las distribuciones marginales a partir de una distribución bidimensional.
- Representación gráfica de una variable bidimensional mediante el diagrama de dispersión.
- Cálculo del centro de gravedad, de la covarianza y del coeficiente de correlación.
- Cálculo de la recta de regresión.

Actitudes

- Comprensión de la necesidad de las variables bidimensionales.
- Interés por el significado de los parámetros estadísticos.
- Gusto por el trabajo limpio y ordenado, en especial en las representaciones gráficas.
- Reconocimiento de la utilidad de la estadística bidimensional a la hora de tomar decisiones.

MATERIALES DIDÁCTICOS

- Tanto la calculadora científica como el ordenador nos ayudarán a calcular más rápidamente los parámetros estadísticos de las distribuciones.
- Mediante hojas de cálculo podemos representar gráficamente de forma rápida y clara, aunque para su manejo es necesario que previamente los alumnos hayan trabajado la representación gráfica de forma manual.
- En internet hay diversas páginas web relativas a las variables bidimensionales, como:
<http://www.aibarra.org/Apuntes/Estadistica/00045040.ppt>>
<http://eio.usc.es/eipc1/MATERIALES/921104721.pdf>>

16 Combinatoria

INTRODUCCIÓN

En esta unidad se introducen las técnicas de recuento (permutaciones, variaciones y combinaciones) y los conceptos relacionados con ellas (diagrama de árbol, principio general de recuento y números combinatorios). Todos estos conceptos les resultarán nuevos a los alumnos y, probablemente, difíciles. Por este motivo, el desarrollo de la unidad debe tener un carácter eminentemente práctico, hay que partir de ejemplos concretos e introducir a partir de ellos las distintas técnicas de recuento.

Hay una estrecha relación entre los contenidos de esta unidad y los de la siguiente, relativa al tratamiento de la probabilidad. Es importante que los alumnos dominen las técnicas de recuento, en especial el principio general de recuento y los diagramas en árbol, puesto que se utilizarán constantemente en la unidad posterior.

Esta es una unidad con un alto valor formativo; con muy poco razonamiento teórico se consigue una intensa actividad matemática del alumno, por ejemplo, en la búsqueda de soluciones a diversos problemas de la vida cotidiana o al constatar las diversas aplicaciones de las técnicas de recuento.

La necesidad de contar y, por tanto, la utilización de las técnicas de recuento son comunes en las más variadas disciplinas. Por ello, esta unidad invita a la utilización de contextos muy diversos y plantea problemas concretos de la vida cotidiana, lo que hace que resulte atractiva e interesante a los alumnos.

OBJETIVOS

Reconocer el principio general de recuento y el diagrama de árbol como técnicas de recuento.

Diferenciar entre permutaciones, variaciones con y sin repetición y combinaciones.

Conocer y aplicar las propiedades de los números combinatorios y utilizarlas para desarrollar la potencia de un binomio (binomio de Newton).

Identificar la combinatoria como un instrumento útil para resolver problemas de contar en la vida cotidiana.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Utilizar el principio general de recuento y el diagrama de árbol como métodos de conteo.

Distinguir entre variaciones con y sin repetición, permutaciones y combinaciones.

Calcular el número de grupos que se forman mediante variaciones, permutaciones y combinaciones.

Utilizar las propiedades de los números combinatorios para obtener la potencia de un binomio.

Aplicar la combinatoria para resolver problemas de recuento de distintos niveles.

COMPETENCIAS BÁSICAS

- Conocer y manejar correctamente el lenguaje de la combinatoria, distinguiendo entre variaciones, combinaciones y permutaciones (C1, C2).
- Seleccionar convenientemente la información relevante de un problema o ejercicio y el método de recuento a utilizar en su resolución (C2, C4).
- Adquirir un método autónomo de análisis ordenado y sistemático para resolver problemas de contar (C2, C7, C8).
- Identificar situaciones de recuento presentes en la vida cotidiana y analizar críticamente las funciones que desempeñan (C2, C3, C4, C5, C8).

CONTENIDOS

Conceptos

- Diagrama en árbol.
- Principio general de recuento.
- Factorial de un número natural.
- Permutaciones de n elementos.
- Variaciones sin repetición de m elementos tomados de n en n ($n \leq m$).
- Variaciones con repetición de m elementos tomados de n en n .
- Combinaciones sin repetición de m elementos tomados de n en n ($n \leq m$).
- Números combinatorios.
- Triángulo de Pascal.
- Binomio de Newton.

Procedimientos

- Representar con un diagrama en árbol los posibles resultados de una situación de recuento y utilizar el principio general de recuento.
- Diferenciar situaciones en las que influye el orden de aparición de los objetos o su repetición.
- Identificar la técnica de recuento a utilizar en cada situación.
- Calcular correctamente el valor de una permutación, variación o combinación.
- Utilizar con propiedad el vocabulario y la notación de la combinatoria.
- Resolver ecuaciones algebraicas en las que aparezcan los números combinatorios.
- Utilizar la calculadora para cálculos de combinatoria.

Actitudes

- Valoración positiva de los métodos de recuento para resolver problemas y situaciones de la vida cotidiana.
- Tenacidad y perseverancia en la búsqueda de soluciones a los problemas de conteo.
- Curiosidad e interés por aprender nuevos conocimientos.
- Satisfacción y gusto por la presentación cuidadosa y ordenada de los trabajos.
- Gusto por la resolución de situaciones matemáticas usando la combinatoria como un método ordenado y preciso.

MATERIALES DIDÁCTICOS

- La calculadora científica permite la simplificación de los cálculos numéricos y la obtención de factoriales, permutaciones, combinaciones y variaciones.
 - En internet hay diversas páginas web donde se trata la combinatoria, por ejemplo:
<http://herramientas.educa.madrid.org/wiris/>. Wiris es una plataforma *online* para cálculos matemáticos. Se trata de una calculadora gráfica en la que todos los comandos de combinatoria tienen un icono asociado.
http://mediateca.educa.madrid.org/categoria.php?id_categoria=77. Dos vídeos sobre los números combinatorios y el binomio de Newton.
http://descartes.cnice.mecd.es/Algebra/combinatoria_ijce/index.htm es una página donde se explica de manera interactiva la combinatoria.
-

17 Cálculo de probabilidades

INTRODUCCIÓN

La idea sobre azar y probabilidad se ha ido introduciendo paulatinamente desde el primer curso de la Educación Secundaria, aunque con un peso creciente a medida que por ella se avanza. Todos los alumnos, antes de llegar a Secundaria, tienen ideas previas sobre el azar, que es preciso conocer y tener en cuenta a la hora de diseñar y proponer actividades. Estos conocimientos previos resultan muy útiles, pues podemos recurrir a ellos para construir un conocimiento formal y elaborado de la probabilidad. Sin embargo, también tienen ideas falsas y preconcebidas sobre la probabilidad. Hay que aprovechar este hecho para sorprenderles con actividades que pongan de manifiesto las falsas creencias que se tienen sobre la probabilidad, como es el caso de los juegos de azar. Resultará interesante para los alumnos comprobar cómo la probabilidad de acertar en la lotería es mínima y, sin embargo, se trata de una tradición tan extendida dentro y fuera de nuestras fronteras.

Uno de los objetivos que se pretende conseguir en la Educación Secundaria es que los alumnos asimilen de forma crítica los elementos básicos de nuestra cultura a lo largo de los tiempos. La necesidad de asegurar este desarrollo hace que el currículo no se limite a la adquisición de conceptos y procedimientos académicos, sino que se incluyan otros aspectos que contribuyan a su desarrollo personal. Actualmente, la probabilidad se utiliza en muchas disciplinas relacionadas con la estadística. Por ello los contenidos transversales deben ser uno de los ejes alrededor de los cuales se organice la actividad de esta unidad. Este bloque es idóneo para fomentar estos aspectos a través de actividades como el análisis de noticias de un periódico, de la televisión...

También es importante que los alumnos, al acabar la Secundaria, hayan madurado estos conceptos, ya que muchos de ellos estudiarán el Bachillerato de Ciencias Sociales, y en él, la probabilidad es uno de los temas fundamentales.

OBJETIVOS

Distinguir los experimentos aleatorios de los que no lo son, y analizar los conceptos básicos con ellos relacionados: espacio muestral, tipos de sucesos, operaciones con sucesos...

Asignar probabilidades a sucesos utilizando la regla de Laplace y las tablas de contingencia, y hallar probabilidades de sucesos compatibles, incompatibles o contrarios.

Resolver problemas de probabilidad condicionada.

Obtener la probabilidad de un suceso mediante la probabilidad total y la regla del producto.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Diferenciar entre experimentos aleatorios y deterministas, y deducir el espacio muestral y los distintos tipos de sucesos vinculados a un experimento de azar.

Calcular la probabilidad de un suceso.

Realizar operaciones con sucesos y calcular sus probabilidades.

Identificar sucesos dependientes e independientes, y aplicar el concepto de probabilidad condicionada.

Utilizar la regla del producto y la probabilidad total para calcular probabilidades en experimentos compuestos.

COMPETENCIAS BÁSICAS

- Utilizar el vocabulario adecuado para describir situaciones y experiencias de azar (C1, C2).
- Reconocer situaciones y fenómenos aleatorios en la vida cotidiana y en el conocimiento científico (C2, C3, C5).

- Detectar los errores habituales en la interpretación del azar (C2, C8).
- Calcular el resultado de las probabilidades, aplicando con autonomía y seguridad la técnica más adecuada, y decidiendo si es necesaria una respuesta exacta o aproximada (C2, C7, C8).

CONTENIDOS

Conceptos

- Experimentos aleatorios. Espacio muestral.
- Sucesos de un experimento aleatorio: suceso elemental, compuesto, seguro, imposible o contrario.
- Operaciones con sucesos: unión e intersección.
- Sucesos compatibles e incompatibles.
- Probabilidad de un suceso.
- Sucesos equiprobables. Regla de Laplace.
- Tablas de contingencia.
- Probabilidad de la unión de dos sucesos.
- Probabilidad del suceso contrario.
- Experimentos compuestos.
- Regla del producto.
- Sucesos dependientes e independientes.
- Probabilidad condicionada.
- Probabilidad total.

Procedimientos

- Analizar la aleatoriedad de un experimento.
- Obtener el espacio muestral de un experimento aleatorio.
- Realizar operaciones con los sucesos de un experimento aleatorio: unión e intersección. Calcular sus probabilidades.
- Diferenciar sucesos compatibles, incompatibles y contrarios.
- Detectar sucesos equiprobables y aplicar la regla de Laplace para calcular su probabilidad.
- Utilizar las tablas de contingencia y la regla del producto sobre diagramas de árbol para asignar probabilidades.
- Diferenciar entre experimentos simples y compuestos.
- Resolver problemas de probabilidad condicionada.
- Obtener la probabilidad total de un suceso a partir de diagramas en árbol.
- Utilizar el vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar.

Actitudes

- Disposición favorable para utilizar la probabilidad en la resolución de problemas de la vida cotidiana.
 - Sentido crítico ante los resultados obtenidos en un problema de cálculo de probabilidades.
 - Curiosidad y tenacidad en la búsqueda de soluciones de las situaciones relacionadas con el azar.
 - Apreciación de la precisión y utilidad del lenguaje probabilístico para representar, comunicar y resolver situaciones cotidianas.
 - Valoración crítica frente a informaciones de carácter probabilístico que aparecen en los medios de comunicación.
- Satisfacción y gusto por la presentación cuidadosa y ordenada de los trabajos.

MATERIALES DIDÁCTICOS

- Juegos con dados, cartas, monedas, chinchetas...
 - En internet hay diversas páginas web donde se trata el cálculo de probabilidades, por ejemplo:
http://descartes.cnice.mec.es/Estadistica/Azar_y_Probabilidad/comenzando.htm
<http://thales.cica.es/rd/Recursos/rd98/Matematicas/28/matematicas-28.html>
 - Vídeos matemáticos: serie *Más por menos*. Programa 7, “Las leyes del azar”.
-

Contenidos de cuarto curso opción B	1.C.Ling.	2. Rmat	3.CIM.Fís.	4.TICD	5.SC	6. CA	7.AA	8.AIP
Bloque 1. Contenidos comunes. (Núcleos temáticos1, 2 y 3)								
Planificación y utilización de procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, tales como la emisión y justificación de hipótesis o la generalización.		X	X		X		X	X
Expresión verbal de argumentaciones, relaciones cuantitativas y espaciales y procedimientos de resolución de problemas con la precisión y rigor adecuados a la situación.		X	X		X		X	X
Interpretación de mensajes que contengan argumentaciones o informaciones de carácter cuantitativo o sobre elementos o relaciones espaciales.	X	X						
Confianza en las propias capacidades para afrontar problemas, comprender las relaciones matemáticas y tomar decisiones a partir de ellas.							X	X
Perseverancia y flexibilidad en la búsqueda de soluciones a los problemas y en la mejora de las encontradas.							x	x
Utilización de herramientas tecnológicas para facilitar los cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico, las representaciones funcionales y la comprensión de propiedades geométricas.		X	X	X		X		
Bloque 2. Números. (Núcleo temático 4)								
Reconocimiento de números que no pueden expresarse en forma de fracción. Números irracionales.		X						
Representación de números en la recta real. Intervalos. Significado y diferentes formas de expresar un intervalo.		x						
Interpretación y uso de los números reales en diferentes contextos eligiendo la notación y aproximación adecuadas en cada caso.		X	X	X				
Expresión de raíces en forma de potencia. Radicales equivalentes. Comparación y simplificación de radicales.								
Utilización de la jerarquía y propiedades de las operaciones para realizar cálculos con potencias de exponente entero y fraccionario y radicales sencillos.		X					X	X
Utilización de la calculadora para realizar operaciones con cualquier tipo de expresión numérica. Cálculos aproximados. Reconocimiento de situaciones que requieran la expresión de resultados en forma radical.		X		X				
Bloque 3. Álgebra. (Núcleo temático 4)								
Manejo de expresiones literales. Utilización de igualdades notables.	X	X						
Resolución gráfica y algebraica de los sistemas de ecuaciones. Resolución de problemas cotidianos y de otras áreas de conocimiento mediante ecuaciones y sistemas.		X				X	X	X
Resolución de otros tipos de ecuaciones mediante ensayo-error o a partir de métodos gráficos con ayuda de los medios tecnológicos.		X		X		X	X	X
Resolución de inecuaciones. Interpretación gráfica.		X		X		X	X	X
Planteamiento y resolución de problemas en diferentes contextos utilizando inecuaciones.	X	X				X	X	X
Bloque 4. Geometría. (Núcleo temático 5)								

Razones trigonométricas. Relaciones entre ellas. Relaciones métricas en los triángulos.		X	X	X				
Uso de la calculadora para el cálculo de ángulos y razones trigonométricas.		X	X	X				
Aplicación de los conocimientos geométricos a la resolución de problemas métricos en el mundo físico: medida de longitudes, áreas y volúmenes.	X	X	X	X	X	X	X	X
Razón entre longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes.		X	X					
Bloque 5. Funciones y gráficas. (Núcleo temático 6)								
Interpretación de un fenómeno descrito mediante un enunciado, tabla, gráfica o expresión analítica. Análisis de resultados.	X	X	X	X	X		X	X
La tasa de variación media como medida de la variación de una función en un intervalo.		X	X					
Análisis de distintas formas de crecimiento en tablas, gráficas y enunciados verbales.		X	X	X		X	X	X
Funciones definidas a trozos. Búsqueda e interpretación de situaciones reales.	X	X	X			X	X	X
Reconocimiento de otros modelos funcionales: función cuadrática, de proporcionalidad inversa, exponencial y logarítmica. Aplicaciones a contextos y situaciones reales.		X	X		X			
Uso de las tecnologías de la información en la representación, simulación y análisis gráfico.		X	X	X				
Bloque 6. Estadística y probabilidad. (Núcleo temático 6)								
Identificación de las fases y tareas de un estudio estadístico.	X	X					X	X
Análisis elemental de la representatividad de las muestras estadísticas.	X	X					X	X
Gráficas estadísticas: gráficas múltiples, diagramas de caja. Análisis crítico de tablas y gráficas estadísticas en los medios de comunicación. Detección de falacias.		X	X		X			
Representatividad de una distribución por su media y desviación típica o por otras medidas ante la presencia de descentralizaciones, asimetrías y valores atípicos. Valoración de la mejor representatividad en función de la existencia o no de valores atípicos. Utilización de las medidas de centralización y dispersión para realizar comparaciones y valoraciones.	X	X			X		X	X
Experiencias compuestas. Utilización de tablas de contingencia y diagramas de árbol para el recuento de casos y la asignación de probabilidades. Probabilidad condicionada.	X	X						
Utilización del vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar.	X	X	X			X	X	X

Criterios de evaluación del cuarto Curso opción B	1.C.Ling.	2. Rmat	3.CIM.Fís.	4.TICD	5.SC	6. CA	7.AA	8.AIP
Utilizar los distintos tipos de números y operaciones, junto con sus propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria y otras materias del ámbito académico.	X	X	X		X		X	X

Representar y analizar situaciones y estructuras matemáticas utilizando símbolos y métodos algebraicos para resolver problemas.	X	X	X				X	X
Utilizar instrumentos, fórmulas y técnicas apropiadas para obtener medidas directas e indirectas en situaciones reales.		X	X				X	X
Identificar relaciones cuantitativas en una situación y determinar el tipo de función que puede representarlas, y aproximar e interpretar la tasa de variación media a partir de una gráfica, de datos numéricos o mediante el estudio de los coeficientes de la expresión algebraica.		X	X		X		X	X
Elaborar e interpretar tablas y gráficos estadísticos, así como los parámetros estadísticos más usuales en distribuciones unidimensionales y valorar cualitativamente	X	X			X		X	X
Aplicar los conceptos y técnicas de cálculo de probabilidades para resolver diferentes situaciones y problemas de la vida cotidiana.	X	X	X		X		X	X
Planificar y utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas tales como la emisión y justificación de hipótesis o la generalización, y expresar verbalmente, con precisión y rigor, razonamientos, relaciones cuantitativas e informaciones que incorporen elementos matemáticos, valorando la utilidad y simplicidad del lenguaje matemático para ello.	X	X	X		X		X	X

19.-REFUERZO DE MATEMÁTICAS

19.1 INTRODUCCIÓN

La optativa de Refuerzo de Matemáticas se concibe como un mecanismo de refuerzo y recuperación para dar otra oportunidad a los alumnos que, por diversas circunstancias, no han conseguido los objetivos que se consideran básicos del área de Matemáticas. No se trata de plantear nuevos objetivos y contenidos, sino de seleccionar de entre los propios del área de Matemáticas, aquéllos que, por su carácter básico y su naturaleza nuclear, puedan apoyar el carácter compensador de la optativa y resultar más útiles para satisfacer las necesidades de los alumnos.

El currículo de esta materia es común para el primer y segundo curso de la Educación Secundaria Obligatoria, ya que no se pretende el trabajo de un número amplio de contenidos sino la profundización en aquéllos que puedan tener una mayor incidencia en el acceso al currículo del área.

Una secuenciación en espiral permite trabajar reiteradamente los mismos contenidos, empezando con procedimientos sencillos, retomándolos después de un tiempo para completarlos con nuevas referencias, hasta conseguir el aprendizaje requerido

19.2 OBJETIVOS

1. Comprender e interpretar distintas formas de expresión matemática y utilizarlas correctamente en diferentes situaciones y contextos.
2. Desarrollar estrategias de resolución de problemas y consolidarlas como método de trabajo individual y colectivo.
3. Desarrollar y utilizar el razonamiento en planteamientos matemáticos, científicos y en situaciones de la realidad cotidiana.
4. Resolver situaciones y problemas de su medio realizando operaciones aritméticas, utilizando fórmulas sencillas y aplicando algoritmos.
5. Valorar sus propias capacidades y desarrollar actitudes positivas hacia el trabajo y la superación de las dificultades personales y académicas.

19.3 ORGANIZACIÓN Y SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS

Los objetivos de la optativa de refuerzo de matemáticas se alcanzan a través de unos medios seleccionados como los más adecuados para potenciar el desarrollo de las capacidades instrumentales. Estos medios son los contenidos.

No se pretende trabajar un número amplio de contenidos, sino reforzar aquellos que puedan tener una mayor incidencia en el desarrollo de las competencias matemáticas.

Trataremos de trabajar en situaciones contextualizadas, ricas en conexiones, que intenten ser atractivas para los alumnos y sin mucha complejidad procedimental.

Trataremos de evitar el caer en un utilitarismo excesivo y a veces artificioso de las situaciones matemáticas, así como en la repetición mecánica de cálculos fuera de contexto. Usaremos como recurso de atracción el plantear un gran número de situaciones como acertijos, bingos, pasatiempos, puzzles, etc., buscando siempre la actividad permanente de los alumnos en relación con los objetivos y contenidos planteados.

Con esta asignatura se pretende que los alumnos adquieran los cimientos necesarios para ir encajando los nuevos conocimientos y conseguir un aprendizaje significativo en la asignatura de Matemáticas, y así vayan desarrollando las competencias matemáticas. Por ello, la secuenciación de contenidos dependerá de la del nivel 3 (el más bajo de los grupos flexibles), aunque no se verán en totalidad, y se profundizarán en aquellos que así lo requieran los alumnos.

19.4 ESQUEMA DE CONTENIDOS PARA REFUERZO DE MATEMÁTICAS DE 1º ESO

BLOQUE I: NÚMEROS. (1ª Evaluación)

Tema1.- Números naturales. Divisibilidad.

- Operaciones con números naturales (suma, resta, multiplicación y división)
- Múltiplos y divisores de un número.
- Criterios de divisibilidad del 2,3,5,10,11.
- Números primos y números compuestos.
- Descomposición factorial de un número en factores primos.
- M.C.D. y m.c.m.

Tema2.- Números enteros

- Clasificar números naturales y enteros.
- Representación de números naturales y enteros sobre la recta real.
- Opuesto de un número.
- Valor absoluto de un número.
- Operaciones con números enteros (suma, resta, multiplicación y división)
- Operaciones combinadas con números enteros, uso del paréntesis.
- Sacar factor común.

Tema3.- Potencias

- Expresión de una potencia como producto.
- Expresión de un producto como una potencia.
- Propiedades de potencias
 1. Producto de potencias de la misma base.
 2. Cociente de potencias de la misma base.
 3. Potencia de una potencia.
 4. Potencia de exponente 0.

Tema4.- Números decimales

- Suma y resta de números decimales.
- Multiplicación y división de números decimales.
- Problemas con números decimales.

BLOQUE II: NÚMEROS, ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA. (2ª Evaluación)

Tema5.- Fracciones

- Concepto de fracción.
- Concepto de fracción equivalente.
- Simplificación de fracciones.
- Reducción de fracciones a común denominador.
- Ordenar fracciones.
- Suma y resta de fracciones.
- Multiplicación y división de fracciones.
- Problemas con fracciones.

Tema 6.- El lenguaje algebraico. Ecuaciones.

- Expresiones algebraicas.
- Ecuaciones de primer grado.
- Problemas de ecuaciones.

Tema 7.- Sistemas de medida.

- Unidades de medida.

- Unidades de longitud: el metro.
- Unidades de superficie: el metro cuadrado.
- Unidades de capacidad: el litro.
- Unidades de masa: el kilogramo.

Tema 8.- Magnitudes proporcionales. Porcentajes.

- Regla de tres simple directa. Problemas.
- Porcentaje. Problemas.

Tema 13.- Longitudes y áreas.

- Clasificación de triángulos.
- Perímetro y área de un triángulo.
- Perímetro y área de un cuadrado.
- Perímetro y área de un rectángulo.
- Perímetro y área de un paralelogramo.
- Perímetro y área de un trapecio.
- Perímetro y área de un rombo.
- Perímetro y área de un polígono regular (pentágono, hexágono,...).
- Perímetro de una circunferencia y área de un círculo.

BLOQUE III: FUNCIONES Y ESTADÍSTICA. (3ª Evaluación)

Tema 9.- Funciones.

- Los ejes y las coordenadas.
- Tablas de funciones.
- Representación gráfica de una función lineal y afín.
- Interpretación de la gráfica de una función

Tema 10.- Estadística y probabilidad.

- Tabla de frecuencias.
- Diagrama de barras y polígono de frecuencias.
- Media aritmética, moda y mediana.
- Concepto de experimento aleatorio y espacio muestral.
- Regla de Laplace.

19.5 Esquema de Contenidos de Refuerzo de 2º ESO (Si los alumnos lo requieren se trabajarán también algunos contenidos de Refuerzo de 1º de ESO)

Tema 1. Números enteros.

- Números enteros. Valor absoluto.
- Suma y resta de enteros.
- Producto y cociente de enteros: Regla de los signos.
- Orden de las operaciones. Operaciones combinadas con números enteros.

Tema 2. Potencias y raíces cuadradas.

- Potencias de base entera y exponente natural.
- Operaciones con potencias de la misma base.
- Operaciones con potencias del mismo exponente.
- Cuadrados perfectos y raíces cuadradas.

Tema 3. Fracciones y decimales.

- Fracciones equivalentes.
- Comparación de fracciones.
- Suma y resta de fracciones.
- Multiplicación y división de fracciones.
- Expresión decimal de una fracción. Decimales exactos.
- Operaciones con decimales.
- Notación científica.

Tema 4. Expresiones algebraicas.

- Números y letras. El lenguaje algebraico.
- Expresiones algebraicas.
- Valor numérico de una expresión algebraica.
- Problemas.

Tema 5. Ecuaciones.

- Igualdades y ecuaciones.
- Soluciones de una ecuación. Ecuaciones equivalentes.
- Resolución de ecuaciones de primer grado.
- Problemas.
-

Tema 7. Magnitudes proporcionales.

- Proporción numérica.
- Magnitudes directamente proporcionales. Repartos directamente proporcionales.
- Tanto por ciento o porcentaje.
- Aumentos y disminuciones porcentuales.
- Magnitudes inversamente proporcionales.
- Problemas.

Tema 8. Funciones: propiedades globales.

- Coordenadas cartesianas.
- Fórmulas, tablas y gráficas. Variable dependiente e independiente.
- Concepto de función.
- Representación gráfica de funciones.
- Continuidad y discontinuidad.
- Crecimiento y decrecimiento.
- Máximos y mínimos
- Puntos de corte con los ejes

Tema 9. Funciones de proporcionalidad directa e inversa.

- Función de proporcionalidad directa.
- Funciones afines.
- Pendiente y ordenada en el origen.

Tema 10. Estadística y probabilidad.

- Caracteres y variables estadísticos.
- Recuentos de datos. Frecuencias.
- Gráficos estadísticos: diagrama de barras.
- La media aritmética. Moda y mediana

Tema 11. Medidas. Teorema de Pitágoras.

- Instrumentos de medida. Estimación de medidas.(Repaso)
- Errores de medida y acotación. Precisión.
- Medidas de tiempo.
- Operaciones con medidas de tiempo.
- Medidas de ángulos.

- Operaciones con medidas de ángulos.

Tema 12. Semejanza. Teorema de Tales.

- Figuras semejantes. Triángulos semejantes.
- Teorema de Tales.
- Criterios de semejanza de triángulos.
- Razón de semejanza de figuras
- Mapas y planos. Maquetas.

Tema 13. Cuerpos geométricos.

- Planos, rectas y puntos en el espacio.
- Poliedros. Elementos.
- Prismas.
- Pirámides.
- Poliedros regulares.
- Cilindros, conos y esferas.

Tema 14. Volúmenes de cuerpos geométricos.

- Volumen de los cuerpos. Unidades de volumen.
- Volumen y capacidad.
- Volumen de prismas y cilindros.
- Volumen de pirámides y conos.
- Volumen de la esfera.

19.6 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Sobre la capacidad para comprender e interpretar expresiones matemáticas y su aplicación en diferentes situaciones.

El desarrollo de la capacidad de comprensión e interpretación del lenguaje matemáticos se potencia, principalmente, a través de los contenidos especificados en los módulos del número y del álgebra. Como indicadores de referencia que pueden orientar la elaboración de los criterios de evaluación de la optativa de refuerzo de Matemáticas se indican los siguientes:

- Explicar verbalmente la pertinencia de la utilización de la operación adecuada en una actividad concreta
- Utilizar las cuatro operaciones básicas con números enteros, decimales y fracciones y aplicarlas a problemas concretos.
- Operar de forma apropiada utilizando distintas estrategias entre las que destacan: cálculo mental, manejo de la calculadora, estimaciones y los algoritmos básicos
- Traducir expresiones matemáticas al lenguaje ordinario
- Expresar un patrón numérico mediante una expresión literal
- Representar cantidades mediante letras explicando su significado y utilidad
- Hallar valores numéricos de expresiones literales sencillas.

2. Sobre la capacidad para desarrollar y utilizar estrategias de resolución de problemas.

El procedimiento de resolución de un problema matemático se convierte en uno de los objetivos esenciales de la evaluación del aprendizaje realizado.

Conocer en qué grado el alumno domina cada una de las fases que contempla la resolución de problemas y detectar las principales dificultades en el desarrollo de este proceso son cuestiones ineludibles para el análisis, fundamentalmente tendrían que evaluarse las capacidades explicitadas en los posibles criterios de evaluación:

- Comprender el significado global de los enunciados matemáticos
- Identificar los datos relevantes en un problema matemático
- Establecer la secuenciación de estrategias y operaciones necesarias en la resolución de las actividades propuestas
- Ejecutar correctamente las estrategias y operaciones seleccionadas
- Comprobar la ejecución realizada conforme al plan establecido
- Identificar las dificultades y los errores que surgen en el procedimiento de resolución
- Establecer modificaciones en la resolución como consecuencia de la identificación de dificultades o errores
- Analizar críticamente la solución obtenida
- Generalizar este procedimiento de resolución a cualquier actividad matemática
- Generalizar este procedimiento de resolución a las actividades de las demás áreas curriculares.

3. Sobre la capacidad de razonamiento y su utilización en diferentes situaciones.

Todos los alumnos deben tener la oportunidad expresa de desarrollar al menos el razonamiento intuitivo e informal, y por tanto, debe evaluarse específicamente el uso que hagan los alumnos de los diferentes tipos de razonamiento. Pueden utilizarse como criterios:

- Describir de forma precisa objetos y procesos
- Analizar situaciones para hallar propiedades y estructuras comunes
- Hacer y evaluar conjeturas
- Buscar contraejemplos
- Dar validez a sus propias ideas.

4. Sobre la capacidad de resolver situaciones y problemas de su medio utilizando operaciones, fórmulas sencillas y algoritmos.

El fin último del aprendizaje es la generalización de los nuevos logros educativos a otros contextos, lo que pondría de manifiesto la existencia de aprendizajes funcionales. La aplicación de las estrategias y operaciones matemáticas en actividades propuestas por las restantes áreas y materias curriculares y en situaciones cotidianas evidencian la comprensión significativa de los aprendizajes básicos relacionadas con el área de las Matemáticas.

Para obtener una información viable sobre estas capacidades, se ofrecen las siguientes orientaciones sobre posibles criterios de evaluación:

- Resolver problemas matemáticos empleando estrategias y operaciones aritméticas y algebraicas
- Utilizar los diferentes conceptos de medida: longitud, tiempo, superficie, volumen, masa, dinero,...en situaciones apropiadas con independencia del contexto en el que se producen
- Aplicar los procedimientos propios de la resolución de problemas en actividades de áreas y materias curriculares
- Interpretar y explicar problemas diversos utilizando los aprendizajes matemáticos básicos.

5. Sobre la capacidad de superación de dificultades y la motivación hacia el esfuerzo.

Los alumnos han de desarrollar una actitud positiva hacia el esfuerzo y el trabajo continuo.

La confianza en sus propias posibilidades y el afán de superación ante los obstáculos del aprendizaje constituyen el motor para solventar las dificultades y optimizar el proceso de desarrollo educativo. Los errores han de ser considerados como favorecedores del aprendizaje y han de ser utilizados para reconducir el mismo, por lo que la evaluación ha de valorar el grado de desarrollo de la autonomía del alumno y en la incidencia que ésta tiene en la superación de las dificultades personales y académicas.

Los aspectos más relevantes objeto de análisis, entre otros, podrían ser: el trabajo diario, la motivación para aprender, la participación en la dinámica de clase, la responsabilidad en la realización de trabajos propuestos y la actitud positiva hacia el trabajo en grupo.

Criterios de evaluación (primer ciclo)

1. Utilizar los números naturales, decimales y fraccionarios sencillos y los porcentajes para intercambiar información y resolver problemas o situaciones de la vida cotidiana.
2. Resolver problemas para los que se precise la utilización de las cuatro operaciones con números naturales, decimales y fraccionarios sencillos, eligiendo la forma de cálculo apropiada y valorando la adecuación del resultado al contexto.
3. Utilizar gráficos estadísticos y gráficas (continuas) para obtener información sobre fenómenos y situaciones en los que intervengan variables familiares y relaciones conocidas.
4. Asignar la frecuencia de que ocurra un suceso a partir de la información obtenida de forma empírica o como recuento de posibilidades.
5. Interpretar y obtener tablas estadísticas sencillas, así como la media correspondientes a distribuciones discretas de datos con pocos valores diferentes.
6. Estimar la medida de tiempos, espacios y objetos, y calcularla cuando se trata de formas planas limitadas por segmentos y arcos de circunferencia, expresando el resultado en la unidad de medida más adecuada.
7. Utilizar, en situaciones de resolución de problemas, estrategias sencillas, tales como la construcción de tablas, la búsqueda de ejemplos y casos particulares, los métodos de ensayo y error, etc.
8. Utilizar instrumentos graduados adecuados para efectuar medidas y construcciones, como estimación del grado de aproximación de los resultados.
9. Evaluar y aceptar/rechazar las soluciones de un problema en función de las condiciones del enunciado

20.-LIBRE DISPOSICIÓN(2º ESO)

20.1 JUSTIFICACIÓN

En el DECRETO 231/2007, de 31 de julio, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas correspondientes a la educación secundaria obligatoria en Andalucía, Artículo 13. 2, se establece:

“se incluirán en el horario semanal del alumnado dos horas en el primer curso y una en el segundo de libre disposición para los centros docentes, con objeto de facilitar el desarrollo de los programas de refuerzo de materias instrumentales básicas o para la recuperación de los aprendizajes no adquiridos, de promoción de la lectura, laboratorio, documentación y cualquier otra actividad que se establezca en el proyecto educativo del centro”.

Tomando como base lo anterior, dado que en 2º ESO solamente disponemos de 3 horas semanales para poder impartir la materia de Matemáticas, destinamos esta hora para resolución de problemas. Los problemas que se harán durante esta hora estarán relacionados con la unidad que el/la profesor/a esté impartiendo en el curso en ese momento.

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA 4º DE DIVERSIFICACIÓN CURRICULAR DE ESO ÁMBITO CIENTÍFICO –TECNOLÓGICO (4ºB)

PROFESORA: Alicia García Lopez

1. COMPETENCIAS BÁSICAS

INTRODUCCIÓN

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

La inclusión de las competencias básicas en el currículo tiene varias finalidades. En primer lugar, integrar los diferentes aprendizajes, tanto los formales, relativos a las áreas de Ciencias de la Naturaleza, Matemáticas y Tecnologías, como los informales y no formales. En segundo lugar, permitir a todos los estudiantes integrar sus aprendizajes, ponerlos en relación con distintos tipos de contenidos y utilizarlos de

manera efectiva cuando les resulten necesarios en diferentes situaciones y contextos. Y, por último, orientar la enseñanza, al permitir identificar los contenidos y los criterios de evaluación que tienen carácter imprescindible y, en general, inspirar las distintas decisiones relativas al proceso de enseñanza y de aprendizaje.

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

CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA DIVERSIFICACIÓN A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS

El carácter integrador de la materia de Diversificación hace que su aprendizaje contribuya a la adquisición de las siguientes competencias básicas:

Ciencias de la Naturaleza

Conocimiento y la interacción con el mundo físico

La mayor parte de los contenidos de Ciencias de la naturaleza tiene una incidencia directa en la adquisición de la competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico. Precisamente el mejor conocimiento del mundo físico requiere el aprendizaje de los conceptos y procedimientos esenciales de cada una de las ciencias de la naturaleza y el manejo de las relaciones entre ellos: de causalidad o de influencia, cualitativas o cuantitativas, y requiere asimismo la habilidad para analizar sistemas complejos, en los que intervienen varios factores. Pero esta competencia también requiere los aprendizajes relativos al modo de generar el conocimiento sobre los fenómenos naturales. Es necesario para ello lograr la familiarización con el trabajo científico, para el tratamiento de situaciones de interés, y con su carácter tentativo y creativo: desde la discusión acerca del interés de las situaciones propuestas y el análisis cualitativo, significativo de las mismas, que ayude a comprender y a acotar las situaciones planteadas, pasando por el planteamiento de conjeturas e inferencias fundamentadas y la elaboración de estrategias

para obtener conclusiones, incluyendo, en su caso, diseños experimentales, hasta el análisis de los resultados.

Algunos aspectos de esta competencia requieren, además, una atención precisa. Es el caso, por ejemplo, del conocimiento del propio cuerpo y las relaciones entre los hábitos y las formas de vida y la salud. También lo son las implicaciones que la actividad humana y, en particular, determinados hábitos sociales y la actividad científica y tecnológica tienen en el medio ambiente. En este sentido es necesario evitar caer en actitudes simplistas de exaltación o de rechazo del papel de la tecnociencia, favoreciendo el conocimiento de los grandes problemas a los que se enfrenta hoy la humanidad, la búsqueda de soluciones para avanzar hacia el logro de un desarrollo sostenible y la formación básica para participar, fundamentadamente, en la necesaria toma de decisiones en torno a los problemas locales y globales planteados.

Competencia matemática

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

Tratamiento de la información y competencia digital

El trabajo científico tiene también formas específicas para la búsqueda, recogida, selección, procesamiento y presentación de la información que se utiliza además en muy diferentes formas: verbal, numérica, simbólica o gráfica. La incorporación de contenidos relacionados con todo ello hace posible la contribución de estas materias al desarrollo de la competencia en el tratamiento de la información y competencia digital. Así, favorece la adquisición de esta competencia la mejora en las destrezas asociadas a la utilización de recursos frecuentes en las materias como son los esquemas, mapas conceptuales, etc., así como la producción y presentación de memorias, textos, etc. Por otra parte, en la faceta de competencia digital, también se contribuye a través de la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en el

aprendizaje de las ciencias para comunicarse, recabar información, retroalimentarla, simular y visualizar situaciones, para la obtención y el tratamiento de datos, etc. Se trata de un recurso útil en el campo de las ciencias de la naturaleza y que contribuye a mostrar una visión actualizada de la actividad científica.

Competencia social y ciudadana

La contribución de las Ciencias de la naturaleza a la competencia social y ciudadana está ligada, en primer lugar, al papel de la ciencia en la preparación de futuros ciudadanos de una sociedad democrática para su participación activa en la toma fundamentada de decisiones; y ello por el papel que juega la naturaleza social del conocimiento científico. La alfabetización científica permite la concepción y tratamiento de problemas de interés, la consideración de las implicaciones y perspectivas abiertas por las investigaciones realizadas y la toma fundamentada de decisiones colectivas en un ámbito de creciente importancia en el debate social.

En segundo lugar, el conocimiento de cómo se han producido determinados debates que han sido esenciales para el avance de la ciencia, contribuye a entender mejor cuestiones que son importantes para comprender la evolución de la sociedad en épocas pasadas y analizar la sociedad actual. Si bien la historia de la ciencia presenta sombras que no deben ser ignoradas, lo mejor de la misma ha contribuido a la libertad del pensamiento y a la extensión de los derechos humanos. La alfabetización científica constituye una dimensión fundamental de la cultura ciudadana, garantía, a su vez, de aplicación del principio de precaución, que se apoya en una creciente sensibilidad social frente a las implicaciones del desarrollo tecnocientífico que puedan comportar riesgos para las personas o el medio ambiente.

Competencia en comunicación lingüística

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

Competencia para aprender a aprender

Los contenidos asociados a la forma de construir y transmitir el conocimiento científico constituyen una oportunidad para el desarrollo de la competencia para aprender a aprender. El aprendizaje a lo largo de la

vida, en el caso del conocimiento de la naturaleza, se va produciendo por la incorporación de informaciones provenientes en unas ocasiones de la propia experiencia y en otras de medios escritos o audiovisuales. La integración de esta información en la estructura de conocimiento de cada persona se produce si se tienen adquiridos en primer lugar los conceptos esenciales ligados a nuestro conocimiento del mundo natural y, en segundo lugar, los procedimientos de análisis de causas y consecuencias que son habituales en las ciencias de la naturaleza, así como las destrezas ligadas al desarrollo del carácter tentativo y creativo del trabajo científico, la integración de conocimientos y búsqueda de coherencia global, y la auto e interregulación de los procesos mentales.

Autonomía e iniciativa personal

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

Matemáticas

Competencia matemática

Puede entenderse que todo el currículo de la materia contribuye a la adquisición de la competencia matemática, puesto que la capacidad para utilizar distintas formas de pensamiento matemático, con objeto de interpretar y describir la realidad y actuar sobre ella, forma parte del propio objeto de aprendizaje. Todos los bloques de contenidos están orientados a aplicar aquellas destrezas y actitudes que permiten razonar matemáticamente, comprender una argumentación matemática y expresarse y comunicarse en el lenguaje matemático, utilizando las herramientas adecuadas e integrando el conocimiento matemático con otros tipos de conocimiento para obtener conclusiones, reducir la incertidumbre y para enfrentarse a situaciones cotidianas de diferente grado de complejidad.

Conviene señalar que no todas las formas de enseñar matemáticas contribuyen por igual a la adquisición de la competencia matemática: el énfasis en la funcionalidad de los aprendizajes, su utilidad para comprender el mundo que nos rodea o la misma selección de estrategias para la resolución de un problema, determinan la posibilidad real de aplicar las matemáticas a diferentes campos de conocimiento o a distintas situaciones de la vida cotidiana.

Conocimiento y la interacción con el mundo físico

La discriminación de formas, relaciones y estructuras geométricas, especialmente con el desarrollo de la visión espacial y la capacidad para transferir formas y representaciones entre el plano y el espacio, contribuye a profundizar la competencia en conocimiento e interacción con el mundo físico. La modelización constituye otro referente en esta misma dirección. Elaborar modelos exige identificar y seleccionar las características relevantes de una situación real, representarla simbólicamente y determinar pautas de comportamiento, regularidades e invariantes a partir de las que poder hacer predicciones sobre la evolución, la precisión y las limitaciones del modelo.

Tratamiento de la información y competencia digital

La incorporación de herramientas tecnológicas como recurso didáctico para el aprendizaje y para la resolución de problemas contribuye a mejorar la competencia en tratamiento de la información y competencia digital de los estudiantes, del mismo modo que la utilización de los lenguajes gráfico y estadístico ayuda a interpretar mejor la realidad expresada por los medios de comunicación. No menos importante resulta la interacción entre los distintos tipos de lenguaje: natural, numérico, gráfico, geométrico y algebraico como forma de ligar el tratamiento de la información con la experiencia de los alumnos.

Competencia en comunicación lingüística

Las matemáticas contribuyen a la competencia en comunicación lingüística ya que son concebidas como un área de expresión que utiliza continuamente la expresión oral y escrita en la formulación y expresión de las ideas.

Por ello, en todas las relaciones de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y en particular en la resolución de problemas, adquiere especial importancia la expresión tanto oral como escrita de los procesos realizados y de los razonamientos seguidos, puesto que ayudan a formalizar el pensamiento. El propio lenguaje matemático es, en sí mismo, un vehículo de comunicación de ideas que destaca por la precisión en sus términos y por su gran capacidad para transmitir conjeturas gracias a un léxico propio de carácter sintético, simbólico y abstracto.

Competencia cultural y artística

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

Autonomía e iniciativa personal

Los propios procesos de resolución de problemas contribuyen de forma especial a fomentar la autonomía e iniciativa personal porque se utilizan para planificar estrategias, asumir retos y contribuyen a convivir con la incertidumbre controlando al mismo tiempo los procesos de toma de decisiones.

Competencia para aprender a aprender

Las técnicas heurísticas que desarrolla constituyen modelos generales de tratamiento de la información y de razonamiento y consolida la adquisición de destrezas involucradas en la competencia de aprender a aprender tales como la autonomía, la perseverancia, la sistematización, la reflexión crítica y la habilidad para comunicar con eficacia los resultados del propio trabajo.

Competencia social y ciudadana

La aportación a la competencia social y ciudadana desde la consideración de la utilización de las matemáticas para describir fenómenos sociales. Las matemáticas, fundamentalmente a través del análisis funcional y de la estadística, aportan criterios científicos para predecir y tomar decisiones. También se contribuye a esta competencia enfocando los errores cometidos en los procesos de resolución de problemas con espíritu constructivo, lo que permite de paso valorar los puntos de vista ajenos en plano de igualdad con los propios como formas alternativas de abordar una situación

Tecnologías

Conocimiento y la interacción con el mundo físico

Esta materia contribuye a la adquisición de la competencia en el conocimiento y la interacción con el medio físico principalmente mediante el conocimiento y comprensión de objetos, procesos, sistemas y entornos tecnológicos y a través del desarrollo de destrezas técnicas y habilidades para manipular objetos con precisión y seguridad. La interacción con un entorno en el que lo tecnológico constituye un elemento esencial se ve facilitada por el conocimiento y utilización del proceso de resolución técnica de problemas y su aplicación para identificar y dar respuesta a necesidades, evaluando el desarrollo del proceso y sus resultados. Por su parte, el análisis de objetos y sistemas técnicos desde distintos puntos de vista permite conocer cómo han sido diseñados y contruidos, los elementos que los forman y su función en el conjunto, facilitando el uso y la conservación.

Es importante, por otra parte, el desarrollo de la capacidad y disposición para lograr un entorno saludable y una mejora de la calidad de vida, mediante el conocimiento y análisis crítico de la repercusión medioambiental de la actividad tecnológica y el fomento de actitudes responsables de consumo racional.

Autonomía e iniciativa personal

La contribución a la Autonomía e iniciativa personal se centra en el modo particular que proporciona esta materia para abordar los problemas tecnológicos y será mayor en la medida en que se fomenten modos de enfrentarse a ellos de manera autónoma y creativa, se incida en la valoración reflexiva de las diferentes alternativas y se prepare para el análisis previo de las consecuencias de las decisiones que se toman en el proceso.

Las diferentes fases del proceso contribuyen a distintos aspectos de esta competencia: el planteamiento adecuado de los problemas, la elaboración de ideas que son analizadas desde distintos puntos de vista para elegir la solución más adecuada; la planificación y ejecución del proyecto; la evaluación del desarrollo del mismo y del objetivo alcanzado; y por último, la realización de propuestas de mejora. A través de esta vía se ofrecen muchas oportunidades para el desarrollo de cualidades personales como la iniciativa, el espíritu de superación, la perseverancia frente a las dificultades, la autonomía y la autocrítica, contribuyendo al aumento de la confianza en uno mismo y a la mejora de su autoestima.

Tratamiento de la información y competencia digital

El tratamiento específico de las tecnologías de la información y la comunicación, integrado en esta materia, proporciona una oportunidad especial para desarrollar la competencia en el tratamiento de la información y la competencia digital, y a este desarrollo están dirigidos específicamente una parte de los contenidos. Se contribuirá al desarrollo de esta competencia en la medida en que los aprendizajes asociados incidan en la confianza en el uso de los ordenadores, en las destrezas básicas asociadas a un uso suficientemente autónomo de estas tecnologías y, en definitiva, contribuyan a familiarizarse suficientemente con ellos. En todo caso están asociados a su desarrollo los contenidos que permiten localizar, procesar, elaborar, almacenar y presentar información con el uso de la tecnología. Por otra parte, debe destacarse en relación con el desarrollo de esta competencia la importancia del uso de las tecnologías de la información y la comunicación como herramienta de simulación de procesos tecnológicos y para la adquisición de destrezas con lenguajes específicos como el icónico o el gráfico.

Competencia social y ciudadana

La contribución a la adquisición de la competencia social y ciudadana, en lo que se refiere a las habilidades para las relaciones humanas y al conocimiento de la organización y funcionamiento de las sociedades vendrá determinada por el modo en que se aborden los contenidos, especialmente los asociados al proceso de resolución de problemas tecnológicos. El alumno tiene múltiples ocasiones para expresar y discutir adecuadamente ideas y razonamientos, escuchar a los demás, abordar dificultades, gestionar conflictos y tomar decisiones, practicando el diálogo, la negociación, y adoptando actitudes de respeto y tolerancia hacia sus compañeros.

Al conocimiento de la organización y funcionamiento de las sociedades colabora la materia de Tecnología desde el análisis del desarrollo tecnológico de las mismas y su influencia en los cambios económicos y de organización social que han tenido lugar a lo largo de la historia de la humanidad.

Competencia matemática

El uso instrumental de herramientas matemáticas, en su dimensión justa y de manera fuertemente contextualizada, contribuye a configurar adecuadamente la competencia matemática, en la medida en que proporciona situaciones de aplicabilidad a diversos campos, facilita la visibilidad de esas aplicaciones y de las relaciones entre los diferentes contenidos matemáticos y puede, según como se plantee, colaborar a la mejora de la confianza en el uso de esas herramientas matemáticas. Algunas de ellas están especialmente presentes en esta materia como la medición y el cálculo de magnitudes básicas, el uso de escalas, la lectura e interpretación de gráficos, la resolución de problemas basados en la aplicación de expresiones matemáticas, referidas a principios y fenómenos físicos, que resuelven problemas prácticos del mundo material.

Competencia en comunicación lingüística

La contribución a la competencia en comunicación lingüística se realiza a través de la adquisición de vocabulario específico, que ha de ser utilizado en los procesos de búsqueda, análisis, selección, resumen y comunicación de información. La lectura, interpretación y redacción de informes y documentos técnicos contribuye al conocimiento y a la capacidad de utilización de diferentes tipos de textos y sus estructuras formales.

Competencia para aprender a aprender

A la adquisición de la competencia de aprender a aprender se contribuye por el desarrollo de estrategias de resolución de problemas tecnológicos, en particular mediante la obtención, análisis y selección de información útil para abordar un proyecto. Por otra parte, el estudio metódico de objetos, sistemas o entornos proporciona habilidades y estrategias cognitivas y promueve actitudes y valores necesarios para el aprendizaje.

2. OBJETIVOS

Los objetivos se entienden como el conjunto de capacidades que los alumnos deben desarrollar a lo largo del programa de diversificación. Los programas de diversificación, partiendo de una metodología adecuada y unos contenidos adaptados a las características del alumnado, tienen como finalidad que el alumno/a alcance los objetivos generales de la etapa de la ESO, y puedan obtener el título de graduado en Enseñanza Secundaria.

▪ **Objetivos generales de la etapa**

Según la LEY ORGÁNICA 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, la educación secundaria obligatoria contribuirá a desarrollar en los alumnos y alumnas las capacidades que les permitan alcanzar los siguientes objetivos generales de etapa:

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 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 los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres.

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

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

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

g) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí 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, contribuyendo a su conservación y mejora.

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

- **Objetivos específicos del área**

Los Objetivos Generales de Etapa se desarrollan, en un segundo nivel de concreción, a través de los objetivos específicos de las distintas áreas. Basándose en el REAL DECRETO 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria, el ámbito científico-tecnológico tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Comprender y utilizar las estrategias y los conceptos básicos de las ciencias de la naturaleza para interpretar los fenómenos naturales, así como para analizar y valorar las repercusiones de desarrollos tecnocientíficos y sus aplicaciones.
2. Mejorar la capacidad de pensamiento reflexivo e incorporar al lenguaje y modos de argumentación las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto en los procesos matemáticos o científicos como en los distintos ámbitos de la actividad humana.
3. Reconocer y plantear situaciones susceptibles de ser formuladas en términos matemáticos, aplicando, en la resolución de problemas, estrategias coherentes con los procedimientos de las matemáticas y las ciencias: elaboración de hipótesis y estrategias de resolución, diseños experimentales, el análisis de resultados, la consideración de aplicaciones y repercusiones del estudio realizado y la búsqueda de coherencia global.
4. Comprender y expresar mensajes con contenido científico utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad, interpretar diagramas, gráficas, tablas y expresiones matemáticas elementales, así como comunicar a otras argumentaciones y explicaciones en el ámbito de la ciencia.

5. Cuantificar aquellos aspectos de la realidad que permitan interpretarla mejor: utilizar técnicas de recogida de la información y procedimientos de medida, realizar el análisis de los datos mediante el uso de distintas clases de números y la selección de los cálculos apropiados a cada situación.
6. Obtener información sobre temas científicos, utilizando distintas fuentes, incluidas las tecnologías de la información y la comunicación, y emplearla, valorando su contenido, para fundamentar y orientar trabajos sobre temas científicos.
7. Identificar los elementos matemáticos y científicos presentes en los medios de comunicación, Internet, publicidad u otras fuentes de información y adoptar actitudes críticas fundamentadas en el conocimiento para analizar, individualmente o en grupo, estos elementos.
8. Utilizar de forma adecuada los distintos medios tecnológicos (calculadoras, ordenadores, etc.) tanto para realizar cálculos como para buscar, tratar y representar informaciones de índole diversa y también como ayuda en el aprendizaje.
9. Desarrollar actitudes y hábitos favorables a la promoción de la salud personal y comunitaria, facilitando estrategias que permitan hacer frente a los riesgos de la sociedad actual en aspectos relacionados con la alimentación, el consumo, las drogodependencias y la sexualidad.
10. Conocer y valorar las interacciones de la ciencia y la tecnología con la sociedad y el medio ambiente, con atención particular a los problemas a los que se enfrenta hoy la humanidad y la necesidad de búsqueda y aplicación de soluciones, sujetas al principio de precaución.

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

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

13. Aprender a trabajar en equipo, respetando las aportaciones ajenas y asumiendo las tareas propias con responsabilidad, valorando este tipo de trabajo como un elemento fundamental del trabajo científico y de investigación.

3. CONTENIDOS

DIVERSIFICACIÓN II. ÁMBITO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO

1. Números reales y proporcionalidad

- Números enteros
- Números racionales
- Números reales
- Potencias de exponente entero.
- Notación científica y unidades de medida
- Proporcionalidad
- Porcentajes
- Radicales
- La recta real-

2. Átomos, elementos y compuestos

- Sustancias puras y mezclas y separación de mezclas
- Modelos atómicos

- La estructura del átomo
- Moléculas, elementos y compuestos. La tabla periódica
- Enlace químico.

3. Ecuaciones y proyectos tecnológicos

- Ecuaciones de primer y segundo grado
- Identidades notables
- Resolución de problemas con ecuaciones de primer y segundo grado
- Sistemas de ecuaciones. Problemas con sistemas de ecuaciones.
- El aula taller de tecnología.
- Elaboración de un proyecto de tecnología : “construcción de un tangram”.

4. La Tierra, la energía externa y los sucesos aleatorios

- El Sol: fuente de luz y energía.
- La Tierra: Atmósfera, Hidrosfera y Geosfera
- Dinámica atmosférica.
- Técnicas de recuento.
- Probabilidad: Conceptos básicos
- Sucesos compuestos
- Agentes geológicos internos: Tectónica de placas, Volcanes, Terremotos
- Modelado del relieve
- Agentes geológicos externos: Meteorización.

5. Agentes geológicos externos y rocas sedimentarias.

- Agentes geológicos externos
- Acción geológica de las aguas superficiales. Escorrentía, torrentes, los ríos

- Acción geológica de las aguas subterráneas.
- Acción geológica del hielo.
- Acción geológica del viento
- Acción geológica del mar
- Rocas sedimentarias

6. Funciones algebraicas y movimiento

- Movimiento
- Velocidad
- Funciones
- Ecuación del movimiento rectilíneo uniforme
- Aceleración. Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado.
- Funciones cuadráticas
- Representación gráfica del MRUA
- Tasa de variación media
- Caída libre
- Representación gráfica de funciones en el ordenador

7. Ecología, recursos y funciones exponenciales

- Ecología
- Ecosistemas
- Flujo de energía y materia en los ecosistemas
- Recursos naturales
- La función exponencial

8. Cambios químicos y medio ambiente

- Reacciones químicas
- Ajuste de reacciones químicas
- Tipos de reacciones químicas
- Contaminación e impacto ambiental
- La química de nuestro entorno

9. Semejanzas de triángulos y fuerzas

- Triángulos semejantes
- Las razones trigonométricas
- Resolución de triángulos
- Las leyes de Newton
- La ley de la gravitación universal
- ¿Qué fuerzas actúan sobre un cuerpo?
- Descomposición de fuerzas
- Fuerzas en fluidos

10. Electricidad y magnetismo

- Asociación de resistencias en paralelo
- Corriente eléctrica
- Circuitos de corriente continua
- Código de colores de las resistencias
- Efecto Joule
- Magnetismo
- Aplicaciones de la electricidad y el magnetismo
- La electricidad en el hogar

5.Temporalización

Primer trimestre: Unidades 1, 2 y 3.

Segundo trimestre: Unidades 4, 5, 6 y 7.

Tercer trimestre: Unidades 8, 9 y 10.

6.Conceptos, procedimientos y actitudes, objetivos didácticos y criterios de evaluación por unidades.

UNIDAD DIDÁCTICA 1: Números reales y proporcionalidad.

OBJETIVOS

- Conocer e identificar los distintos conjuntos de números reales.
- Resolver operaciones con números enteros y racionales.
- Resolver problemas utilizando los distintos tipos de números, entre ellos, las fracciones.
- Aplicar las propiedades de las potencias de exponente entero para resolver y simplificar operaciones.
- Utilizar adecuadamente la notación científica para expresar cantidades muy grandes y muy pequeñas.
- Plantear y resolver problemas cotidianos empleando los conceptos y herramientas propios de la proporcionalidad directa e inversa.
- Emplear los porcentajes para el cálculo de disminuciones, aumentos e intereses simples y compuestos.
- Aplicar las propiedades de los radicales para resolver y simplificar operaciones.
- Conocer la recta real y situar en ella números reales, intervalos abiertos y cerrados y semirrectas.
- Manejar las herramientas básicas que nos ofrece una hoja de cálculo aplicándolas al cálculo de porcentajes.
- Conocer la descripción y el funcionamiento elemental de los principales servicios y recursos que podemos encontrar en Internet.

CRITERIOS

- Al finalizar esta unidad, el alumnado demostrará que sabe:
- Utilizar los números racionales e irracionales para resolver problemas de la vida cotidiana.
- Representación adecuada de los números en la recta real y de intervalos.
- Resolver problemas utilizando las cuatro operaciones y cálculo con paréntesis.
- Manejar las propiedades de las potencias con exponente natural o entero.
- Manejar las propiedades de las potencias a la hora de representar la radicación en forma de exponente fraccionario.
- Utilizar correctamente la extracción e introducción de factores en un radical.
- Aplicar correctamente las propiedades de las raíces en las distintas actividades propuestas.
- Aplicar adecuadamente los distintos conceptos estudiados en la unidad para la resolución de problemas de la vida cotidiana.
- Utilizar correctamente la notación científica en la resolución de problemas.
- Utilizar correctamente el S.I. al expresar magnitudes físicas.
- Convertir adecuadamente unas unidades en otras.
- Utilizar correctamente las distintas fórmulas en la resolución de problemas.
- Identificar una proporcionalidad numérica.
- Calcular porcentajes y variaciones porcentuales.
- Resolver problemas de interés simple y compuesto.
- Reconocer dos magnitudes directamente proporcionales y realizar repartos directos.
- Reconocer dos magnitudes inversamente proporcionales y realizar repartos inversos.

CONCEPTOS

- Números enteros.

- Números racionales. Operaciones con racionales. Concepto de fracción.
- Los números reales: Distintos conjuntos de números. Operaciones con números reales
- Potencias de exponente entero
- Notación científica y unidades de medida: Notación científica. Unidades de medida
- Proporcionalidad: Proporcionalidad directa.
- Regla de tres simple y proporciones .
- Proporcionalidad inversa .
- Regla de tres inversa
- Porcentajes.
- ¿Qué es un porcentaje?
- Cálculo de porcentajes.
- Porcentajes encadenados.
- Aumentos y disminuciones .
- Interés simple y compuesto
- Radicales.
- Producto y división de radicales.
- Extracción de factores de un radical.
- Suma y resta de radicales
- La recta real .
- Intervalos .
- Semirrectas

PROCEDIMIENTOS

- Interpretación y utilización de los números reales y las operaciones en distintos contextos.
- Representación sobre una recta de números enteros: comparación.
- Utilización de las cuatro operaciones básicas con números enteros.
- Potenciación y uso de la notación científica. Cálculo con operaciones combinadas: reglas de uso de paréntesis.
- Utilización adecuada del S.I. en los diferentes cálculos.
- Representación de los números en la recta real y de intervalos.
- Representación correcta de la radicación en forma de exponente fraccionario.
- Utilización de técnicas adecuadas a la hora de extraer e introducir los factores de un radical.
- Utilización correcta de la racionalización de radicales propuestas en las distintas actividades.
- Obtención de fracciones proporcionales y cálculo del término desconocido de una proporción numérica.
- Utilización de la razón de proporción para obtener cantidades directa o inversamente proporcionales y resolver problemas de reparto.
- Cálculo del tanto por ciento de una cantidad y de variaciones porcentuales.
- Resolver problemas utilizando la fórmula del interés simple y compuesto

ACTITUDES

- Interés por enfrentarse a problemas numéricos.
- Confianza en las propias capacidades para afrontar problemas y realizar cálculos con números reales (tanto con racionales como con irracionales)
- Gusto por la representación clara y ordenada de los resultados obtenidos en problemas y cálculos.
- Habituar a expresar con propiedad los resultados de las diferentes medidas.
- Cuidado en el uso de los distintos instrumentos de medida al realizar las mediciones.
- Curiosidad por encontrar relaciones entre magnitudes
- Valoración positiva de la necesidad de utilizar los conceptos relacionados con las magnitudes proporcionales para resolver problemas de la vida cotidiana y de otras ciencias
- Valoración de la presencia de los porcentajes y el interés simple y compuesto en la vida cotidiana

UNIDAD DIDÁCTICA 2: Átomos, elementos y compuestos

OBJETIVOS

- Diferenciar entre sustancias puras y mezclas.
- Conocer los diferentes métodos de separación de mezclas.
- Comprender los distintos modelos atómicos.
- Conocer la estructura del átomo y la distribución de los electrones.
- Diferenciar entre número atómico y número másico.
- Comprender la diferencia entre aniones y cationes.
- Conocer los conceptos de isótopos de un elemento, masa atómica y masa molecular.
- Solucionar adecuadamente ejercicios de composición centesimal de un compuesto químico.
- Manejar correctamente el cálculo matemático en la resolución de problemas, utilizando las unidades adecuadas.
- Diferenciar entre moléculas, elementos y compuestos.
- Conocer la Tabla Periódica, el símbolo y nombre de los elementos más significativos y las diferentes familias que la integran, así como sus propiedades.
- Comprender el concepto de enlace químico.
- Distinguir entre enlace iónico, covalente y metálico, con sus propiedades correspondientes.
- Saber calcular el número de oxidación de un compuesto.
- Formular y nombrar adecuadamente los compuestos químicos más importantes según las diferentes nomenclaturas.
- Fomentar el trabajo en grupo.
- Construir, bajo la supervisión del profesor, los trabajos propuestos en la Unidad.
- Fomentar el hábito de la lectura a través de los textos propuestos.
- Comprender la importancia Internet como medio de comunicación social.
- Obtener información utilizando distintas fuentes, incluidas las tecnologías de la información y la comunicación, y aplicarla a trabajos sobre temas científicos.
- Realizar los trabajos con método científico participando activamente en el trabajo en grupo.

CRITERIOS

Al finalizar esta unidad, el alumnado demostrará que sabe:

- Distinguir entre sustancias puras y mezclas y sus distintos tipos de separación.
- Conocer los diferentes modelos atómicos.
- Comprender la estructura del átomo.
- Distinguir entre aniones y cationes.
- Utilizar correctamente la Tabla periódica de los elementos.
- Conocer los distintos tipos de enlaces químicos.
- Escribir y nombrar los diferentes compuestos químicos por las nomenclaturas estudiadas.
- Realizar correctamente los diferentes modelos moleculares propuestos en la Unidad.
- Solucionar adecuadamente las actividades de la Unidad.
- Manejar correctamente el cálculo matemático en la resolución de problemas, utilizando las unidades adecuadas.
- Fomentar el hábito de la lectura a través de los textos y actividades propuestas.
- Ser capaz de participar y trabajar activamente en una dinámica de grupo.
- Comprender y expresar mensajes con contenido científico e interpretar diagramas, tablas y expresiones matemáticas elementales.
- Utilizar adecuadamente Internet a la hora de buscar información a la hora de realizar los trabajos

CONCEPTOS

- Sustancias puras: cuerpos simples y compuestos
- Mezclas: heterogéneas y homogéneas. Disoluciones.
- Modelos atómicos

- El átomo y sus componentes
- Los elementos químicos y la tabla periódica. Moléculas, elementos y compuestos.
- El enlace químico.
- Formulas de los elementos químicos más habituales

PROCEDIMIENTOS

- Preparación de una serie de mezclas y disoluciones
- Realización de prácticas de laboratorio.
- Análisis de las propiedades fundamentales de las partículas que componen el átomo.
- Descripción de los procesos de formación de aniones, cationes e isótopos
- Utilización de la tabla periódica para obtener datos y propiedades de los elementos
- Análisis y representación de los distintos enlaces químicos.
- Formulación de los compuestos químicos más habituales
- Lectura comprensiva de textos científicos.
- Realización de esquemas

ACTITUDES

- Respeto de las normas de seguridad del laboratorio.
- Puntualidad en la entrega de ejercicios y trabajos.
- Gusto por el orden y la limpieza en el cuaderno de clase.
- Reconocimiento de la utilidad de los modelos científicos
- Valoración del cuestionamiento continuo de las teorías establecidas como base del avance científico.
- Valoración de los avances científicos como medio de mejora para la vida del hombre

UNIDAD DIDÁCTICA 3: Ecuaciones y proyectos tecnológicos.

OBJETIVOS Al finalizar esta unidad didáctica, los alumnos y alumnas serán capaces de:

- Conocer los diferentes elementos del aula taller y su utilidad, así como la importancia de su distribución.
- Respetar las normas de seguridad e higiene del aula taller para así evitar accidentes.
- Valorar la importancia del trabajo en equipo, desarrollando actitudes de respeto y responsabilidad.
- Conocer las herramientas de construcción, su utilidad y su manejo.
- Describir las fases en que se desarrolla un Proyecto de construcción en Tecnología.
- Realizar el Proyecto tecnológico propuesto siguiendo las fases adecuadas.
- Valorar el uso responsable del material de construcción.
- Resolver ecuaciones completas e incompletas de segundo grado.
- Resolver sistemas de ecuaciones lineales utilizando los métodos de reducción, igualación, sustitución y gráfico.
- Aplicar las ecuaciones de segundo grado y los sistemas de ecuaciones lineales a la resolución de problemas relacionados con la vida cotidiana.

CRITERIOS

Al finalizar esta unidad el alumno demostrará que sabe:

- - Codificar, utilizando el lenguaje algebraico, situaciones cotidianas.
- - Realizar correctamente sumas, restas y multiplicaciones de polinomios.
- - Distinguir entre identidades y ecuaciones.
- - Resolver ecuaciones de primer y segundo grado
- - Resolver sistemas de ecuaciones lineales utilizando los tres métodos mencionados y el gráfico.
- - Resolver problemas utilizando ecuaciones de primer grado y sistemas de ecuaciones lineales.

CONCEPTOS

- El lenguaje algebraico.
- Resolución de ecuaciones de primer y segundo grado y su aplicación a problemas.
- Resolución de sistemas de ecuaciones y su aplicación a problemas.
- El aula taller de tecnología
- El aula de tecnología
- Herramientas

PROCEDIMIENTOS

- Codificación de situaciones ordinarias utilizando el lenguaje algebraico.
- Clasificación de igualdades en identidades y ecuaciones.
- Resolución de ecuaciones de primer grado con paréntesis y denominadores.
- Resolución de ecuaciones de segundo grado.
- Resolución de sistemas de ecuaciones utilizando los cuatro métodos citados.
- Aplicación de ecuaciones y sistemas de ecuaciones en la resolución de problemas.
- Elaboración de un proyecto de tecnología: «construcción de un tangram»
- Primera fase: propuesta de trabajo
- Segunda fase: análisis e investigación
- Tercera fase: planificación y diseño
- Cuarta fase: fabricación
- Quinta fase: rediseño del proyecto
- Sexta fase: presentación
- Séptima fase: evaluación del proyecto

ACTITUDES

- Apreciación de la utilidad del lenguaje algebraico como código para expresar diversas situaciones.
- Reconocimiento de las distintas posibilidades de resolver correctamente problemas en matemáticas y física.
- Respeto hacia las opiniones ajenas.
- Interés por las nuevas tecnologías así como por su influencia en el mundo actual.
- Valoración de la importancia creciente de los ordenadores a nivel social.
- Respeto de las normas de uso y seguridad en el manejo del ordenador.
- Actitud positiva y creativa ante problemas prácticos e implicación personal en su resolución para conseguir resultados útiles.
- Gusto por el trabajo en equipo
- Respeto de las normas de seguridad del laboratorio
- Respeto de las normas de seguridad del aula taller
- Gusto por la higiene en el aula de tecnología

UNIDAD DIDÁCTICA 4: La Tierra, la energía externa y los sucesos aleatorios.

OBJETIVOS

- Conocer las características del Sol y su relación con el Planeta Tierra.
- Describir los movimientos de la Tierra así como los fenómenos que generan en el Planeta.
- Conocer las capas que forman la Tierra, desde el espacio exterior hasta el interior.
- Utilizar correctamente los diferentes modelos y clasificaciones que explican la estructura interna y externa de la Tierra.
- Conocer los procesos atmosféricos y su representación mediante mapas meteorológicos.
- Conocer los fundamentos de la teoría de la tectónica de placas.
- Diferenciar los fenómenos geológicos internos.

- Conocer los agentes modeladores del relieve terrestre y el ciclo que siguen las rocas en nuestro Planeta.
- Conocer los procesos de meteorización que producen los agentes geológicos externos sobre el paisaje.
- Conocer y emplear las técnicas de recuentos más elementales: diagrama de árbol y principio de multiplicación.
- Calcular el factorial de un número empleándolo en el recuento de situaciones y posibilidades.
- Recordar los conceptos básicos de la Probabilidad: espacio muestral, suceso elemental, suceso compuesto, etc.
- Aplicar la regla de Laplace para calcular probabilidades de situaciones aleatorias sencillas.
- Calcular la probabilidad de los sucesos de un experimento compuesto.
- Realizar estudios estadísticos sencillos (tabla de frecuencias, gráficos, centralización y dispersión) ayudándose de una hoja de cálculo.

CRITERIOS

Al finalizar esta unidad, el alumnado demostrará que sabe:

- Describir las capas que forman el Sol.
- Describir los movimientos de la Tierra así como los fenómenos que generan en el Planeta.
- Enumerar las capas que forman la Tierra, desde el espacio exterior hasta el interior, así como la composición de cada una de ellas.
- Identificar las capas que forman el interior de la corteza terrestre según el modelo dinámico y geotérmico.
- Describir los procesos atmosféricos e interpretar la información que nos aporta los mapas meteorológicos.
- Explicar la teoría de la tectónica de placas así como los procesos que genera en la corteza terrestre.
- Describir las características de cada tipo de onda sísmica.
- Identificar las partes de un volcán y así como los tipos de volcanes.
- Explicar la acción de los agentes modeladores del relieve terrestre.
- Describir las etapas del ciclo de las rocas en nuestro Planeta.
- Describir e identificar en ilustraciones, los procesos de meteorización que producen los agentes geológicos externos sobre el paisaje.
- Aplicar adecuadamente las técnicas de recuento de diagrama de árbol y principio de multiplicación para determinar el número de situaciones, posibilidades, objetos, etc. En situaciones sencillas.
- Calcular correctamente el factorial de un número aplicándolo al recuento de posibilidades.
- Manejar adecuadamente los conceptos fundamentales de la probabilidad, construyendo espacios muestrales y determinando sucesos elementales y compuestos.
- Calcular la probabilidad de sucesos compuestos utilizando la regla de Laplace.
- Determinar correctamente la probabilidad de sucesos en experimentos aleatorios compuestos.
- Utilizar correctamente una hoja de cálculo para realizar estudios estadísticos sencillos.

CONCEPTOS

- La Tierra: estructura externa y estructura interna y dinámica interna a través de distintos modelos.
- Dinámica atmosférica
- La deriva continental y la tectónica de placas.
- Fenómenos geológicos internos :tectónica de placas volcanes y terremotos.
- Composición y estructura del interior terrestre.
- Tectónica de placas. Distribución de terremotos y volcanes. El estudio del fondo oceánico.
- Tipos de placas y sus límites. Bordes constructivos, destructivos y pasivos
- Partes de un volcán y sus diferentes tipos y los fenómenos asociados a la actividad volcánica
- Seísmos y tipos de ondas.
- Técnicas de recuento.
- Experimento aleatorio.
- Espacio muestral. Sucesos.
- Probabilidad de un suceso aleatorio. Regla de Laplace.
- Modelado del relieve
- Agentes geológicos externos. Meteorización
- Meteorización física Meteorización química Meteorización biológica

PROCEDIMIENTOS

- Diferenciación de las distintas capas externas e internas de la Tierra.
- Reconocimiento en un mapa de fondos oceánicos de los principales tipos de relieve
- Interpretación de mapas del tiempo.
- Identificación y descripción de los distintos fenómenos geológicos internos.
- Distinción de distintos tipos de ondas sísmicas.
- Realización de representaciones gráficas.
- Análisis de noticias de prensa.
- Lectura comprensiva de textos científicos.
- Realización de trabajos en grupos.
- Realización de exposiciones orales, sobre temas trabajados por el alumno.
- Utilizar técnicas de recuento.
- Escribir el espacio muestral y sucesos de un experimento aleatorio.
- Hallar la probabilidad de un suceso.
- Calcular el factorial de un número aplicándolo al recuento de posibilidades.
- Manejar los conceptos fundamentales de la probabilidad, construyendo espacios muestrales y determinando sucesos elementales y compuestos
- Resolver problemas de probabilidad

ACTITUDES

- Valoración de los avances científicos, como medio de mejora para la vida del hombre.
- Interés por conocer el planeta Tierra, como lugar donde habitamos.
- Rechazo de las actividades humanas contaminantes para el medio ambiente.
- Reconocimiento y valoración del trabajo en equipo como la forma más eficaz para la recogida de datos.

UNIDAD DIDÁCTICA 5: Agentes geológicos externos y rocas sedimentarias.

OBJETIVOS Al finalizar esta unidad didáctica, los alumnos y alumnas serán capaces de:

- Conocer la acción de los agentes geológicos externos en el paisaje.
- Describir la acción de las aguas superficiales sobre el terreno: escorrentía, torrentes y ríos.
- Conocer la acción de las aguas subterráneas.
- Describir las características que debe tener el terreno para que se formen los acuíferos, así como sus usos y medidas para impedir su destrucción y contaminación.
- Valorar la necesidad de realizar un uso adecuado de los acuíferos así como de impedir su contaminación.

- Conocer los elementos que se generan en el modelado cárstico, así como la composición de las rocas que lo forman.
- Conocer los procesos responsables de la formación de los glaciares.
- Clasificar los diferentes tipos de glaciares sí como identificar sus elementos.
- Conocer la acción del viento sobre el entorno, identificando los elementos que genera en el paisaje.
- Describir la acción de las aguas oceánicas sobre las costas.
- Conocer los diferentes tipos de rocas sedimentarias así como sus propiedades

CRITERIOS Al finalizar esta unidad, el alumnado demostrará que sabe:

- Explicar los procesos de meteorización, erosión, transporte y sedimentación que realizan los agentes geológicos externos en el paisaje.
- Identificar la acción de las aguas de escorrentía y los torrentes.
- Explicar la acción de los ríos sobre el terreno, diferenciando cada uno de sus tramos, curso alto, curso medio y curso bajo.
- Enumerar las acciones de las aguas subterráneas.
- Describir las características que debe tener el terreno para que se formen los acuíferos, así como sus usos y medidas para impedir su destrucción y contaminación.
- Explicar los elementos que se generan en el modelado cárstico e identificarlos en ilustraciones.
- Describir los procesos responsables de la formación de los glaciares.
- Clasificar los diferentes tipos de glaciares sí como identificar sus elementos.
- Describir la acción del viento sobre el entorno, identificando los elementos que genera en el paisaje.
- Describir la acción de las aguas oceánicas sobre las costas y enumerar los elementos del paisaje que generan (bahías, flechas, tómbolos, playas, etc.).
- Clasificar los diferentes tipos de rocas sedimentarias así como enumerar sus propiedades.

CONCEPTOS

- Agentes geológicos externos
- Acción geológica de las aguas superficiales:
- Escorrentía
- Torrentes
- Los ríos
- Acción geológica de las aguas subterráneas
- Acción geológica del hielo
- Acción geológica del viento
- Acción geológica del mar
- Rocas sedimentarias

PROCEDIMIENTOS

- Diferenciar los tipos de meteorización.
- Identificación de procesos de modelado sobre el relieve
- Interpretación de fotografías y dibujos y reconocimiento de las principales formas de modelación fluvial, glaciar y costero (glaciares, karst, ríos, costas,..)
- Clasificación de las principales rocas sedimentarias.
- Lectura comprensiva de textos científicos.

ACTITUDES

- Interés por los agentes geológicos externos en la remodelación del relieve
- Sensibilización por la necesidad de la explotación sostenible de los acuíferos
- Apreciación del método científico y la importancia de la confrontación experimental.
- Interés por las opiniones de los demás y respeto a sus aportaciones en el trabajo en grupo.
- Valoración de los avances científicos, como medio de mejora para la vida del hombre.
- Puntualidad en la entrega de ejercicios y trabajos.
- Gusto por el orden y la limpieza en el cuaderno de clase.

UNIDAD DIDÁCTICA 6: Funciones algebraicas y movimiento.

OBJETIVOS

Al finalizar esta unidad didáctica, los alumnos y alumnas serán capaces de:

- Conocer los conceptos fundamentales que describen el movimiento de un cuerpo: trayectoria, posición, velocidad instantánea, velocidad media, sistema de referencia, etc.
- Conocer y distinguir el movimiento rectilíneo uniforme y el movimiento rectilíneo uniformemente acelerado, resolviendo problemas mediante las distintas ecuaciones que relacionan las magnitudes que describen ambos tipos de movimientos.
- Manejar el concepto de función, variable dependiente, independiente, representación gráfica, etc.
- Distinguir y representar funciones afines y cuadráticas.
- Representar correctamente la posición y la velocidad de un MRUA frente al tiempo.
- Calcular la tasa de variación media de una función en un intervalo.
- Relacionar la TVM y la velocidad media de un movimiento rectilíneo.
- Resolver problemas de caída libre como un caso más de MRUA.
- Utilizar medios informáticos para la representación gráfica de funciones.
- Conocer la estructura y contenidos habituales de las páginas y sitios web.
- Recoger datos de posición y tiempo en una tabla y representar gráficamente el resultado.

CRITERIOS

Al finalizar esta unidad, el alumnado demostrará que sabe:

- Diferenciar MRU y MRUA y utilizar sus respectivas ecuaciones para calcular posición, velocidad o tiempo.
- Representar correctamente funciones afines y cuadráticas sobre unos ejes de coordenadas cartesianas.
- Representar correctamente la posición y la velocidad de un MRU y un MRUA frente al tiempo.
- Resolver correctamente problemas de caída libre como una aplicación del MRUA.
- Calcular correctamente la tasa de variación media de una función en un intervalo.
- Aplicar adecuadamente el cálculo de la TVM para calcular la velocidad media de un movimiento rectilíneo.
- Representar gráficamente una función utilizando herramientas informáticas adecuadas.
- Analizar un movimiento real mediante la recogida sistemática de datos en una tabla y su representación gráfica, identificándolo como MRU o MRUA.
- Conocer las características más importantes de una página web y de los archivos que la componen.

CONCEPTOS

- El movimiento
- Velocidad
- Funciones
- Ecuación del movimiento rectilíneo uniforme
- Aceleración. Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado
- Funciones cuadráticas
- Representación gráfica del MRUA
- Tasa de variación media
- Crecimiento de una función
- Tasa de variación media y movimiento
- Caída libre
- Representación gráfica de funciones en el ordenador

PROCEDIMIENTOS

- Identificación de los símbolos de las magnitudes del movimiento.
- Descripción de los movimientos dadas la trayectoria y la relación s-t.
- Representación e interpretación de gráficas s-t.
- Realización de experiencias de movimientos.

- Recogida de datos en experiencias y ordenación en tablas y gráficas
- Descripción de movimientos a partir de sus ecuaciones o sus gráficas $s-t$ y $v-t$.
- Cálculos de las magnitudes de los distintos movimientos mru , $mrva$
- Representación de las gráficas $s-t$, $v-t$ y $a-t$ de los dos movimientos indicados e interpretación de las mismas.
- Reconocer una función de variable real, y distinguir la variable independiente y la variable dependiente.
- Interpretar y elaborar tablas de valores a partir de datos numéricos, gráficas, fórmulas, etc., y obtener la gráfica de una función utilizando una tabla de valores.
- Calcular la tasa de variación y la tasa de variación media de una función en un intervalo cerrado, e interpretar su significado.
- Utilizar la tasa de variación para determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento.
- Comprobar la continuidad de una función en un punto.
- Representación de funciones lineales y cuadráticas
- Determinar los máximos y los mínimos relativos y absolutos de una función a partir de su gráfica

ACTITUDES

- Valorar las normas de tráfico referidas a las distancias de seguridad.
- Adquirir hábitos de utilización de transportes públicos sabiendo el ahorro energético y de contaminantes que supone.
- Reconocer y valorar el trabajo de los compañeros en la realización de trabajos comunes como es la realización de prácticas u otros trabajos colectivos.
- Apreciación de la precisión y utilidad de los lenguajes gráficos para representar y resolver problemas de la vida cotidiana.
- Gusto por la resolución de situaciones científicas, usando la representación de funciones como un método preciso y práctico.

UNIDAD DIDÁCTICA 7: Ecología, recursos y funciones exponenciales.

OBJETIVOS Al finalizar esta unidad didáctica, los alumnos y alumnas serán capaces de:

- Entender las relaciones entre los seres vivos y entre estos y el medio ambiente.
- Comprender el concepto de ecosistema y su estudio a través de los distintos biomas.
- Distinguir entre cadena alimentaria y redes tróficas.
- Calcular correctamente el flujo de materia y energía en un ecosistema.
- Valorar los recursos que nos aporta la naturaleza, diferenciando los renovables y los no renovables.
- Empezar campañas para concienciar en la utilización de recursos naturales renovables que permiten mantener un equilibrio con el entorno.
- Describir los recursos hídricos de los que disponemos y potenciar su uso responsable.
- Clasificar las energías en renovables y no renovables analizando las ventajas y desventajas de las mismas.
- Conocer los minerales explorables y sus usos en diferentes ámbitos de nuestra vida.
- Conocer las prácticas extensivas e intensivas de la agricultura, ganadería y pesca, analizando sus repercusiones sobre el medio natural.
- Conocer las funciones exponenciales y su utilidad para representar diversos fenómenos de nuestro entorno, especialmente con aquellos relacionados con los recursos naturales.
- Identificar la representación gráfica de las funciones exponenciales.

CRITERIOS Al finalizar esta unidad, el alumnado demostrará que sabe:

- Explicar las relaciones que se establecen entre los seres vivos y entre estos y el medio ambiente.
- Enunciar el concepto de ecosistema y describir las características de los distintos biomas.
- Distinguir entre cadena alimentaria y redes tróficas.
- Calcular correctamente el flujo de materia y energía en un ecosistema.

- Describir los recursos que nos aporta la naturaleza diferenciando los renovables y los no renovables.
- Elaborar campañas para concienciar en la utilización de recursos naturales renovables que permiten mantener un equilibrio con el entorno.
- Describir los recursos hídricos de los que disponemos y enumerar acciones cotidianas encaminadas a su uso responsable.
- Clasificar las energías en renovables y no renovables analizando las ventajas y desventajas de las mismas.
- Describir los minerales explorables y sus usos en diferentes ámbitos de nuestra vida.
- Enumerar las prácticas extensivas e intensivas de la agricultura, ganadería y pesca, analizando sus repercusiones sobre el medio natural.
- Conocer las propiedades más importantes de las funciones exponenciales y utilizarlas para representar y estudiar fenómenos reales.
- Interpretar y realizar representaciones gráficas de funciones exponenciales.
- Relacionar las funciones exponenciales con el crecimiento de poblaciones y recursos naturales.

CONCEPTOS

- Ecología
- Relaciones entre los seres vivos
- Ecosistemas
- Biomas terrestres
- Biomas acuáticos
- Flujo de energía y materia en los ecosistemas
- Cadena alimentaria
- Redes tróficas
- Flujo de materia y energía
- Recursos naturales
- Recursos hídricos
- Recursos energéticos
- Recursos minerales
- Recursos de la biosfera
- La función exponencial
- ¿Qué es una función exponencial?
- Expresión general de la función exponencial
- La función exponencial y los recursos naturales

PROCEDIMIENTOS

- Representación gráfica de funciones exponenciales.
- Representación gráfica de relaciones tróficas en un ecosistema, mediante cadenas, redes o pirámides tróficas.
- Cálculos sencillos de productividad primaria bruta y neta.
- Realización e interpretación de esquemas de los ciclos biogeoquímicos
- Análisis de los factores abióticos que determinan un ecosistema o un bioma..
- Identificar en fotografías distintos tipos de biomas
- Interpretación de las relaciones entre los seres vivos que habitan en un ecosistema, y representación gráfica de estas relaciones.
- Análisis de los distintos recursos naturales que nos encontramos y distinción entre los renovables y los no renovables
- Búsqueda, selección y análisis de información en torno a las energías renovable

ACTITUDES

- Apreciación de la precisión y utilidad de los lenguajes gráficos para representar y resolver problemas de la vida cotidiana.

- Gusto por la resolución de situaciones científicas, usando la representación de funciones como un método preciso y práctico.
- Reconocimiento del orden, limpieza y cuidado del material escolar.
- Visión científica de las relaciones entre los seres vivos.
- Desarrollo de un criterio propio y fundamentado sobre algunos problemas ambientales y sobre la intervención humana en los ecosistemas.
- Toma de conciencia de que los problemas globales necesitan soluciones de aplicación local, e implicación en esas soluciones mediante el reciclado, la reutilización de materiales, etc.
- Respeto por los seres vivos autóctonos de ecosistemas valiosos y representativos.
- Valoración de la importancia de los recursos naturales poco evidentes: el suelo fértil, la calidad del agua de los ríos, etc.
- Rechazo de actitudes irrespetuosas con la naturaleza.

UNIDAD DIDÁCTICA 8: Cambios químicos y medio ambiente.

OBJETIVOS

Al finalizar esta unidad didáctica, los alumnos y alumnas serán capaces de:

- Conocer y manejar adecuadamente los conceptos básicos del diseño de páginas web utilizando un programa de edición adecuado.
- Comprender el concepto de reacción química distinguiendo entre reactivos y productos.
- Diferenciar entre la energía de activación y la de reacción.
- Manejar correctamente el concepto de velocidad de reacción y los factores que influyen en ella.
- Conocer los diferentes métodos de ajuste de una reacción química.
- Distinguir los distintos tipos de reacciones químicas.
- Comprender la importancia de las reacciones endotérmicas y exotérmicas.
- Diferenciar entre sustancias neutras, básicas y ácidas.
- Distinguir entre los conceptos de contaminación e impacto ambiental.
- Conocer los diferentes impactos en la atmósfera: destrucción de la capa de ozono, efecto invernadero y lluvia ácida.
- Comprender la necesidad de medidas para disminuir la contaminación en y el impacto ambiental.
- Tomar conciencia de la importancia de: la depuración del agua, la desertización, los incendios forestales, la destrucción de selvas tropicales y la desaparición de especies.
- Comprender y expresar mensajes con contenido científico e interpretar diagramas, tablas y expresiones matemáticas elementales.
- Comprender la importancia de la química en nuestra vida cotidiana: alta tecnología, transportes, medicamentos, etc.
- Fomentar el trabajo en grupo.
- Construir, bajo la supervisión del profesor, los trabajos propuestos en la Unidad.
- Comprender la importancia de Internet como medio de comunicación social.
- Obtener información utilizando distintas fuentes, incluidas las tecnologías de la información y la comunicación, y aplicarla a trabajos sobre temas científicos.
- Realizar los trabajos con método científico participando activamente en el trabajo en grupo.
- Interpretar anuncios publicitarios aplicando los contenidos aprendidos en la unidad.
- Realizar un trabajo de campo con bioindicadores.
- Diseñar una página Web.
- Realizar correctamente una evaluación de impacto ambiental

CRITERIOS Al finalizar esta unidad, el alumnado demostrará que sabe:

- Diseñar una página web que incluya texto con distintos formatos, imágenes y enlaces a otras páginas o documentos.
- Diferenciar entre reactivos y productos en una reacción química.
- Distinguir entre energía de activación y de reacción.

- Comprender el concepto de velocidad de reacción y los factores que influyen en ella.
- Aplicar correctamente los diferentes métodos de ajuste de una reacción química.
- Conocer los distintos tipos de reacciones químicas y la importancia de las reacciones endotérmicas y exotérmicas.
- Realizar experiencias con sustancias neutras, básicas y ácidas.
- Conocer los diferentes impactos en la atmósfera, hidrosfera, suelo y biosfera.
- Tomar conciencia de la necesidad de medidas para disminuir la contaminación y el impacto ambiental.
- Comprender la importancia de los impactos ambientales, sugiriendo posibles soluciones.
- Construir los trabajos propuestos en la Unidad, bajo la supervisión del profesor.
- Reconocer el valor de la química en nuestra vida cotidiana.
- Fomentar el hábito de la lectura a través de los textos y actividades propuestas.
- Ser capaces de participar y trabajar activamente en una dinámica de grupo.
- Comprender la importancia de Internet como medio de comunicación social.
- Presentar los trabajos de investigación a partir de distintas fuentes, incluidas las tecnologías de la información y la comunicación.
- Realizar los trabajos con método científico participando activamente en el trabajo en grupo.
- Interpretar anuncios publicitarios aplicando los contenidos aprendidos en la unidad.
- Realizar un trabajo de campo con bioindicadores.
- Realizar correctamente una evaluación de impacto ambiental.

CONCEPTOS

- Reacciones químicas
- Energía de activación
- Energía de reacción
- Velocidad de reacción
- Factores que influyen en la velocidad de reacción
- Ajuste de reacciones químicas
- Tipos de reacciones químicas
- Según el reordenamiento de los átomos en la reacción
- Reacciones de oxidación y reducción
- Tipos de reacciones según la energía transferida en el proceso
- Contaminación e impacto ambiental
- Impactos en la atmósfera
- Impactos en la hidrosfera
- Impactos en el suelo
- Impactos en la biosfera
- La química de nuestro entorno

PROCEDIMIENTOS

- Diferenciación entre reactivos y productos en una reacción química.
- Distinción entre energía de activación y de reacción
- Ajustar reacciones químicas
- Análisis de los distintos tipos de reacciones
- Realización de murales sobre problemas de contaminación que afectan a la Tierra en su conjunto
- Realizar experiencias con sustancias neutras, básicas y ácidas.
- Conocimiento de los diferentes impactos en la atmósfera, hidrosfera, suelo y biosfera.
- Lectura de textos científicos, de prensa e interpretación de los mismos
- Realización de trabajos sobre contaminación e impacto medio ambiental

ACTITUDES

- Valoración de la importancia de las sustancias químicas como fuente de energía aprovechable
- Concienciación de la necesidad de medidas para disminuir la contaminación y el impacto ambiental.
- Comprensión de la importancia de los impactos ambientales

- Preocupación sobre el futuro de la Humanidad.
- Apreciación de la utilidad del trabajo en equipo.
- Actitud dialogante y de respeto ante las opiniones ajenas.

UNIDAD DIDÁCTICA 9: Semejanzas de triángulos y fuerzas.

OBJETIVOS Al finalizar esta unidad didáctica, los alumnos y alumnas serán capaces de:

- Identificar triángulos semejantes y aplicar sus propiedades para calcular distancias y medidas desconocidas.
- Conocer y aplicar las definiciones de las razones trigonométricas de un ángulo.
- Calcular razones trigonométricas utilizando la calculadora.
- Resolver triángulos rectángulos mediante las razones trigonométricas.
- Conocer y aplicar las tres leyes de Newton.
- Aplicar correctamente la Ley de la Gravitación Universal.
- Conocer las fuerzas más habituales que actúan sobre un cuerpo: el peso, la normal, la fuerza de rozamiento, fuerzas elásticas y tensión.
- Resolver problemas de cuerpos sometidos a la acción de varias fuerzas mediante la segunda ley de Newton.
- Descomponer fuerzas mediante el uso de las razones trigonométricas.
- Manejar correctamente el concepto de presión, el principio de Arquímedes y el principio de Pascal

CRITERIOS

Al finalizar esta unidad, el alumnado demostrará que sabe:

- Aplicar las propiedades de la semejanza de triángulos para determinar medidas desconocidas.
- Calcular correctamente razones trigonométricas y sus inversas utilizando la calculadora.
- Resolver triángulos rectángulos mediante las razones trigonométricas.
- Conocer y aplicar las tres leyes de Newton para explicar situaciones de nuestro entorno.
- Aplicar correctamente la Ley de la Gravitación Universal para calcular la atracción gravitatoria entre dos cuerpos.
- Resolver problemas de cuerpos sometidos a la acción de varias fuerzas (peso, normal, rozamiento...) mediante la segunda ley de Newton.
- Descomponer una fuerza en sus componentes vertical y horizontal utilizando las razones trigonométricas.
- Manejar correctamente el concepto de presión utilizando el principio de Arquímedes y el principio de Pascal.

CONCEPTOS

- Triángulos semejantes
- Teorema de Pitágoras
- Semejanza de triángulos
- Las razones trigonométricas
- Resolución de triángulos
- La leyes de Newton
- La ley de la gravitación universal
- ¿Qué fuerzas actúan sobre un cuerpo?
- El peso
- La normal
- Fuerza de rozamiento
- Fuerza elástica
- Tensión
- ¿Qué hacemos con todas estas fuerzas?
- Descomposición de fuerzas
- Fuerzas en fluidos

- La presión
- Principio de Arquímedes
- Principio de Pascal

PROCEDIMIENTOS

- Aplicación de las propiedades de la semejanza de triángulos para determinar medidas desconocidas.
- Cálculo de razones trigonométricas y sus inversas utilizando la calculadora.
- Resolución de triángulos rectángulos mediante las razones trigonométricas.
- Aplicación de las tres leyes de Newton para explicar situaciones de nuestro entorno.
- Aplicación de la Ley de la Gravitación Universal para calcular la atracción gravitatoria entre dos cuerpos.
- Resolución de problemas de cuerpos sometidos a la acción de varias fuerzas (peso, normal, rozamiento...) mediante la segunda ley de Newton.
- Descomposición de una fuerza en sus componentes vertical y horizontal utilizando las razones trigonométricas.
- Manejo del concepto de presión utilizando el principio de Arquímedes y el principio de Pascal.

ACTITUDES

- Reconocimiento de las distintas posibilidades de resolver correctamente problemas en matemáticas y física.
- Potenciación de la iniciativa personal para plantearse investigaciones sobre figuras geométricas planas.
- Valoración de las aplicaciones de la semejanza y la trigonometría en el cálculo de fuerzas..
- Tenacidad en la búsqueda de soluciones a problemas geométricos o situaciones reales.
- Valoración de la utilidad de la calculadora científica en cuanto a la simplificación de los cálculos en problemas trigonométricos.
- Flexibilidad a la hora de aceptar soluciones distintas a las propias

UNIDAD DIDÁCTICA 10: Electricidad y magnetismo.

OBJETIVOS Al finalizar esta unidad didáctica, los alumnos y alumnas serán capaces de:

- Resolver ejercicios con asociación de resistencias en serie, paralelo y mixtas.
- Manejar los conceptos de corriente eléctrica continua y alterna.
- Conocer las partes de un circuito y su representación.
- Resolver diferentes tipos de circuitos eléctricos en serie y en paralelo.
- Distinguir entre generador y receptor.
- Saber utilizar los distintos aparatos de medida, intercalándolos correctamente en el circuito.
- Conocer el código de colores de las resistencias.
- Comprender la importancia del efecto Joule, sus fórmulas asociadas y sus aplicaciones.
- Diferenciar entre imanes naturales y artificiales.
- Comprender el concepto de campo magnético y sus propiedades.
- Conocer diferentes campos magnéticos, como el terrestre o el producido por la corriente eléctrica.
- Valorar las aplicaciones de la electricidad y el magnetismo.
- Conocer la importancia de la electricidad en el hogar, así como las medidas de precaución que se deben tomar.
- Realizar correctamente las distintas actividades propuestas.

- Solucionar adecuadamente los ejercicios propuestos utilizando las fórmulas y unidades adecuadas.
- Comprender los conceptos de energía y potencia eléctrica y su relación con el ahorro de energía.
- Realizar correctamente experimentos, proyectos, pruebas, experiencias y comprobaciones científicas.
- Realizar, bajo la supervisión del profesor, los trabajos propuestos en la Unidad.
- Comprender y expresar mensajes con contenido científico e interpretar diagramas, tablas y expresiones matemáticas elementales.
- Ser capaz de participar y trabajar activamente en una dinámica de grupo.
- Diseñar y construir, bajo la supervisión del profesor, el proyecto y los diferentes trabajos propuestos en la Unidad.
- Comprender la importancia de Internet como medio de comunicación social.
- Obtener información utilizando distintas fuentes, incluidas las tecnologías de la información y la comunicación, y aplicarla a trabajos sobre temas científicos.
- Realizar los trabajos con método científico participando activamente en el trabajo en grupo.
- Interpretar anuncios publicitarios aplicando los contenidos aprendidos en la unidad.

CRITERIOS

Al finalizar esta unidad, el alumnado demostrará que sabe:

- Solucionar ejercicios con distintos tipos de asociaciones de resistencias.
- Distinguir entre los conceptos de corriente eléctrica continua y alterna.
- Conocer las partes de un circuito y saber representarlos.
- Resolver diferentes tipos de circuitos eléctricos en serie y en paralelo correctamente.
- Distinguir entre un generador y un receptor,
- Saber utilizar los distintos aparatos de medida, incluido el polímetro.
- Conocer el código de colores de las resistencias y aplicarlo en las actividades.
- Comprender la importancia del efecto Joule, manejar las diferentes fórmulas y conocer sus aplicaciones.
- Distinguir entre imanes naturales y artificiales.
- Diferenciar entre los conceptos de campo magnético, terrestre y el producido por la corriente eléctrica.
- Conocer las distintas aplicaciones de la electricidad y el magnetismo.
- Comprender la importancia de la electricidad en el hogar, y las medidas de precaución que se deben tomar.
- Realizar correctamente las distintas actividades propuestas.
- Solucionar adecuadamente los ejercicios propuestos utilizando las fórmulas y unidades adecuadas.
- Realizar correctamente experimentos, proyectos, pruebas, experiencias y comprobaciones científicas.
- Realizar, bajo la supervisión del profesor, los trabajos propuestos en la Unidad.
- Comprender y expresar mensajes con contenido científico e interpretar diagramas, tablas y expresiones matemáticas elementales.
- Ser capaz de participar y trabajar activamente en una dinámica de grupo.

CONCEPTOS

- Asociación de resistencias en paralelo
- Corriente eléctrica
- Corriente continua Corriente alterna
- Circuitos de corriente continua
- Generador Receptor Aparatos de medida
- Código de colores de las resistencias
- Efecto Joule
- Aplicaciones del efecto Joule

- Magnetismo
- Imanes naturales y artificiales Imanes temporales y permanentes Campo magnético: Campo magnético terrestre Campo magnético producido por una corriente eléctrica
- Aplicaciones de la electricidad y el magnetismo
- Electrólisis
- La electricidad en el hogar.
- El cuadro eléctrico de tu casa.
- Consejos sobre la electricidad en tu casa

PROCEDIMIENTOS

- Identificación de las magnitudes eléctricas y sus unidades.
- Utilización de las magnitudes eléctricas y sus relaciones.
- Diferenciación entre la corriente continua y la alterna y sus generadores.
- Selección del instrumento adecuado para la medida de magnitudes eléctricas.
- Interpretación y representación de circuitos eléctricos sencillos.
- Organización y planificación de procesos de trabajo para el montaje de circuitos en serie y en paralelo.
- Realización de cálculos sencillos en los diferentes tipos de circuitos
- Distinción entre imanes naturales y artificiales.
- Diferenciación entre los conceptos de campo magnético, terrestre y el producido por la corriente eléctrica
- Generar en el laboratorio campos magnéticos.
- Resolver ejercicios numéricos sencillos sobre generadores.
- Interpretar los elementos básicos de una instalación eléctrica doméstica.
- Identificar las medidas de seguridad elementales en el diseño y uso de los circuitos eléctricos.

ACTITUDES

- Interés por conocer las magnitudes relacionadas con la corriente eléctrica
- Disposición positiva para aprender a manejar el polímetro y tomar medidas en circuitos eléctricos sencillos.
- Valoración de la limpieza y el orden en el lugar de trabajo.
- Respeto a las normas de seguridad en el uso de componentes eléctricos.
- Valoración de las aplicaciones que tienen en la vida cotidiana los avances científicos, en particular, la inducción electromagnética.
- Interés por el conocimiento de las diversas fuentes de energía disponibles para generar electricidad, sus ventajas e inconvenientes.
- Gusto por el cuidado y orden en la manipulación del material e instrumentación de laboratorio.

6. METODOLOGÍA. FOMENTO DE LA LECTURA.

CONTEXTO DE LA ASIGNATURA

El grupo en este curso está formado por 14 alumnos, 13 de ellos cursaron 3º de diversificación el año pasado y la nueva es una alumna repetidora procedente de un 4º de ESO normal. De los alumnos de diversificación del curso anterior, 4 tienen el ámbito científico tecnológico de 3º suspenso por diversos motivos como problemas de comprensión, falta de estudio diario, falta de interés, ...

CRITERIOS METODOLÓGICOS

El programa de diversificación curricular del Ámbito Científico-Tecnológico incluye los aspectos básicos del currículo correspondiente a las materias de Ciencias de la Naturaleza, Matemáticas y Tecnologías.

Hay que recordar que los alumnos de diversificación presentan importantes carencias en los conocimientos básicos; por ello, se ha partido de contenidos mínimos que posibilitan al alumno el desarrollo de capacidades instrumentales, facilitándole la construcción de aprendizajes significativos, fundamentales para su futuro escolar y profesional; en consecuencia, se destacan los contenidos procedimentales y actitudinales sobre los conceptuales.

A pesar de que los grupos de diversificación están formados por un número reducido de alumnos, hay que tener en cuenta la heterogeneidad del alumnado en cuanto a sus conocimientos, habilidades, actitudes, aptitudes, intereses y realidades sociales.

METODOLOGÍA DOCENTE

Dentro de este apartado podemos distinguir:

1. Atención individualizada, que puede realizarse debido al número reducido de alumnos, y que permite:

- La adecuación de los ritmos de aprendizaje a las capacidades del alumno y a su nivel, pues como se ha comentado en el apartado de contexto de la asignatura, es muy variado.
- La revisión del trabajo diario del alumno.
- Fomentar el rendimiento máximo.
- Aumento de la motivación del alumno ante el aprendizaje para obtener una mayor autonomía.
- La reflexión del alumno sobre su propio aprendizaje, haciéndole partícipe de su desarrollo, detectando sus logros y dificultades.
- Respetar los distintos ritmos y niveles de aprendizaje.
- No fijar solo contenidos conceptuales, pues hay alumnos que desarrollan las capacidades a través de contenidos procedimentales.
- Relacionar los contenidos nuevos con los conocimientos previos de los alumnos.
- El repaso de los contenidos anteriores antes de presentar los nuevos.
- La relación de los contenidos con situaciones de la vida cotidiana.
- El trabajo de las unidades con diferentes niveles de profundización, para atender a los alumnos más aventajados y a los más rezagados.

2. Trabajo cooperativo

Por las características del grupo de Diversificación, se considera fundamental que el alumno trabaje en grupo y desarrolle actitudes de respeto y colaboración con sus compañeros. A este respecto resulta eficaz:

Que los grupos sean heterogéneos en cuanto al rendimiento, capacidades, necesidades educativas, ritmos de aprendizaje, etc., y compuestos de dos o tres alumnos.

Dependiendo de las actividades propuestas, también se pueden formar otro tipo de agrupaciones: en parejas, de grupo general o individual. Con esto conseguimos dar respuesta a los diferentes estilos de aprendizaje de los alumnos.

Es importante implicar a los alumnos en trabajos de investigación y exposición posterior de algunos temas relacionados con los contenidos de la Unidad que estén estudiando.

Utilización de este modelo de grupos a través de presentaciones, proyectos y talleres.

3. Descripción del material

El libro de texto en el que nos apoyamos está diseñado teniendo en cuenta la interdisciplinaridad propia del ámbito. Los contenidos de las Unidades las desarrollaré siguiendo los siguientes criterios:

Variada gama de actividades graduadas en dificultad y en profundidad respecto a los contenidos.

Todas las actividades tienen como finalidad fijar los conceptos básicos, así como desarrollar y aplicar las distintas habilidades a la hora de resolverlas.

La secuenciación de las actividades de menor a mayor dificultad.

La relación entre las distintas áreas que componen el ámbito permite al alumno comprender que las disciplinas científicas están estrechamente relacionadas entre sí, siendo necesario manejar unas para comprender otras.

Fomento de la lectura

Los viernes a última hora generalmente se dedicarán a la lectura de textos científicos, trabajando la comprensión de dichos textos. Unos días iremos a la biblioteca y otros la daremos en nuestra aula.

También se propondrá una lectura obligada de un libro que tenga relación con el ámbito de la que se hará un trabajo y/o examen

7. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Los programas de Diversificación Curricular, constituyen una medida específica para atender a la diversidad de los alumnos y alumnas que están en las aulas. Los alumnos y alumnas que cursan estos

programas poseen unas características muy variadas, por lo que la atención a la diversidad en estos pequeños grupos es imprescindible para que se consiga el desarrollo de las capacidades básicas y por tanto la adquisición de los objetivos de la etapa.

EVALUACIÓN DE LA DIVERSIDAD EN EL AULA

La enseñanza en los programas de Diversificación Curricular, debe ser personalizada, partiendo del nivel en que se encuentra cada alumno y alumna, tanto desde el punto de vista conceptual, procedimental y actitudinal. Para ello hay que analizar diversos aspectos:

- Historial académico de los alumnos/as.
- Entorno social, cultural y familiar.
- Intereses y motivaciones.
- Estilos de aprendizajes
- Nivel de desarrollo de habilidades sociales dentro del grupo.

Los programas de Diversificación Curricular son una vía específica de atención a la diversidad, donde se reducen el número de áreas, ya que se agrupan en ámbitos. El ámbito científico – tecnológico agrupa las siguientes áreas: Matemáticas, Ciencias de la Naturaleza y Tecnologías. Este ámbito tiene que permitir al alumno el desarrollo de las capacidades básicas.

NIVELES DE ACTUACIÓN EN LA ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

La atención a la diversidad de los alumnos en los programas de Diversificación curricular supone una enseñanza totalmente personalizada. Para ello, contemplamos tres niveles de actuación:

Programación de aula:

Las programaciones del aula deben acomodarse a los diferentes ritmos de aprendizaje de cada alumno, y a diferentes estilos de aprendizajes, ofreciendo al grupo una gran diversidad de actividades y métodos de explicación, que vayan encaminados a la adquisición, en primer lugar, de los aspectos básicos del ámbito y posteriormente, del desarrollo de las competencias básicas de cada uno de los miembros del grupo, en el mayor grado posible.

Metodología:

Los programas de diversificación curricular, deben atender a la diversidad de los alumnos/as en todo el proceso de aprendizaje y llevar a los profesores a:

- Detectar los conocimientos previos de los alumnos al empezar cada unidad, para detectar posibles dificultades en contenidos anteriores e imprescindibles para la adquisición de los nuevos.
- Procurar que los contenidos nuevos que se enseñen conecten con los conocimientos previos.
- Identificar los distintos ritmos de aprendizaje de los alumnos y establecer las adaptaciones correspondientes.
- Buscar la aplicación de los contenidos trabajados en aspectos de la vida cotidiana o bien en conocimientos posteriores.

Las actividades realizadas en el aula, permiten desarrollar una metodología que atienda las individualidades dentro de los grupos clase. Podemos diferenciar los siguientes tipos de actividades:

- Iniciales o diagnósticas: imprescindibles para determinar los conocimientos previos del alumno/a: Son esenciales para establecer el puente didáctico entre lo que conocen los alumnos/as y lo que queremos que sepan, dominen y sean capaces de aplicar, para alcanzar un aprendizaje significativo y funcional.
- Actividades de refuerzo inmediato, concretan y relacionan los diversos contenidos. Consolidan los conocimientos básicos que pretendemos alcancen nuestros alumnos y alumnas, manejando renteramente los conceptos y utilizando las definiciones operativas de los mismos. A su vez, contextualizan los diversos contenidos en situaciones muy variadas.
- Actividades finales, e evalúan de forma diagnóstica y sumativa conocimientos que pretendemos alcancen nuestros alumnos y alumnas. También sirven para atender a la diversidad del alumno y sus ritmos de aprendizaje, dentro de las distintas pautas posibles en un grupo- clase, y de acuerdo con los conocimientos y e desarrollo psicoevolutivo del alumnado.
- Actividades prácticas: permiten a los alumnos y alumnas aplicar lo aprendido en el aula. Son muy manipulativas, por lo que aumentan el interés y la motivación por los aspectos educativos. Además ayudan a la adquisición de responsabilidades, puesto que deben recordar traer parte del material y además seguir unas normas de comportamientos dentro del laboratorio.
- Actividades de autoevaluación: los alumnos y alumnas comprueban, al finalizar la unidad, si han adquirido lo contenidos tratados en cada unidad.

Materiales:

La selección de los materiales utilizados en el aula también tiene una gran importancia a la hora de atender a las diferencias individuales en el conjunto de los alumnos y alumnas. Las características del material son:

- Presentación de esquemas conceptuales o visiones panorámicas, con el de relacionar los diferentes contenidos entre si.

Informaciones complementarias en los márgenes de las páginas correspondientes como aclaración información suplementaria, bien para mantener el interés de los alumnos y alumnas más aventajados, para

insistir sobre determinados aspectos específicos o bien para facilitar la comprensión, asimilación de determinados conceptos.

- Planteamiento coherente, rico y variado de imágenes, ilustraciones, cuadros y gráficos que nos ayudaran en nuestras intenciones educativas.
- Propuestas de diversos tratamientos didácticos: realización de resúmenes, esquemas, síntesis, redacciones, debates, trabajos de simulación, etc., que nos ayuden a que los alumnos y alumnas puedan captar el conocimiento de diversas formas.
- Materiales complementarios, que permiten atender a la diversidad en función de los objetivos que nos queremos fijar para cada tipo de alumno. Otros materiales deben proporcionar a los alumnos toda una amplia gama de distintas posibilidades de aprendizaje.

8. RECURSOS Y MATERIALES DIDÁCTICOS.

Entre los recursos materiales se pueden citar:

- Libro de texto “Diversificación: Ámbito Científico-Tecnológico II” de Editex, con ISBN 978-84-9771-397-9 y materiales de apoyo.
- Apuntes elaborados por profesores del área
- Uso de distintas fuentes de información: periódicos, revistas, libros, Internet, etc.; ya que el alumno debe desarrollar la capacidad de aprender a aprender.
- Aula de Informática (Internet y otros programas informáticos: Derive, Poly, Excel,...)
- donde el profesor enseñará estrategias tanto de búsqueda como de procesamiento de la información,....
- Material del departamento de Matemáticas como recursos manipulativos, maletín de Geometría, el “El cajón matemático”,...
- Biblioteca del Centro, donde el alumno pueda estudiar y encontrar, en los libros de esta, información para la resolución de actividades.
- Diferentes enciclopedias virtuales o en CD como la enciclopedia Encarta.
- Videos, CDs didácticos y películas relacionadas con las diferentes Unidades.
- Materiales del Laboratorio de Ciencias.
- Material de Geometría del Dpto. de Matemáticas.
- Videos, DVD´s sobre contenidos del programa
- También se puede ver un vídeo didáctico o una película relacionada con la Unidad correspondiente.

9. EVALUACIÓN

EL PROCESO DE EVALUACIÓN

La evaluación del proceso educativo constituye uno de sus principales componentes ya que proporciona un control de calidad de todas las acciones que se emprenden dentro de él.

Es necesario, por tanto, establecer dentro de la programación didáctica una planificación de esta evaluación de forma que involucre a todos los elementos que intervienen en el desarrollo del proceso educativo: los aprendizajes del alumno, el proceso de enseñanza y la propia práctica docente.

Para que la evaluación sea efectiva y nos permita mejorar y adaptar adecuadamente el proceso educativo a la realidad en la que se desarrolla debe ser continua. Debe estar integrada en el propio proceso de forma que se lleve a cabo durante el transcurso del mismo. De esta manera la información obtenida mediante la evaluación nos permitirá regular de forma constante el desarrollo y los contenidos de la programación didáctica, mejorando su adecuación a las necesidades reales de los alumnos.

Así, se garantiza el carácter formativo y orientador de la evaluación, tanto en la evaluación de los procesos de enseñanza y la práctica docente como en la evaluación de los aprendizajes del alumno.

Centrándonos en esta última, la evaluación de los aprendizajes de los alumnos debe estar referida a las capacidades expresadas en los objetivos generales de la etapa y del área. Para ello se establecen los siguientes criterios de evaluación.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Los instrumentos más habituales utilizados para desarrollar adecuadamente la evaluación de los aprendizajes de los alumnos son:

Observación de los alumnos en clase: resulta fundamental dado el carácter continuo de la evaluación, principalmente para valorar la adquisición de procedimientos y actitudes.

- Pruebas escritas: muy importantes a la hora de medir la adquisición de conceptos y procedimientos deberán estar diseñadas atendiendo a los criterios de evaluación del ámbito.
- Preguntas de clase, ejercicios,...
- Revisión del cuaderno de clase: con especial atención a la realización de las tareas en el domicilio y a la corrección de los errores en clase, valorando el orden y la correcta presentación, la veracidad de los contenidos,....
- Trabajos e investigaciones: que incluyen actividades de búsqueda de información y prácticas de laboratorio. Pueden realizarse individualmente o en grupo. En este último caso será importante evaluar las capacidades relacionadas con el trabajo compartido y el respeto a las opiniones ajenas.
- Actitud ante la asignatura y ante el grupo
- Estudio y trabajo diario en casa
- Asistencia y puntualidad

**Si un alumno falta el día de algún examen, tendrá que traer la justificación conveniente, médica o mediante documento oficial, para que se le haga el examen otro día.*

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

La ponderación se hará de acuerdo a:

- Pruebas escritas 60%
- Preguntas de clase, tareas, trabajos,... 20 %:
- Cuaderno 10%
- Actitud (en la que se incluirá la asistencia,...) 10 % . Cada negativo restará 0,25 p y un parte grave restará 1 punto. Las faltas de asistencia sin justificar demuestran falta de interés luego bajarán la nota de actitud.

Los porcentajes anteriores se aplicarán siempre que el alumno/a tenga una nota superior o igual a 4 en las pruebas escritas.

Para aprobar una evaluación se debe de obtener como mínimo un 5 tras aplicar los porcentajes anteriores.

Se hará una recuperación de cada trimestre.

Para superar la asignatura se deben de aprobar las 3 evaluaciones por separado.

Para Septiembre se guardarán las evaluaciones aprobadas (no temas).

Se penalizarán las **faltas de ortografía**, 0,25 ptos por cada 3 faltas, hasta un máximo de 2 ptos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

MATEMÁTICAS

1. Aplicar correctamente la jerarquía operacional y el uso del paréntesis y de los signos en la resolución de ejercicios y problemas.

MATEMÁTICAS

1. Utilizar los números racionales e irracionales para presentar e intercambiar información y resolver problemas sencillos del entorno, desarrollando el cálculo aproximado y utilizando la calculadora.
2. Saber aplicar los conocimientos matemáticos adquiridos para interpretar y valorar información de prensa.
3. Cumplimentar documentos oficiales o bancarios en los que intervenga la aritmética.
4. Reconocer las regularidades que presentan series numéricas sencillas.
5. Resolver problemas referentes a aritmética comercial.
6. Utilizar las ecuaciones y los sistemas para facilitar el planteamiento y resolución de problemas de la vida real, interpretando la solución obtenida dentro del contexto del problema.
7. Descubrir la existencia de relaciones de proporcionalidad entre pares de valores correspondientes a dos magnitudes para resolver problemas en situaciones concretas, utilizando la terminología adecuada y, en su caso, la regla de tres.
8. Utilizar técnicas de composición, descomposición, simetrías y desarrollo de figuras para calcular longitudes, áreas y volúmenes.
9. Utilizar la proporcionalidad geométrica o semejanza y, en su caso, la razón de áreas y volúmenes de figuras y cuerpos semejantes, para calcular longitudes, áreas y volúmenes.
10. Reconocer las características básicas de las funciones constantes, lineales y afines en su forma gráfica o algebraica y representarlas gráficamente cuando vengan expresadas por un enunciado, una tabla o una expresión algebraica.
11. Resolver problemas sencillos de probabilidades en situaciones próximas al alumno.

TECNOLOGÍAS

1. Elaborar los documentos técnicos necesarios para redactar un proyecto técnico, utilizando el lenguaje escrito y gráfico apropiado.
2. Realizar las operaciones técnicas previstas en el proyecto técnico incorporando criterios de economía, sostenibilidad y seguridad, valorando las condiciones del entorno de trabajo.
3. Diseñar, simular y realizar montajes de circuitos eléctricos sencillos en corriente continua, empleando pilas, interruptores, resistencias, bombillas, motores y electroimanes, como respuesta a un fin predeterminado.
4. Utilizar correctamente las magnitudes eléctricas básicas, sus instrumentos de medida y su simbología.
5. Emplear Internet como medio activo de comunicación intergrupar y publicación de información.

CIENCIAS DE LA NATURALEZA

1. Recopilar información procedente de fuentes documentales y de Internet acerca de la influencia de las actuaciones humanas sobre diferentes ecosistemas: efectos de la contaminación, desertización, disminución de la capa de ozono, agotamiento de recursos y extinción de especies; analizar dicha información y argumentar posibles actuaciones para evitar el deterioro del medio ambiente y promover una

gestión más racional de los recursos naturales. Estudiar algún caso de especial incidencia en nuestra Comunidad Autónoma.

2. Relacionar la desigual distribución de la energía en la superficie del planeta con el origen de los agentes geológicos externos.

3. Identificar las acciones de dichos agentes en el modelado del relieve terrestre.

4. Reconocer las principales rocas sedimentarias.

5. Describir las características de los estados sólido, líquido y gaseoso. Explicar en qué consisten los cambios de estado, empleando la teoría cinética.

6. Diferenciar entre elementos, compuestos y mezclas, así como explicar los procedimientos químicos básicos para su estudio.

7. Distinguir entre átomos y moléculas. Indicar las características de las partículas componentes de los átomos. Diferenciar los elementos.

8. Formular y nombrar algunas sustancias importantes. Indicar sus propiedades.

9. Discernir entre cambio físico y químico. Comprobar que la conservación de la masa se cumple en toda reacción química. Escribir y ajustar correctamente ecuaciones químicas sencillas.

10. Explicar los procesos de oxidación y combustión, analizando su incidencia en el medio ambiente.

11. Manejo de instrumentos de medida sencillos: balanza, probeta, bureta, termómetro. Conocer y aplicar las medidas del S.I.

PROGRAMACIÓN MATEMÁTICAS (2º PCPI)

Profesora: Elena Cas

1. CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS

La contribución de las matemáticas a la consecución de las competencias básicas de la Educación Obligatoria es esencial. Se materializa en los vínculos concretos que mostramos a continuación.

Competencia en comunicación lingüística (C1). Las matemáticas constituyen un ámbito de reflexión y también de comunicación y expresión. Se apoyan y, al tiempo, fomentan la comprensión y expresión oral y escrita en la resolución de problemas (procesos realizados y razonamientos seguidos que ayudan a formalizar el pensamiento).

El lenguaje matemático (numérico, gráfico, geométrico y algebraico) es un vehículo de comunicación de ideas que destaca por la precisión en sus términos y por su gran capacidad para comunicar gracias a un léxico propio de carácter sintético, simbólico y abstracto.

La competencia matemática (C2) se encuentra, por su propia naturaleza, íntimamente asociada a los aprendizajes que se abordarán en el proceso de enseñanza/aprendizaje de la materia. El empleo de distintas formas de pensamiento matemático para interpretar y describir la realidad y actuar sobre ella forma parte del propio objeto de aprendizaje. Todos los bloques de contenidos están orientados a aplicar habilidades, destrezas y actitudes que hacen posible comprender argumentos y expresar y comunicar en el lenguaje matemático.

Conocimiento e interacción con el mundo físico (C3). Una significativa representación de contenidos matemáticos tienen que ver con ello. Son destacables, en este sentido, la discriminación de formas, relaciones y estructuras geométricas, especialmente con el desarrollo de la visión espacial y la capacidad para transferir formas y representaciones entre el plano y el espacio. También son apreciables las aportaciones de la modelización; esta requiere identificar y seleccionar las características relevantes de una situación real, representarla simbólicamente y determinar pautas de comportamiento, regularidades e invariantes, a partir de las que poder hacer predicciones sobre la evolución, la precisión y las limitaciones del modelo.

Tratamiento de la información y competencia digital (C4). Esta competencia se desarrolla por medio de la utilización adecuada de distintos soportes tecnológicos, en particular, en Matemáticas, el ordenador y la calculadora científica. Desarrollar esta competencia permitirá a los alumnos recabar información, retroalimentarla, simular y visualizar situaciones, obtener y tratar datos, entre otras situaciones de enseñanza-aprendizaje para obtener una información precisa y hacer un análisis crítico y reflexivo tanto de los datos como de los resultados obtenidos.

Competencia social y ciudadana (C5), vinculada a las matemáticas a través del empleo del análisis funcional y la estadística para estudiar y describir fenómenos sociales. La participación, la colaboración, la valoración de la existencia de diferentes puntos de vista y la aceptación del error de manera constructiva constituyen también contenidos de actitud que cooperarán en el desarrollo de esta competencia.

La competencia en expresión cultural y artística (C6) también está vinculada a los procesos de enseñanza aprendizaje de las matemáticas. Estas constituyen una expresión de la cultura. La geometría es, además, parte integral de la expresión artística de la humanidad al ofrecer medios para describir y comprender el mundo que nos rodea y apreciar la belleza de las estructuras que ha creado. Cultivar la sensibilidad y la creatividad, el pensamiento divergente, la autonomía y el apasionamiento estético son objetivos de esta materia.

Competencia para aprender a aprender (C7). Esta competencia tiene como objetivo que el alumno sea capaz de tomar parte cada vez más activa en el proceso de enseñanza-aprendizaje, de modo que vaya alcanzando cada vez mayores cotas de autonomía. En Matemáticas, favorece ese desarrollo el hecho de afrontar problemas que no son de resolución inmediata, porque contribuye a convivir con situaciones de incertidumbre y sean conscientes de sus capacidades y limitaciones, de los beneficios de la cooperación con otros compañeros y controlando, al mismo tiempo, los procesos de toma de decisiones mediante la planificación de estrategias adecuadas.

Autonomía e iniciativa personal (C8). Esta competencia se refiere al desarrollo de estas capacidades personales. En Matemáticas, estas capacidades se desarrollan, por ejemplo, en situaciones en las que no controlan todos los elementos, como la resolución de problemas, que les ayuda a ser conscientes del conocimiento de las propias capacidades y a tomar decisiones para resolver problemas. El tratamiento adecuado de errores y aciertos en las decisiones y estrategias utilizadas favorece la autoestima personal de los alumnos y ayuda a evitar bloqueos y la búsqueda de soluciones anima a la creatividad personal.

2. OBJETIVOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

BLOQUE 1. HACIENDO NÚMEROS EN CASA Y RINDIENDO CUENTAS A LA NATURALEZA

Objetivos:

- a) Aplicar conocimientos y destrezas matemáticas a diferentes situaciones y problemas relacionados con la economía doméstica.
- b) Adoptar hábitos de «buen consumidor» en la elección de objetos y productos analizando la publicidad desde una perspectiva crítica basada en criterios científicos y matemáticos.

c) Analizar y valorar críticamente la influencia del desarrollo tecnológico sobre la sociedad y el medioambiente, a través del conocimiento y estudio de los grandes problemas que éste genera.

d) Promover un cambio hacia hábitos de vida más respetuosos con el entorno.

Contenidos:

Economía familiar:

- Porcentajes. Aumentos y disminuciones porcentuales. Tipos de IVA. Análisis de precios y ofertas.
- Matemáticas relacionadas con operaciones bancarias.
- Análisis y valoración crítica de la publicidad sobre alimentación, productos financieros, cosmética, productos de limpieza,... desde los puntos de vista científico matemático.

Problemas de nuestro mundo:

- Contaminación: clasificación, causas, agentes contaminantes, efectos y tecnologías correctoras.
- Los residuos: tipos, tratamiento.
- Agotamiento de los recursos.
- La erosión del suelo y la desertificación.
- Impacto ambiental.
- Desarrollo sostenible.
- Biodiversidad. La clasificación de los seres vivos en los cinco reinos. La pérdida de biodiversidad en el planeta.

Gráficos estadísticos sobre algún aspecto relacionado con el medio ambiente:

- Población y muestra, variable estadística cualitativa o cuantitativa, tipos de gráficos estadísticos y valoración crítica de las informaciones que aparecen en los medios de comunicación basados en gráficos y estudios estadísticos

Criterios de evaluación:

1. Realizar operaciones elementales con números naturales, enteros, fraccionarios y decimales y usar la proporcionalidad directa e inversa y los porcentajes, con ayuda de la calculadora, para estudiar y resolver distintas situaciones del ámbito doméstico, laboral y social.
2. Detectar los fraudes publicitarios que se basen en supuestas demostraciones matemáticas y científicas.
3. Clasificar según distintos criterios los agentes contaminantes estableciendo relaciones causa/efecto y conocer las aportaciones correctoras que pueden ofrecer determinadas tecnologías.
4. Reconocer los distintos tipos de residuos, sus efectos en el medio ambiente y los tratamientos a los que pueden ser sometidos, así como tomar conciencia de la necesidad de reducir la cantidad de residuos que generamos.
5. Identificar las causas del agotamiento de los recursos naturales.
6. Describir las principales causas que provocan la erosión del suelo y tienen como consecuencia el avance de la desertificación.
7. Reconocer el impacto de la actividad tecnológica sobre el medioambiente.

8. Conocer los principios básicos sobre sostenibilidad y analizar las medidas que se pueden y se deben tomar, tanto a nivel individual como colectivo, para ponerlos en práctica.
9. Identificar y reconocer las características fundamentales de los grupos de seres vivos más importantes, valorando la diversidad de formas de vida existentes y la importancia de su preservación.
10. Interpretar y extraer conclusiones de diferentes tipos de gráficos estadísticos relacionados con los temas trabajados en el bloque, conociendo y comprendiendo los elementos esenciales de un estudio estadístico

BLOQUE 2. LA TIERRA: UN PLANETA EN CONTINUO CAMBIO

Objetivos:

- a) Interpretar científicamente fenómenos naturales relacionados con la posición de la Tierra en el Universo y en el Sistema Solar.
- b) Conocer y utilizar los datos básicos sobre la estructura y composición de la Tierra para explicar los principales fenómenos meteorológicos y climáticos.
- c) Integrar los datos básicos sobre la dinámica terrestre en un modelo sencillo de funcionamiento de nuestro planeta como una máquina térmica.
- d) Utilizar la medida para conseguir una percepción del tiempo, la distancia, la superficie y el volumen que se adecue a los diferentes órdenes de magnitud del Universo y la Tierra.

Contenidos:

La Tierra como planeta:

- La Tierra en el Universo y en el Sistema Solar.
- Movimientos de traslación y rotación: estaciones, día y noche y eclipses. Latitud y longitud. Husos horarios.
- La hidrosfera.
- La atmósfera y el tiempo meteorológico.
- La influencia de los océanos y la atmósfera en el clima.

Geología:

- El relieve terrestre.
- Erosión, transporte y sedimentación. Rocas sedimentarias.
- La Tierra por dentro: volcanes y terremotos. Rocas ígneas y metamórficas.
- Introducción a la tectónica de placas.
- Historia de la Tierra.

La medida:

- Concepto de medida.
- Sistemas de medida. El Sistema Métrico Decimal.

- Longitud, superficie, volumen y tiempo: unidades, múltiplos y submúltiplos.
- Mapas, planos y maquetas. Obtención y manejo de escalas.
- Cálculo de distancias y superficies.
- La notación científica y su manejo con la calculadora.

Criterios de evaluación:

1. Justificar razonadamente algunos fenómenos naturales, como la duración de los años, el día y la noche, los eclipses, las fases de la Luna, las mareas o las estaciones a través de la interpretación de los movimientos relativos de la Tierra en el Sistema Solar.
2. Interpretar cualitativamente fenómenos atmosféricos y climáticos basándose en las propiedades de la atmósfera y la hidrosfera.
3. Identificar las acciones de los agentes geológicos externos en el origen y modelado del relieve terrestre, así como en el proceso de formación de las rocas sedimentarias.
4. Conocer las implicaciones que la tectónica de placas tiene sobre la dinámica de la superficie terrestre, identificando las características y tipos de volcanes y terremotos, así como el proceso de formación de las rocas ígneas y metamórficas.
5. Identificar y describir hechos que muestren a la Tierra como un planeta cambiante y registrar algunos de los cambios más notables de su larga historia empleando para ello la escala geológica del tiempo.
6. Elegir las unidades adecuadas para estimar y realizar medidas directas e indirectas en la percepción del entorno y efectuar cambios de unidades, múltiplos y submúltiplos.
7. Manejar e interpretar planos y mapas y obtener medidas reales de longitudes y superficies a partir de los mismos atendiendo a su escala.
8. Introducir, leer y operar con números expresados en notación científica en la calculadora.

BLOQUE 3. NUESTRO CUERPO Y LA SALUD

Objetivos:

- a) Conocer el propio cuerpo y las relaciones entre los hábitos, las formas de vida y la salud, desarrollando actitudes favorables a la promoción de estilos saludables de vida.
- b) Conocer y apreciar la importancia de los principales factores físicos, psicológicos y sociales que influyen en la salud.
- c) Comprender las características anatómicas y fisiológicas del organismo humano incluidas en las funciones de nutrición, relación y reproducción, así como algunas de sus alteraciones más frecuentes.
- d) Aprender a usar las herramientas estadísticas básicas, porcentajes y proporcionalidad, para describir fenómenos asociados a la salud alimentaria y las dietas.
- e) Tomar conciencia del peligro que suponen las adicciones para la salud, la convivencia social y familiar y la vida laboral, así como de la importancia de adoptar comportamientos preventivos.

Contenidos:

Las funciones vitales:

- Materia viva, materia muerta, materia inerte.
- La organización general del cuerpo humano: células, tejidos, órganos, aparatos y sistemas.

La función de nutrición en las personas:

- El sistema digestivo. Principales enfermedades y su prevención.
- Aparato circulatorio, respiratorio y excretor. Principales enfermedades y su prevención.
- Alimentación y hábitos de vida saludables.
- Estadística descriptiva asociada a informaciones relativas a la alimentación, dietas y trastornos de salud. Elección de muestras significativas, elaboración de tablas de datos, cálculo con hoja de cálculo o calculadora de las medidas de centralización: media, mediana y moda y de medidas de dispersión: varianza, desviación típica y coeficiente de variación, elaboración de gráficas y presentación crítica de resultados.

La función de relación en las personas:

- Percepción, coordinación y movimiento.
- Sistemas nervioso y endocrino. Principales enfermedades y su prevención.
- El sistema locomotor y el ejercicio físico. Ergonomía.

La función de reproducción en las personas:

- El sistema reproductor. Principales enfermedades y su prevención.
- Sexualidad y adolescencia. Métodos anticonceptivos. El proceso de gestación.

Salud y enfermedad:

- Evolución del concepto de salud.
- Estilos de vida saludables. Adicciones. Prevención y tratamiento.
- El sistema inmune. Enfermedades infecciosas.

Criterios de evaluación:

1. Reconocer la organización pluricelular jerarquizada del organismo humano, diferenciando entre células, tejidos, órganos y sistemas.
2. Explicar razonadamente los procesos fundamentales que tienen lugar en el transcurso de la función de nutrición, así como justificar la necesidad de adquirir hábitos alimentarios saludables y evitar las conductas consumistas.
3. Manejar las técnicas estadísticas básicas para la realización de un trabajo estadístico sobre algún tema relacionado con la nutrición: recopilación de datos, elaboración de tablas de frecuencias absolutas, relativas y tantos por ciento, cálculo, con ayuda de la calculadora científica y la hoja de cálculo, de parámetros de centralización y dispersión (media aritmética, mediana, moda, rango, varianza y desviación típica) y redacción de un informe que relacione las conclusiones obtenidas en el trabajo con los contenidos del bloque.
4. Conocer los órganos de los sentidos y explicar la misión integradora de los sistemas nervioso y endocrino, así como localizar los principales huesos y músculos del aparato locomotor.
5. Conocer los principales órganos de los aparatos reproductores masculino y femenino, así como las etapas más relevantes del proceso de gestación.
6. Reconocer los cambios más importantes que conlleva la llegada de la adolescencia, así como identificar las conductas sexuales de riesgo y conocer las ventajas e inconvenientes de los métodos anticonceptivos.
7. Conocer las principales enfermedades y alteraciones relacionadas con las funciones de nutrición, relación y reproducción, así como las conductas que pueden prevenirlas.
8. Comparar los hábitos de vida saludables –alimentación adecuada, descanso, práctica deportiva, relaciones sociales– con los hábitos sociales negativos –sedentarismo, drogadicción, alcoholismo y tabaquismo, entre otros– adoptando una actitud de prevención y rechazo ante éstos.
9. Distinguir entre virus, bacterias y hongos como agentes causantes de las enfermedades infecciosas, entendiendo la función fundamental que desempeña el sistema inmune en su control, así como reconocer el papel de los antibióticos en la lucha contra estas enfermedades.

BLOQUE 4. MATERIALES, FUERZAS Y MOVIMIENTOS

Objetivos:

- a) Entender que el Universo está formado por átomos y moléculas, cuya disposición y estructura determinan los estados y propiedades de la materia.
- b) Utilizar el lenguaje algebraico para interpretar las relaciones más sencillas entre las magnitudes que describen el estado y las propiedades básicas de la materia: masa, volumen, temperatura, presión y densidad.
- c) Organizar e interpretar informaciones diversas relacionadas con las fuerzas y los movimientos mediante tablas, gráficas, métodos algebraicos y vectores, e identificar relaciones de dependencia.

Contenidos:

La materia:

- Composición de la materia. Átomos y moléculas.
- Estados de la materia y sus propiedades. Teoría cinéticomolecular.
- Masa, volumen, temperatura, presión y densidad. Unidades de medida.
- Introducción al lenguaje algebraico (concepto de variable y de incógnita, obtención de valores numéricos en fórmulas y resolución de ecuaciones de primer grado en relación con las magnitudes estudiadas). Manejo de las fórmulas que relacionan dichas magnitudes.
- Materias primas y materias elaboradas.

Los movimientos:

- Magnitudes básicas para describir el movimiento: posición, trayectoria, espacio recorrido y velocidad.
- La velocidad como magnitud vectorial. Dirección, módulo y sentido de un vector. Representación gráfica de vectores en coordenadas cartesianas. Módulo de un vector. Teorema de Pitágoras. Suma y diferencia de vectores y producto de un vector por un escalar.
- Estudio y representación gráfica del movimiento uniforme (rectilíneo y circular). Estudio de la función lineal espacio-tiempo. Concepto de pendiente de una función lineal como velocidad de un movimiento uniforme. Obtención de la ecuación punto-pendiente a partir de la gráfica. Estudio de la función velocidad-tiempo. Características de las funciones de proporcionalidad inversa.
- La aceleración. Estudio y representación gráfica del movimiento rectilíneo uniformemente acelerado. La ecuación de 2º grado. La parábola.
- Estudio y representación gráfica de movimientos simples reales. Funciones a trozos.
- Resolución de problemas sencillos de encuentros de objetos en movimiento rectilíneo usando sistemas de ecuaciones.

Las fuerzas:

- Fuerzas que intervienen en la vida cotidiana. Tipos de interacciones. Equilibrio de fuerzas.
- Las fuerzas y las deformaciones. Esfuerzos a los que están sometidos los materiales.
- Estudio de la relación entre las fuerzas y los cambios en el movimiento. Las leyes de Newton.

Criterios de evaluación:

1. Conocer y describir el modelo atómico de Rutherford y, a partir de él, los mecanismos más sencillos de formación de moléculas.
2. Describir propiedades de la materia en sus distintos estados de agregación, así como los cambios de estado en términos de teoría cinético-molecular.

3. Utilizar el lenguaje algebraico en la expresión formal de las propiedades más sencillas de la materia, simbolizar relaciones distinguiendo entre variables e incógnitas y resolver ecuaciones de primer grado para hallar valores numéricos que cuantifiquen dichas relaciones.
4. Describir las propiedades físicas, químicas y mecánicas de los materiales de uso técnico y sus variedades comerciales: madera, metales, materiales plásticos, cerámicos y pétreos.
5. Reconocer y distinguir las magnitudes necesarias para describir los movimientos: posición, distancia, tiempo, velocidad y aceleración.
6. Comprender la diferencia entre fuerza y velocidad.
7. Manejar la velocidad como una magnitud vectorial y saber realizar operaciones con vectores.
8. Utilizar la representación gráfica como expresión de los distintos movimientos.
9. Conocer las propiedades de las funciones lineales, afines, a trozos, de proporcionalidad inversa y cuadrática asociándolas con las características de los movimientos que representan (movimiento uniforme y movimiento uniformemente acelerado) y saber representarlas.
10. Resolver problemas relacionados con el movimiento de objetos utilizando ecuaciones de primer y segundo grado y sistemas de ecuaciones.
11. Identificar fuerzas que intervienen en situaciones de la vida cotidiana.
12. Conocer la Ley de Hooke y reconocer los diferentes comportamientos de los materiales frente a los esfuerzos, distinguiendo entre comportamientos frágiles, plásticos y elásticos.
13. Entender el concepto de fuerza como interacción entre dos cuerpos, así como el de inercia como una propiedad de los cuerpos relacionada con la masa.
14. Utilizar la composición gráfica de vectores para resolver problemas sencillos de equilibrio de fuerzas.
15. Comprender el concepto de fuerza neta y relacionarlo con el cambio de velocidad.

BLOQUE 5. ENERGÍA

Objetivos:

- a) Utilizar el concepto cualitativo de energía para explicar su papel en las transformaciones que tienen lugar en nuestro entorno.
- b) Desarrollar actitudes favorables hacia el desarrollo tecnológico y conocer su influencia en la sociedad, valorando la importancia del ahorro energético tanto a nivel individual como colectivo y fomentando actitudes de responsabilidad y solidaridad en el gasto energético.
- c) Reconocer y plantear situaciones relacionadas con la energía en sus distintas formas y el consumo energético (fundamentalmente el eléctrico) susceptibles de ser formuladas en términos matemáticos y resolverlos usando la estrategia más adecuada, aplicando los cálculos, fórmulas y algoritmos necesarios y expresando, interpretando y analizando correctamente los resultados.

Contenidos:

Energía, el motor de la vida:

- Definición y principio de conservación de la energía.
- Tipos de energía.
- Unidades. Cambios de unidad.

Energía mecánica y energía térmica:

- Energía cinética y potencial. Principio de conservación de la energía mecánica.
- Expresiones algebraicas asociadas a la energía cinética y potencial y valores numéricos. Resolución de ecuaciones de primer y segundo grado asociadas a las fórmulas estudiadas.
- Representación y estudio de las gráficas de funciones asociadas a las magnitudes implicadas en las fórmulas de la energía cinética y potencial: lineales (por ejemplo energía potencial-altura) y cuadrática (energía cinética-velocidad).
- Energía térmica y temperatura. Escalas termométricas Calor intercambiado y variación de temperatura.

Energía eléctrica:

- Generación y transporte de energía eléctrica.
- La factura de la luz. Estudio de las magnitudes relacionadas y sus unidades: consumo y potencia. Función afín consumo-gasto asociado al consumo de la energía eléctrica.
- Energías renovables y no renovables. Medidas de ahorro energético.

Criterios de evaluación:

1. Entender el concepto de energía, identificar las diversas manifestaciones de la misma y describir sus procesos de transformación.
2. Conocer las unidades más frecuentes en las que se expresa la energía y manejar el cambio de unas a otras.
3. Resolver problemas relacionados con la energía cinética y la energía potencial aplicando el principio de conservación de la energía mecánica y resolviendo ecuaciones de primer y segundo grado.
4. Distinguir entre calor y temperatura y resolver problemas aplicando tanto la fórmula de calor absorbido como su representación gráfica.
5. Representar las funciones implicadas en el tema (afín, lineal, de proporcionalidad inversa y cuadrática) conociendo las principales características de las mismas y extrayendo información de las gráficas para la interpretación de situaciones relacionadas con la energía.

6. Comprender los diferentes sistemas de producción de energía eléctrica, distinguiendo los renovables de los no renovables y valorando la importancia del ahorro energético tanto a nivel de producción como a nivel de consumo.
7. Saber interpretar la información contenida en una factura de la luz, entendiendo las magnitudes implicadas (potencia y energía), manejando sus unidades y resolviendo problemas relacionados con el cálculo de gasto económico de energía a nivel doméstico

BLOQUE 6. LA VIDA EN EL PLANETA TIERRA

Objetivos:

- a) Adquirir una concepción general sobre la forma de organización de la vida en el planeta, así como las principales teorías sobre el origen de la misma.
- b) Conocer y comprender, a un nivel elemental, las explicaciones proporcionadas por la ciencia sobre la transmisión de los caracteres hereditarios en los seres vivos.
- c) Desarrollar una concepción de las especies de seres vivos como entidades en continuo cambio regido por la selección natural, conociendo las principales evidencias científicas en que se fundamenta este modelo evolutivo.
- d) Valorar los recursos hídricos y promover actitudes de respeto y conservación hacia los mismos, conociendo las características, propiedades y procesos de transformación del agua.
- e) Desarrollar actitudes críticas y responsables con respecto al consumo de agua.
- f) Utilizar los instrumentos propios de las matemáticas (cálculos geométricos, ecuaciones) para resolver problemas relacionados con el agua y con su almacenaje.

Contenidos:

Cómo se organiza la vida:

- Biosfera y ecosistemas. Componentes de un ecosistema. Factores bióticos y abióticos.
- Fotosíntesis.
- Redes tróficas.

El misterio de la vida:

- Origen de la vida.
- Evolución de los seres vivos. Selección natural.
- Origen y evolución de la especie humana. La transmisión de la vida. Cromosomas, genes y ADN.
- Genética básica: genotipo y fenotipo, probabilidad asociada a la transmisión de la vida (sexo, grupo sanguíneo,...). Las leyes de Mendel.
- Sucesión de Fibonacci. El número de oro.

El agua, base de nuestra existencia:

- Composición del agua. Estructura molecular.
- Disoluciones. Disolvente, soluto y composición.
- Ciclo del agua. Recursos hídricos.
- Medidas de ahorro de agua.
- Cálculo de áreas y volúmenes de envases cotidianos y recipientes de menor o mayor tamaño que puedan contener líquidos.
- Cálculos basados en proporcionalidad relativos a gasto doméstico de agua y las repercusiones en el gasto local, regional y nacional.
- Resolución de problemas sencillos de ecuaciones de primer grado relacionados con el consumo de agua.

Criterios de evaluación:

1. Identificar los componentes bióticos y abióticos de un ecosistema, valorar la importancia de las interacciones entre sus componentes y representar gráficamente las relaciones tróficas establecidas entre los seres vivos del mismo.
2. Conocer las circunstancias que condujeron a enunciar las teorías de la evolución de Lamarck y Darwin y sus principios básicos, así como las teorías más aceptadas en la actualidad.
3. Saber que los genes están constituidos por ADN y ubicados en los cromosomas. Interpretar el papel de la diversidad genética y las mutaciones a partir del concepto de gen.
4. Identificar que los caracteres hereditarios se localizan en los genes y cómo se transmiten éstos de una generación a otra.
5. Determinar e interpretar probabilidades en experiencias simples relacionadas con la genética.

6. Conocer el número irracional «phi» y su relación con la sucesión de Fibonacci y reconocerlo en fenómenos naturales (crecimiento de conchas, crecimiento de una población,...) y artísticos («la divina proporción»).
7. Conocer las formas más sencillas de expresar la concentración de una disolución (g/l, % en peso y en volumen) y ser capaz de cambiar de unas a otras.
8. Interpretar y valorar esquemas sobre el ciclo del agua y reconocer su importancia teniendo en cuenta los problemas que las actividades humanas han generado en cuanto a la gestión de los recursos de agua dulce y su contaminación.
9. Utilizar instrumentos, fórmulas, unidades y técnicas apropiadas para obtener medidas directas e indirectas de longitudes, áreas, volúmenes de envases, recipientes, depósitos o tuberías.
10. Resolver problemas relacionados con el gasto de agua y el ahorro que se puede conseguir con un consumo responsable.

3. CONTENIDOS

Los contenidos los vamos a distribuir en las siguientes unidades.

Unidad 1: Números naturales

Unidad 2: Divisibilidad

Unidad 3: Números enteros

Unidad 4: Números racionales

Unidad 5: Magnitudes proporcionales

Unidad 6: Lenguaje algebraico

Unidad 7: Ecuaciones

Unidad 8: Funciones

Unidad 9: Sistemas de medida

Unidad 10: Áreas y volúmenes

Unidad 11: Estadística

Unidad 12: Probabilidad.

4. SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS

Primera evaluación: Unidades 1,2,3, 4 y 5

Segunda evaluación: Unidades 6,7 y 8

Tercera evaluación: Unidades 9,10 ,11 y 12

5. METODOLOGÍA

La educación se concibe como un proceso constructivo en el que la actitud que mantienen profesor y alumno permite el aprendizaje significativo. La actividad constructiva no se limita al simple *activismo* por parte del alumno, sino que exige una actividad mental que le lleve a modificar y reelaborar sus esquemas de conocimiento, y a construir su propio aprendizaje. En este proceso, el profesor actúa como guía y

mediador para facilitar la construcción de aprendizajes significativos, que llevan a establecer relaciones entre los conocimientos y experiencias previas y los nuevos contenidos.

El profesor ha de proporcionar oportunidades para poner en práctica los nuevos conocimientos, para que el alumno compruebe el interés y la utilidad de lo aprendido. Es igualmente importante estimular la reflexión personal sobre lo realizado y la elaboración de conclusiones respecto a lo que ha aprendido, de modo que el alumno pueda analizar el avance respecto a sus ideas previas.

Los aprendizajes han de ser funcionales, asegurando que puedan ser utilizados en las circunstancias reales en que el alumno los necesite. Por aprendizaje funcional se entiende no sólo la posible aplicación práctica del conocimiento adquirido, sino también el hecho de que los contenidos sean necesarios y útiles para realizar otros aprendizajes. También supone el desarrollo de estrategias que posibiliten la planificación y regulación de la propia actividad de aprendizaje; es decir, aquellas relacionadas con el aprender a aprender.

6. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

La evaluación se entenderá como un proceso que se desarrolla a lo largo de todo el curso. Se comenzará con una evaluación inicial que posibilite al profesor conocer cuál es el punto de partida.

La evaluación tendrá un carácter formativo que nos vaya indicando a lo largo de todo el proceso el ritmo y dificultades de aprendizaje de los alumnos.

El alumno será evaluado no sólo por lo que sea capaz de saber o de hacer, sino que también será tomada en cuenta en esa valoración el trabajo y el esfuerzo diario.

Por último la evaluación podrá ser sumativa al culminar el proceso.

El registro de la evaluación quedará reflejado en el diario del profesor, con expresión de las producciones de los trabajos de los alumnos, producciones orales, pruebas escritas, resolución de ejercicios, intercambios orales con los alumnos, etc.

Los instrumentos de evaluación a utilizar serán:

1. La observación directa del trabajo diario de los alumnos, teniendo en cuenta:

- a) Su interés y su comportamiento ante el trabajo y su participación positiva en la clase.
- b) Observación del cuaderno del alumno: La actividad de los alumnos tiene como resultado un cuaderno en el que se van realizando los ejercicios y problemas propuestos. Además de otro cuaderno en el que se recogerán los aspectos teóricos más importantes para poder afrontar con éxito los ejercicios.

Los contenidos actitudinales se evalúan principalmente a través de este método

2. Control de sus intervenciones y de la calidad de las mismas, así como del trabajo diario, de forma aleatoria y sistemática a lo largo de toda la evaluación.

3. El análisis de los trabajos escritos o expuestos, para valorar su capacidad de organización y del uso de la terminología adecuada.

4. Las pruebas específicas orales y escritas de adquisición y progreso de conocimientos.

7. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

Teniendo en cuenta que la materia de matemáticas está integrada en el ámbito científico-tecnológico con una carga horaria de seis horas frente a catorce que tiene el ámbito en su totalidad. La nota real que se sumará a las otras dos asignaturas para obtener la calificación del ámbito será de 6/14 de la nota obtenida en la materia, frente a 4/14 de ciencias naturales y 4/14 de tecnologías, siempre y cuando la nota supere el 3, en caso contrario no se hará media y el alumno suspenderá el ámbito.

Ponderación de los instrumentos de evaluación.

Pruebas escritas	Cuaderno	Trabajo en clase	Trabajo grupo	Actitud
50%	15%	15%	10%	10%

Para la calificación de las pruebas escritas, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- **Presentación:** Limpia, clara, legible y ordenada.
- **Planteamiento:** El adecuado al enunciado del problema
- **Desarrollo:** Utilización correcta de la notación (las igualdades, los puntos y comas, los paréntesis, las implicaciones,...). Los errores de notación y de operaciones bajarán la nota.
- La secuenciación del proceso a desarrollar.
- Los errores graves, que impliquen desconocimiento de nociones fundamentales, conllevarán la no puntuación en el apartado o problema.
- **Resultado:** Los resultados se expresarán lo más simplificado posible.
- **Comentario** o conclusión, si procede.

Un ejercicio se considerará totalmente correcto siempre y cuando, contemple todos los apartados anteriores.

Se aplicará la pérdida de evaluación continua en aquellos alumnos que tengan un número elevado de faltas de asistencia (Según la Legislación Vigente)

8. SISTEMA DE RECUPERACIÓN DE CURSOS ANTERIORES.

Esta asignatura no tiene relación con ninguna de cursos anteriores.

9. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

No se ha programado ninguna aunque los profesores del Departamento colaborarán en todas aquellas que sean necesarias.

10. PRUEBAS EXTRAORDINARIAS DE SEPTIEMBRE.

En Septiembre la nota final será la nota del examen.

11. ESTRATEGIAS DE ANIMACIÓN A LA LECTURA

Para conseguir que nuestros alumnos adquieran el hábito de la lectura, proponemos diversas estrategias:

- Cada alumno copiará en su cuaderno los enunciados de los problemas del libro de texto y cada problema que se propongan será leído en voz alta por un alumno y seguidamente se realizará una puesta en común con todos los alumnos para diferenciar distintos aspectos de un problema como son: detectar los datos del problema y saber que pide calcular el problema.

- En el Departamento de Matemáticas disponemos varios libros de fácil lectura como el “Señor del Cero”, “El hombre que calculaba”,... que afronta diversos problemas matemáticos para la resolución de problemas de la vida cotidiana articulados como una novela. Cada cierto tiempo llevaríamos algunos capítulos para trabajarlos en clase.

Para comprobar el desarrollo de la expresión escrita de cada alumno, se realizará a través de diversas preguntas en las pruebas escritas y mediante, posiblemente, de la realización de algunos trabajos utilizando las estrategias anteriormente citadas

PROGRAMACIÓN MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES 1º BACHILLERATO

Profesora que imparte la materia: Susana Vázquez 1ºA y B

1. INTRODUCCIÓN

El **Real Decreto 1467/2007, de 2 de noviembre**, aprobado por el Ministerio de Educación y Ciencia (MEC) y que establece la estructura y las enseñanzas mínimas de Bachillerato como consecuencia de la implantación de la Ley Orgánica de Educación (LOE), ha sido desarrollado en la Comunidad Autónoma de Andalucía por el **Decreto 416/2008, de 22 de julio**, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas correspondientes al Bachillerato, y por la **Orden de 5 de agosto de 2008**, por la que se desarrolla el currículo de Bachillerato para esta comunidad. En el artículo 2 de esta Orden se indica que los objetivos, contenidos y criterios de evaluación para cada una de las materias son los establecidos tanto en ese Real Decreto como en ese Decreto y en esa Orden, en la que, específicamente, se incluyen los contenidos propios de esta comunidad, que "versarán sobre el tratamiento de la realidad andaluza en sus aspectos geográficos, económicos, sociales históricos, culturales, científicos y de investigación a fin de mejorar las competencias ciudadanas del alumnado, su madurez intelectual y humana, y los conocimientos y habilidades que le permitan desarrollar las funciones sociales precisas para incorporarse a la vida activa y a la educación superior con responsabilidad, competencia y autonomía". El presente documento aborda la programación de la materia de **Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales** (modalidad de **Humanidades y Ciencias Sociales**) en el **primer curso** de esta etapa educativa.

Según la LOE (artículo 32), esta etapa ha de cumplir diferentes finalidades educativas, que no son otras que proporcionar a los alumnos formación, madurez intelectual y humana, conocimientos y habilidades que les permitan desarrollar funciones sociales e incorporarse a la vida activa con responsabilidad y competencia, así como para acceder a la educación superior (estudios universitarios y de formación profesional de grado superior, entre otros). De acuerdo con estos objetivos, el Bachillerato se organiza bajo los principios de unidad y diversidad, es decir, le dota al alumno de una formación intelectual general y de una preparación específica en la modalidad que esté cursando (a través de las materias comunes, de modalidad —como esta— y optativas), y en las que la labor orientadora es fundamental para lograr esos objetivos. En consecuencia, la educación en conocimientos específicos de esta materia ha de incorporar también la enseñanza en los valores de una sociedad democrática, libre, tolerante, plural, etc., una de las finalidades expresas del sistema educativo, tal y como se pone de manifiesto en los objetivos de esta etapa educativa y en los específicos de esta materia.

En este sentido, el currículo de Bachillerato ha de contribuir a la formación de una ciudadanía informada y crítica, y por ello debe incluir aspectos de formación cultural. Así, la materia de *Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales* pretende facilitar al alumnado los conocimientos matemáticos instrumentales que precisan el estudio de la economía, la psicología, la sociología y todas aquellas otras ciencias llamadas sociales, en línea con la *opción A* de Matemáticas que el alumno habrá cursado en 4º de ESO, es decir, es una materia concebida como un instrumento para interpretar la realidad y para expresar diferentes fenómenos sociales. Se buscará, por tanto, la aplicación de las destrezas matemáticas aprendidas a la resolución de problemas de carácter socioeconómico (las secciones que en el libro de texto utilizado figuran como *Ejercicios resueltos* y *Ejercicios y problemas*). Asimismo, determinadas características como el rigor formal, la abstracción o los procesos deductivos que estructuran y definen el método matemático, no pueden estar ausentes de las Matemáticas de Bachillerato, aunque en estén condicionados por los objetivos que se pretenden. Esta materia favorece los hábitos de indagación, la precisión en el razonamiento, la reflexión, el sentido crítico, la creatividad, el pensamiento formal, etc. (*finalidad formativa*), aspectos que todos ellos pueden y deben ser aplicados, gracias a su trabajo en clase, a situaciones reales de la vida cotidiana del alumno (*finalidad funcional*), y que supondrán, en cualquier caso, un importante bagaje intelectual para el alumno por su carácter interdisciplinar (*finalidad instrumental*).

Es por ello por lo que el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta materia debe perseguir dos grandes objetivos:

- Proporcionar a los alumnos una madurez intelectual y un conjunto de conocimientos y herramientas que les permitan desenvolverse con seguridad y con responsabilidad en su entorno social una vez terminados sus estudios.
- Garantizarles una adecuada preparación para que puedan acceder a estudios posteriores de formación profesional de grado superior o universitarios.

Para conseguir estos objetivos, el tratamiento didáctico debe equilibrar la importancia otorgada a los conceptos y a los procedimientos, que serán tratados con el rigor formal necesario aunque de forma escalonada a lo largo de los dos cursos de la etapa.

El proceso de enseñanza-aprendizaje debe basarse en que los alumnos *construyan* los distintos conceptos matemáticos, *deduzcan* las relaciones que existen entre ellos a partir de problemas que a menudo se presentan en su entorno social y *apliquen* los procedimientos a la resolución de problemas, problemas que contengan todas las características propias de la actividad matemática y que les ayuden a desarrollar su capacidad de razonamiento, a la vez que les provean de actitudes y hábitos propios del quehacer matemático. El alumno debe ser consciente de que las Matemáticas son consecuencia de la necesidad histórica de resolver problemas prácticos, y de ahí precisamente su interrelación con otras áreas de conocimiento y su aplicabilidad.

Debido al avance de la ciencia y de la tecnología, los contenidos de Matemáticas deben incluir el uso adecuado y razonado de determinados recursos tecnológicos, como las calculadoras o los programas informáticos, que, por una parte, facilitarán la ejecución y la comprensión de determinados procesos estrictamente matemáticos y, por otra, posibilitarán una toma de contacto con el mundo de la tecnología desde una óptica educativa, revelando la utilidad práctica de estos recursos a la hora de resolver numerosas situaciones problemáticas relacionadas con la realidad social y la vida cotidiana, para lo que será positivo mantener una predisposición positiva hacia la materia.

Además de ser una etapa educativa terminal en sí misma, también tiene un carácter propedéutico: su currículo debe incluir los contenidos referidos a conceptos, procedimientos y actitudes que permitan abordar con éxito estudios posteriores (universitarios y profesionales). Si la inclusión de contenidos relativos a procedimientos implica que los alumnos se familiaricen con las características del trabajo científico y sean capaces de aplicarlos a la resolución de problemas y a los trabajos prácticos, los contenidos relativos a actitudes suponen, entre otros aspectos, el conocimiento de las interacciones de la ciencia, en general, y de las matemáticas, en particular, con la técnica y la sociedad. Todos estos contenidos deben aparecer dentro del marco teórico que se estudia y no como meras actividades complementarias. Los contenidos relacionados con la resolución de problemas sobre fenómenos sociales tienen un carácter transversal a los distintos bloques de contenidos (*Aritmética y Álgebra, Análisis y Probabilidad y Estadística*), y en todos ellos se debe manifestar.

Como criterio metodológico básico, hemos de resaltar que en Bachillerato se ha de facilitar e impulsar el trabajo autónomo del alumno y, simultáneamente, estimular sus capacidades para el trabajo en equipo, potenciar las técnicas de indagación e investigación y las aplicaciones y transferencias de lo aprendido a la vida real, sirviéndose para todo ello de las posibilidades que brindan las tecnologías de la información y la comunicación. El mismo criterio rige para las actividades y para la gran cantidad de material gráfico que se ha empleado en los materiales curriculares, de modo que el mensaje es de extremada claridad expositiva, sin caer en la simplificación, y todo concepto científico es explicado y aclarado, sin considerar que nada es sabido previamente por el alumno, independientemente de que durante el curso anterior (4.º de ESO), y con sus características propias, haya estudiado estos contenidos y se haya familiarizado con las técnicas de investigación propias de esta materia.

3. METODOLOGÍA

El proceso de enseñanza-aprendizaje entendemos que debe cumplir los siguientes requisitos:

- Partir del nivel de desarrollo del alumnado y de sus aprendizajes previos.

- Asegurar la construcción de aprendizajes significativos a través de la movilización de sus conocimientos previos y de la memorización comprensiva.
- Posibilitar que los alumnos y las alumnas realicen aprendizajes significativos por sí solos.
- Favorecer situaciones en las que los alumnos y alumnas deben actualizar sus conocimientos.
- Proporcionar situaciones de aprendizaje que tienen sentido para los alumnos y alumnas, con el fin de que resulten motivadoras.

En coherencia con lo expuesto, los principios que orientan nuestra práctica educativa son los siguientes:

- **Metodología activa.**

Supone atender a aspectos íntimamente relacionados, referidos al clima de participación e integración del alumnado en el proceso de aprendizaje:

-Integración activa de los alumnos y alumnas en la dinámica general del aula y en la adquisición y configuración de los aprendizajes.

-Participación en el diseño y desarrollo del proceso de enseñanza/aprendizaje.

- **Motivación.**

Consideramos fundamental partir de los intereses, demandas, necesidades y expectativas de los alumnos y alumnas. También será importante arbitrar dinámicas que fomenten el trabajo en grupo.

- **Atención a la diversidad del alumnado.**

Nuestra intervención educativa con los alumnos y alumnas asume como uno de sus principios básicos tener en cuenta sus diferentes ritmos de aprendizaje, así como sus distintos intereses y motivaciones.

- **Evaluación del proceso educativo.**

La evaluación se concibe de una forma holística, es decir, analiza todos los aspectos del proceso educativo y permite la retroalimentación, la aportación de informaciones precisas que permiten reestructurar la actividad en su conjunto.

3. CURRÍCULO

En este apartado reproducimos el marco legal del currículo en esta comunidad autónoma: Decreto 416/2008, de 22 de julio, y Orden de 5 de agosto de 2008, tal y como han sido aprobados por su Administración educativa y publicados en su Boletín Oficial (28 de julio y 26 de agosto de 2008, respectivamente), y Real Decreto 1467/2007, de 2 de noviembre, de enseñanzas mínimas, publicado en el Boletín Oficial del Estado (6 de noviembre de 2007).

3.1 OBJETIVOS DE ETAPA

El artículo 4 del citado Decreto 416/2008 indica que esta etapa educativa contribuirá a que los alumnos de esta comunidad autónoma desarrollen una serie de saberes, capacidades, hábitos, actitudes y valores que les permita alcanzar, entre otros, los siguientes objetivos:

- a) Las habilidades necesarias para contribuir a que se desenvuelvan con autonomía en el ámbito familiar y doméstico, así como en los grupos sociales con los que se relacionan, participando con actitudes solidarias, tolerantes y libres de prejuicios.
- b) La capacidad para aprender por sí mismo, para trabajar en equipo y para analizar de forma crítica las desigualdades existentes e impulsar la igualdad, en particular, entre hombres y mujeres.

- c) La capacidad para aplicar técnicas de investigación para el estudio de diferentes situaciones que se presenten en el desarrollo del currículo.
- d) El conocimiento y aprecio por las peculiaridades de la modalidad lingüística andaluza en todas sus variedades, así como entender la diversidad lingüística y cultural como un derecho y un valor de los pueblos y los individuos en el mundo actual, cambiante y globalizado.
- e) El conocimiento, valoración y respeto por el patrimonio natural, cultural e histórico de España y de Andalucía, fomentando su conservación y mejora.

Este mismo decreto hace mención, también en su artículo 4, a que el alumno debe alcanzar los objetivos indicados en la LOE para esta etapa educativa (artículo 33), y que son los siguientes:

- a) Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución española así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa.
- b) Consolidar una madurez personal y social que les permita actuar de forma responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales.
- c) Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades existentes e impulsar la igualdad real y la no discriminación de las personas con discapacidad.
- d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su Comunidad Autónoma.
- f) Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.
- g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- h) Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.
- i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- j) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.
- k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.
- l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.
- m) Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social.
- n) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.

3.2 OBJETIVOS DE LA MATERIA

Esta materia ha de contribuir a que los alumnos y alumnas desarrollen, de acuerdo a lo establecido en el Real Decreto 1467/2007, las siguientes capacidades:

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

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

3.3 CONTENIDOS

1. Aritmética y álgebra

- Aproximación decimal de un número real. Estimación, redondeo y errores.
- Resolución de problemas de matemática financiera en los que intervienen el interés simple y compuesto, y se utilizan tasas, amortizaciones, capitalizaciones y números índice. Parámetros económicos y sociales.
- Resolución de problemas del ámbito de las ciencias sociales mediante la utilización de ecuaciones o sistemas de ecuaciones lineales. Método de Gauss.

2. Análisis

- Expresión de una función en forma algebraica, por medio de tablas o de gráficas. Aspectos globales de una función. Utilización de las funciones como herramienta para la resolución de problemas y la interpretación de fenómenos sociales y económicos.
- Interpolación y extrapolación lineal. Aplicación a problemas reales.
- Identificación de la expresión analítica y gráfica de las funciones polinómicas, exponencial y logarítmica, valor absoluto, parte entera y racionales sencillas a partir de sus características. Las funciones definidas a trozos.
- Tasa de variación. Tendencias.

3. Probabilidad y estadística

- Estadística descriptiva unidimensional. Tipos de variables. Métodos estadísticos. Tablas y gráficos. Parámetros estadísticos de localización, de dispersión y de posición.
- Distribuciones bidimensionales. Interpretación de fenómenos sociales y económicos en los que intervienen dos variables a partir de la representación gráfica de una nube de puntos. Grado de relación entre dos variables estadísticas. Regresión lineal. Extrapolación de resultados.
- Asignación de probabilidades a sucesos. Distribuciones de probabilidad binomial y normal.

3.4 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Utilizar los números reales para presentar e intercambiar información, controlando y ajustando el margen de error exigible en cada situación, en un contexto de resolución de problemas.

Se pretende evaluar la capacidad para utilizar medidas exactas y aproximadas de una situación, controlando y ajustando el margen de error en función del contexto en el que se produzcan.

2. Transcribir a lenguaje algebraico o gráfico una situación relativa a las ciencias sociales y utilizar técnicas matemáticas apropiadas para resolver problemas reales, dando una interpretación de las soluciones obtenidas.

Este criterio pretende evaluar la capacidad para traducir algebraica o gráficamente una situación y llegar a su resolución haciendo una interpretación contextualizada de los resultados obtenidos, más

allá de la resolución mecánica de ejercicios que sólo necesiten la aplicación inmediata de una fórmula, un algoritmo o un procedimiento determinado.

3. Utilizar los porcentajes y las fórmulas de interés simple y compuesto para resolver problemas financieros e interpretar determinados parámetros económicos y sociales.

Este criterio pretende comprobar si se aplican los conocimientos básicos de matemática financiera a supuestos prácticos, utilizando, si es preciso, medios tecnológicos al alcance del alumnado para obtener y evaluar los resultados.

4. Relacionar las gráficas de las familias de funciones con situaciones que se ajusten a ellas; reconocer en los fenómenos económicos y sociales las funciones más frecuentes e interpretar situaciones presentadas mediante relaciones funcionales expresadas en forma de tablas numéricas, gráficas o expresiones algebraicas.

Se trata de evaluar la destreza para realizar estudios del comportamiento global de las funciones a las que se refiere el criterio: polinómicas; exponenciales y logarítmicas; valor absoluto; parte entera y racionales sencillas, sin necesidad de profundizar en el estudio de propiedades locales desde un punto de vista analítico. La interpretación, cualitativa y cuantitativa, a la que se refiere el enunciado exige apreciar la importancia de la selección de ejes, unidades, dominio y escalas.

5. Utilizar las tablas y gráficas como instrumento para el estudio de situaciones empíricas relacionadas con fenómenos sociales y analizar funciones que no se ajusten a ninguna fórmula algebraica, propiciando la utilización de métodos numéricos para la obtención de valores no conocidos.

Este criterio está relacionado con el manejo de datos numéricos y en general de relaciones no expresadas en forma algebraica. Se dirige a comprobar la capacidad para ajustar a una función conocida los datos extraídos de experimentos concretos y obtener información suplementaria mediante técnicas numéricas.

6. Distinguir si la relación entre los elementos de un conjunto de datos de una distribución bidimensional es de carácter funcional o aleatorio e interpretar la posible relación entre variables utilizando el coeficiente de correlación y la recta de regresión.

Se pretende comprobar la capacidad de apreciar el grado y tipo de relación existente entre dos variables, a partir de la información gráfica aportada por una nube de puntos; así como la competencia para extraer conclusiones apropiadas, asociando los parámetros relacionados con la correlación y la regresión con las situaciones y relaciones que miden. En este sentido, más importante que su mero cálculo es la interpretación del coeficiente de correlación y la recta de regresión en un contexto determinado.

7. Utilizar técnicas estadísticas elementales para tomar decisiones ante situaciones que se ajusten a una distribución de probabilidad binomial o normal.

Se pretende evaluar si, mediante el uso de las tablas de las distribuciones normal y binomial, los alumnos son capaces de determinar la probabilidad de un suceso, analizar una situación y decidir la opción más adecuada.

8. Abordar problemas de la vida real, organizando y codificando informaciones, elaborando hipótesis, seleccionando estrategias y utilizando tanto las herramientas como los modos de argumentación propios de las matemáticas para enfrentarse a situaciones nuevas con eficacia.

Se pretende evaluar la capacidad para combinar diferentes herramientas y estrategias, independientemente del contexto en el que se hayan adquirido y de los contenidos concretos de la materia, así como la determinación para enfrentarse a situaciones nuevas haciendo uso de la modelización, la reflexión lógico-deductiva y los modos de argumentación y otras destrezas matemáticas adquiridas, para resolver problemas y realizar investigaciones.

4. PROGRAMACIÓN DE LAS UNIDADES

4.1 DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS

Primer trimestre: Unidades 1, 2, 3 y 4 (bloque de álgebra)

Segundo trimestre: Unidades 5, 6, 7 y 8 (bloque de análisis)

Tercer trimestre: Unidades 9 y 10 (bloque de estadística)

4.2 UNIDADES

Unidad 1: Números Reales

OBJETIVOS

- Utilizar los números enteros, racionales e irracionales para cuantificar situaciones de la vida cotidiana.
- Aplicar adecuadamente la jerarquía de las operaciones y los paréntesis en las operaciones combinadas de números reales.
- Ordenar y representar los números reales sobre la recta real.
- Conocer y utilizar las distintas clases de intervalos.
- Operar utilizando la notación científica y las aproximaciones.
- Expresar un radical como potencia de exponente fraccionario, y viceversa.
- Operar con radicales. Racionalizar expresiones con raíces en el denominador.
- Manejar adecuadamente el concepto de logaritmo de un número.
- Aplicar las propiedades de los logaritmos en la resolución de problemas y ecuaciones logarítmicas y exponenciales.

CONTENIDOS

CONCEPTOS

- Números racionales, irracionales y reales.
- Ordenación en el conjunto \mathbb{R} . Valor absoluto.
- Notación científica.
- Aproximaciones. Errores absoluto y relativo.
- Potencias de base real y exponente entero.
- Radicales. Radicales equivalentes. Racionalización.
- Logaritmo de un número. Propiedades.
- Ecuaciones logarítmicas y exponenciales.

PROCEDIMIENTOS, DESTREZAS Y HABILIDADES

- Comparación de números racionales utilizando la representación de una fracción.
- Reconocimiento y creación de números irracionales.
- Utilización de las propiedades del orden en el conjunto \mathbb{R} en distintos contextos.
- Expresión y representación de un conjunto numérico en forma de intervalo.
- Aplicación del valor absoluto y la distancia entre números reales en la resolución de problemas.
- Utilización de números expresados en notación científica.
- Realización de cálculos con números usando las aproximaciones, y dando cuenta del error cometido.
- Expresión de un radical como potencia de exponente fraccionario, y viceversa.

- Realización de operaciones con radicales. Racionalización de expresiones.
- Aplicación de las propiedades de los logaritmos en distintos contextos.
- Reconocimiento y resolución de ecuaciones logarítmicas y exponenciales.

ACTITUDES

- Respeto por las soluciones de problemas numéricos distintas de las propias.
- Gusto por la realización ordenada y cuidadosa de los cálculos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Operar con números enteros, racionales y reales, aplicando la jerarquía de las operaciones.
- Reconocer el conjunto numérico mínimo al que pertenece un número dado.
- Resolver situaciones de la vida cotidiana, utilizando las operaciones de números decimales, fraccionarios y reales.
- Expresar resultados usando la representación de números reales y los distintos tipos de intervalos.
- Manejar con soltura la notación científica.
- Expresar un radical como potencia de exponente fraccionario, y viceversa.
- Operar con radicales.
- Racionalizar expresiones con raíces en el denominador.
- Utilizar adecuadamente el concepto de logaritmo de un número.
- Emplear las propiedades de los logaritmos en la resolución de problemas y ecuaciones logarítmicas y exponenciales.

UNIDAD 2: Aritmética mercantil

OBJETIVOS

- Resolver problemas con porcentajes.
- Distinguir entre interés simple y compuesto y aplicarlo a situaciones reales.
- Determinar las fórmulas necesarias para aplicar a situaciones de anualidades de amortización y de capitalización.
- Interpretar noticias en las que intervengan conceptos actuales como la TAE, el IPC y la EPA.
- Asimilar los conceptos que intervienen en la matemática financiera, necesarios para desenvolverse en situaciones cotidianas que los precisen.

CONTENIDOS

CONCEPTOS

- Porcentajes: aumentos y disminuciones porcentuales. Porcentajes encadenados.
- Interés simple y compuesto.
- Anualidades de amortización y capitalización: tablas de amortización, amortizaciones inversas.
- Tasa anual equivalente (TAE).
- Números índices. Índice de Precios de Consumo (IPC). Poder adquisitivo.
- Encuesta de Población Activa (EPA).

PROCEDIMIENTOS, DESTREZAS Y HABILIDADES

- Cálculo con porcentajes en situaciones reales.
- Resolución de problemas reales que impliquen los conceptos de interés simple y compuesto, y donde haya que calcular capitales, réditos o tiempos.

- Obtención de anualidades de capitalización y amortización.
- Elaboración de tablas de amortización.
- Cálculo de amortizaciones inversas.
- Cálculo de la tasa anual de equivalencia (TAE) en distintos contextos reales.
- Elaboración de tablas utilizando los números índice.
- Conocimiento del concepto de IPC, sus características y forma de determinación y resolución de problemas reales de cálculo de variaciones en distintos períodos de tiempo.
- Resolución de problemas que impliquen el concepto de poder adquisitivo, determinando su variación en distintos contextos.
- Conocimiento de las características de la EPA y cálculo de sus conceptos asociados.

ACTITUDES

- Confianza en las propias capacidades para afrontar problemas del mundo financiero en situaciones cotidianas.
- Interés por conocer e interpretar conceptos tan repetidos en los medios de comunicación como el IPC y la EPA.
- Valoración de los indicadores sociales y económicos como muestra del nivel de desarrollo de un país.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Resolver problemas de porcentajes utilizando los conceptos de aumentos y disminuciones porcentuales y porcentajes encadenados.
- Calcular intereses en problemas de interés simple y compuesto.
- Determinar cuotas para espacios de tiempo determinados en problemas de amortización y capitalización.
- Elaborar tablas de amortización con cuotas para espacios de tiempo determinados.
- Calcular la TAE de depósitos y préstamos financieros.
- Determinar la pérdida o aumento del poder adquisitivo en relación con el IPC anual.
- Interpretar la Encuesta de Población Activa y determinar características asociadas a ella.

UNIDAD 3: Polinomios y fracciones algebraicas

OBJETIVOS

- Realizar operaciones con polinomios.
- Aplicar la regla de Ruffini para realizar la división de un polinomio por el binomio $x - a$.
- Utilizar el teorema del resto en distintos contextos: hallar el valor numérico de un polinomio y encontrar sus raíces enteras.
- Calcular potencias de polinomios. Potencia de un binomio.
- Comprender el concepto de raíz de un polinomio.
- Obtener las raíces enteras de un polinomio a partir de los divisores del término independiente.
- Factorizar un polinomio.
- Manejar las fracciones algebraicas y sus operaciones.

CONTENIDOS

CONCEPTOS

- Operaciones con polinomios.

- Regla de Ruffini.
- Teorema del resto.
- Raíces de un polinomio.
- Factorización de polinomios.
- Fracciones algebraicas.
- Operaciones con fracciones algebraicas.

PROCEDIMIENTOS, DESTREZAS Y HABILIDADES

- Realización de operaciones con polinomios.
- Aplicación de la regla de Ruffini para dividir un polinomio por el binomio $x - a$.
- Utilización del teorema del resto para resolver problemas.
- Interpretación del concepto de raíz de un polinomio.
- Cálculo de las raíces enteras de un polinomio.
- Obtención de las raíces enteras de un polinomio a partir de los divisores del término independiente.
- Factorización de un polinomio.
- Realización de operaciones con fracciones algebraicas.

ACTITUDES

- Valoración del lenguaje algebraico como un método eficaz para resolver numerosos problemas de la vida cotidiana.
- Perseverancia y flexibilidad a la hora de enfrentarse a problemas, valorando las opiniones aportadas por los demás.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Realizar operaciones con polinomios.
- Aplicar la regla de Ruffini para realizar la división de un polinomio por el binomio $x - a$.
- Obtener las raíces enteras de un polinomio a partir de los divisores del término independiente.
- Aplicar el teorema del resto para encontrar el valor numérico y las raíces de un polinomio.
- Utilizar el teorema del resto para averiguar si un polinomio es divisible por el binomio $x - a$.
- Factorizar un polinomio.
- Realizar operaciones con fracciones algebraicas.

UNIDAD 4: Ecuaciones, inecuaciones y sistemas

OBJETIVOS

- Interpretar y utilizar las relaciones entre las raíces y los coeficientes de una ecuación de segundo grado.
- Resolver ecuaciones bicuadradas, con radicales y con fracciones algebraicas.
- Conocer y aplicar los métodos algebraicos y gráficos de resolución de sistemas de ecuaciones lineales.
- Conocer y manejar el método de Gauss para resolver sistemas de ecuaciones lineales.
- Plantear y resolver sistemas de ecuaciones no lineales, utilizando técnicas algebraicas y gráficas.
- Resolver inecuaciones con una y dos incógnitas.
- Resolver sistemas de inecuaciones aplicando técnicas algebraicas y gráficas.

CONTENIDOS

CONCEPTOS

- Ecuaciones de segundo grado, bicuadradas, con radicales y fracciones algebraicas.
- Sistemas de ecuaciones lineales y no lineales.
- Método de Gauss.
- Desigualdades. Inecuaciones. Sistemas de inecuaciones lineales.

PROCEDIMIENTOS, DESTREZAS Y HABILIDADES

- Utilización de las relaciones entre los coeficientes de una ecuación de segundo grado y sus raíces para resolver distintos problemas.
- Planteamiento y resolución de sistemas de ecuaciones, aplicándolos para resolver problemas de la vida cotidiana.
- Utilización del método de Gauss para resolver sistemas de ecuaciones lineales.
- Utilización de diversos métodos para resolver sistemas de ecuaciones no lineales.
- Resolución de inecuaciones de primer grado con una y dos incógnitas y de sistemas con inecuaciones lineales.

ACTITUDES

- Actitud de sentido crítico ante las soluciones intuitivas.
- Confianza en las propias capacidades para resolver problemas.
- Interés por la predicción y el descubrimiento de datos desconocidos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Utilizar la fórmula general, el discriminante y las relaciones entre raíces y coeficientes para resolver ecuaciones de segundo grado.
- Transformar situaciones reales en ecuaciones o sistemas de ecuaciones lineales.
- Resolver, analítica y gráficamente, sistemas lineales de ecuaciones, y determinar su compatibilidad incompatibilidad.
- Resolver problemas reales utilizando sistemas no lineales de ecuaciones, y determinar la compatibilidad incompatibilidad de dichos sistemas.
- Hallar el conjunto solución de una inecuación con una incógnita, y representarlo sobre la recta numérica.
- Resolver inecuaciones con dos incógnitas y sistemas con inecuaciones, y representar el conjunto solución de forma gráfica.

UNIDAD 5: Funciones

OBJETIVOS

- Comprender el concepto de función.
- Hallar el dominio y el recorrido de una función, dada su gráfica o su expresión algebraica.
- Determinar el crecimiento o el decrecimiento de una función, y obtener sus máximos y mínimos absolutos y relativos.
- Analizar la concavidad y la convexidad de una función.
- Distinguir las simetrías de una función.
- Reconocer si una función es periódica.
- Obtener funciones a partir de la transformación de otras.
- Manejar operaciones con funciones.

- Componer dos o más funciones.
- Calcular la función inversa de una función dada.

CONTENIDOS

CONCEPTOS

- Función: variable dependiente e independiente, dominio y recorrido.
- Crecimiento y decrecimiento. Máximos y mínimos absolutos y relativos.
- Concavidad y convexidad.
- Puntos de corte con los ejes. Simetrías. Periodicidad.
- Composición de funciones.
- Función inversa de una función.

PROCEDIMIENTOS, DESTREZAS Y HABILIDADES

- Obtención del dominio y el recorrido de una función.
- Cálculo de imágenes en una función.
- Análisis del crecimiento de una función y obtención de sus máximos y mínimos absolutos y relativos.
- Estudio de la concavidad de una función.
- Determinación de las simetrías de una función respecto del eje de ordenadas y respecto del origen (funciones pares e impares).
- Análisis de la periodicidad de una función.
- Obtención de funciones a partir de la transformación de otras.
- Determinación de la composición de funciones.
- Cálculo de la función inversa de una función.

ACTITUDES

- Interés y cuidado al representar funciones.
- Reconocimiento de la utilidad de las funciones para representar y expresar situaciones de la vida cotidiana.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Hallar el dominio y el recorrido de una función, dada su gráfica o su expresión algebraica.
- Obtener imágenes en una función.
- Determinar el crecimiento o el decrecimiento de una función, y obtener sus máximos y mínimos absolutos y relativos. Estudiar la concavidad y la convexidad de una función.
- Distinguir las simetrías de una función respecto del eje Y y del origen, y reconocer si una función es par o impar.
- Determinar si una función es periódica.
- Transformar funciones para obtener otras funciones a partir de ellas.
- Componer dos o más funciones.
- Calcular la inversa de una función.

UNIDAD 6: Funciones elementales

OBJETIVOS

- Distinguir las funciones polinómicas por su grado: de primer grado, rectas, y de segundo grado, parábolas.

- Identificar los elementos principales de una parábola: vértice y eje de simetría.
- Representar gráficamente y analizar cualquier tipo de parábola, a partir del estudio de sus características.
- Interpolarse y extrapolar valores de una función polinómica desconocida a partir de datos conocidos.
- Obtener la gráfica de una función de proporcionalidad inversa, a partir de su expresión algebraica.
- Reconocer y representar hipérbolas que corresponden a funciones de proporcionalidad inversa.
- Identificar y representar funciones con radicales.
- Interpretar y representar las funciones exponenciales y logarítmicas.
- Aplicar las propiedades de las funciones exponenciales y logarítmicas en la resolución de problemas.
- Conocer las principales características de las funciones trigonométricas y representarlas gráficamente.
- Representar funciones definidas a trozos: valor absoluto y parte entera.

CONTENIDOS

CONCEPTOS

- Funciones polinómicas de primer grado: rectas.
- Funciones polinómicas de segundo grado: parábolas.
- Interpolación y extrapolación.
- Funciones de proporcionalidad inversa: hipérbolas.
- Funciones racionales.
- Funciones con radicales.
- Funciones exponenciales.
- Funciones logarítmicas.
- Funciones trigonométricas.
- Funciones definidas a trozos: valor absoluto y parte entera.

PROCEDIMIENTOS, DESTREZAS Y HABILIDADES

- Representación gráfica de funciones polinómicas de primer y de segundo grado.
- Utilización de las técnicas de interpolación y extrapolación para obtener, de forma aproximada, los valores que toma una función polinómica desconocida a partir de datos conocidos.
- Representación gráfica de una función de proporcionalidad inversa.
- Representación gráfica y estudio de las características de la función radical.
- Interpretación y representación de la función exponencial.
- Interpretación y representación de la función logarítmica.
- Características de las funciones trigonométricas.

ACTITUDES

- Gusto por la presentación cuidadosa al representar funciones.
- Valoración de la utilidad de los distintos tipos de funciones para representar y expresar situaciones de la realidad.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Representar gráficamente funciones polinómicas de primer y de segundo grado
- Calcular, de forma aproximada, los valores que toma una función polinómica desconocida a partir de datos conocidos utilizando la interpolación y la extrapolación.
- Estudiar y representar gráficamente funciones de proporcionalidad inversa.

- Representar funciones radicales.
- Determinar, analítica y gráficamente, la función exponencial.
- Identificar e interpretar las gráficas de las funciones exponenciales.
- Interpretar y representar las gráficas de las funciones logarítmicas.
- Determinar funciones trigonométricas.
- Representar gráficamente funciones definidas a trozos.

UNIDAD 7: Límite de una función

OBJETIVOS

- Reconocer sucesiones de números reales, obtener distintos términos a partir de su regla de formación y determinar el término general cuando sea posible.
- Calcular el límite de una sucesión de números reales.
- Determinar, si existe, el límite de una función en un punto y hallar sus límites laterales.
- Obtener los límites infinitos y en el infinito de una función.
- Calcular los límites de las operaciones con funciones.

- Resolver las indeterminaciones del tipo $\frac{\infty}{0}, \frac{0}{0}, \frac{\infty}{\infty}$ y $\infty - \infty$ en el cálculo de límites.
- Estudiar la existencia de asíntotas en una función.
- Determinar la continuidad de una función en un punto y estudiar sus discontinuidades, distinguiendo de qué tipo son.

CONTENIDOS

CONCEPTOS

- Sucesiones de números reales.
- Límite de una sucesión.
- Operaciones con límites.
- Límite de una función. Límites laterales. Indeterminaciones.
- Ramas infinitas y asíntotas.
- Continuidad en un punto. Tipos de discontinuidad.

PROCEDIMIENTOS, DESTREZAS Y HABILIDADES

- Obtención de distintos términos de una sucesión y de su término general.
- Cálculo del límite de una sucesión.
- Obtención, si existe, del límite de una función en un punto y de sus límites laterales.
- Determinación de los límites infinitos de una función.
- Utilización de las propiedades de los límites para el cálculo de límites de operaciones con funciones.
- Resolución de indeterminaciones en el cálculo de límites.
- Estudio de funciones en el infinito (ramas infinitas).
- Cálculo de asíntotas horizontales, verticales y oblicuas en una función.
- Determinación de la continuidad de una función en un punto, y estudio de sus discontinuidades.

ACTITUDES

- Gusto por la realización ordenada y cuidadosa de los cálculos.

- Interés por la reflexión al realizar cálculos con límites.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Hallar distintos términos de una sucesión a partir de su regla de formación, y obtener el término general cuando sea posible.
- Calcular el límite de una sucesión.
- Determinar, si existe, el límite de una función en un punto y sus límites laterales.
- Obtener los límites infinitos de una función.
- Utilizar las propiedades de los límites para su cálculo.
- Resolver diferentes tipos de indeterminaciones.
- Determinar las asíntotas y las ramas infinitas de una función.
- Hallar la continuidad de una función en un punto y estudiar de qué tipo son sus discontinuidades.

UNIDAD 8: Derivada de una función

OBJETIVOS

- Utilizar la tasa de variación media de una función para interpretar situaciones de la vida cotidiana.
- Obtener la derivada de una función en un punto y la función derivada de una función.
- Obtener la ecuación de la recta tangente y la recta normal a una función en un punto.
- Calcular derivadas usando las reglas de derivación.
- Obtener derivadas de operaciones con funciones.
- Aplicar la regla de la cadena al cálculo de la derivada de una función compuesta.
- Utilizar la tabla de derivadas para hallar la función derivada de una función cualquiera.
- Calcular derivadas sucesivas.
- Resolver problemas de optimización.

CONTENIDOS

CONCEPTOS

- Tasa de variación media de una función.
- Derivada en un punto. Interpretación geométrica.
- Rectas tangente y normal a una función.
- Función derivada.
- Derivadas de las funciones elementales.
- Derivadas de operaciones con funciones. Regla de la cadena.
- Derivadas sucesivas.
- Aplicaciones de las derivadas.

PROCEDIMIENTOS, DESTREZAS Y HABILIDADES

- Cálculo de la tasa de variación media de una función en un intervalo.
- Obtención de la derivada de una función en un punto, y determinación de la función derivada asociada a esa función.
- Utilización de la interpretación geométrica de la derivada para resolver problemas.

- Obtención de la ecuación de la recta tangente y de la recta normal a una función en un punto.
- Determinación de la función derivada de las funciones elementales.
- Cálculo de derivadas de operaciones con funciones, y aplicación de la regla de la cadena para hallar derivadas de funciones compuestas.
- Utilización de la relación entre la derivada y el crecimiento de una función para resolver problemas.
- Cálculo de las derivadas sucesivas de una función.

ACTITUDES

- Valoración de la presencia de las derivadas en la vida cotidiana.
- Gusto por la reflexión al realizar cálculos con derivadas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Hallar la tasa de variación media de una función en un intervalo.
- Determinar la derivada de una función en un punto, y obtener la función derivada asociada a esa función.
- Utilizar la interpretación geométrica de la derivada para resolver problemas.
- Obtener la ecuación de la recta tangente y de la recta normal a una función en un punto.
- Obtener la función derivada de una función elemental.
- Calcular derivadas de operaciones con funciones, y aplicar la regla de la cadena para hallar derivadas de funciones compuestas.
- Utilizar la relación entre derivada y crecimiento para resolver problemas.
- Calcular derivadas sucesivas de una función.
- Resolver problemas de optimización en los cuales aparece el concepto de derivada de una función.

UNIDAD 9: Estadística unidimensional

OBJETIVOS

- Comprender y manejar correctamente los conceptos estadísticos necesarios para sentar las bases de posteriores desarrollos.
- Elaborar e interpretar tablas y gráficos estadísticos a partir de situaciones reales.
- Utilizar las propiedades de las medidas de centralización para analizar y resolver problemas.
- Encontrar valores representativos de un conjunto de datos utilizando medidas de posición y de dispersión.
- Interpretar conjuntamente las medidas estadísticas de un conjunto de datos.
- Manejar con soltura la calculadora científica.

CONTENIDOS

CONCEPTOS

- Población y muestra.
- Frecuencias y tablas.
- Gráficos estadísticos.

- Medidas de centralización.
- Medidas de posición.
- Medidas de dispersión.

PROCEDIMIENTOS, DESTREZAS Y HABILIDADES

- Reconocimiento de las diferencias entre población y muestra en situaciones diversas extraídas de contextos reales.
- Distinción de los tipos de variables estadísticas unidimensionales.
- Organización de un conjunto de datos en forma de tabla y cálculo de porcentajes, frecuencias absolutas y relativas, así como acumuladas.
- Construcción, interpretación y análisis crítico de todo tipo de gráficos estadísticos: diagramas de barras, diagramas de sectores, histogramas, pictogramas, pirámides de población...
- Cálculo de las medidas de centralización: media, mediana y moda, de un conjunto de datos, utilizando las propiedades de cada una para resolver distintos problemas.
- Obtención de las medidas de posición de un conjunto de datos mediante cálculos numéricos o de manera gráfica.
- Obtención de las medidas de dispersión de un conjunto de datos.
- Utilización de la calculadora científica para realizar distintos cálculos estadísticos.

ACTITUDES

- Valoración de los procesos estadísticos como instrumentos importantes para describir y estudiar la realidad.
- Actitud crítica ante informaciones, presentadas de forma estadística, aparecidas en los distintos medios de comunicación.
- Gusto por la investigación sistemática de fenómenos cotidianos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Diferenciar las variables estadísticas unidimensionales.
- Organizar un conjunto de datos en forma de tabla y calcular porcentajes y frecuencias.
- Elaborar, interpretar y analizar críticamente todo tipo de gráficos estadísticos: diagramas de barras, diagramas de sectores, histogramas, pictogramas, pirámides de población...
- Calcular e interpretar correctamente medidas de centralización, posición y dispersión.
- Efectuar los cálculos complejos y repetitivos aprovechando las características de la calculadora científica.

UNIDAD 10 : Estadística bidimensional

OBJETIVOS

- Reconocer variables estadísticas bidimensionales, y organizar sus datos en una tabla de doble entrada.
- Representar e interpretar un conjunto de valores de dos variables mediante un diagrama de dispersión.
- Distinguir si existe dependencia lineal entre las variables que forman una variable bidimensional.
- Determinar el coeficiente de correlación lineal.
- Analizar el grado de relación de dos variables, conociendo el coeficiente de correlación lineal.
- Determinar la recta que mejor se ajusta a una nube de puntos.
- Estimar un valor de una variable, conocido un valor de la otra variable.

CONTENIDOS

CONCEPTOS

- Variables bidimensionales.
- Frecuencias relativas y absolutas de variables bidimensionales.
- Diagrama de dispersión.
- Tablas de doble entrada.
- Covarianza. Coeficiente de correlación.
- Rectas de regresión.
- Estimación.

PROCEDIMIENTOS, DESTREZAS Y HABILIDADES

- Obtención de las frecuencias absolutas y relativas de variables bidimensionales.
- Representación del diagrama de dispersión de una variable bidimensional.
- Obtención de la covarianza de una variable bidimensional.
- Interpretación y obtención del coeficiente de correlación.
- Cálculo de las rectas de regresión de Y sobre X y de X sobre Y .
- Obtención de estimaciones a partir de las rectas de regresión.

ACTITUDES

- Aprecio de la utilidad de la regresión para realizar estimaciones y predicciones.
- Razonamiento crítico de los resultados extraídos al estudiar la correlación.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Representar una variable bidimensional utilizando el diagrama de dispersión.
- Calcular la covarianza de una variable bidimensional y el coeficiente de correlación lineal entre dos variables, a partir de su covarianza y de sus desviaciones típicas.
- Hallar las rectas de regresión de una variable bidimensional, y realizar estimaciones y predicciones utilizando dichas rectas.

UNIDAD 11: Probabilidad

OBJETIVOS

- Distinguir si un experimento es aleatorio o no, y utilizar los conceptos de espacio muestral, suceso, suceso seguro, suceso imposible y suceso complementario.
- Realizar operaciones con sucesos mediante sus propiedades.
- Reconocer y utilizar la probabilidad y sus propiedades.
- Calcular probabilidades de forma experimental o usando la regla de Laplace.
- Resolver problemas de probabilidad condicionada.
- Reconocer problemas de probabilidad compuesta, distinguiendo si los sucesos son dependientes independientes, y resolverlos.

CONTENIDOS

CONCEPTOS

- Experimento aleatorio. Espacio muestral. Suceso. Operaciones con sucesos. Propiedades.
- Probabilidad. Regla de Laplace. Probabilidad condicionada.

- Probabilidad compuesta. Sucesos dependientes e independientes.

PROCEDIMIENTOS, DESTREZAS Y HABILIDADES

- Reconocimiento de la aleatoriedad o no de un experimento.
- Obtención del espacio muestral de un experimento aleatorio, de los sucesos seguro e imposible y del suceso complementario a uno dado. Realización de operaciones con sucesos.
- Utilización de la definición de probabilidad y cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace en contextos de equiprobabilidad.
- Resolución de problemas de probabilidad condicionada.
- Reconocimiento y resolución de problemas de probabilidad compuesta, y determinación de la dependencia o independencia de dos sucesos.

ACTITUDES

- Valoración de la presencia de la probabilidad en la vida cotidiana.
- Gusto por la reflexión al resolver problemas de probabilidad.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Distinguir si un experimento es aleatorio o no.
- Determinar el espacio muestral de un experimento aleatorio.
- Realizar operaciones con sucesos, utilizando sus propiedades.
- Usar la definición de probabilidad y calcular probabilidades con la regla de Laplace en contextos de equiprobabilidad.
- Hallar probabilidades de forma experimental.
- Distinguir y resolver problemas de probabilidad condicionada.
- Reconocer y resolver problemas de probabilidad compuesta.
- Determinar la dependencia o independencia de dos sucesos.

UNIDAD 12: Distribuciones binomial y normal

OBJETIVOS

- Reconocer el concepto de variable aleatoria, sus tipos y las funciones de probabilidad y de densidad.
- Identificar las características de la función de distribución, y utilizar su relación con las funciones de probabilidad y densidad.
- Reconocer la distribución binomial, obtener distintas probabilidades a partir de ella y calcular su media y su varianza.
- Identificar la distribución normal, interpretar la campana de Gauss y tipificar y manejar la tabla $N(0, 1)$ en el cálculo de probabilidades.
- Ajustar una distribución binomial mediante una normal en los casos en que sea necesario.

CONTENIDOS

CONCEPTOS

- Funciones de probabilidad y de densidad. Función de distribución.
- Distribución binomial. Media y varianza.
- Distribución normal. Campana de Gauss. Tabla $N(0, 1)$.
- Tipificación de la normal. Aproximación de la binomial por la normal.

PROCEDIMIENTOS, DESTREZAS Y HABILIDADES

- Distinción entre variables aleatorias discretas y continuas.
- Utilización de la función de probabilidad de una variable aleatoria discreta y de su función de distribución asociada en el cálculo de probabilidades.
- Empleo de la función de densidad de una variable aleatoria continua y de su función de distribución asociada en el cálculo de probabilidades.
- Identificación de la distribución binomial y del valor de sus parámetros en situaciones de la vida real, cálculo de probabilidades usando las tablas, y obtención del valor de su media o esperanza y su varianza.
- Identificación de la distribución normal y del valor de sus parámetros en situaciones reales, interpretación de la campana de Gauss, manejo de la tabla $N(0, 1)$ y cálculo de probabilidades mediante la tipificación.
- Ajuste de una distribución binomial mediante una normal en distintos casos.

ACTITUDES

- Valoración de la presencia de distribuciones de probabilidad en la vida real.
- Gusto por la reflexión al resolver problemas de probabilidad.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Distinguir entre variables aleatorias discretas y continuas.
- Utilizar la función de probabilidad de una variable aleatoria discreta y su función de distribución asociada.
- Emplear la función de densidad de una variable aleatoria continua y su función de distribución asociada en el cálculo de probabilidades.
- Identificar la distribución binomial y el valor de sus parámetros en situaciones de la vida real, calcular probabilidades usando las tablas, y obtener el valor de su media y su varianza.
- Reconocer la distribución normal y el valor de sus parámetros en situaciones reales, interpretar la campana de Gauss, manejar la tabla $N(0, 1)$ y hallar probabilidades mediante la tipificación.
- Ajustar una distribución binomial mediante una normal en distintos casos.

5. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

La calificación final se obtendrá de acuerdo a los siguientes porcentajes:

30% prueba escrita en la mitad del trimestre

60% prueba final trimestral

10% actitud, preguntas en clase, trabajos,....

Los porcentajes anteriores se aplicarán siempre que el alumno/a tenga una nota superior o igual a 3 en las pruebas escritas.

Se hará una recuperación de cada trimestre.

El/La alumno/a que tenga más de un trimestre suspenso irá a septiembre con toda la materia del curso.

Se penalizarán las faltas de ortografía, 0'25 pts por cada 3 faltas, hasta un máximo de 2 pts.

Se penalizará hasta 1 pto en la nota final por las faltas de asistencia sin justificar.

Los alumnos que falten a clase el día de alguna prueba escrita, deberán **presentar justificante médico**, en un plazo máximo de tres días, para que se les examine otro día.

6. RECURSOS DIDÁCTICOS

El libro que se empleará en esta materia es Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales de 1º de Bachillerato, Editorial Santillana (Proyecto la Casa del Saber).

PROGRAMACIÓN MATEMÁTICAS I

1º BACHILLERATO

Profesora que imparte la materia: Elena Cas 1ºB

1. INTRODUCCIÓN

El **Real Decreto 1467/2007, de 2 de noviembre**, aprobado por el Ministerio de Educación y Ciencia (MEC) y que establece la estructura y las enseñanzas mínimas de Bachillerato como consecuencia de la implantación de la Ley Orgánica de Educación (LOE), ha sido desarrollado en la Comunidad Autónoma de Andalucía por el **Decreto 416/2008, de 22 de julio**, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas correspondientes al Bachillerato, y por la **Orden de 5 de agosto de 2008**, por la que se desarrolla el currículo de Bachillerato para esta comunidad. En el artículo 2 de esta Orden se indica que los objetivos, contenidos y criterios de evaluación para cada una de las materias son los establecidos tanto en ese Real Decreto como en ese Decreto y en esa Orden, en la que, específicamente, se incluyen los contenidos propios de esta comunidad, que "versarán sobre el tratamiento de la realidad andaluza en sus aspectos geográficos, económicos, sociales históricos, culturales, científicos y de investigación a fin de mejorar las competencias ciudadanas del alumnado, su madurez intelectual y humana, y los conocimientos y habilidades que le permitan desarrollar las funciones sociales precisas para incorporarse a la vida activa y a la educación superior con responsabilidad, competencia y autonomía". El presente documento aborda la programación de la materia de **Matemáticas** (modalidad de **Ciencias y Tecnología**) en el **primer curso** de esta etapa educativa.

Según la LOE (artículo 32), esta etapa ha de cumplir diferentes finalidades educativas, que no son otras que proporcionar a los alumnos formación, madurez intelectual y humana, conocimientos y habilidades que les permitan desarrollar funciones sociales e incorporarse a la vida activa con responsabilidad y competencia, así como para acceder a la educación superior (estudios universitarios y de formación profesional de grado superior, entre otros). De acuerdo con estos objetivos, el Bachillerato se organiza bajo los principios de unidad y diversidad, es decir, le dota al alumno de una formación intelectual general y de una preparación específica en la modalidad que esté cursando (a través de las materias comunes, de modalidad —como esta— y optativas), y en las que la labor orientadora es fundamental para lograr esos objetivos. En consecuencia, la educación en conocimientos específicos de esta materia ha de incorporar también la enseñanza en los valores de una sociedad democrática, libre, tolerante, plural, etc., una de las finalidades expresas del sistema educativo, tal y como se pone de manifiesto en los objetivos de esta etapa educativa y en los específicos de esta materia.

La materia de *Matemáticas* de esta modalidad es una herramienta imprescindible para el estudio, la comprensión y la profundización en todas las disciplinas científicas, por lo que se deberá tener siempre presente la intensa relación que mantiene con ellas (en línea con la *opción B* de Matemáticas que el alumno habrá cursado en 4.º de ESO) y, por otra parte, se deberá evitar la separación entre la mera adquisición de destrezas en el cálculo y la resolución de problemas relativos a fenómenos físicos y/o naturales. En consecuencia, las Matemáticas en Bachillerato deben responder a estos tres aspectos:

- **Aspecto funcional:** actualmente esta materia constituye un lenguaje universal por su estructura y su uso, por lo que se ha convertido en un potente y apreciado instrumento de intercomunicación entre diferentes campos de conocimiento.
- **Aspecto instrumental:** esta característica se corresponde con la necesidad de la aplicación de las herramientas y estrategias matemáticas a las actividades relacionadas con los distintos ámbitos de la ciencia y la técnica.
- **Aspecto formativo:** este carácter potenciará en los alumnos la consolidación de hábitos y estructuras mentales y también de actitudes cuya utilidad trasciende el ámbito de las propias matemáticas. En concreto, forman al alumno en la resolución de problemas genuinos, es decir, en aquellos problemas en los que la dificultad está en encuadrarlos y en establecer una estrategia de resolución adecuada. La resolución frecuente de este tipo de problemas fomenta actitudes como el trabajo sistemático y ordenado, la constancia en la búsqueda de soluciones, la profundización en la interpretación de la realidad y la creatividad...

Es por ello por lo que el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta materia debe perseguir dos grandes objetivos:

- Proporcionar a los alumnos una madurez intelectual y un conjunto de conocimientos y herramientas que les permitan desenvolverse con seguridad y con responsabilidad en su entorno social una vez terminados sus estudios.
- Garantizarles una adecuada preparación para que puedan acceder a estudios posteriores de formación profesional de grado superior o universitarios.

Para conseguir estos objetivos, el tratamiento didáctico debe equilibrar la importancia otorgada a los conceptos y a los procedimientos, que serán tratados con el rigor formal necesario aunque de forma escalonada a lo largo de los dos cursos de la etapa.

El proceso de enseñanza-aprendizaje debe basarse en que los alumnos *construyan* los distintos conceptos matemáticos, *deduzcan* las relaciones que existen entre ellos a partir de problemas que a menudo se presentan en su entorno social y *apliquen* los procedimientos a la resolución de problemas, problemas que contengan todas las características propias de la actividad matemática y que les ayuden a desarrollar su capacidad de razonamiento, a la vez que les provean de actitudes y hábitos propios del quehacer matemático. El alumno debe ser consciente de que las Matemáticas son consecuencia de la necesidad histórica de resolver problemas prácticos, y de ahí precisamente su interrelación con otras áreas de conocimiento y su aplicabilidad.

El conocimiento matemático se organiza en forma de sistema deductivo, de modo que postulados, definiciones, propiedades, teoremas y métodos se articulan lógicamente mediante encadenamientos conceptuales y demostraciones que justifican, y que, en última instancia, dan validez a las intuiciones y a las técnicas matemáticas. Estos contenidos conceptuales son los que conforman y dan estructura a la matemática misma y, en la mayoría de los casos, requieren de un lenguaje formal cuyo dominio resulta imprescindible para su mejor comprensión. Pero esos contenidos no tendrían sentido si no estuviesen destinados a ser aplicados, de ahí que las estrategias matemáticas en la resolución de problemas se convierten en el fin último de esta materia.

Debido a que una de las características más significativas de nuestro tiempo es el pujante desarrollo tecnológico, que se refleja, fundamentalmente, en el uso generalizado de las nuevas tecnologías, existen una serie de recursos tecnológicos, tales como calculadoras, programas informáticos e Internet, por ejemplo, que pueden resultar adecuados para el desarrollo de determinados procedimientos rutinarios, en la interpretación y análisis de situaciones diversas relacionadas con los números, el álgebra lineal, el análisis funcional o la estadística, así como en la resolución práctica de numerosas situaciones problemáticas relacionadas con la naturaleza, la tecnología o, simplemente, con la vida cotidiana y que, en consecuencia, es necesario incorporar al currículo de Matemáticas, y por ello desarrollar la capacidad para manejarlos de forma inteligente y razonada.

Asimismo, determinadas características cognitivas e intelectuales como el rigor formal, la abstracción o los procesos deductivos, que estructuran y definen el método matemático, no pueden estar ausentes de las Matemáticas de Bachillerato, cualquiera que sea su curso y modalidad. En este caso, los atributos anteriormente señalados deberán aplicarse con la suficiente prevención y de forma escalonada a lo largo de los dos cursos de la etapa, respetando, en cualquier caso, las características metodológicas asignadas a cada uno de ellos.

Además de ser una etapa educativa terminal en sí misma, también tiene un carácter propedéutico: su currículo debe incluir los contenidos referidos a conceptos, procedimientos y actitudes que permitan abordar con éxito los estudios posteriores (universitarios o técnico-profesionales). Si la inclusión de contenidos relativos a procedimientos implica que los alumnos se familiaricen con las características del trabajo científico y sean capaces de aplicarlas a la resolución de problemas y a los trabajos prácticos, los contenidos relativos a actitudes suponen el conocimiento de las interacciones de la ciencia con la técnica y la sociedad, cada vez con mayores implicaciones, por lo que todos estos aspectos deben aparecer dentro del marco teórico que se estudia y no como meras actividades complementarias. Los contenidos relacionados con la resolución de problemas tienen un carácter transversal a los distintos bloques de contenidos de la

legislación (en el citado Real Decreto 1467/2007 que se toma como referencia para esta comunidad, los de *Aritmética y Álgebra, Geometría, Análisis y Estadística y Probabilidad*), y en todos ellos se debe trabajar este contenido tan fundamental.

Como criterio metodológico básico, hemos de resaltar que en Bachillerato se ha de facilitar y de impulsar el trabajo autónomo del alumno y, simultáneamente, estimular sus capacidades para el trabajo en equipo, potenciar las técnicas de indagación e investigación y las aplicaciones y transferencias de lo aprendido a la vida real, sirviéndose para todo ello de las posibilidades que brindan las tecnologías de la información y la comunicación. El mismo criterio rige para las actividades y textos sugeridos y para la gran cantidad de material gráfico que se ha empleado en los materiales curriculares, para que el mensaje sea de extrema claridad expositiva, sin caer en la simplificación, y todo concepto científico sea explicado y aclarado, sin considerar que nada es sabido previamente por el alumno, independientemente de que durante el curso anterior (4º de ESO), y con sus características propias, haya estudiado estos contenidos y se haya familiarizado con las técnicas de investigación propias de esta materia.

2. METODOLOGÍA

El proceso de enseñanza-aprendizaje entendemos que debe cumplir los siguientes requisitos:

- Partir del nivel de desarrollo del alumnado y de sus aprendizajes previos.
- Asegurar la construcción de aprendizajes significativos a través de la movilización de sus conocimientos previos y de la memorización comprensiva.
- Posibilitar que los alumnos y las alumnas realicen aprendizajes significativos por sí solos.
- Favorecer situaciones en las que los alumnos y alumnas deben actualizar sus conocimientos.
- Proporcionar situaciones de aprendizaje que tienen sentido para los alumnos y alumnas, con el fin de que resulten motivadoras.

En coherencia con lo expuesto, los principios que orientan nuestra práctica educativa son los siguientes:

- **Metodología activa.**

Supone atender a aspectos íntimamente relacionados, referidos al clima de participación e integración del alumnado en el proceso de aprendizaje:

-Integración activa de los alumnos y alumnas en la dinámica general del aula y en la adquisición y configuración de los aprendizajes.

-Participación en el diseño y desarrollo del proceso de enseñanza/aprendizaje.

- **Motivación.**

Consideramos fundamental partir de los intereses, demandas, necesidades y expectativas de los alumnos y alumnas. También será importante arbitrar dinámicas que fomenten el trabajo en grupo.

- **Atención a la diversidad del alumnado.**

Nuestra intervención educativa con los alumnos y alumnas asume como uno de sus principios básicos tener en cuenta sus diferentes ritmos de aprendizaje, así como sus distintos intereses y motivaciones.

- **Evaluación del proceso educativo.**

La evaluación se concibe de una forma holística, es decir, analiza todos los aspectos del proceso educativo y permite la retroalimentación, la aportación de informaciones precisas que permiten reestructurar la actividad en su conjunto.

3. CURRÍCULO

En este apartado reproducimos el marco legal del currículo en esta comunidad autónoma: Decreto 416/2008, de 22 de julio, y Orden de 5 de agosto de 2008, tal y como han sido aprobados por su Administración educativa y publicados en su Boletín Oficial (28 de julio y 26 de agosto de 2008, respectivamente), y Real Decreto 1467/2007, de 2 de noviembre, de enseñanzas mínimas, publicado en el Boletín Oficial del Estado (6 de noviembre de 2007).

3.1 OBJETIVOS DE ETAPA

El artículo 4 del citado Decreto 416/2008 indica que esta etapa educativa contribuirá a que los alumnos de esta comunidad autónoma desarrollen una serie de saberes, capacidades, hábitos, actitudes y valores que les permita alcanzar, entre otros, los siguientes objetivos:

- a) Las habilidades necesarias para contribuir a que se desenvuelvan con autonomía en el ámbito familiar y doméstico, así como en los grupos sociales con los que se relacionan, participando con actitudes solidarias, tolerantes y libres de prejuicios.
- b) La capacidad para aprender por sí mismo, para trabajar en equipo y para analizar de forma crítica las desigualdades existentes e impulsar la igualdad, en particular, entre hombres y mujeres.
- c) La capacidad para aplicar técnicas de investigación para el estudio de diferentes situaciones que se presenten en el desarrollo del currículo.
- d) El conocimiento y aprecio por las peculiaridades de la modalidad lingüística andaluza en todas sus variedades, así como entender la diversidad lingüística y cultural como un derecho y un valor de los pueblos y los individuos en el mundo actual, cambiante y globalizado.
- e) El conocimiento, valoración y respeto por el patrimonio natural, cultural e histórico de España y de Andalucía, fomentando su conservación y mejora.

Este mismo decreto hace mención, también en su artículo 4, a que el alumno debe alcanzar los objetivos indicados en la LOE para esta etapa educativa (artículo 33), y que son los siguientes:

- f) Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución española así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa.
- g) Consolidar una madurez personal y social que les permita actuar de forma responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales.
- h) Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades existentes e impulsar la igualdad real y la no discriminación de las personas con discapacidad.
- i) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- j) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su Comunidad Autónoma.
- k) Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.
- l) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- m) Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.
- n) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- o) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el

cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.

- p) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.
- q) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.
- r) Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social.
- s) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.

3.2 OBJETIVOS DE LA MATERIA

La enseñanza de las *Matemáticas* en el Bachillerato tendrá como finalidad, de acuerdo a lo establecido en el citado Real Decreto 1467/2007, el desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Comprender y aplicar los conceptos y procedimientos matemáticos a situaciones diversas que permitan avanzar en el estudio de las propias matemáticas y de otras ciencias, así como en la resolución razonada de problemas procedentes de actividades cotidianas y diferentes ámbitos del saber.
2. Considerar las argumentaciones razonadas y la existencia de demostraciones rigurosas sobre las que se basa el avance de la ciencia y la tecnología, mostrando una actitud flexible, abierta y crítica ante otros juicios y razonamientos.
3. Utilizar las estrategias características de la investigación científica y las destrezas propias de las matemáticas (planteamiento de problemas, planificación y ensayo, experimentación, aplicación de la inducción y deducción, formulación y aceptación o rechazo de las conjeturas, comprobación de los resultados obtenidos) para realizar investigaciones y en general explorar situaciones y fenómenos nuevos.
4. Apreciar el desarrollo de las matemáticas como un proceso cambiante y dinámico, con abundantes conexiones internas e íntimamente relacionado con el de otras áreas del saber.
5. Emplear los recursos aportados por las tecnologías actuales para obtener y procesar información, facilitar la comprensión de fenómenos dinámicos, ahorrar tiempo en los cálculos y servir como herramienta en la resolución de problemas.
6. Utilizar el discurso racional para plantear acertadamente los problemas, justificar procedimientos, encadenar coherentemente los argumentos, comunicarse con eficacia y precisión, detectar incorrecciones lógicas y cuestionar aseveraciones carentes de rigor científico.
7. Mostrar actitudes asociadas al trabajo científico y a la investigación matemática, tales como la visión crítica, la necesidad de verificación, la valoración de la precisión, el interés por el trabajo cooperativo y los distintos tipos de razonamiento, el cuestionamiento de las apreciaciones intuitivas y la apertura a nuevas ideas.
8. Expresarse verbalmente y por escrito en situaciones susceptibles de ser tratadas matemáticamente, comprendiendo y manejando términos, notaciones y representaciones matemáticas.

3.3 CONTENIDOS

1. Aritmética y álgebra

- Números reales. Valor absoluto. Desigualdades. Distancias entre la recta real. Intervalos y entornos.
- Resolución e interpretación gráfica de ecuaciones e inecuaciones.
- Utilización de las herramientas algebraicas en la resolución de problemas.

2. Geometría

- Medida de un ángulo en radianes. Razones trigonométricas de un ángulo. Uso de fórmulas y transformaciones trigonométricas en la resolución de triángulos y problemas geométricos diversos.

- Vectores libres en el plano. Operaciones. Producto escalar. Módulo de un vector.
- Ecuaciones de la recta. Posiciones relativas de rectas. Distancias y ángulos. Resolución de problemas.
- Idea de lugar geométrico en el plano. Cónicas.

3. Análisis

- Funciones reales de variable real: clasificación y características básicas de las funciones polinómicas, racionales sencillas, valor absoluto, parte entera, trigonométricas, exponenciales y logarítmicas.
- Dominio, recorrido y extremos de una función.
- Operaciones y composición de funciones.
- Aproximación al concepto de límite de una función, tendencia y continuidad.
- Aproximación al concepto de derivada. Extremos relativos en un intervalo.
- Interpretación y análisis de funciones sencillas, expresadas de manera analítica o gráfica, que describan situaciones reales.

4. Estadística y Probabilidad

- Distribuciones bidimensionales. Relaciones entre dos variables estadísticas. Regresión lineal.
- Estudio de la probabilidad compuesta, condicionada, total y a posteriori.
- Distribuciones binomial y normal como herramienta para asignar probabilidades a sucesos.

3.4 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1. Utilizar correctamente los números reales y sus operaciones para presentar e intercambiar información; estimar los efectos de las operaciones sobre los números reales y sus representaciones gráfica y algebraica y resolver problemas extraídos de la realidad social y de la naturaleza que impliquen la utilización de ecuaciones e inecuaciones, así como interpretar los resultados obtenidos.**

Se pretende comprobar con este criterio la adquisición de las destrezas necesarias para la utilización de los números reales, incluyendo la elección de la notación, las aproximaciones y las cotas de error acordes con la situación. Asimismo, se pretende evaluar la comprensión de las propiedades de los números, del efecto de las operaciones y del valor absoluto y su posible aplicación. También se debe valorar la capacidad para traducir algebraicamente una situación y llegar a su resolución, haciendo una interpretación de los resultados obtenidos.

- 2. Transferir una situación real a una esquematización geométrica y aplicar las diferentes técnicas de resolución de triángulos para enunciar conclusiones, valorándolas e interpretándolas en su contexto real; así como, identificar las formas correspondientes a algunos lugares geométricos del plano, analizar sus propiedades métricas y construirlos a partir de ellas.**

Se pretende evaluar la capacidad para representar geoméricamente una situación planteada, eligiendo y aplicando adecuadamente las definiciones y transformaciones geométricas que permitan interpretar las soluciones encontradas; en especial, la capacidad para incorporar al esquema geométrico las representaciones simbólicas o gráficas auxiliares como paso previo al cálculo. Asimismo, se pretende comprobar la adquisición de las capacidades necesarias en la utilización de técnicas propias de la geometría analítica para aplicarlas al estudio de las ecuaciones reducidas de las cónicas y de otros lugares geométricos sencillos.

- 3. Transcribir situaciones de la geometría a un lenguaje vectorial en dos dimensiones y utilizar las operaciones con vectores para resolver los problemas extraídos de ellas, dando una interpretación de las soluciones.**

La finalidad de este criterio es evaluar la capacidad para utilizar el lenguaje vectorial y las técnicas apropiadas en cada caso, como instrumento para la interpretación de fenómenos diversos. Se

pretende valorar especialmente la capacidad para realizar transformaciones sucesivas con objetos geométricos en el plano.

4. Identificar las funciones habituales dadas a través de enunciados, tablas o gráficas, y aplicar sus características al estudio de fenómenos naturales y tecnológicos.

Este criterio pretende evaluar la capacidad para interpretar y aplicar a situaciones del mundo natural, geométrico y tecnológico, la información suministrada por el estudio de las funciones. Particularmente, se pretende comprobar la capacidad de traducir los resultados del análisis al contexto del fenómeno, estático o dinámico, y extraer conclusiones sobre su comportamiento local o global.

5. Utilizar los conceptos, propiedades y procedimientos adecuados para encontrar e interpretar características destacadas de funciones expresadas analítica y gráficamente.

Se pretende comprobar con este criterio la capacidad de utilizar adecuadamente la terminología y los conceptos básicos del análisis para estudiar las características generales de las funciones y aplicarlas a la construcción de la gráfica de una función concreta. En especial, la capacidad para identificar regularidades, tendencias y tasas de variación, locales y globales, en el comportamiento de la función, reconocer las características propias de la familia y las particulares de la función, y estimar los cambios gráficos que se producen al modificar una constante en la expresión algebraica.

6. Asignar probabilidades a sucesos correspondientes a fenómenos aleatorios simples y compuestos y utilizar técnicas estadísticas elementales para tomar decisiones ante situaciones que se ajusten a una distribución de probabilidad binomial o normal.

En este criterio se pretende medir la capacidad para determinar la probabilidad de un suceso, utilizando diferentes técnicas, analizar una situación y decidir la opción más conveniente. También se pretende comprobar la capacidad para estimar y asociar los parámetros relacionados con la correlación y la regresión con las situaciones y relaciones que miden.

7. Realizar investigaciones en las que haya que organizar y codificar informaciones, seleccionar, comparar y valorar estrategias para enfrentarse a situaciones nuevas con eficacia, eligiendo las herramientas matemáticas adecuadas en cada caso.

Se pretende evaluar la madurez del alumnado para enfrentarse con situaciones nuevas procediendo a su observación, modelado, reflexión y argumentación adecuada, usando las destrezas matemáticas adquiridas. Tales situaciones no tienen por qué estar directamente relacionadas con contenidos concretos; de hecho, se pretende evaluar la capacidad para combinar diferentes herramientas y estrategias, independientemente del contexto en que se hayan adquirido.

4. PROGRAMACIÓN DE LAS UNIDADES

4.1 DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LAS UNIDADES

Primer trimestre: Unidades 1, 2, 3, 4 y 5

Segundo trimestre: Unidades 6, 7, 8, 9 y 10

Tercer trimestre: Unidades 11, 12, 13, 14 y 15

4.2 UNIDADES DIDÁCTICAS

En este apartado se desarrollan, y para cada una de las 16 unidades en que se organiza el *Libro del alumno*, todos los aspectos que integran el currículo: objetivos, contenidos (conceptos, procedimientos y actitudes), contenidos transversales y criterios de evaluación.

ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA

UNIDAD DIDÁCTICA Nº 1

NÚMEROS REALES

OBJETIVOS

1. Distinguir los diferentes tipos de números reales, especialmente, racionales e irracionales.
2. Representar los números reales en la recta real.
3. Comprender los conceptos de intervalo y entorno en la recta real.
4. Adquirir destreza en el manejo de las operaciones con potencias y radicales.
5. Utilizar correctamente la calculadora en operaciones con números de cualquier tipo.
6. Comprender los conceptos de error absoluto y relativo en las aproximaciones de números racionales.
7. Saber aproximar mediante redondeo un número real con una cierta precisión y saber determinar su cota de error.
8. Entender la diferencia entre las cifras exactas de una aproximación y las cifras significativas del resultado de un cálculo con medidas.
9. Estimar el resultado de un cálculo con relación a su enunciado.
10. Trabajar con números en notación científica.

CONTENIDOS

CONCEPTOS

- Números reales. Clasificación.
- Recta real. Conjuntos en la recta real.
- Orden y desigualdad en el conjunto de los números reales.
- Valor absoluto de un número real.
- Potencias de exponente racional.
- Números radicales.
- Aproximaciones decimales. Redondeo. Errores absoluto y relativo.
- Notación científica.

PROCEDIMIENTOS

- Clasificación de números reales.
- Representación gráfica de números reales en la recta real.
- Aplicación del teorema de Pitágoras para representar radicales.
- Representación gráfica de intervalos en la recta real.
- Identificación de valor absoluto y entorno.
- Identificación de desigualdad e intervalo.
- Aplicación al cálculo de las propiedades de las operaciones con potencias y radicales.
- Aproximación de números reales: redondeo.
- Cálculo del error absoluto y de la cota de error (incertidumbre) de una aproximación.
- Determinación de las cifras exactas de una aproximación.

- Estimación de la acumulación de los errores en los cálculos con aproximaciones.
- Utilización de la calculadora de forma rigurosa como herramienta para el cálculo con números reales.
- Utilización de la notación científica.

ACTITUDES

- Valoración de la visión crítica y de la necesidad de verificación.
- Valoración de la necesidad de estimar la precisión en el cálculo con números reales.
- Sensibilidad por presentar los resultados de cálculos de números reales en función del tipo de situación que plantea el enunciado de un problema.
- Interés y respeto por los procedimientos y soluciones a problemas numéricos distintos de los propios.
- Curiosidad por hechos relevantes de la historia de las matemáticas.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación para la paz

El estudio de las aproximaciones decimales y los errores permite fomentar la capacidad autocrítica y la flexibilidad la necesidad de verificación, la valoración de la precisión, el cuestionamiento de ideas intuitivas y la apertura a nuevas ideas, que son imprescindibles para desarrollar el espíritu de tolerancia.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Utilizar los números reales para resolver problemas de la vida cotidiana y del ámbito científico-tecnológico.
2. Operar correctamente con cualquier expresión de números reales.
3. Utilizar convenientemente aproximaciones de números reales, determinando el error absoluto o relativo que se comete y acotándolo cuando sea preciso.
4. Estimar convenientemente las aproximaciones que resultan en problemas de medida.
5. Resolver problemas que requieran la utilización de los procedimientos detallados en los criterios anteriores.
6. Interpretar los resultados de los valores obtenidos rechazando aquellos que son absurdos.

UNIDAD DIDÁCTICA Nº 2

ECUACIONES Y SISTEMAS

OBJETIVOS

1. Comprender el concepto de polinomio y de fracción algebraica.
2. Enunciar correctamente el teorema del resto.
3. Comprender el significado de raíz de un polinomio.
4. Comprender el concepto de polinomio irreducible.
5. Distinguir entre igualdad, identidad y ecuación.
6. Diferenciar y resolver los distintos tipos de ecuaciones: polinómicas de primer grado, de segundo grado, de grado superior, racionales e irracionales.
7. Diferenciar distintos tipos de sistemas: en función del número de ecuaciones, del número de incógnitas y de la potencia con que estas aparecen.

8. Resolver sistemas de ecuaciones lineales sabiendo utilizar el método apropiado, en especial el de Gauss.
9. Diferenciar y resolver diferentes tipos de inecuaciones.
10. Resolver gráficamente sistemas de inecuaciones lineales y no lineales.

CONTENIDOS

CONCEPTOS

- Polinomios. Raíces de un polinomio.
- Teorema del resto.
- Fracciones algebraicas.
- Igualdad, identidad y ecuación.
- Ecuaciones polinómicas de primer grado, de segundo y de grado superior. Ecuaciones racionales e irracionales.
- Sistemas de ecuaciones lineales y no lineales.
- Método de Gauss.
- Inecuaciones.
- Sistemas de inecuaciones.

PROCEDIMIENTOS

- Reconocimiento de un polinomio y cálculo de sus raíces.
- División entre el binomio $x - a$ utilizando la regla de Ruffini.
- Aplicación del teorema del resto.
- Realización de operaciones y simplificación de fracciones algebraicas.
- Revisión de procedimientos de resolución de ecuaciones de primer grado.
- Resolución de ecuaciones de segundo grado.
- Resolución de ecuaciones bicuadradas.
- Descomposición factorial para resolver ecuaciones polinómicas.
- Resolución de ecuaciones racionales reduciéndolas a polinómicas, comprobando, posteriormente, las soluciones obtenidas.
- Resolución de ecuaciones irracionales elevando oportunamente los dos miembros de la ecuación a la potencia adecuada, comprobando posteriormente las soluciones obtenidas.
- Resolución analítica de inecuaciones con una incógnita.
- Resolución gráfica de inecuaciones con dos incógnitas.
- Resolución de sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas. Interpretación geométrica.
- Resolución de sistemas de ecuaciones lineales con varias incógnitas. Método de Gauss.
- Resolución de sistemas de ecuaciones no lineales.
- Resolución gráfica de sistemas de inecuaciones lineales y no lineales.

ACTITUDES

- Gusto por la presentación clara y ordenada de los procedimientos seguidos en la resolución de ecuaciones, inecuaciones y sistemas de cualquier tipo.
- Valoración de la relación entre las raíces del polinomio $p(x)$ y las soluciones de la ecuación $p(x) = 0$.
- Valoración de la utilidad de la representación gráfica para la resolución de sistemas de inecuaciones.
- Interés por la discusión de sistemas y por la interpretación geométrica de sus soluciones.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación moral y cívica

- El trabajo algebraico precisa del rigor y de la capacidad de abstracción. El desarrollo de estas capacidades facilita el enfoque adecuado de los problemas éticos.

- El orden y la constancia en la resolución de los problemas algebraicos contribuye al desarrollo de estas facetas de modo general.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Hallar las raíces de un polinomio. Aplicar el teorema del resto y la regla de Ruffini.
2. Operar y simplificar fracciones algebraicas.
3. Resolver ecuaciones polinómicas, racionales e irracionales, discutiendo las soluciones de las mismas.
4. Resolver inecuaciones de una y dos incógnitas.
5. Resolver sistemas lineales de ecuaciones. Aplicar el método de Gauss. Discutir las soluciones del sistema.
6. Resolver sistemas de ecuaciones no lineales.
7. Resolver gráficamente sistemas de inecuaciones lineales y no lineales.

TRIGONOMETRÍA Y NÚMEROS COMPLEJOS

UNIDAD DIDÁCTICA Nº 3

TRIGONOMETRÍA (I)

OBJETIVOS

1. Comprender y utilizar correctamente el concepto de razón trigonométrica.
2. Aplicar las razones trigonométricas en problemas relacionados con la resolución de triángulos rectángulos.
3. Aplicar el concepto de razón trigonométrica en situaciones diversas.

CONTENIDOS

CONCEPTOS

- Razones trigonométricas de un ángulo agudo.
- Razones trigonométricas de un ángulo cualquiera.
- Relaciones entre las razones trigonométricas de un mismo ángulo.

PROCEDIMIENTOS

- Cálculo de las razones trigonométricas de los ángulos agudos en un triángulo rectángulo.
- Representación de las razones trigonométricas de cualquier ángulo sobre la circunferencia goniométrica.
- Relación de las razones trigonométricas de un ángulo cualquiera con las de un ángulo del primer cuadrante.
- Cálculo de un ángulo a partir de una de sus razones trigonométricas.
- Resolución de triángulos rectángulos.

ACTITUDES

- Disposición a la revisión y mejora de los procedimientos adquiridos en estadios anteriores del proceso de aprendizaje.
- Interés por la aplicación de los contenidos del área en contextos no exclusivos de la materia y atención al contexto histórico, científico, tecnológico o cultural en que se manifiestan los principales bloques de contenidos de la materia.
- Observación de las normas de precisión y sistemáticas que regulan los procedimientos matemáticos, especialmente, los que hacen referencia al cálculo aritmético en sus diferentes formas.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación moral y cívica

Los conceptos de trigonometría facilitan el desarrollo del razonamiento ordenado y de la abstracción. Los problemas éticos habituales precisan de dichas capacidades.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Transcribir una situación problemática a una esquematización geométrica y aplicar las diferentes técnicas de medida de ángulos y longitudes.
2. Aplicar las definiciones de las razones trigonométricas en un triángulo rectángulo.
3. Calcular todas las razones trigonométricas de un ángulo en función de una cualquiera de ellas, interpretando adecuadamente su signo en función del cuadrante en el que se encuentra el ángulo.
4. Calcular las razones trigonométricas de un ángulo de cualquier cuadrante en función de las de un ángulo del primer cuadrante.
5. Resolver triángulos rectángulos valorando e interpretando las soluciones, cuando sea posible, en su contexto real.

UNIDAD DIDÁCTICA Nº 4

TRIGONOMETRÍA (II)

OBJETIVOS

1. Comprender y saber deducir los principales teoremas de adición de ángulos en trigonometría.
2. Deducir las razones trigonométricas del ángulo doble y del ángulo mitad a partir de los teoremas anteriores.
3. Deducir los teoremas del seno y del coseno utilizando la descomposición de un triángulo cualquiera en triángulos rectángulos.
4. Aplicar los conceptos inherentes a los teoremas del seno y del coseno en situaciones diversas, especialmente en problemas relacionados con la resolución de triángulos no rectángulos.
5. Globalizar los contenidos trigonométricos adquiridos en las dos unidades de trigonometría aplicándolos a problemas relacionados con el entorno.

CONTENIDOS

CONCEPTOS

- Teoremas de adición.
- Razones trigonométricas del ángulo doble y del ángulo mitad.
- Teoremas del seno y del coseno.

PROCEDIMIENTOS

- Representación geométrica de situaciones reales y utilización de las razones trigonométricas para la medida indirecta de longitudes y ángulos. Resolución de triángulos.
- Aplicación de las fórmulas trigonométricas estudiadas durante la unidad para resolver problemas de diversa índole.

ACTITUDES

- Valoración de la utilidad de la trigonometría para resolver diferentes situaciones y flexibilidad para enfrentarse a situaciones geométricas desde puntos de vista distintos.
- Interés por la aplicación de los contenidos del área en contextos no exclusivos de la materia.
- Observación de las normas de precisión y sistemáticas que regulan los procedimientos matemáticos, especialmente, los que hacen referencia al cálculo aritmético en sus diferentes formas y a la obtención de medidas por métodos indirectos.
- Valoración de la complementariedad de las distintas partes de las matemáticas.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación moral y cívica

De la misma manera que en la primera unidad de trigonometría, se puede fomentar en esta el razonamiento ordenado que facilita el desarrollo de las capacidades de reflexión y de abstracción necesarias para enfocar los diversos problemas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Aplicar, cuando la situación lo requiera, los teoremas de adición y las fórmulas trigonométricas del ángulo doble y del ángulo mitad para la resolución de situaciones geométricas.
2. Resolver triángulos cualesquiera, aplicando los teoremas del seno y del coseno y apoyándose en su construcción gráfica.
3. Esquematizar situaciones físicas y geométricas de la vida cotidiana mediante la utilización de triángulos cualesquiera y resolverlas, valorando e interpretando las soluciones.

UNIDAD DIDÁCTICA Nº 5

NÚMEROS COMPLEJOS

OBJETIVOS

1. Comprender la necesidad de ampliar el conjunto de los números reales.
2. Definir la unidad imaginaria.
3. Conocer los números complejos conjugado, opuesto e inverso a uno dado.
4. Conocer las formas binómica, polar y trigonométrica de los números complejos.
5. Operar con números complejos eligiendo la expresión más adecuada para cada operación.
6. Conocer la fórmula de De Moivre.
7. Comprobar la multiplicidad de las raíces n -ésimas de un número.
8. Interpretar geométricamente las operaciones con números complejos.

CONTENIDOS

CONCEPTOS

- Número complejo: formas binómica, polar y trigonométrica.
- Operaciones con números complejos.

PROCEDIMIENTOS

- Transformación de números dados en forma binómica a polar y trigonométrica, y viceversa.
- Operaciones con números complejos, expresándolos previamente de la forma más adecuada: adición, producto, cociente, potenciación y radicación.
- Aplicación de la fórmula de De Moivre.
- Interpretación de las operaciones con números complejos como transformaciones geométricas en el plano.

ACTITUDES

- Valoración de la utilidad de los números complejos, tanto para la resolución de ecuaciones como por sus aplicaciones geométricas.
- Interés por el desarrollo histórico del concepto de número complejo.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación ambiental

Conviene establecer una distinción entre los modelos matemáticos abstractos que permiten cuantificar aspectos de la naturaleza y de la técnica, así como de la propia realidad.

Es interesante mostrar el aspecto instrumental de las matemáticas mediante ejemplos concretos relacionados con su aplicación a las ciencias del medio ambiente.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Representar geoméricamente un número complejo, su conjugado y su opuesto.
2. Expresar un número complejo de todas las formas posibles.
3. Operar con números complejos.
4. Aplicar la fórmula de De Moivre.
5. Utilizar los números complejos para resolver problemas geométricos.

GEOMETRÍA

UNIDAD DIDÁCTICA Nº 6

GEOMETRÍA ANALÍTICA EN EL PLANO

OBJETIVOS

1. Comprender y diferenciar los conceptos de vector fijo y vector libre.
2. Relacionar vectores proporcionales con vectores paralelos.
3. Entender el concepto de recta y comprender cuáles son los elementos mínimos necesarios que la determinan. Comprender el concepto de vector director de una recta.
4. Determinar y relacionar las diferentes ecuaciones de la recta.

5. Definir correctamente la pendiente de una recta y saber hallarla a partir de un vector director de la recta.
6. Entender y saber determinar posiciones relativas entre rectas.
7. Conocer la definición de producto escalar de dos vectores y su expresión analítica.
8. Determinar el ángulo que forman dos vectores o dos rectas.
9. Definir distancia entre elementos del plano y saber hallarla.

CONTENIDOS CONCEPTOS

- Vectores fijos en el plano. Vectores libres en el plano.
- Dependencia e independencia lineal.
- Vectores paralelos.
- Ecuaciones de la recta en el plano.
- Elementos analíticos y geométricos de la recta.
- Posición relativa de dos rectas.
- Producto escalar y sus aplicaciones métricas.
- Ángulo entre dos rectas: rectas perpendiculares.
- Distancias entre elementos del plano.

PROCEDIMIENTOS

- Representación geométrica de puntos y rectas en el plano.
- Operaciones con vectores.
- Determinación de la ecuación de una recta en sus diferentes formas.
- Determinación de la posición relativa entre rectas.
- Determinación de rectas perpendiculares a otra dada.
- Aplicación del producto escalar al cálculo de ángulos.
- Cálculo de distancias entre elementos del plano.
- Determinación de puntos notables y elementos característicos de un triángulo.
- Determinación de simetrías en el plano.

ACTITUDES

- Gusto por la descripción numérica de elementos de naturaleza intuitiva.
- Curiosidad ante la expresión de formas geométricas mediante descripciones algebraicas.
- Confianza en la propia capacidad para percibir el plano y resolver problemas geométricos.
- Perseverancia en la búsqueda de soluciones a problemas geométricos.
- Curiosidad e interés por conocer la historia de la geometría.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación moral y cívica

El estudio de la geometría facilita el desarrollo del razonamiento ordenado y de la abstracción. Estas capacidades resultan necesarias para solucionar de manera adecuada los diversos problemas éticos que se plantean cotidianamente.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Saber operar con vectores.
2. Determinar el paralelismo entre vectores del plano.
3. Determinar las ecuaciones de una recta a partir de unas condiciones suficientes.
4. A partir de una de las ecuaciones de la recta, determinar: puntos, si un punto dado pertenece a ella, pendiente, vectores directores, puntos de corte con los ejes, posición relativa respecto de otra recta, ángulo que forma con otra recta dada y distancia a un punto o a otra recta paralela.
5. Determinar elementos característicos y puntos notables de un triángulo.
6. Representar gráficamente problemas geométricos.

UNIDAD DIDÁCTICA Nº 7

LUGARES GEOMÉTRICOS Y CÓNICAS

OBJETIVOS

1. Definir y comprender el concepto de lugar geométrico.
2. Definir las cónicas como lugares geométricos.
3. Conocer y comprender el concepto de excentricidad.
4. Comprender el concepto de eje radical de dos circunferencias y de centro radical de tres circunferencias.
5. Expresar las ecuaciones de las cónicas y conocer el significado de sus coeficientes.
6. Conocer las características de la hipérbola equilátera.
7. Determinar las posiciones relativas entre una cónica y una recta, y entre diversas cónicas.

CONTENIDOS

CONCEPTOS

- Lugar geométrico.
- Las cónicas como lugares geométricos: circunferencia, elipse, hipérbola y parábola.
- Eje y centro radical de circunferencias.
- Excentricidad.

PROCEDIMIENTOS

- Determinación de las ecuaciones de lugares geométricos sencillos.
- Cálculo de las ecuaciones de las cónicas.
- Utilización de la excentricidad, la distancia focal, el parámetro y los ejes para determinar las ecuaciones de las cónicas correspondientes.
- Determinación, a partir de sus ecuaciones, de la excentricidad, el parámetro, los ejes, los vértices y los focos de las distintas cónicas.
- Determinación de las posiciones relativas entre distintas cónicas y entre cónicas y rectas.
- Cálculo de las ecuaciones de las rectas tangentes a cónicas trazadas por puntos pertenecientes a las mismas y por puntos exteriores.

ACTITUDES

- Valoración de la importancia de la excentricidad como elemento clave para caracterizar una cónica.
- Interés por la relación entre la hipérbola equilátera y los problemas en los que rige una relación de proporcionalidad inversa.
- Valoración de las cónicas como curvas extraordinariamente importantes en su aplicación a otras ciencias.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Determinar la ecuación de lugares geométricos sencillos.
2. Escribir la ecuación de una cónica cualquiera, de la que se conocen las características que la definen.

3. Determinar las características (excentricidad, parámetro, vértices, focos...) de una cónica cualquiera conociendo su ecuación.
4. Determinar la posición relativa de dos cónicas y la de una cónica y una recta.
5. Calcular la ecuación de la recta tangente a una cónica trazada por un punto determinado.

ANÁLISIS

UNIDAD DIDÁCTICA Nº 8

FUNCIONES

OBJETIVOS

1. Entender lo que es una variable y el papel que desempeña en una relación entre magnitudes.
2. Conectar el estudio de las relaciones funcionales con la realidad.
3. Determinar relaciones funcionales sencillas.
4. Interpretar adecuadamente una expresión funcional de cualquier tipo: tabular, gráfica o analítica.
5. Determinar, gráfica y analíticamente, el dominio de una función, y saber hallar su recorrido de forma gráfica y, en casos sencillos, también analítica.
6. Caracterizar una función: signo, monotonía, acotación, simetrías y periodicidad.
7. Realizar operaciones básicas con funciones y comprender el concepto de dominio de la función resultado de una operación.
8. Comprender la composición de funciones.
9. Determinar cuándo una función tiene inversa respecto de la composición.

CONTENIDOS

CONCEPTOS

- Definición de función. Imágenes y antiimágenes.
- Representación gráfica de funciones.
- Dominio y recorrido de una función.
- Signo de una función.
- Monotonía de una función en un intervalo abierto, crecimiento y decrecimiento.
- Función acotada.
- Función par. Función impar. Relación con la simetría de una función.
- Función periódica.
- Operaciones con funciones. Dominio de la función que se obtiene.
- Composición de funciones. Dominio de la composición de funciones.
- Tipos de funciones: inyectivas, suprayectivas y biyectivas.
- Función inversa respecto de la composición.

PROCEDIMIENTOS

- Cálculo de imágenes y antiimágenes, gráfica y analíticamente, en funciones sencillas.
- Representación gráfica de tablas que muestren relaciones funcionales entre dos variables.
- Construcción de una tabla de valores a partir de expresiones funcionales sencillas.

- Determinación del dominio de funciones polinómicas, racionales e irracionales sencillas, analíticamente.
- Determinación del dominio de una función representada gráficamente.
- Determinación del recorrido de una función representada gráficamente.
- Construcción de gráficas de funciones sencillas, de criterio simple o definidas a trozos.
- Caracterización de una función a partir de su representación gráfica: signo, crecimiento, acotación, simetría y periodicidad.
- Estudio y determinación de los intervalos de signo constante de una función polinómica, racional e irracional, en casos sencillos, conocida su expresión analítica.
- Determinación de la simetría de una función $y = f(x)$.
- Utilización de gráficas como instrumento para el estudio de situaciones relacionadas con fenómenos reales.
- Operaciones con funciones y determinación del dominio de la función resultado de la operación a partir de los dominios de las funciones iniciales.
- Composición de funciones sencillas.
- Determinación del dominio de la función compuesta, en casos muy sencillos.
- Determinación y caracterización gráfica de funciones inyectivas.
- Cálculo de la función inversa de una función inyectiva respecto de la composición.
- Interpretación de situaciones reales presentadas, tanto en forma de gráficas como a través de funciones polinómicas o racionales sencillas.

ACTITUDES

- Curiosidad e interés por la caracterización de relaciones funcionales.
- Reconocimiento y valoración de las funciones como herramienta imprescindible para el estudio de la realidad y del entorno en que vive inmerso el estudiante: economía, ciencias sociales, ciencias experimentales, tecnología, ciencias relacionadas con la salud, etcétera.
- Disposición favorable a aceptar estrategias alternativas diferentes de las propias.
- Espíritu crítico ante el resultado de cualquier ejercicio o problema.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación moral y cívica

Pueden aprovecharse muchas actividades de esta unidad para realizar trabajos en pequeños grupos y fomentar la colaboración y el compañerismo.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Expresar gráficamente relaciones funcionales presentadas mediante tablas.
2. Hallar relaciones funcionales sencillas.
3. Determinar dominios de funciones polinómicas, racionales e irracionales sencillas.
4. Leer el recorrido de una función a partir de su representación gráfica.
5. Representar gráficamente funciones sencillas, en particular, funciones polinómicas de primer y segundo grado, y funciones de proporcionalidad inversa.
6. Determinar el signo y la simetría de una función, dada su expresión analítica.
7. Caracterizar una función mediante su representación gráfica.
8. Reconocer las funciones polinómicas y racionales sencillas como funciones frecuentes en fenómenos económicos y sociales, sabiendo interpretar sus gráficas o expresiones algebraicas en las situaciones en que se presenten.
9. Interpretar una situación presentada mediante una relación funcional, ya sea en forma de gráfica, tabla o analíticamente, analizando, en el contexto, el crecimiento, decrecimiento, máximos y mínimos, etcétera.

UNIDAD DIDÁCTICA Nº 9

LÍMITE Y CONTINUIDAD

OBJETIVOS

1. Comprender el concepto de sucesión.
2. Distinguir entre las sucesiones que admiten una expresión del término general y las que no.
3. Comprender el concepto de límite de una sucesión.
4. Distinguir entre sucesiones convergentes, divergentes y oscilantes.
5. Comprender el significado de las indeterminaciones.
6. Comprender la importancia y el significado del número e .
7. Ampliar el concepto de límite de una sucesión al límite de funciones en el infinito.
8. Comprender el concepto de límite de una función en un punto.
9. Saber establecer cuándo una función es continua en un punto y clasificar discontinuidades.

CONTENIDOS

CONCEPTOS

- Sucesión. Término general.
- Límite de una sucesión.
- Sucesiones convergentes, divergentes y oscilantes.
- Número e .
- Límite de una función en el infinito.
- Asíntotas horizontales de una función.
- Límite de una función en un punto.
- Asíntotas verticales de una función.
- Función continua en un punto.
- Tipos de discontinuidades.

PROCEDIMIENTOS

- Cálculo de términos de una sucesión conociendo su término general.
- Cálculo del término general de una sucesión conociendo algunos de sus términos.
- Cálculo del límite de sucesiones polinómicas, racionales, irracionales y de potencias de sucesiones.
- Resolución de las indeterminaciones $\infty - \infty$, ∞/∞ , $0 \cdot \infty$ en el cálculo de límites de sucesiones.
- Resolución de límites de sucesiones en los que aparece la indeterminación 1^∞ utilizando el número e .
- Aplicación del cálculo de límites de sucesiones al cálculo de límites de funciones en $+\infty$ y $-\infty$.
- Cálculo de límites laterales de una función en un punto, gráfica y analíticamente.
- Cálculo de límites de funciones en un punto.
- Resolución de indeterminaciones en el cálculo de límites de funciones: $\infty - \infty$, ∞/∞ , $0 \cdot \infty$, $0/0$ y 1^∞ .
- Determinación del dominio de continuidad de una función.
- Clasificación de discontinuidades.

ACTITUDES

- Valoración de las sucesiones como un caso particular de las funciones reales de variable real.
- Valoración de la utilidad de los procedimientos del cálculo de límites para la resolución de indeterminaciones.
- Curiosidad e interés por la aparición del número e .
- Interés y respeto por los procedimientos y soluciones distintos de los propios.
- Mostrar espíritu crítico con los resultados obtenidos.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación para la paz

Se puede aprovechar el estudio y trabajo con límites para fomentar la capacidad autocrítica necesaria para el desarrollo del espíritu de tolerancia hacia las opiniones de los demás.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Expresar el término general de una sucesión conociendo algunos de sus términos.
2. Resolver límites de sucesiones polinómicas, racionales, irracionales y de potencias de sucesiones.
3. Reconocer y resolver las indeterminaciones estudiadas.
4. Calcular límites de sucesiones en las que aparece la indeterminación 1^∞
5. Saber calcular límites de funciones en el infinito y en un punto, tanto gráfica como analíticamente.
6. Saber reconocer y averiguar asíntotas verticales y horizontales de una función, tanto gráfica como analíticamente.
7. Saber resolver las indeterminaciones $\infty - \infty$, ∞/∞ , $0 \cdot \infty$, $0/0$, y 1^∞ en el cálculo de límites de funciones.
8. Ser capaces de hallar las discontinuidades que presenta una función y saber clasificarlas.
9. Ser capaces de trasladar a una gráfica las características más relevantes que se pueden deducir del cálculo de límites.

UNIDAD DIDÁCTICA Nº 10

FUNCIONES EXPONENCIAL, LOGARÍTMICA Y TRIGONOMÉTRICAS

OBJETIVOS

1. Definir la función exponencial y la función logarítmica como funciones inversas.
2. Conocer las gráficas y las propiedades de las funciones exponencial y logarítmica.
3. Entender la función exponencial como un modelo matemático para la descripción de fenómenos naturales y sociales.
4. Saber manejar funciones exponenciales sencillas de crecimiento y de decrecimiento, conectadas con la realidad.
5. Conocer la definición de logaritmo.
6. Definir las funciones seno, coseno y tangente.
7. Reconocer las gráficas de las funciones seno, coseno y tangente.
8. Construir las funciones arcoseno, arcocoseno y arcotangente.
9. Resolver ecuaciones exponenciales, logarítmicas y trigonométricas.

CONTENIDOS

CONCEPTOS

- Potencia de exponente irracional.
- Definición de función exponencial. Características: dominio, recorrido, monotonía.
- Inversa de la función exponencial: función logarítmica.
- Definición de logaritmo de un número.
- Características de la función logarítmica: dominio, recorrido, monotonía.
- Definición de las funciones seno, coseno, tangente y cotangente. Características de dichas funciones.

- Restricción del dominio de las funciones trigonométricas para que admitan inversa.
- Funciones trigonométricas inversas: arcoseno, arcocoseno y arcotangente. Características.

PROCEDIMIENTOS

- Obtención de potencias de exponente real mediante la calculadora con una determinada precisión.
- Representación gráfica, mediante tablas de valores, de funciones exponenciales.
- Identificación y caracterización de una ley de crecimiento exponencial.
- Resolución de ecuaciones exponenciales sencillas, relacionadas con fenómenos de crecimiento y de decrecimiento exponencial.
- Representación gráfica de funciones logarítmicas sencillas, a partir de la construcción de una tabla de valores.
- Resolución de ecuaciones exponenciales relacionadas con leyes de crecimiento exponencial para las que es necesario aplicar el cálculo con logaritmos.
- Resolución de ecuaciones logarítmicas sencillas, mediante la aplicación de las propiedades de las operaciones con logaritmos, en actividades relacionadas con las ciencias experimentales, sociales o con aspectos de la vida cotidiana.
- Representación gráfica de funciones trigonométricas sencillas a partir de las funciones seno, coseno y tangente.
- Reconocimiento de funciones periódicas y obtención de su período.
- Cálculo del dominio de funciones exponenciales, logarítmicas y trigonométricas sencillas.
- Resolución de ecuaciones exponenciales, logarítmicas y trigonométricas.

ACTITUDES

- Valoración de la importancia de la función exponencial en fenómenos relacionados con la naturaleza y en fenómenos que se derivan de la realidad social.
- Valoración de la importancia histórica del cálculo logarítmico e interés por su génesis.
- Curiosidad por hechos relevantes de la historia de las matemáticas.
- Interés y respeto por los procedimientos y soluciones distintos de los propios.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación para la paz

El trabajo con los problemas matemáticos puede ser un buen pretexto para fomentar el interés y respeto por los procedimientos de resolución distintos de los propios.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Representar correctamente mediante tablas de valores, funciones exponenciales, logarítmicas y trigonométricas sencillas.
2. Aplicar correctamente la definición de logaritmo.
3. Usar de manera precisa la calculadora.
4. Calcular dominios de funciones exponenciales, logarítmicas y trigonométricas.
5. Reconocer las funciones exponenciales y logarítmicas como funciones frecuentes en los fenómenos naturales, económicos y sociales.
6. Resolver ecuaciones exponenciales, logarítmicas y trigonométricas, relacionadas con problemas de índole práctica.

UNIDAD DIDÁCTICA Nº 11

DERIVADAS

OBJETIVOS

1. Comprender los conceptos de tasa de variación media e instantánea.
2. Comprender el concepto de derivada de una función en un punto y su interpretación geométrica.
3. Calcular la función derivada de una función en un punto, aplicando la definición.
4. Calcular derivadas de funciones sencillas.
5. Utilizar las propiedades de la derivada de la suma de funciones y del producto por un número real.
6. Utilizar las propiedades de la derivada de un producto y de un cociente de funciones.
7. Intuir la relación entre continuidad y derivabilidad.
8. Calcular la ecuación de la recta tangente a una función en un punto.
9. Determinar los intervalos de monotonía de una función.
10. Representar funciones polinómicas y racionales sencillas.

CONTENIDOS

CONCEPTOS

- Tasa de variación media e instantánea.
- Pendiente de la recta tangente a una función en un punto.
- Derivada de una función en un punto.
- Función derivada.
- Derivada de las funciones constante y potencial, logarítmica, exponencial y trigonométrica.
- Derivada de la adición de dos funciones.
- Derivada del producto de una función por una constante.
- Derivada del producto de dos funciones.
- Derivada del cociente de dos funciones.
- Intervalos de monotonía.

PROCEDIMIENTOS

- Cálculo de la tasa de variación media de una función.
- Relación entre la tasa de variación media de una función y la pendiente de la recta secante.
- Relación entre la tasa de variación instantánea de una función en un punto y la pendiente de la recta tangente a esa función en ese punto.
- Cálculo de la derivada de una función en un punto aplicando la definición.
- Cálculo de la función derivada de las funciones potencial, exponencial, logarítmica y trigonométrica de la suma de funciones y del producto de una función por un número real.
- Cálculo de la función derivada del producto y del cociente de dos funciones.
- Cálculo de la ecuación de la recta tangente a una función en un punto.
- Cálculo de los intervalos de monotonía de una función.
- Representación gráfica de funciones polinómicas y racionales sencillas.

ACTITUDES

- Valoración de la necesidad del concepto de derivada para resolver problemas de la vida cotidiana (velocidad instantánea).

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación ambiental

Conviene mostrar el aspecto instrumental de las matemáticas mediante ejemplos concretos relacionados con el estudio de las características del medio ambiente y con las aplicaciones técnicas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Calcular derivadas sencillas en un punto aplicando la definición.
2. Calcular la función derivada de funciones sencillas.
3. Aplicar las propiedades de la derivada de la suma de dos funciones y del producto de una función por un número real.
4. Aplicar las propiedades de la derivada del producto y de la derivada del cociente de dos funciones.
5. Calcular la ecuación de la recta tangente a una función en un punto.
6. Determinar los intervalos de monotonía de una función.
7. Representar gráficamente funciones polinómicas y racionales sencillas.

ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

UNIDAD DIDÁCTICA Nº 12

ESTADÍSTICA

OBJETIVOS

1. Conocer los parámetros estadísticos de centralización de una distribución estadística unidimensional: moda, mediana, media y cuantiles.
2. Conocer los parámetros estadísticos de dispersión de una variable estadística unidimensional: varianza y desviación típica.
3. Distinguir la diferencia entre dependencia funcional y relación estadística entre dos variables.
4. Comprender el concepto de variable estadística bidimensional, diagrama de dispersión, correlación y regresión.
5. Entender que el grado de correlación informa sobre la influencia de una variable en otra.
6. Comprender la existencia de dos rectas de regresión.
7. Efectuar predicciones y determinar la fiabilidad de las mismas.

CONTENIDOS

CONCEPTOS

- Variable estadística unidimensional.
- Medidas de centralización y de dispersión.
- Variable estadística bidimensional.
- Diagrama de dispersión.
- Dependencia y correlación.
- Correlación lineal. Coeficiente de Pearson.
- Rectas de regresión.

PROCEDIMIENTOS

- Cálculo de los parámetros de centralización de una distribución estadística unidimensional, tanto si sus valores vienen dados por números como si están agrupados en intervalos de clase.
- Cálculo de los parámetros estadísticos de dispersión de una distribución estadística unidimensional, tanto si sus valores vienen dados por números como si están agrupados en intervalos de clase.
- Dibujo del diagrama de dispersión de una distribución estadística bidimensional.
- Interpretación, a partir de la nube de puntos, de la posible relación entre dos variables estadísticas y de la intensidad de la misma.
- Cálculo de la covarianza, el coeficiente de correlación y las rectas de regresión, utilizando la calculadora y por métodos algorítmicos.

ACTITUDES

- Valoración de la importancia de la estadística en las ciencias experimentales, las ciencias sociales y la economía.
- Interés por determinar la relación estadística entre diversas variables.
- Sentido crítico hacia los estudios estadísticos que aparecen en los diversos medios de comunicación.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación del consumidor

Contribuyen a fomentar esta faceta de la educación: las actividades de cálculo y de estimación de medidas, la valoración crítica de datos que ofrecen los medios de comunicación, las actividades que impliquen el uso adecuado y responsable de recursos materiales, etcétera.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Calcular los parámetros de centralización y de dispersión de una distribución estadística unidimensional, sea cual sea la forma en la que estén presentados.
2. Realizar el estudio exhaustivo de una variable estadística bidimensional:
 - Determinando los parámetros de centralización y dispersión de las distribuciones marginales, el valor de la covarianza y del coeficiente de correlación lineal, interpretando sus signos.
 - Calculando las rectas de regresión y representándolas sobre la nube de puntos, y comprobando la corrección del ajuste.
 - Haciendo predicciones mediante la utilización de la recta adecuada en función de la variable conocida.
 - Determinando la fiabilidad de la predicción.

UNIDAD DIDÁCTICA Nº 13

COMBINATORIA

OBJETIVOS

1. Adquirir técnicas de recuento mediante diversas estrategias.
2. Valorar el análisis combinatorio como método para contar de forma ordenada.
3. Distinguir qué estrategia debe aplicarse en función del tipo de recuento.
4. Traducir correctamente una situación de recuento al lenguaje algebraico, realizando el correspondiente proceso de abstracción.
5. Proporcionar la base necesaria para estudiar la teoría de la probabilidad.

6. Conocer y aplicar las propiedades de los números combinatorios.
7. Desarrollar una potencia de un binomio.

CONTENIDOS

CONCEPTOS

- Muestra. Distinción entre muestra ordenada y muestra no ordenada.
- Principio multiplicativo.
- Variaciones con repetición.
- Variaciones sin repetición. Números factoriales.
- Permutaciones.
- Permutaciones con repetición.
- Combinaciones.
- Números combinatorios. Propiedades.
- Potencia de un binomio. Fórmula del binomio de Newton.

PROCEDIMIENTOS

- Construcción de esquemas de diagrama en árbol a partir de un enunciado para realizar recuentos de opciones.
- Aplicación del principio multiplicativo en aquellas situaciones que lo permitan.
- Determinación del tipo de muestra que se deriva de un determinado ejercicio de recuento.
- Resolución de ejercicios y problemas mediante el cálculo combinatorio, aplicando las fórmulas que dan el número de variaciones y permutaciones con o sin repetición y el número de combinaciones.
- Cálculo de números factoriales y combinatorios con calculadora.
- Resolución de ejercicios y ecuaciones con números factoriales y combinatorios.
- Desarrollo de la fórmula del binomio de Newton y cálculo de cualquier término de la potencia de un binomio.

ACTITUDES

- Curiosidad e interés por la planificación en la realización de un recuento.
- Disposición para investigar procedimientos combinatorios y observar relaciones entre los diferentes tipos de agrupaciones de los elementos de un conjunto.
- Reconocimiento y valoración de la combinatoria como herramienta imprescindible en el cálculo de posibilidades.
- Disposición favorable a aceptar estrategias alternativas diferentes de las propias.
- Espíritu crítico ante el resultado de cualquier ejercicio o problema.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación moral y cívica

El estudio de la combinatoria y su aplicación a actividades prácticas fomentan el desarrollo de capacidades como la abstracción, la reflexión crítica, el razonamiento ordenado y riguroso, etc., que favorecen el desarrollo del criterio personal en el ejercicio de las opciones éticas y de los derechos y deberes como ciudadano.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Distinguir en qué situaciones de recuento se puede aplicar el principio de multiplicación.
2. Distinguir cuándo se deben calcular variaciones o permutaciones, con o sin repetición, y combinaciones, en función del enunciado y del tipo de muestra.

3. Plantear un problema elaborando una estrategia adecuada y resolviendo correctamente el cálculo necesario, mediante el uso de factoriales o de números combinatorios.
4. Utilizar correctamente la fórmula del binomio de Newton.

UNIDAD DIDÁCTICA Nº 14

PROBABILIDAD

OBJETIVOS

1. Expresar los resultados de fenómenos y experimentos aleatorios.
2. Distinguir los tipos de sucesos: elemental, compuesto, seguro, nulo, contrario, sucesos compatibles y sucesos incompatibles.
3. Operar con sucesos: unión e intersección.
4. Comprender la probabilidad *a posteriori*: ley de los grandes números.
5. Utilizar técnicas de recuento para asignar probabilidades y aplicar la ley de Laplace.
6. Calcular probabilidades de sucesos compuestos.
7. Diferenciar sucesos dependientes e independientes.
8. Calcular probabilidades condicionadas, ayudándose, si es preciso, de diagramas en árbol.
9. Comprender la idea de probabilidad total.

CONTENIDOS

CONCEPTOS

- Experimento aleatorio. Suceso. Espacio de sucesos de un experimento aleatorio.
- Frecuencia relativa: ley de los grandes números.
- Probabilidad. Propiedades de la probabilidad.
- Regla de Laplace.
- Probabilidad condicionada por un suceso.
- Probabilidad compuesta.
- Independencia de sucesos.

PROCEDIMIENTOS

- Representación del espacio de sucesos asociado a un experimento aleatorio.
- Utilización del álgebra de sucesos para calcular probabilidades de sucesos compuestos a partir de las de los sucesos elementales.
- Empleo de las frecuencias relativas para calcular probabilidades.
- Utilización de elementos conocidos por el alumno: dados, cartas, fichas de dominó..., para aplicar con mayor facilidad la ley de Laplace.
- Utilización de la fórmula de la probabilidad condicionada.
- Utilización de la fórmula de la probabilidad compuesta en sucesos dependientes e independientes.
- Aplicación de la expresión de la probabilidad total.
- Utilización de los diagramas en árbol siempre que faciliten la resolución del problema.

ACTITUDES

- Valoración de la importancia de la probabilidad en las ciencias experimentales.
- Curiosidad e interés por resolver situaciones en las que interviene el azar.
- Disposición crítica hacia algunas valoraciones probabilísticas que se realizan desde diversos medios de comunicación.
- Valoración de la importancia del azar en la vida cotidiana.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación moral y cívica

El estudio de la probabilidad contribuye a desarrollar el rigor en los conceptos, al mismo tiempo que la flexibilidad para mantener o modificar el criterio personal para resolver problemas matemáticos. Rigor y flexibilidad son aspectos complementarios útiles para enfocar los problemas ciudadanos que se plantean cotidianamente.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Expresar el espacio de sucesos correspondiente a un experimento o fenómeno aleatorio.
2. Aplicar el álgebra de sucesos para calcular probabilidades de sucesos compuestos.
3. Deducir la probabilidad de un suceso en función de su frecuencia relativa.
4. Asignar probabilidades a sucesos correspondientes a fenómenos aleatorios, simples y compuestos, utilizando técnicas de recuento, aplicando conocimientos de combinatoria y decidiendo cuál de los procedimientos para el cálculo de probabilidades debe aplicarse.

UNIDAD DIDÁCTICA Nº 15

DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD

OBJETIVOS

1. Comprender el concepto de variable aleatoria y diferenciar, en función de su recorrido, la variable aleatoria discreta de la continua.
2. Caracterizar una variable aleatoria discreta mediante su función de probabilidad.
3. Calcular la media y la desviación típica de una variable aleatoria discreta, comprendiendo el paralelismo existente con la media y la desviación típica de una variable estadística.
4. Comprender el concepto de distribución binomial. Identificar cuándo una distribución discreta es binomial.
5. Caracterizar una variable aleatoria continua mediante su función de densidad.
6. Calcular la media y la desviación típica de una variable aleatoria continua, comprendiendo el paralelismo existente con la media y la desviación típica de una variable estadística y de una variable aleatoria discreta.
7. Diferenciar las situaciones en las que la variable aleatoria continua sigue una distribución normal.
8. Comprender la utilidad de usar la distribución normal estándar.

CONTENIDOS

CONCEPTOS

- Variable aleatoria discreta.
- Función de probabilidad.
- Función de distribución de una variable aleatoria discreta.
- Media o esperanza matemática y desviación típica de una variable aleatoria discreta.
- Distribución binomial.
- Variable aleatoria continua.
- Función de densidad.
- Función de distribución de una variable aleatoria continua.
- Media o esperanza matemática y desviación típica de una variable aleatoria continua.

- Distribución normal.
- Distribución normal estándar.

PROCEDIMIENTOS

- Dado un experimento aleatorio, cálculo del recorrido de una variable aleatoria asociada.
- Cálculo de la función de probabilidad de una variable aleatoria discreta.
- Dada una función, determinación de si esta puede ser la función de probabilidad de una variable aleatoria discreta.
- Cálculo de la media y la desviación típica de una variable aleatoria discreta.
- Aplicación de las fórmulas de la distribución binomial cuando la situación lo permita.
- Dada una función, determinación de si esta puede ser función de densidad de una variable aleatoria continua.
- Cálculo de la media y la desviación típica de una variable aleatoria continua.
- Tipificación de las variables aleatorias con distribución normal.
- Aplicación de la tabla de la distribución $N(0, 1)$.
- Aproximación de una distribución binomial por una normal.

ACTITUDES

- Valoración de la importancia de las variables aleatorias para resolver problemas y ejercicios.
- Comprensión de la importancia de las distribuciones binomial y normal.
- Valoración de la utilidad de la tabla $N(0, 1)$.
- Espíritu crítico al aproximar una distribución binomial por una normal en función del valor de n y p y q .

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación del consumidor

Para facilitar la educación del consumidor, se pueden aplicar los conceptos tratados en la unidad para realizar observaciones relacionadas con el uso adecuado y responsable de recursos económicos y sociales.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Calcular el recorrido de una variable aleatoria discreta y continua.
2. Calcular la función de probabilidad de una variable aleatoria discreta, su valor esperado y su desviación típica.
3. Comprender el concepto de distribución binomial y resolver problemas relacionados con ella.
4. Calcular la función de densidad de probabilidad de una variable aleatoria continua, su valor esperado y su desviación típica.
5. Comprender el concepto de distribución normal y resolver problemas relacionados con ella.
6. Utilizar la tabla de la distribución $N(0,1)$ y tipificar una variable cualquiera $N(\mu, \sigma)$.
7. Ser capaz de aproximar una distribución binomial a una normal, realizando la corrección pertinente por el paso del discreto al continuo.

UNIDAD DIDÁCTICA Nº 16

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

OBJETIVOS

1. Desarrollar la capacidad de los alumnos de abordar problemas y mejorar su rendimiento para alcanzar una visión más amplia, más abierta y menos estandarizada.
2. Llevar al aula actividades que se centren en fomentar guías estratégicas con el fin de ayudar al alumno en la resolución de problemas.
3. Enseñar al alumnado a incorporar, mediante casos particulares, una pauta. Posteriormente formular una regla general, verbalmente o de forma algebraica.
4. Desarrollar protocolos en los problemas, es decir, describir y explicar los métodos utilizados y los resultados obtenidos.
5. Mostrar al alumnado que la elección y explicación de estrategias y la discusión de resultados son tan importantes como las respuestas obtenidas.
6. Estudiar diferentes métodos para demostrar la verdad o falsedad de una proposición.
7. Utilizar y contrastar estrategias para resolver problemas. Y así proporcionar herramientas para enfrentarse a situaciones nuevas con autonomía, eficacia y creatividad.
8. Mostrar actitudes propias de la actividad matemática: visión crítica, necesidad de verificación, valoración de la precisión, cuestionamiento de las apreciaciones intuitivas y apertura a nuevas ideas.
9. Elaborar juicios y criterios personales sobre resolución de problemas relacionados con el entorno cercano al alumno. Comunicar opiniones con precisión y rigor, aceptando la discrepancia como vía de entendimiento y enriquecimiento personal.

CONTENIDOS **CONCEPTOS**

- Estudio detallado de las fases para la resolución de problemas.
- Utilización de estrategias de resolución de problemas como el estudio de todos los casos posibles o la simplificación del problema resolviendo casos particulares.
- Conocimiento de lo que es una demostración deductiva, una demostración por reducción al absurdo y una demostración por inducción.

PROCEDIMIENTOS

- Análisis de los protocolos de la resolución de problemas diversos para determinar tanto sus estrategias como su eficacia.
- Uso de una colección de problemas determinados para la familiarización con cada una de las estrategias. Desarrollo para la posterior interiorización.
- Potenciación de la reflexión para fomentar el desarrollo de la inspiración. Las «ideas felices» desempeñan un importante papel en la resolución de problemas.
- Concepción y ejecución del plan para la resolución de problemas aplicando los algoritmos necesarios.
- Trazado de dibujos o esquemas que permitan visualizar las posibles soluciones.
- Intento de búsqueda de analogías y diferencias con otros problemas que ya se conocen. Planteamiento de paralelismos.
- Contraste de las opiniones propias con las de los compañeros con el fin de potenciar el enriquecimiento mutuo y la aproximación juntos al resultado correcto.
- Expresión correcta tanto de forma oral como escrita y gráfica en situaciones susceptibles de ser tratadas matemáticamente.
- Registro del proceso seguido en la resolución del problema aportando la mayor cantidad de datos (protocolo de problemas).

- Planificación y utilización de estrategias en la resolución de problemas, tales como el recuento exhaustivo, la inducción o la búsqueda de problemas afines.
- Comprobación del ajuste eficiente de la solución del problema a la situación planteada.

ACTITUDES

- Potenciación de un talante mental sano que nos ayude en la resolución de problemas desechando las fobias, la no motivación y los bloqueos afectivos.
- Fomento del trabajo en equipo en los procesos de resolución de problemas para, de este modo, lograr el contraste de las distintas opiniones y la observación del problema desde diferentes planteamientos.
- Fomento del espíritu crítico con las opiniones propias y con las de los demás.
- Aceptación de otros razonamientos y reconocimiento de los errores y limitaciones propios.
- Desarrollo de un método de trabajo que demuestre orden, sistematicidad, esfuerzo continuo e interés por la superación. Además capacidad de disfrute de los logros.
- Implicación en las dudas planteadas por otros y participación en el debate mediante críticas constructivas acompañadas de propuestas de mejora.
- Perseverancia y flexibilidad en la búsqueda de nuevas soluciones y en la mejora de las ya encontradas.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación moral y cívica

La mente más diestra en la resolución de problemas procederá de la forma más ética en diferentes situaciones que la vida adulta determina y hay que afrontar.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Adquirir capacidad de comprender información presentada en forma verbal o gráfica y de traducir tal información al lenguaje matemático.
2. Reconocer los métodos matemáticos adecuados para la solución del problema que se está considerando.
3. Aplicar métodos y técnicas matemáticas para resolver problemas.
4. Usar correctamente las técnicas para resolver problemas en situaciones nuevas o no familiares.
5. Conocer la notación, la terminología y la idea de función y su representación gráfica.
6. Interpretar los resultados obtenidos en la resolución de problemas, rechazando las soluciones absurdas.
7. Valorar las explicaciones de los alumnos sobre lo que han intentado en cada momento y lo que han descubierto.
8. Transcribir problemas reales a un lenguaje algebraico. Utilizar las técnicas matemáticas apropiadas en cada caso. Por último resolverlos y dar una interpretación ajustada al contexto de las soluciones obtenidas.
9. Ser capaz de utilizar con autonomía y eficacia las estrategias características de la investigación científica y los procedimientos propios de las matemáticas (plantear problemas, formular y contrastar hipótesis, etc.) para realizar investigaciones, es decir, explorar situaciones y fenómenos nuevos.

5.CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

La calificación final se obtendrá de acuerdo a los siguientes porcentajes:

30% prueba escrita en la mitad del trimestre

60% prueba final trimestral

10% actitud, preguntas en clase, trabajos,....

Los porcentajes anteriores se aplicarán siempre que el alumno/a tenga una nota superior o igual a 3 en las pruebas escritas.

Se hará una recuperación de cada trimestre.

El/La alumno/a que tenga más de un trimestre suspenso irá a septiembre con toda la materia del curso.

Se penalizarán las faltas de ortografía, 0'25 ptos por cada 3 faltas, hasta un máximo de 2 ptos.

Se penalizará hasta 1 pto en la nota final por las faltas de asistencia sin justificar.

Los alumnos que falten a clase el día de alguna prueba escrita, deberán **presentar justificante médico**, en un plazo máximo de tres días, para que se les examine otro día.

6. RECURSOS DIDÁCTICOS

El libro que se empleará en esta materia es Matemáticas I , 1º de Bachillerato, Editorial Santillana (Proyecto la Casa del Saber).

PROGRAMACIÓN DE ECONOMÍA 1º BACHILLERATO

Profesora que imparte la materia: Susana Vázquez 1ºA y B

1. INTRODUCCIÓN

El **Real Decreto 1467/2007, de 2 de noviembre**, aprobado por el Ministerio de Educación y Ciencia (MEC) y que establece la estructura y las enseñanzas mínimas de Bachillerato como consecuencia de la implantación de la Ley Orgánica de Educación (LOE), ha sido desarrollado en la Comunidad Autónoma de Andalucía por el **Decreto 416/2008, de 22 de julio**, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas correspondientes al Bachillerato, y por la **Orden de 5 de agosto de 2008**, por la que se desarrolla el currículo de Bachillerato para esta comunidad. En el artículo 2 de esta Orden se indica que los objetivos, contenidos y criterios de evaluación para cada una de las materias son los establecidos tanto en ese Real Decreto como en ese Decreto y en esa Orden, en la que, específicamente, se incluyen los contenidos propios de esta comunidad, que "versarán sobre el tratamiento de la realidad andaluza en sus aspectos geográficos, económicos, sociales históricos, culturales, científicos y de investigación a fin de mejorar las competencias ciudadanas del alumnado, su madurez intelectual y humana, y los conocimientos y habilidades que le permitan desarrollar las funciones sociales precisas para incorporarse a la vida activa y a la educación superior con responsabilidad, competencia y autonomía". El presente documento se refiere a la programación de la materia de **Economía** en el **primer curso de Bachillerato** (modalidad de *Humanidades y Ciencias Sociales*).

Según la LOE (artículo 32), esta etapa ha de cumplir diferentes finalidades educativas, que no son otras que proporcionar a los alumnos formación, madurez intelectual y humana, conocimientos y habilidades que les permitan desarrollar funciones sociales e incorporarse a la vida activa con responsabilidad y competencia, así como para acceder a la educación superior (estudios universitarios y de formación profesional de grado superior, entre otros). De acuerdo con estos objetivos, el Bachillerato se organiza bajo los principios de unidad y diversidad, es decir, le dota al alumno de una formación intelectual general y de una preparación específica en la modalidad que esté cursando (a través de las materias comunes, de modalidad —como esta— y optativas), y en las que la labor orientadora es fundamental para lograr esos objetivos. En consecuencia, la educación en conocimientos específicos de esta materia ha de incorporar también la enseñanza en los valores de una sociedad democrática, libre, tolerante, plural, etc., una de las finalidades expresas del sistema educativo, tal y como se pone de manifiesto en los objetivos de esta

etapa educativa y en los específicos de esta materia (según el artículo 33 de la LOE, "ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución española así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa").

En este sentido, el currículo de Bachillerato ha de contribuir a la formación de una ciudadanía informada y crítica, y por ello debe incluir aspectos de formación cultural general. La materia de *Economía*, como muchas otras de la modalidad de Humanidades y Ciencias Sociales, adquiere una importancia decisiva para la formación de los alumnos, en el sentido de que mejora notablemente su comprensión del presente más inmediato y del mundo actual a partir del análisis del funcionamiento del conjunto de factores o sistemas que crea las condiciones para que las personas satisfagan sus necesidades materiales o busquen su bienestar, que afecta a todas individual y colectivamente, es decir, debe tener una visión global del funcionamiento del sistema económico y de las bases del razonamiento económico. La producción de bienes y servicios, su distribución, su asignación, etc., se convierten en objeto de estudio en el marco de unas estructuras socio-económicas determinadas, es decir, deben analizarse en función de los objetivos que cada sociedad tiene en cada momento, y de ahí la caracterización de la economía como una ciencia social (por ser los bienes escasos y de usos alternativos, y por existir, en suma, perspectivas diferentes sobre los problemas económicos y la forma de abordarlos).

Además de ser el Bachillerato una etapa educativa terminal en sí misma, también tiene un carácter propedéutico: su currículo debe incluir los contenidos y destrezas intelectuales que permitan abordar posteriores estudios (universitarios o técnico-profesionales), tales como el análisis, la deducción, el razonamiento, la síntesis, el manejo de fuentes diversas en diferentes soportes, etc. Para el alumno, esta materia es nueva en su currículo, independientemente de que algunos de sus contenidos hayan podido ser desarrollados, con otra orientación y menor complejidad y en un marco diferente, en las materias de *Ciencias Sociales, Geografía e Historia* (2º, 3º y 4º de ESO) y de *Matemáticas* (especialmente en la opción A de 4º, que aporta instrumentos de análisis matemático y de análisis de la representación gráfica de la información), y de que mantenga estrechas relaciones con otras de este mismo curso de Bachillerato (*Historia del Mundo Contemporáneo, Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales I*) o del siguiente (*Economía de la Empresa, Geografía, Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales II*).

La necesidad de que el alumno conozca y comprenda algunos de los resortes que establecen las bases del funcionamiento de las sociedades, sean cuales sean en cada una de ellas sus formas de organización social, política, etc. —algunos los conoce de forma intuitiva, aunque solo sea porque vive en un sistema económico determinado—, concede a esta materia una gran importancia, precisamente porque ese conocimiento le proporciona la posibilidad de reforzar su capacidad de análisis, de crítica, de reflexión, etc., todo ello a partir de toda una serie de fenómenos presentes en su vida y a los que los medios de comunicación hacen referencia constantemente (y que intervienen en la consolidación de muchas de las competencias básicas que el alumno ha alcanzado en la etapa anterior). Desempleo, inflación, desigual distribución de los recursos en el planeta, subdesarrollo, distribución de la renta, desigualdades Norte-Sur, movimientos migratorios, interdependencia, globalización, desarrollo sostenible, etc., son aspectos de una actividad económica (y consecuencias de ella) con las que conviven los alumnos, y que deben hacerles reflexionar sobre el mundo en el que viven.

Pero es que además el alumno es un consumidor, será un trabajador, será un contribuyente, es decir, es una persona que participa en las distintas fases de la actividad económica, por lo que es conveniente que conozca la forma en que su organización y las decisiones de política económica (tomadas por los gobiernos nacionales o por los organismos económicos internacionales) le afectan cotidianamente (lo que vulgarmente se ha simplificado en el término microeconomía). Insistiendo en algo que ya hemos puesto de manifiesto, el alumno debe disponer de un marco conceptual que le permita interpretar la realidad económica, así como de unas herramientas metodológicas que favorezcan una cierta capacidad de razonamiento económico.

Como ocurre con otras materias de modalidad, y dado que la cursarán alumnos cuyo objetivo no es convertirse en economistas profesionales, debe evitarse el riesgo de que sus contenidos giren excesivamente en torno a grandes teorías macroeconómicas, primando los contenidos que en sí mismos

tienen un alto poder explicativo. Sin olvidar que el alumno debe conocer los fundamentos de la estructura económica y tener una visión general del funcionamiento del sistema (a pesar de su complejidad), su finalidad formativa debe estar más orientada al desarrollo de actividades de investigación, de observación y de explicación, a la puesta en práctica de lo aprendido en la vida real. Pero además de estos contenidos de mayor carácter procedimental, el alumno va a enfrentarse a toda una serie de aspectos que rodean a la actividad económica, que no son otros que la desigualdad económica, la marginación social, el aprovechamiento incontrolado de recursos, el consumismo desaforado, etc., lo que puede ser aprovechado en la reflexión acerca de las actitudes que una sociedad como la española, con unos valores constitucionales como la justicia y la igualdad, debe adoptar colectivamente, lo mismo que deberá hacer individualmente el propio alumno. Y precisamente estos contenidos son los que pueden servir para favorecer su interés por esta materia, para tener una cultura económica básica que le permita comprender más globalmente el mundo en que vive y ser más consciente en su toma de decisiones, es decir, a formarse responsablemente un criterio propio. En suma, el hincapié debe hacerse en las causas y en las consecuencias de los problemas económicos.

2. METODOLOGÍA

En el desarrollo de esta materia tienen gran importancia los aspectos metodológicos (entendidos como la interrelación de cuantos elementos y personas intervienen en el proceso educativo), aspectos que deben partir del contexto temporal, geográfico y social en que se encuentra el alumno, para lo que habrán de establecerse interrelaciones y transferencias no solo con otras materias del currículo de este curso (*Historia del Mundo Contemporáneo, Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales*) sino efectuar referencias constantes a las aportaciones de otras ciencias sociales (sociología, psicología, ciencia política). El proceso de enseñanza-aprendizaje, como hemos apuntado anteriormente, debe combinar la exposición de conceptos con el trabajo de procedimientos y actitudes, lo que comúnmente conocemos como metodología activa. La realización de investigaciones —que mostrarán que esta es una materia muy útil para el alumno—, el uso de las tecnologías de la comunicación para obtener información, la lectura y análisis de noticias económicas en medios de comunicación —en soportes impresos y digitales—, la redacción de informes y comunicaciones, la visita a empresas y organismos e instituciones económicas, etc., son recursos y actividades que muestran claramente las grandes posibilidades formativas de esta materia.

En esta línea, y como criterio metodológico básico, hemos de resaltar que en Bachillerato se ha de facilitar y de impulsar el trabajo autónomo del alumno y, simultáneamente, estimular sus capacidades para el trabajo en equipo, potenciar las técnicas de indagación e investigación (ahí están las posibilidades de las tecnologías de la información y la comunicación, como acabamos de manifestar) y las aplicaciones y transferencias de lo aprendido a la vida real. No debemos olvidar que esta materia adquiere todo su sentido cuando le sirve al alumno para entender el mundo y la compleja y cambiante sociedad en que vive. El mismo criterio rige para las actividades y textos y gráficos sugeridos y para la gran cantidad de material gráfico que figura en los materiales curriculares, de modo que el mensaje es de extrema claridad expositiva, sin caer en la simplificación, y todo concepto es explicado y aclarado, sin considerar que nada es sabido previamente por el alumno.

El hecho de que economía sea una ciencia en continua evolución y transformación condiciona la forma en que deben trabajarse sus contenidos en el aula. No es lo mismo presentar contenidos sobre los que existe unanimidad entre la comunidad científica, que hacerlo sobre unos en los que existen divergencias. Frente a las *recetas* preestablecidas, con escaso margen de duda sobre los efectos beneficiosos de su aplicación, la economía se enfrenta a constantes y permanentes teorías contrapuestas, teorías que responden a su inserción en un conjunto más amplio de decisiones por afectar a muchos otros aspectos de la organización social (por ejemplo, cuál debe ser el papel del Estado en la actividad económica— que es uno de los contenidos de la materia—, cómo debe intervenir en momentos de crisis o recesiones, cuál debe ser su política redistributiva de recursos, cuál su papel en la eliminación de desequilibrios territoriales, y así un largo etcétera). Esta pluralidad de opciones favorecerá que el alumno no se conforme con explicaciones sencillas y simplistas, sino que debe acostumbrarse a investigar sobre ellas, a prever consecuencias sobre su aplicación, en suma, a comprender el carácter global de esta ciencia social. Pero es que, además, debe

aprender que una medida económica que se considera *técnicamente* necesaria puede tener también efectos socialmente negativos (el control de la inflación, prioridad de la política de las instituciones comunitarias europeas, puede provocar efectos negativos en muy diversos aspectos de la vida social y económica de los países). Y todo ello en los 8 bloques de contenidos que establece el citado Real Decreto de enseñanzas mínimas (*La actividad económica y sistemas económicos, Producción e interdependencia económica, Intercambio y mercado, Magnitudes nacionales e indicadores de una economía, La toma de decisiones y la intervención del Estado en economía, Aspectos financieros de la economía, El contexto internacional de la economía y Desequilibrios económicos actuales*), así como en los que, de una forma complementaria incorpora el currículo autonómico.

Es importante destacar que los diferentes tipos de contenidos del currículo de esta materia (conceptos, procedimientos y actitudes) tienen su reflejo en los diferentes objetivos. Así, vemos que los hay relacionados directamente con contenidos conceptuales (por ejemplo, identificar el ciclo de la actividad económica, distinguir sistemas económicos), con contenidos procedimentales (por ejemplo, interpretar los mensajes, datos e informaciones que aparecen en los medios de comunicación y/o Internet sobre problemas económicos actuales) y con contenidos actitudinales (por ejemplo, manifestar interés por conocer e interpretar con sentido crítico y solidario los grandes problemas económicos actuales, en especial las desigualdades económicas y la sobreexplotación de recursos naturales y los derivados de la globalización de la actividad económica). Y lo mismo podemos decir de los criterios de evaluación, además de que tanto en estos como en los objetivos de la materia algunos estén formulados integrando conceptos, procedimientos y/o actitudes.

La profundización que puede lograrse en cada una de las actividades de desarrollo de los contenidos estará en función de los conocimientos previos que el profesor haya detectado en los alumnos mediante las actividades / preguntas de diagnóstico inicial que acompañan en cada unidad al texto introductorio, y que parten de aspectos muy generales pero imprescindibles para regular la profundización que debe marcar el proceso de aprendizaje del alumno y para establecer estrategias de enseñanza. Al inicio del curso, y para comprobar el punto de partida inicial del alumno, se realizará una evaluación previa, de la misma forma que habrá una final que permita valorar integradamente la consecución de los objetivos generales del curso.

En un proceso de enseñanza-aprendizaje basado en la identificación de las necesidades del alumno, y que se conocen por los resultados de cursos anteriores, es fundamental ofrecer a cada uno de ellos los recursos educativos necesarios para que su formación se ajuste a sus posibilidades, en unos casos porque estas son mayores que las del grupo de clase, en otras porque necesita *reajustar* su ritmo de aprendizaje. Para atender a la diversidad de niveles de conocimiento y de posibilidades de aprendizaje de los alumnos del grupo, se proponen en cada unidad nuevas actividades que figuran en los materiales didácticos del profesor, y que por su propio carácter dependen del aprendizaje del alumno para decidir cuáles y en qué momento se van a desarrollar.

3. CURRÍCULO

En este apartado reproducimos el marco legal del currículo en esta comunidad autónoma: Decreto 416/2008, de 22 de julio, y Orden de 5 de agosto de 2008, tal y como han sido aprobados por su Administración educativa y publicados en su Boletín Oficial (28 de julio y 26 de agosto de 2008, respectivamente), y Real Decreto 1467/2007, de 2 de noviembre, de enseñanzas mínimas, publicado en el Boletín Oficial del Estado (6 de noviembre de 2007).

3.1 OBJETIVOS DE ETAPA

El artículo 4 del citado Decreto 416/2008 indica que esta etapa educativa contribuirá a que los alumnos de esta comunidad autónoma desarrollen una serie de saberes, capacidades, hábitos, actitudes y valores que les permita alcanzar, entre otros, los siguientes objetivos:

- a) Las habilidades necesarias para contribuir a que se desenvuelvan con autonomía en el ámbito familiar y doméstico, así como en los grupos sociales con los que se relacionan, participando con actitudes solidarias, tolerantes y libres de prejuicios.
- b) La capacidad para aprender por sí mismo, para trabajar en equipo y para analizar de forma crítica las desigualdades existentes e impulsar la igualdad, en particular, entre hombres y mujeres.
- c) La capacidad para aplicar técnicas de investigación para el estudio de diferentes situaciones que se presenten en el desarrollo del currículo.
- d) El conocimiento y aprecio por las peculiaridades de la modalidad lingüística andaluza en todas sus variedades, así como entender la diversidad lingüística y cultural como un derecho y un valor de los pueblos y los individuos en el mundo actual, cambiante y globalizado.
- e) El conocimiento, valoración y respeto por el patrimonio natural, cultural e histórico de España y de Andalucía, fomentando su conservación y mejora.

Este mismo decreto hace mención, también en su artículo 4, a que el alumno debe alcanzar los objetivos indicados en la LOE para esta etapa educativa (artículo 33), y que son los siguientes:

- f) Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución española así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa.
- g) Consolidar una madurez personal y social que les permita actuar de forma responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales.
- h) Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades existentes e impulsar la igualdad real y la no discriminación de las personas con discapacidad.
- i) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- j) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su Comunidad Autónoma.
- k) Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.
- l) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- m) Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.
- n) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- o) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.
- p) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.
- q) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.
- r) Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social.
- s) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.

3.2 OBJETIVOS DE LA MATERIA

La enseñanza de esta materia tendrá como finalidad, de acuerdo a lo establecido en el citado Real Decreto 1467/2007, el desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Identificar el ciclo de la actividad económica. Distinguir sistemas económicos y formar un juicio personal acerca de las ventajas e inconvenientes de cada uno de ellos.
2. Manifestar interés por conocer e interpretar con sentido crítico y solidario los grandes problemas económicos actuales, en especial las desigualdades económicas y la sobreexplotación de recursos naturales y los derivados de la globalización de la actividad económica.

3. Relacionar hechos económicos significativos con el contexto social, político, cultural y natural en que tienen lugar. Trasladar esta reflexión a las situaciones cotidianas.
4. Describir el funcionamiento del mercado, así como sus límites, formulando un juicio crítico del sistema y del papel regulador del sector público.
5. Conocer y comprender los rasgos característicos de la situación y perspectivas de la economía española y europea en el contexto económico internacional.
6. Formular juicios personales acerca de problemas económicos de actualidad. Comunicar sus opiniones argumentando con precisión y rigor, aceptar la discrepancia y los puntos de vista distintos como vía de enriquecimiento personal.
7. Interpretar los mensajes, datos e informaciones que aparecen en los medios de comunicación y/o internet sobre problemas económicos actuales, y contrastar las medidas correctoras de política económica que se proponen.
8. Analizar y valorar críticamente las repercusiones del crecimiento económico sobre el medio ambiente y la calidad de vida de las personas.
9. Abordar de forma autónoma y razonada problemas económicos del entorno utilizando los procedimientos de indagación de las ciencias sociales y diversas fuentes y medios de información, entre ellas las tecnologías de la información y comunicación.
10. Conocer y comprender el uso y significado de las principales magnitudes macroeconómicas como indicadores de la situación económica de un país.

3.3 CONTENIDOS

Como hemos indicado anteriormente, los contenidos de esta materia parten de dos fuentes: el Real Decreto 1467/2007, de enseñanzas mínimas, y la Orden de 5 de agosto de 2008 que establece los específicos de nuestra comunidad.

Los indicados en ese real decreto son los siguientes:

1. La actividad económica y sistemas económicos

- Economía y escasez.
- Observación del contenido económico de las relaciones sociales.
- Reconocimiento del coste de oportunidad de una decisión.
- Relaciones de intercambio y evolución histórica.
- Los sistemas económicos. Valoración y comparación. Economía y territorio.

2. Producción e interdependencia económica

- Proceso productivo y factores de producción.
- División técnica del trabajo, productividad e interdependencia.
- La empresa y sus funciones.
- Obtención y análisis del coste de producción y del beneficio.
- Identificación de los sectores económicos predominantes en un espacio geográfico.
- Lectura e interpretación de datos y gráficos de contenido económico.
- Análisis de noticias económicas relativas a cambios en el sistema productivo o en la organización de la producción en el contexto de la globalización.

3. Intercambio y mercado

- Oferta, demanda, equilibrio y fijación de precios. Demanda inducida.
- Funcionamiento de modelos distintos de mercado.
- Análisis de mercados reales y de las consecuencias de variaciones en las condiciones de su oferta o demanda.
- Valoración de los límites del mecanismo del mercado y su repercusión en los consumidores.

4. Magnitudes nacionales e indicadores de una economía

- Interpretación de la riqueza nacional e individual.
- Obtención del Producto Nacional y cálculo e interpretación de las principales magnitudes relacionadas.
- Valoración de la distribución de la renta.
- Limitaciones de las macromagnitudes como indicadores del desarrollo de la sociedad.
- Crecimiento económico, desarrollo y sostenibilidad.

5. La toma de decisiones y la intervención del Estado en economía

- El papel del sector público, la política económica y sus instrumentos.
- Análisis de los componentes de un presupuesto público.
- Interpretación de políticas fiscales y sus efectos sobre la distribución de la renta.
- Valoración de los efectos del desarrollo del Estado de bienestar.
- Debate sobre cuestiones económicas de actualidad fundamentando las opiniones y respetando las de las demás personas.

6. Aspectos financieros de la Economía

- Funcionamiento y tipología del dinero. Proceso de creación.
- Medición y análisis de la inflación según sus distintas teorías explicativas.
- Funcionamiento del sistema financiero y del Banco Central Europeo.
- Análisis de los mecanismos de la oferta y demanda monetaria y sus efectos sobre el tipo de interés.
- Valoración de políticas monetarias y sus efectos sobre la inflación, el crecimiento y el bienestar.

7. El contexto internacional de la economía

- Funcionamiento, apoyos y obstáculos del comercio internacional.
- Descripción de los mecanismos de cooperación e integración económica y especialmente de la construcción de la Unión Europea.
- Interpretación de los principales componentes de una balanza de pagos.
- Funcionamiento del mercado de divisas y sus efectos sobre los tipos de cambio.
- Causas y consecuencias de la globalización y del papel de los organismos económicos internacionales en su regulación. Análisis y valoración a partir de información proveniente de diferentes fuentes.

8. Desequilibrios económicos actuales

- Las crisis cíclicas de la economía.
- Valoración de las interpretaciones del mercado de trabajo en relación con el desempleo.
- Consideración del medio ambiente como recurso sensible y escaso.
- Diferenciación de los modelos de consumo y evaluación de sus consecuencias.
- Identificación de las causas de la pobreza, el subdesarrollo y sus posibles vías de solución. La deuda externa.

En el caso de la Orden con contenidos específicos para nuestra comunidad, estos son los siguientes, organizados en torno a cinco núcleos temáticos, similares o iguales a los citados anteriormente:

1. Los sistemas económicos: peculiaridades de la economía andaluza.
2. Los sectores económicos: la distribución sectorial en Andalucía.
3. Problemas económicos y globalización. Repercusiones en la economía andaluza.
4. El mercado y los efectos sobre el mismo de la intervención del sector público.
5. Crecimiento y desarrollo económico. Indicadores. Repercusiones del crecimiento de la economía andaluza sobre nuestro medio ambiente y nuestra capacidad de vida.

Dado lo extensa que es la referencia legal a estos contenidos específicos para Andalucía, tan solo indicamos para cada uno de estos cinco bloques, y por su importancia metodológica y por la posibilidad de

insertarse en el desarrollo de los respectivos bloques temáticos y generar aprendizajes significativos que contextualizan el aprendizaje y se acercan a cuestiones de interés social y económico, lo que se denomina *contenidos y problemáticas relevantes*, organizados en torno a preguntas:

1. Los sistemas económicos: peculiaridades de la economía andaluza:

- ¿En qué sistema situarías a tu instituto o colegio teniendo en cuenta su funcionamiento y titularidad? ¿en qué sectores de la economía interviene la Junta de Andalucía? ¿cuántas empresas públicas hay en Andalucía? ¿cual es su relevancia con respecto a las privadas? ¿cómo afectaría en teoría al sistema económico andaluz el gobierno de los distintos partidos políticos? ¿en que país o países nos encontraríamos con un sistema de economía de mercado más puro?, etcétera.

2. Los sectores económicos: la distribución sectorial en Andalucía:

- ¿Cómo están clasificados los tres sectores económicos tradicionales, según su aportación al PIB andaluz? ¿cuáles generan más empleo? ¿coinciden? ¿qué repercusiones económicas tiene que el sector primario tenga en Andalucía mayor o menor relevancia que en otra u otras comunidades autónomas? ¿cuál es la situación, en Andalucía, de sectores como los considerados clave, punta y básico?, etcétera.

3. Problemas económicos y globalización. Repercusiones en la economía andaluza:

- ¿Qué noticias de carácter económico has oído, leído o visto últimamente que afecten a Andalucía? ¿en qué aspectos económicos está afectando la globalización a Andalucía? ¿qué consecuencias tiene para los agricultores andaluces la Política Agraria Común de la Unión Europea? ¿tiene fronteras el capital? ¿por qué están entrando en el mercado español tantos productos procedentes de países asiáticos? ¿cuáles son las consecuencias económicas y sociales?

4. El mercado y los efectos sobre el mismo de la intervención del sector público:

- ¿Es el precio de los productos determinante de su menor o mayor demanda? ¿por qué hay productos que aunque suban su precio se siguen consumiendo prácticamente en la misma cantidad? ¿cuáles son esos productos? ¿podríamos cambiar actualmente de compañía eléctrica o de empresa suministradora de agua si no nos satisfacen sus servicios? ¿por qué? ¿es libre el mercado de los productos agrícolas en Andalucía? ¿qué productos están subvencionados? ¿quién los subvenciona?

5. Crecimiento y desarrollo económico. Indicadores. Repercusiones del crecimiento de la economía andaluza sobre nuestro medio ambiente y nuestra calidad de vida:

- ¿Cómo afectaría al PIB el hecho de que una persona se casara con su asistente del hogar? ¿por qué hay tantas diferencias económicas entre países ricos y países pobres? ¿dónde se sitúa el PIB per cápita andaluz con respecto a la media española? ¿cuál ha sido su evolución? ¿cuáles son las posibles causas de la situación? ¿existe el riesgo de que, en España y en Andalucía, el crecimiento económico sea insostenible debido al consumo irresponsable de agua y energía? ¿qué medidas se pueden tomar para evitar que algunas industrias contaminen? ¿por qué no se toman siempre esas medidas?

3.4 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Según el citado Real Decreto 1467/2007, los criterios de evaluación son los siguientes:

1. Identificar los problemas económicos básicos de una sociedad y razonar la forma de resolverlos en un sistema económico, así como sus ventajas e inconvenientes.

Con este criterio se pretende comprobar si se reconoce la escasez, la necesidad de escoger y su coste de oportunidad como motivo de la ciencia económica. Además, se pretende que se sepa valorar de un modo crítico los distintos modos de resolver las cuestiones básicas de la economía que han dado lugar a sistemas económicos diversos a lo largo de la historia.

- 2. Identificar las características principales de la estructura productiva del país. Analizar las causas de una deslocalización empresarial a partir de datos sobre la productividad, los costes y beneficios, así como valorar sus efectos sobre la economía y el mercado de trabajo.**
La finalidad de este criterio es observar si se identifican las razones del proceso de división técnica del trabajo y son capaces de relacionar este proceso con la creciente interdependencia económica y con la necesidad de mecanismos de coordinación. También se pretende evaluar si se reconocen las características generales de la estructura productiva de nuestro país y su relación con los países de la Unión Europea y con los cambios en el mercado global.
- 3. Interpretar, a partir del funcionamiento del mercado, las variaciones en precios de bienes y servicios en función de distintas variables. Analizar el funcionamiento de mercados reales y observar sus diferencias con los modelos, así como sus consecuencias para los consumidores, empresas o estados.**
Este criterio persigue verificar la capacidad de analizar y valorar los efectos del funcionamiento, no sólo de los modelos generales de mercados, sino también en mercados cercanos al alumno, valorando los efectos positivos o negativos sobre los agentes que participan en estos mercados.
- 4. Diferenciar las principales magnitudes macroeconómicas y analizar las relaciones existentes entre ellas, valorando los inconvenientes y las limitaciones que presentan como indicadores de la calidad de vida. Interpretar y tratar con instrumentos informáticos cifras e indicadores económicos básicos.**
A través de este criterio se pretende comprobar si se reconocen las principales macromagnitudes, así como sus relaciones, interpretación y utilidad. También si se valoran críticamente las limitaciones que estos indicadores presentan para conocer el nivel de desarrollo de una sociedad frente a otros indicadores como el índice de desarrollo humano.
- 5. Explicar e ilustrar con ejemplos significativos las finalidades y funciones del Estado en los sistemas de economía de mercado e identificar los principales instrumentos que utiliza, valorando las ventajas e inconvenientes de su papel en la actividad económica. Explicar las funciones de otros agentes que intervienen en las relaciones económicas.**
Con este criterio se pretende evaluar el conocimiento que se tiene del papel que juega el Estado en la economía. También se pretende comprobar si se observan distintos grados de intervención y se valoran las consecuencias de una determinada medida en la actividad económica.
- 6. Describir el proceso de creación del dinero, los cambios en su valor y la forma en que éstos se miden, e identificar las distintas teorías explicativas sobre las causas de la inflación y sus efectos sobre los consumidores, las empresas y el conjunto de la economía. Explicar el funcionamiento del sistema financiero y conocer las características de sus principales productos y mercados.**
Se pretende comprobar si se reconoce la función del dinero y los productos financieros en la economía y se valoran los distintos enfoques sobre el problema de la inflación.
- 7. Reconocer distintas interpretaciones y señalar las posibles circunstancias y causas que las explican, a partir de informaciones procedentes de los medios de comunicación social y/o internet que traten, desde puntos de vista dispares, cuestiones de actualidad relacionadas con la política económica, distinguiendo entre datos, opiniones y predicciones.**
Se pretende comprobar la capacidad de analizar críticamente informaciones con distintos puntos de vista sobre un mismo hecho aparecido en los medios de comunicación.
- 8. Valorar el impacto del crecimiento, las crisis económicas, la integración económica y el mercado global en la calidad de vida de las personas, el medio ambiente y la distribución local y mundial de la riqueza, con especial referencia hacia los problemas de crecimiento económico y pobreza de los países no desarrollados como fruto de relaciones económicas desequilibradas junto a la necesidad de intercambios comerciales más justos y equitativos.**
Se trata de evaluar si se reconocen las consecuencias del crecimiento sobre el reparto de la riqueza, sobre la degradación medioambiental y la calidad de vida, así como los problemas que limitan el desarrollo de determinadas economías.

9. Analizar posibles medidas redistributivas, sus límites y efectos colaterales y evaluar las medidas que favorecen la equidad en un supuesto concreto.

Este criterio pretende valorar la capacidad de análisis de las desigualdades económicas y el modo en que determinadas medidas pueden corregirlas. También persigue estimar si reconocen la eficacia de la imposición directa e indirecta, las políticas sociales y de solidaridad.

10. Analizar la estructura básica de la balanza de pagos de la economía española y/o los flujos comerciales entre dos economías y determinar cómo afecta a sus componentes la variación en sus flujos comerciales y eventuales modificaciones en diversas variables macroeconómicas.

Con este criterio se comprobará si el alumnado conoce el significado de las principales partidas de una balanza de pagos y cómo esta representa las relaciones entre una economía y el exterior. El análisis de los flujos comerciales permitirá asimismo entrar con más detalle en las características de los flujos comerciales internacionales y en las consecuencias sobre las economías de una variación en el tipo de cambio.

En la citada Orden de 5 de agosto de 2008, también se dan indicaciones acerca de los criterios de valoración de los aprendizajes de los alumnos, y que son los siguientes en cada uno de los núcleos o bloques temáticos:

1. Los sistemas económicos: peculiaridades de la economía andaluza:
 - En la evaluación de este tema, se tendrá en cuenta la implicación del alumnado en la investigación de los distintos datos necesarios para situar a la economía andaluza dentro de un sistema económico matizado y el análisis fundamentado de los datos obtenidos.
2. Los sectores económicos: la distribución sectorial en Andalucía:
 - Para la evaluación del aprendizaje del alumnado se tendrá en cuenta, junto con el interés por obtener información, el análisis y la toma de conciencia sobre los sectores que generan una mayor aportación a la economía andaluza y los que contribuyen más a su desarrollo.
3. Problemas económicos y globalización. Repercusiones en la economía andaluza:
 - Se valorará positivamente a aquellos alumnos y alumnas que sigan las recomendaciones, muestren interés y expongan los temas con mayor claridad, fundamento, sentido crítico y originalidad.
4. El mercado y los efectos sobre el mismo de la intervención del sector público:
 - Se valorará la capacidad para interpretar y analizar el funcionamiento de mercados reales y sus diferencias con los modelos de mercado, así como las consecuencias que para el mercado libre tiene la intervención de los organismos públicos y, con respecto a los mercados más cercanos, la actuación de la Junta de Andalucía a través de sus Consejerías.
5. Crecimiento y desarrollo económico. Indicadores. Repercusiones del crecimiento de la economía andaluza sobre nuestro medio ambiente y nuestra calidad de vida:
 - Los alumnos y alumnas deberán saber calcular y diferenciar las principales magnitudes macroeconómicas, analizando las relaciones existentes entre ellas, valorando los inconvenientes y limitaciones que presentan como indicadores de la calidad de vida. También se valorará la interpretación crítica que desarrollen, sobre las consecuencias del crecimiento en el reparto de la riqueza, en la degradación medioambiental y en la calidad de vida, así como de los problemas que limitan el desarrollo de determinadas economías.

4. PROGRAMACIÓN DE LAS UNIDADES

4.1 DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS

Primer trimestre: Unidades 1, 2, 3, 4y 5

Segundo trimestre: Unidades 6, 7, 8, 9, 10 y 11

Tercer trimestre: Unidades 12, 13, 14, 15 y 16

4.2 UNIDADES

UNIDAD 1. La actividad económica

OBJETIVOS

1. Definir el ámbito de estudio de la Economía, así como las preguntas básicas a las que trata de responder.
2. Comprender el concepto de escasez y cómo influye el mismo en las decisiones de los agentes económicos.
3. Identificar las actividades económicas de las empresas y de las familias: producción, consumo y distribución.
4. Diferenciar los enfoques macroeconómico y microeconómico de la Economía.
5. Entender y saber aplicar el concepto de coste de oportunidad a las decisiones de los consumidores y empresas.
6. Identificar y clasificar las necesidades humanas como base del comportamiento de los consumidores.
7. Clasificar los bienes económicos, atendiendo a diversos criterios.
8. Conocer los factores productivos y los agentes que intervienen en una economía.
9. Comprender el papel de los modelos como parte del método científico aplicado por la ciencia económica.

CONTENIDOS

CONCEPTOS

- La Economía.
- Las actividades económicas: producción, consumo y distribución.
- Microeconomía y Macroeconomía.
- El coste de oportunidad.
- La pirámide de Maslow.
- Concepto de bien y tipos de bienes.
- Recursos y factores productivos: la tierra, el capital y el trabajo.
- Los agentes económicos: familias, empresas y Gobierno.
- Mercados de bienes y de factores.
- Modelos económicos.

PROCEDIMIENTOS, DESTREZAS Y HABILIDADES

- Explicación del concepto de Economía, los distintos enfoques existentes en su estudio y el papel de los modelos económicos en el método científico empleado.
- Aplicación del concepto de escasez de los recursos en diversas situaciones de la vida real.
- Identificación de las actividades de consumo, producción y distribución, realizadas por las familias y las empresas.
- Análisis del concepto de coste de oportunidad, así como aplicación y cálculo del mismo.
- Clasificación de los distintos tipos de bienes que pueden existir en una economía y desarrollo de la capacidad de identificar los casos concretos.
- Entendimiento del flujo circular de los bienes, servicios y dinero entre las familias, las empresas y el Gobierno en los mercados de bienes y factores.
- Desarrollo de la capacidad de búsqueda de información económica en Internet.
- Identificación de los distintos factores productivos existentes y de las retribuciones que reciben cada uno de ellos y su aplicación a situaciones específicas.

ACTITUDES

- Valoración de los conceptos de escasez, actividad económica y asignación de recursos como elementos clave de las decisiones económicas.
- Valoración de las necesidades humanas y su influencia en las acciones del consumidor y de la empresa.
- Motivación para utilizar los principales conceptos económicos en la vida diaria.
- Curiosidad por la lectura de noticias económicas de actualidad.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Identificar la relación existente entre economía y escasez.
2. Definir la actividad económica y sus distintos tipos.
3. Describir el concepto de coste de oportunidad y calcularlo en decisiones concretas.
4. Analizar las necesidades humanas según Maslow y cómo influyen las mismas en las decisiones de consumo y producción.
5. Clasificar bienes económicos, atendiendo a los diversos criterios existentes, y aplicarlo a casos concretos.
6. Interpretar información relativa a factores productivos, su utilización y remuneración.
7. Describir el flujo circular entre familias, empresas y Gobierno tomándose como referencia uno mismo.
8. Señalar la importancia de los modelos económicos en el estudio de la Economía.

UNIDAD 2. Los sistemas económicos

OBJETIVOS

1. Conocer el concepto de sistema económico y los elementos que lo constituyen.
2. Analizar las cuestiones básicas a las que se enfrenta un sistema económico para dar respuesta al problema de la escasez.
3. Entender las diferencias entre los sistemas económicos existentes.
4. Reflexionar sobre el concepto de progreso económico y sus condicionantes.
5. Describir los elementos clave que constituyen el funcionamiento de los sistemas de economía de mercado, de dirección central y de economías mixtas. Establecer los puntos fuertes y débiles de cada uno de ellos.

CONTENIDOS

CONCEPTOS

- El sistema económico: componentes, funciones y tipos.
- La economía de mercado: características, ventajas y limitaciones.
- Liberalismo y neoliberalismo.
- La economía de planificación centralizada: características, ventajas y limitaciones.
- El marxismo.
- Las economías mixtas.
- El keinesismo.

PROCEDIMIENTOS, DESTREZAS Y HABILIDADES

- Comprensión del concepto de sistema económico y de sus características principales.
- Comparación del papel del Estado y de la organización de los medios de producción en los sistemas capitalista, de dirección planificada y de economía mixta.
- Análisis de los elementos que constituyen los sistemas económicos.
- Reflexión sobre los objetivos socioeconómicos más importantes: eficiencia, igualdad, crecimiento, justicia, libertad y equidad, en los distintos sistemas económicos.
- Descripción de la transición histórica de unos sistemas económicos a otros.

- Identificación de los sistemas económicos existentes en las sociedades actuales.
- Determinación de los factores de crecimiento más importantes en la economía de mercado.
- Desarrollo de la capacidad de búsqueda de información económica en Internet.
- Lectura e interpretación de textos económicos con información de actualidad.

ACTITUDES

- Interés por conocer la realidad económica que afecta a los mercados y la formación de los precios.
- Motivación por la utilización de las nuevas tecnologías para ampliar los conocimientos sobre el funcionamiento de los mercados.
- Curiosidad por la lectura de noticias económicas de actualidad sobre la empresa y los mercados.

CRITERIOS DE CORRECCIÓN

1. Definir el concepto de sistema económico y los elementos que lo constituyen.
2. Relacionar las preguntas básicas que se plantean los sistemas económicos para resolver el problema de la escasez.
3. Describir los tres sistemas económicos existentes en la actualidad.
4. Indicar qué es el progreso económico y cuáles son los factores que explican mejor el crecimiento económico en España en los últimos años.
5. Explicar los elementos clave que diferencian a los sistemas económicos de economía de mercado, de dirección central y de economía mixta.

UNIDAD 3. Agentes económicos y factores productivos

OBJETIVOS

1. Comprender las decisiones económicas tomadas por las familias, las empresas y el Estado.
2. Conocer los tipos de empresa existentes y sus formas de organización interna más habituales.
3. Analizar el papel del Estado en la economía.
4. Identificar los factores productivos empleados por las empresas y entender la remuneración recibida.
5. Reflexionar sobre la importancia del capital humano y la tecnología en los procesos productivos.
6. Describir el funcionamiento de los mercados de bienes y de factores, así como la participación de los agentes económicos en cada uno de ellos.

CONTENIDOS

CONCEPTOS

- Los agentes económicos: familias, empresas y Estado.
- El consumo y el ahorro.
- Los distintos tipos de empresas.
- Los sectores económicos: primario, secundario y terciario.
- Las áreas funcionales de la empresa: comercial y marketing, producción, financiera y Recursos Humanos.
- Los ingresos del Estado: los distintos tipos de impuestos.
- El capital humano.
- La tecnología: investigación, desarrollo e innovación (I+D+i)
- Los ingresos de los factores productivos.

PROCEDIMIENTOS, DESTREZAS Y HABILIDADES

- Conocimiento de los agentes que intervienen en una economía, los factores productivos existentes y el funcionamiento de los mercados.
- Identificación de los factores que influyen en las decisiones de consumo y ahorro de las familias.

- Análisis de las empresas, los factores productivos que emplean, las remuneraciones a los mismos y los bienes y servicios que venden, dentro de un marco de maximización de beneficios de forma responsable.
- Entendimiento de los tipos de empresa existentes y las formas más habituales de organización interna.
- Reflexión sobre el papel del Estado en una economía, los distintos poderes que lo constituyen y su financiación a través de los impuestos.
- Determinación de la importancia de la educación (capital humano) y la tecnología (I+D+i) en los procesos productivos en una economía.

ACTITUDES

- Interés por conocer el funcionamiento de los mercados de bienes, servicios y factores de una economía, los agentes que intervienen en los mismos, los procesos de toma de decisiones, los factores productivos empleados y su remuneración.
- Motivación por la utilización de las nuevas tecnologías para ampliar los conocimientos sobre los agentes económicos y los factores productivos.
- Curiosidad por la lectura de noticias económicas de actualidad sobre los mercados de bienes, servicios y factores, y todo lo relacionado con su funcionamiento.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Definir el concepto de agente económico, enumerar los existentes y describirlos.
2. Analizar las cuestiones básicas a las que trata de responder una familia y las decisiones que toma.
3. Enumerar las funciones de las empresas y los tipos de empresas existentes atendiendo a los distintos criterios de clasificación conocidos.
4. Elaborar el organigrama de una empresa en base a sus áreas funcionales.
5. Describir las formas en las que el Estado regula las actividades económicas.
6. Relacionar los impuestos directos e indirectos con los que se financia el Estado.
7. Explicar el concepto de factor de producción, detallar los factores existentes y sus elementos más importantes.
8. Señalar los ingresos recibidos por cada uno de los factores productivos.
9. Establecer la relación existente entre los agentes económicos y los factores de producción a través de los mercados de bienes y factores.

UNIDAD 4. El funcionamiento del mercado: la oferta y la demanda

OBJETIVOS

1. Conocer las características y los mecanismos de funcionamiento del mercado de competencia perfecta.
2. Analizar las curvas de demanda y de oferta de los agentes individuales y del mercado, y entender las variables que inciden sobre ellas.
3. Calcular las elasticidades de la demanda y de la oferta, cuantificando el impacto que puede tener sobre la cantidad ofertada o demandada.
4. Entender cómo se alcanza el equilibrio en el mercado y saber calcularlo numéricamente.
5. Describir el impacto que puede tener que no se alcance el precio de equilibrio sobre la cantidad comprada o vendida de un bien.
6. Comprender qué factores hacen que las curvas de demanda y oferta del mercado se desplacen, aumentando o disminuyendo.

CONTENIDOS

CONCEPTOS

- El mercado de competencia perfecta.
- La curva de demanda-precio individual y de mercado.
- La ley de demanda normal.
- Efecto sustitución y efecto renta.

- La elasticidad de la demanda: elasticidad-precio, elasticidad-renta, elasticidad precio-cruzada.
- La demanda elástica e inelástica.
- La curva de oferta-precio de una empresa y de la industria.
- La ley normal de la oferta.
- La elasticidad-precio de la oferta. Oferta elástica e inelástica.
- El precio y el equilibrio del mercado.

PROCEDIMIENTOS, DESTREZAS Y HABILIDADES

- Conocimiento del concepto de mercado competitivo y su funcionamiento.
- Identificación de las variables que influyen sobre la demanda y sobre la oferta de los bienes.
- Análisis de datos y representación de gráficos relacionados con la demanda y la oferta, así como sus posibles desplazamientos.
- Cálculo e interpretación de la elasticidad de la oferta y la demanda ante las variaciones de los precios de distintos bienes y la renta de los consumidores.
- Explicación del mecanismo por el que se forman los precios en el mercado de competencia perfecta y la variación de los mismos como consecuencia de los cambios en las condiciones de la oferta y la demanda.
- Desarrollo de la capacidad de búsqueda de información económica en Internet.
- Lectura e interpretación de textos económicos con información de actualidad.

ACTITUDES

- Interés por conocer la realidad económica que afecta a los mercados y la formación de los precios.
- Motivación por la utilización de las nuevas tecnologías para ampliar los conocimientos sobre el funcionamiento de los mercados.
- Curiosidad por la lectura de noticias económicas de actualidad sobre la empresa y los mercados.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Definir las características que han de cumplir los mercados de competencia perfecta.
2. Analizar cómo afectan a la demanda de un bien la variación de su precio, el precio de otros bienes relacionados, la renta del consumidor y sus gustos.
3. Calcular e interpretar la elasticidad-precio, elasticidad-renta y elasticidad precio-cruzada de la demanda.
4. Señalar cómo influyen en la oferta de un bien su propio precio, los precios de los factores de producción, la tecnología disponible, los precios de otros bienes relacionados y otras características especiales.
5. Determinar la elasticidad-precio de la oferta y clasificar la curva de oferta según el valor de la misma.
6. Obtener el precio de equilibrio de un mercado sobre la base del conocimiento de las funciones de oferta y demanda del mercado.
7. Prever el nuevo equilibrio de un mercado ante la hipótesis de una modificación en cualquiera de las variables que afectan a la curva de oferta o demanda.

UNIDAD 5: La producción y la empresa

OBJETIVOS

1. Definir el concepto de producción de una empresa y enumerar los tipos de procesos productivos existentes.
2. Distinguir entre eficiencia técnica y económica.
3. Comprender el significado de corto y largo plazo y su implicación en la existencia de factores fijos y variables.
4. Establecer las diferencias entre la función de producción a corto plazo y a largo plazo.
5. Calcular y representar el producto total, medio y marginal de una empresa.
6. Conocer e interpretar la ley de rendimientos marginales decrecientes.
7. Reconocer los distintos tipos de rendimientos a escala que puede tener una empresa.
8. Diferenciar entre los costes de producción y de oportunidad.

9. Calcular y representar las distintas funciones de costes de una empresa a corto y a largo plazo.
10. Analizar las economías y deseconomías de escala y sus causas.
11. Comprender el método de maximización de beneficios.

CONTENIDOS CONCEPTOS

- La producción y los procesos productivos. *Inputs y outputs*.
- El proceso de producción eficiente.
- Producto total, producto medio y producto marginal.
- Rendimientos a escala: constantes, crecientes y decrecientes.
- Distintos tipos de costes: de producción, de oportunidad, explícitos e implícitos; a corto y largo plazo; fijos y variables.
- Maximización del beneficio.

PROCEDIMIENTOS, DESTREZAS Y HABILIDADES

- Identificación de los *inputs y outputs* de un proceso productivo.
- Análisis de los conceptos de eficiencia técnica y económica.
- Diferenciación entre el corto y el largo plazo y su implicación en la existencia de factores fijos y variables.
- Definición, cálculo y representación de producto total, medio y marginal.
- Comprensión y aplicación de la ley de rendimientos marginales decrecientes.
- Entendimiento de los rendimientos crecientes, decrecientes y constantes a escala.
- Cálculo y representación de los distintos tipos de costes.
- Análisis de los conceptos de economías constantes, crecientes y decrecientes a escala y sus causas.
- Aplicación del método del ingreso marginal para la maximización del beneficio.
- Desarrollo de la capacidad de búsqueda de información sobre la producción y la empresa.

ACTITUDES

- Interés por el conocimiento de los procesos productivos, las funciones de producción y costes de las empresas.
- Concienciación del objetivo maximizador del beneficio de las empresas.
- Motivación para la utilización de las nuevas tecnologías para obtener información sobre la producción y la empresa.
- Curiosidad por la lectura de noticias económicas de actualidad sobre la empresa, los procesos productivos y los costes.

CRITERIOS DE CORRECCIÓN

1. Definir la producción y relacionar los tipos de procesos productivos principales existentes.
2. Explicar el significado de proceso de producción eficiente, y las diferencias entre eficiencia técnica y económica.
3. Detallar las diferencias existentes entre el corto y el largo plazo y entre los factores fijos y los variables.
4. Definir, formular, calcular y representar el producto total, el producto medio y el producto marginal de una empresa.
5. Enunciar la ley de rendimientos marginales decrecientes.
6. Relacionar los tipos de rendimientos a escala existentes.
7. Diferenciar los conceptos de coste de producción y coste de oportunidad.
8. Definir, formular, calcular y representar el coste total, coste fijo, coste variable, coste total medio, coste fijo medio, coste variable medio y coste marginal de una empresa.
9. Representar los costes a largo plazo de una empresa.
10. Establecer las diferencias entre las economías a escala constante, creciente y decreciente.
11. Obtener la cantidad que ha de producir una empresa para maximizar los beneficios de acuerdo con el enfoque del ingreso marginal.

UNIDAD 6: Tipos de mercados

OBJETIVOS

1. Comprender el concepto de mercado y su evolución en el tiempo.
2. Analizar los mercados de competencia perfecta, monopolio y oligopolio, establecer sus características y representar gráficamente el equilibrio en cada caso.
3. Entender el funcionamiento de la oferta, la demanda y el equilibrio de algunos mercados relevantes en la economía: vivienda, trabajo y bienes prohibidos.

CONTENIDOS

CONCEPTOS

- Distintos tipos de mercado: mercado de competencia perfecta, mercados de competencia imperfecta, monopolio y oligopolio.
- El mercado de trabajo.
- El mercado de la vivienda.
- El mercado de bienes prohibidos.

PROCEDIMIENTOS, DESTREZAS Y HABILIDADES

- Comprensión del procedimiento de formación de precios en el mercado.
- Diferenciación de los distintos tipos de mercados existentes y sus características.
- Reflexión sobre las situaciones que pueden producir pérdida de competencia en los mercados y sus consecuencias.
- Conocimiento de los organismos que actúan para defender la competencia en los mercados.
- Análisis del mercado de la vivienda, su configuración y los principales problemas existentes.
- Estudio de los factores que determinan el funcionamiento del mercado laboral.
- Identificación del concepto de mercados prohibidos y revisión de los más relevantes.

ACTITUDES

- Interés por conocer los distintos tipos de mercado y el poder de mercado de las empresas en cada uno de ellos.
- Motivación por defender la existencia de competencia en los mercados para evitar el abuso del poder de algunas empresas.
- Concienciación de la existencia de mercados que funcionan fuera del comercio legal y toma de una posición al respecto.
- Curiosidad por la utilización de las nuevas tecnologías y por la lectura de noticias de actualidad sobre los mercados.

CRITERIOS DE CORRECCIÓN

1. Definir el término mercado y representar en una tabla las características de competencia perfecta, monopolio y oligopolio.
2. Señalar qué es el poder de mercado.
3. Representar el equilibrio de un mercado de competencia, de monopolio y de oligopolio.
4. En cada caso diferenciar entre una situación de beneficios positivos y otra de pérdidas.
5. Explicar la diferencia entre vivienda pública y privada, así como las razones por las que los precios de la vivienda en España han aumentado en los últimos años.
6. Representar y analizar las curvas de oferta y de demanda de trabajo, así como el equilibrio en dicho mercado.
7. Señalar cuáles son las razones que justifican la existencia de un salario mínimo.
8. Describir el término mercado prohibido y poner varios ejemplos, argumentando las razones a favor y en contra de su legalidad.

UNIDAD 7: Magnitudes macroeconómicas

OBJETIVOS

1. Conocer los enfoques de la ciencia económica: Microeconomía y Macroeconomía.
2. Entender el concepto de riqueza nacional y el papel de la contabilidad nacional en la medición de las macromagnitudes representativas de la misma.
3. Definir el Producto Interior Bruto (PIB) de un país, y otras macromagnitudes orientadas a la medición de la producción y la renta.
4. Explicar el flujo circular macroeconómico.
5. Comprender el fenómeno de la inflación y sus causas.
6. Definir el concepto de deflactor y calcular el Índice de Precios al Consumo (IPC) y el deflactor del PIB.
7. Identificar los métodos de cálculo de la distribución de la renta de un país.
8. Señalar las variables de medida del empleo y paro de un país.
9. Valorar las limitaciones de las macromagnitudes como indicadores.

CONTENIDOS

CONCEPTOS

- Microeconomía y Macroeconomía.
- Riqueza nacional y contabilidad nacional.
- Producto Interior Bruto y Producto Interior Neto. Otras magnitudes relacionadas con el PIB.
- El flujo circular macroeconómico.
- La inflación y las causas que la producen.
- El concepto de deflactor, el Índice de Precios al Consumo y el deflactor del PIB.
- La población activa y la inactiva.
- Población desempleada o en paro y población ocupada.
- El Índice de Desarrollo Humano.

PROCEDIMIENTOS, DESTREZAS Y HABILIDADES

- Comprensión de la importancia de la contabilidad nacional en la fijación y medición de los objetivos macroeconómicos.
- Distinción de los problemas micro y macroeconómicos.
- Cálculo de la riqueza nacional y de los hogares.
- Obtención del PIB a partir de los métodos de la demanda, la producción y la renta, así como la medición de los objetivos macroeconómicos.
- Cálculo y representación de magnitudes relacionadas con los precios de un país: la tasa de inflación, el Índice de Precios al Consumo y el deflactor del PIB.
- Conocimiento de las distintas medidas de la distribución de la renta. Análisis de las diferencias existentes entre países y de los motivos de las desigualdades.
- Comprensión y cálculo de la situación del empleo en un país a través de las tasas de actividad y de desempleo.
- Evaluación del desarrollo de un país a través del Índice de Desarrollo Humano.

ACTITUDES

- Interés por conocer las principales magnitudes macroeconómicas de un país.
- Concienciación de las desigualdades existentes en la distribución de la renta en los distintos países y creación de una opinión favorable a una distribución más igualitaria de la renta.
- Valoración crítica de las limitaciones de las macromagnitudes como indicadores.
- Concienciación de la importancia de aspectos no económicos en la evaluación del Índice de Desarrollo Humano.
- Motivación por utilizar las nuevas tecnologías para ampliar los conocimientos sobre las macromagnitudes.

CRITERIOS DE CORRECCIÓN

1. Describir los objetivos de la Microeconomía y la Macroeconomía.
2. Relacionar y formular las magnitudes económicas vinculadas a la medición de la riqueza de un país.
3. Determinar el Producto Interior Bruto por el método de la demanda, de la oferta y de la renta.
4. Describir el flujo circular macroeconómico.
5. Definir los conceptos de inflación y deflactor, calcular los deflatores más importantes y señalar las causas fundamentales de la inflación.
6. Analizar el índice de Gini y la curva de Lorenz como métodos de medición de la distribución de la renta.
7. Definir y calcular la tasa de desempleo y la tasa de actividad.
8. Enumerar las limitaciones del PIB y la renta *per cápita* como indicadores del grado de bienestar de un país.
9. Detallar las variables que inciden en el cálculo del Índice de Desarrollo Humano e indicar el valor a partir del cual se considera que un país tiene un desarrollo humano alto.

UNIDAD 8: El crecimiento económico

OBJETIVOS

1. Definir el concepto de crecimiento económico y relacionar sus beneficios.
2. Indicar y formular las magnitudes económicas a través de las cuales se mide el crecimiento.
3. Describir y explicar los factores que determinan el crecimiento de la productividad del trabajo, y, por tanto, del nivel de vida.
4. Entender las estrategias que se pueden seguir para lograr el crecimiento económico.
5. Reflexionar acerca de los aspectos positivos y negativos que puede tener el incremento de la población sobre el crecimiento económico.
6. Comprender el modo en que el crecimiento económico puede mantenerse y solventar los límites establecidos por la escasez de recursos naturales y por los efectos del cambio climático.

CONTENIDOS

CONCEPTOS

- El crecimiento económico, su medida y sus beneficios.
- El crecimiento de la productividad: capital físico, capital humano, recursos naturales y progreso técnico.
- El crecimiento económico: las formas de lograrlo, sus relaciones con la población y sus límites.

PROCEDIMIENTOS, DESTREZAS Y HABILIDADES

- Conocimiento de las magnitudes económicas a través de las cuales se mide el crecimiento y el desarrollo económico.
- Comparación del nivel de vida de diversos países, basándose en indicadores económicos.
- Explicación de las consecuencias que tiene sobre el crecimiento económico de un país el aumento del ahorro, de la tasa de inversión y de los gastos en I+D.
- Valoración del impacto de la calidad de la enseñanza sobre el crecimiento y de los indicadores internacionales de calidad de los sistemas educativos.
- Comparación de los indicadores de innovación entre países y su impacto sobre el crecimiento.
- Relación entre el crecimiento y los conceptos de seguridad jurídica y estabilidad política, social y económica. Utilización de indicadores que lo corroboran.
- Cálculo y comprensión de la tasa de actividad e impacto de la misma sobre el crecimiento económico.
- Reflexión sobre los efectos positivos y negativos del aumento de la población en el crecimiento.

- Comprensión de cómo se pueden salvar los límites impuestos por las restricciones en los recursos naturales al crecimiento.
- Lectura e interpretación de textos económicos con información de actualidad.

ACTITUDES

- Interés por conocer las distintas formas a través de las cuales se puede conseguir crecimiento económico y bienestar social.
- Concienciación de la existencia de límites al crecimiento y de los posibles efectos negativos del mismo.
- Motivación por la utilización de las nuevas tecnologías y la lectura de noticias económicas en referencia al crecimiento económico, sus determinantes y sus límites.

CRITERIOS DE CORRECCIÓN

1. Definir el crecimiento económico y formular las magnitudes económicas a través de las cuales se puede medir.
2. Relacionar el crecimiento con el ciclo económico y sus fases.
3. Enumerar los beneficios del crecimiento.
4. Indicar por qué es bueno el crecimiento de la productividad del trabajo y explicar la relación existente entre la misma y los siguientes factores: capital físico, capital humano, recursos naturales y progreso técnico.
5. Enumerar las estrategias existentes para lograr el crecimiento económico, analizar cada una de ellas y poner ejemplos de indicadores económicos que sean utilizados internacionalmente para realizar comparaciones entre países.
6. Explicar los efectos positivos y negativos de un aumento de la población sobre el crecimiento. Utilizar algún país como ejemplo.
7. Describir por qué el agotamiento de recursos naturales, como el petróleo, no debe suponer un freno al crecimiento económico.

UNIDAD 9: La intervención del Estado en la economía

OBJETIVOS

1. Determinar las circunstancias que justifican la intervención del sector público en la economía.
2. Definir el concepto de fallo de mercado, justificar por qué los bienes públicos, los fallos en la competencia y las externalidades se consideran dentro de esta categoría e indicar cómo ha de intervenir el Estado.
3. Explicar en qué consisten los fallos de equidad y cómo puede contribuir el sector público a paliarlos a través de las teorías de la justicia social distributiva.
4. Desarrollar los principios del Estado del bienestar y la importancia de la igualdad de oportunidades.
5. Analizar el papel de la política fiscal en la corrección de los fallos en la estabilidad macroeconómica, la importancia de los impuestos y el significado de la existencia de déficit público.

CONTENIDOS

CONCEPTOS

- El sector público y su importancia en la economía.
- Los fallos del mercado: monopolios y fallos en la competencia, bienes públicos y externalidades.
- El Estado del bienestar y los fallos de equidad: la justicia social y la igualdad de oportunidades.
- La política fiscal: los impuestos, la financiación del sector público y la política social.

PROCEDIMIENTOS, DESTREZAS Y HABILIDADES

- Análisis de la actuación del sector público para paliar las crisis económicas y la recuperación de la actividad privada.

- Identificación de los organismos e instituciones que constituyen el sector público en España y su peso relativo en la economía.
- Análisis de las diferencias entre los bienes públicos, privados y comunales.
- Determinación de las circunstancias en las que es natural la existencia de monopolios.
- Comprensión del concepto de externalidad y la forma en la que el Estado puede eliminarla o reducirla.
- Reflexión sobre los tipos de equidad y las políticas redistributivas que pueden proponerse en cada caso.
- Valoración de la importancia de los impuestos progresivos como instrumentos de política redistributiva.
- Identificación de los problemas de financiación del sector público: el déficit público y la deuda pública.

ACTITUDES

- Reflexión sobre la existencia de fallos en la economía y el papel del sector público.
- Concienciación de la importancia de la intervención del sector público para fomentar la igualdad de oportunidades y la redistribución de los recursos.
- Interés por conocer la forma en la que el Estado puede intervenir en las situaciones de crisis a través de la política fiscal y los problemas de financiación que se derivan de su aplicación.
- Motivación por la utilización de las nuevas tecnologías para ampliar los conocimientos sobre la intervención del Estado en la economía.
- Curiosidad por la lectura de noticias económicas de actualidad sobre el sector público y los fallos de la economía.

CRITERIOS DE CORRECCIÓN

1. Describir los organismos e instituciones que constituyen el sector público en España.
2. Enumerar las imperfecciones o fallos que hacen que los mercados funcionen insatisfactoriamente.
3. Definir el concepto de fallo de mercado, señalar los tres tipos principales y explicar detalladamente cada uno de ellos.
4. Explicar el significado de fallos en la equidad y la diferencia entre igualdad de oportunidades y de resultados.
5. Relacionar medidas concretas de redistribución de la riqueza llevadas a cabo en el Estado del bienestar.
6. Señalar qué es la política fiscal y cómo contribuye a corregir los fallos en la estabilidad macroeconómica.
7. Calcular e interpretar el déficit público, la deuda pública y su impacto en la economía.

UNIDAD 10: El dinero

OBJETIVOS

1. Definir el dinero, indicar las funciones que cumple y establecer cuál es su coste de oportunidad.
2. Conocer la evolución histórica del dinero.
3. Describir las distintas formas de dinero existente.
4. Comprender cuál es el respaldo del valor del dinero en la actualidad y su relación con el poder adquisitivo.
5. Desarrollar el concepto de oferta monetaria y describir los distintos agregados monetarios existentes.
6. Establecer el proceso de creación del dinero y diferenciar entre el dinero legal y el bancario.
7. Señalar el concepto de intermediario financiero e indicar sus funciones.
8. Identificar el papel de la bolsa de valores en el mercado financiero y establecer las diferencias entre el mercado de emisión y el de negociación.

CONTENIDOS

CONCEPTOS

- El concepto de dinero y sus funciones.
- La evolución histórica del dinero.

- Las distintas formas de dinero que existen.
- El valor del dinero y su relación con el poder adquisitivo.
- El proceso de creación del dinero.
- El concepto de intermediario financiero y sus funciones.
- La importancia de la Bolsa de valores en el mercado financiero.

PROCEDIMIENTOS, DESTREZAS Y HABILIDADES

- Reflexión sobre la evolución histórica del dinero y de sus funciones.
- Identificación de las distintas formas de dinero.
- Entendimiento de la relación entre el valor del dinero, el poder adquisitivo y la inflación.
- Determinación de la oferta monetaria y su medición a través de los distintos agregados monetarios.
- Comprensión del proceso de creación de dinero y la relación entre la oferta monetaria y la base monetaria.
- Identificación de los intermediarios financieros y sus funciones en la mediación entre ahorradores y deudores.
- Revisión del concepto de la bolsa y las funciones del mercado primario y del secundario.
- Desarrollo de la capacidad de búsqueda de información sobre el dinero y los mercados financieros en Internet.
- Lectura e interpretación de textos económicos con información de actualidad sobre el dinero.

ACTITUDES

- Concienciación de las funciones del dinero en la economía, de su valor en términos de poder adquisitivo y de su evolución histórica.
- Interés por conocer el proceso de creación de dinero y las formas de medición de los agregados monetarios.
- Motivación por el conocimiento del papel en la economía de los intermediarios financieros en general y los mercados bursátiles en particular.
- Curiosidad por la lectura de noticias económicas de actualidad sobre el dinero y los mercados financieros y por la utilización de las nuevas tecnologías para ampliar los conocimientos en esta materia.

CRITERIOS DE CORRECCIÓN

1. Explicar las funciones del dinero como medio de cambio, unidad de cuenta, depósito de valor y patrón de pago diferido.
2. Describir las cinco formas diferentes de dinero.
3. Analizar el impacto de la inflación sobre el valor del dinero y enumerar las causas fundamentales de la misma.
4. Definir el concepto de oferta monetaria y relacionar las distintas medidas de la misma a través de los agregados monetarios.
5. Reflexionar sobre la relación entre la base monetaria, la oferta monetaria y el proceso de creación del dinero.
6. Señalar las funciones de los intermediarios financieros de una economía y los tipos existentes.
7. Detallar algunos ejemplos.
8. Establecer las diferencias entre los mercados bursátiles primarios y secundarios.

UNIDAD 11: La política monetaria y el banco central

OBJETIVOS

1. Comprender la responsabilidad de los bancos centrales en la estabilidad del sistema financiero y de los precios.
2. Analizar la oferta y la demanda de dinero de la economía, quiénes son los agentes que las formulan y cuáles son los factores que determinan cada una de ellas.
3. Entender las razones por las que los bancos centrales son tan diferentes a otros organismos públicos.
4. Establecer qué organismos constituyen el Sistema Europeo de Bancos Centrales (SEBC), definir su objetivo principal y sus funciones básicas.
5. Señalar las razones por las que la existencia del euro hace imprescindible una política monetaria única y consecuentemente la creación del SEBC.
6. Describir el proceso de toma de decisiones monetarias en el Eurosistema.
7. Explicar las razones por las que la política monetaria única afecta de distinta forma a cada país.
8. Plantear las diferencias existentes entre el BCE y otros bancos centrales en términos de transparencia, objetivos y comunicación.

CONTENIDOS

CONCEPTOS

- Las funciones del banco central y su influencia en el sistema financiero.
- La oferta y la demanda de dinero. Los factores que las causan.
- Las principales características de los bancos centrales.
- El Sistema Europeo de Bancos Centrales: objetivo y funciones principales.
- El euro y la política monetaria única.

PROCEDIMIENTOS, DESTREZAS Y HABILIDADES

- Análisis de los efectos de las actuaciones de los bancos centrales sobre el control de los precios y en la transmisión de estabilidad al sistema financiero.
- Identificación de los problemas que se derivarían de la pérdida de confianza de las personas en el sistema financiero.
- Análisis de la relación entre la cantidad de dinero en circulación en una economía y la inflación de la misma.
- Interpretación de datos y gráficos relacionados con la demanda y la oferta de dinero, así como su relación con la inflación.
- Entendimiento de las funciones de los bancos centrales de cada uno de los países de la zona euro.
- Reflexión sobre las posibilidades de arbitrar en el mercado de dinero, a través del *carry-trade*.
- Discusión sobre las ventajas e inconvenientes de la existencia de uniones económicas y monetarias, como la que existe en la UE.
- Conocimiento de los objetivos prioritarios de las políticas monetarias que plantean los bancos centrales de los principales países.
- Desarrollo de la capacidad de búsqueda de información sobre políticas monetarias y bancos centrales en Internet.
- Lectura e interpretación de textos económicos con información de actualidad.

ACTITUDES

- Interés por conocer los objetivos y actividades de los bancos centrales.
- Concienciación del papel del Banco Central Europeo en la zona euro como garante de una política monetaria única.
- Motivación por la utilización de las nuevas tecnologías para ampliar los conocimientos sobre la política monetaria y los bancos centrales.
- Curiosidad por la lectura de noticias económicas de actualidad.

CRITERIOS DE CORRECCIÓN

1. Establecer el papel de los bancos centrales en la estabilidad del sistema financiero y de los precios.
2. Explicar cuáles son los factores y los agentes económicos que determinan la oferta y la demanda de dinero.
3. Razonar la relación entre la cantidad de dinero y la inflación.
4. Señalar los mecanismos existentes para garantizar la independencia de los bancos centrales.
5. Relacionar las principales funciones del SEBC.
6. Indicar por qué la existencia de una moneda común, el euro, implica necesariamente la existencia del BCE.
7. Plantear las nuevas funciones del Banco de España tras la creación del BCE.
8. Desarrollar cómo se toman las decisiones sobre política monetaria en el Eurosistema.
9. Analizar cuáles son las razones que influyen en que la política monetaria común afecte de forma distinta a cada país.

UNIDAD 12: El comercio internacional

OBJETIVOS

1. Conocer las razones por las que comercian las naciones así como los efectos del comercio sobre el consumo, la producción y el empleo.
2. Analizar los beneficios del comercio internacional a través de las teorías del principio de la ventaja comparativa y del comercio intraindustrial.
3. Entender las políticas proteccionistas llevadas a cabo por los Gobiernos de los distintos países, diferenciando entre las arancelarias y las no arancelarias, así como sus consecuencias para los consumidores y los productores nacionales.
4. Reflexionar sobre los argumentos a favor del libre comercio y del proteccionismo.
5. Comprender el papel de la Organización Mundial del Comercio (OMC) en el desarrollo del comercio internacional.

CONTENIDOS

CONCEPTOS

- El comercio internacional: sus causas y sus efectos.
- Las teorías de la ventaja comparativa y del comercio intraindustrial.
- Las distintas políticas proteccionistas llevadas a cabo por algunos Estados y sus consecuencias.
- El libre comercio y la OMC.

PROCEDIMIENTOS, DESTREZAS Y HABILIDADES

- Explicación del significado de los conceptos de librecambismo, proteccionismo y competencia desleal, así como los objetivos que se persiguen en cada caso.
- Análisis, representación e interpretación de datos relacionados con el comercio internacional.
- Comprensión de los principios de ventaja comparativa y del comercio intraindustrial y su aplicación a productos concretos.
- Identificación de las barreras arancelarias existentes y del impacto que las mismas tienen sobre los precios, los consumidores y los productores.
- Comparación de los indicadores de la importancia de los aranceles en una serie de países.
- Reflexión sobre el comercio internacional como un juego de suma positiva.

ACTITUDES

- Concienciación de la importancia del comercio internacional para el desarrollo de la riqueza de los países.
- Interés por conocer el impacto sobre los precios, los consumidores y los productores de la existencia de barreras al comercio internacional de diversa índole.
- Motivación por conocer cómo las organizaciones internacionales velan por el desarrollo del comercio internacional.

- Curiosidad por la utilización de las nuevas tecnologías para ampliar los conocimientos sobre el comercio internacional y por la lectura de noticias económicas de actualidad en dicho ámbito.

CRITERIOS DE CORRECCIÓN

1. Explicar las razones que justifican el comercio entre las naciones.
2. Señalar cuáles son los principales efectos del comercio.
3. Desarrollar los beneficios del comercio internacional según el principio de ventaja comparativa y el comercio intraindustrial. Aplicar las teorías a productos concretos.
4. Relacionar las barreras arancelarias y no arancelarias y sus efectos sobre el comercio.
5. Interpretar diversos indicadores de la importancia de los aranceles en una serie de países.
6. Definir el libre comercio y el proteccionismo e indicar los argumentos a favor de cada uno de ellos.
7. Describir el papel de la OMC en el comercio internacional.

UNIDAD 13: La financiación del comercio internacional

OBJETIVOS

1. Entender cómo se registran las transacciones exteriores de un país a través de la balanza de pagos. Diferenciar entre la balanza por cuenta corriente y la financiera.
2. Comprender los factores que explican los flujos de capital y las causas que generan las crisis financieras internacionales.
3. Señalar el papel del tipo de cambio y sus variaciones en las transacciones internacionales.
4. Definir los conceptos de tipo de cambio nominal, tipo de cambio real, poder de paridad de compra y tipo de cambio efectivo.
5. Identificar los regímenes cambiarios existentes y reflexionar sobre las ventajas e inconvenientes de cada uno de ellos.

CONTENIDOS

CONCEPTOS

- Definición y componentes de la balanza de pagos. La balanza por cuenta corriente y la balanza financiera.
- Los flujos de capital.
- Las crisis financieras: las causas por las que surgen.
- El concepto de tipo de cambio. Distintas clases de tipo de cambio.
- Los distintos regímenes cambiarios que existen. Las ventajas e inconvenientes de cada uno de ellos.

PROCEDIMIENTOS, DESTREZAS Y HABILIDADES

- Comprensión del concepto de crisis financiera y de las causas que la provocan.
- Valoración del papel de las políticas monetarias y cambiarias en las crisis financieras.
- Análisis, cálculo y representación gráfica de datos relacionados con la balanza de pagos y su evolución en España.
- Conocimiento del significado de déficit público y déficit comercial y su relación.
- Identificación del efecto de las variaciones del tipo de cambio sobre la oferta y demanda de divisas, así como sobre los distintos componentes de la balanza de pagos.
- Comparación de los conceptos de tipo de cambio real, poder de paridad de compra y tipo de cambio efectivo.
- Reflexión sobre los distintos regímenes cambiarios existentes y las ventajas e inconvenientes de cada uno de ellos.

ACTITUDES

- Concienciación de la existencia de grandes flujos de capital y su impacto en el mundo.
- Reflexión sobre las causas que generan las crisis financieras internacionales.
- Interés por entender el concepto de déficit de balanza de pagos, los efectos que produce sobre los agentes económicos y los problemas de su financiación.
- Motivación por entender los beneficios e inconvenientes de los distintos regímenes cambiarios.
- Curiosidad por la utilización de las nuevas tecnologías para ampliar los conocimientos sobre la financiación del comercio internacional y por la lectura de noticias económicas de actualidad.

CRITERIOS DE CORRECCIÓN

1. Definir qué es la balanza de pagos y explicar todas las balanzas que la componen.
2. Explicar el significado de una balanza de pagos por cuenta corriente o financiera negativas.
3. Señalar cómo influyen en los flujos de capital los siguientes factores: rentabilidad-riesgo, fiscales y operaciones corporativas.
4. Comentar por qué se producen las crisis financieras internacionales.
5. Establecer el concepto de tipo de cambio y señalar cómo afectará una apreciación (o depreciación) del euro a la oferta y la demanda de euros y a las importaciones y exportaciones de bienes y servicios.
6. Calcular el tipo de cambio real a partir de un tipo de cambio nominal y los índices de precios de dos países.
7. Indicar las diferencias entre el poder de paridad de compra, el tipo de cambio real y el tipo de cambio efectivo.
8. Definir el concepto de régimen cambiario y señalar las diferencias entre los sistemas de tipo de cambios fijos y flexibles.

UNIDAD 14: La globalización

OBJETIVOS

1. Conocer el fenómeno de la globalización, sus principales características y los factores que han intensificado el proceso de mundialización económica.
2. Analizar las ventajas y los costes de la globalización.
3. Reflexionar sobre el movimiento antiglobalización, su composición y sus objetivos.
4. Relacionar los principales organismos internacionales de cooperación y los objetivos que persiguen.
5. Describir el concepto de integración económica, diferenciar entre los tipos de integración comercial existentes y relacionar sus principales características.
6. Establecer las ventajas y los costes de la integración.
7. Definir los conceptos de integración financiera y monetaria, estableciendo sus beneficios y sus costes.
8. Valorar la Unión Europea como un fenómeno de integración económica exitoso.

CONTENIDOS

CONCEPTOS

- La globalización, sus principales características y sus ventajas e inconvenientes.
- Los factores que explican la mundialización de la economía.
- Los movimientos antiglobalización.
- Los organismos internacionales de cooperación. Sus objetivos principales.
- El concepto de integración económica, sus principales tipos y sus ventajas e inconvenientes.
- La integración financiera y monetaria.
- El concepto de integración económica, sus principales tipos y sus ventajas e inconvenientes.
- La unión económica y monetaria de Europa.

PROCEDIMIENTOS, DESTREZAS Y HABILIDADES

- Ampliación del conocimiento de la Unión Europea, del proceso de integración, su composición, la adopción del euro, los mecanismos de cooperación y su organización.

- Conocimiento y cuantificación del fenómeno de la globalización.
- Análisis del flujo de las inversiones internacionales.
- Identificación de las principales plazas financieras mundiales y las zonas entre las que se producen mayores intercambios de mercancías.
- Comprensión del fenómeno de la deslocalización y sus efectos.
- Reflexión acerca del papel de las multinacionales en la globalización económica.
- Entendimiento de las funciones de las grandes instituciones económicas del mundo.
- Explicación del concepto de integración comercial, así como las diferencias entre zona de libre comercio, unión aduanera y mercado común.
- Análisis de las ventajas y los costes de la integración.
- Análisis sobre la importancia de la unión monetaria entre los países y las medidas que deben tomarse para que resulte exitosa.

ACTITUDES

- Concienciación de la mundialización de la economía, de sus causas y efectos, así como de las ventajas e inconvenientes que se derivan.
- Interés por conocer los principales organismos de cooperación internacional, y los distintos tipos de integración económica existentes.
- Apoyo a la UE, sus instituciones, las políticas comunes, su moneda y sus mecanismos de cooperación.
- Motivación por la utilización de las nuevas tecnologías para ampliar los conocimientos sobre el fenómeno de globalización de la economía.

CRITERIOS DE CORRECCIÓN

1. Definir el término globalización y establecer las características de la economía global.
2. Explicar los factores que han intensificado el proceso de mundialización económica.
3. Señalar las ventajas y los costes de la globalización.
4. Analizar los movimientos antiglobalización, su composición, sus objetivos y propuestas.
5. Explicar las principales funciones del FMI, el BM y la OMC.
6. Determinar las diferencias existentes entre zona de libre comercio, unión aduanera y mercado común.
7. Referenciar las ventajas y los inconvenientes de la integración económica.
8. Establecer las bases de la integración monetaria y de los mercados financieros.
9. Reflexionar sobre cuándo conviene hacer una unión monetaria.
10. Relacionar los elementos principales que reúne la UE como mercado común (o mercado único).
11. Indicar la importancia de la unión monetaria europea y los beneficios del euro.

UNIDAD 15: Desequilibrios y pobreza

OBJETIVOS

1. Comprender qué es la pobreza, así como los tipos de pobreza existentes.
2. Identificar e interpretar los parámetros de medición de la pobreza.
3. Analizar las distintas causas de la pobreza y las formas de corrección existentes.
4. Entender el concepto de discriminación, las consecuencias económicas que se pueden derivar de ella y los tipos de discriminación existentes.
5. Valorar las formas de lucha contra la pobreza, con especial énfasis en la educación, la redistribución de la renta, las políticas sociales y la ayuda al desarrollo.

CONTENIDOS CONCEPTOS

- El concepto de pobreza, los distintos tipos que existen y los parámetros que se utilizan para medirla.
- Los factores que intervienen en la aparición de la pobreza.
- El concepto de discriminación, sus distintos tipos y las consecuencias que de ella se derivan.
- La lucha contra la pobreza y la discriminación.

PROCEDIMIENTOS, DESTREZAS Y HABILIDADES

- Entendimiento del efecto de las desigualdades sociales y la denegación de derechos políticos sobre una parte de la población.
- Descripción del concepto de vulnerabilidad y su impacto sobre los seres humanos.
- Análisis de la importancia de una distribución adecuada de la riqueza para reducir las desigualdades sociales.
- Comparación de los estándares de pobreza entre los países desarrollados y los que están en vías de desarrollo.
- Evaluación de los criterios no económicos de medición de la pobreza.
- Comprensión del círculo vicioso generado por el trabajo infantil como elemento perpetuador de la pobreza.
- Análisis del papel de los microcréditos como ayuda a los individuos para salir de la pobreza.
- Identificación del rol de la corrupción, el comercio desigual, la violencia y la guerra en la consolidación de la pobreza.
- Reflexión sobre las consecuencias económicas de los fenómenos migratorios y el papel de los emigrantes.
- Valoración del fenómeno de la discriminación y reflexión sobre las formas de ayudar a los colectivos afectados.

ACTITUDES

- Concienciación de la existencia de pobreza en el mundo y las diferentes causas que conducen a ella.
- Creación de un espíritu crítico hacia todos los fenómenos generadores de pobreza e injusticia.
- Desarrollo de una actitud solidaria con los más desfavorecidos.
- Incitación a la proactividad para combatir la pobreza en nuestra actividad diaria.
- Comprensión de las diferencias entre la pobreza en los países desarrollados y los no desarrollados.
- Curiosidad por la lectura de noticias económicas de actualidad sobre la pobreza y las formas de combatirla.

CRITERIOS DE CORRECCIÓN

1. Definir la pobreza y explicar los tipos existentes.
2. Analizar los métodos de medición de la pobreza a través de los ingresos.
3. Determinar los criterios no económicos de medida de la pobreza.
4. Explicar las causas de la pobreza, especialmente las relacionadas con la salud, la educación y la inversión, así como otros factores empobrecedores.
5. Valorar el concepto de discriminación y las consecuencias económicas de la misma.
6. Reflexionar sobre los tipos de discriminación existentes.
7. Describir las medidas más adecuadas para luchar contra la pobreza.

UNIDAD 16: La economía y el medio ambiente

OBJETIVOS

1. Reconocer la importancia del medio ambiente en el entorno económico, valorando no solo su capacidad de generar riqueza, sino también la importancia de su preservación y cuidado para las generaciones futuras.
2. Identificar y comprender las funciones económicas básicas del medio ambiente.
3. Entender los métodos de cálculo del valor generado por el medio ambiente, tanto aquellos relacionados con el valor de uso, como los correspondientes al valor de no uso.
4. Distinguir entre los recursos renovables, no renovables y continuos.
5. Comprender el concepto de desarrollo sostenible y su significado para el crecimiento económico.
6. Abordar conjuntamente las tres vertientes de las que consta el desarrollo sostenible: la económica, la social y la medioambiental.
7. Analizar los paradigmas del modelo de desarrollo del ser humano con su entorno, distinguiendo entre la economía de frontera, la economía sostenible y la ecología profunda.
8. Conocer qué es el cambio climático, cómo afecta al ser humano y al clima, y sus efectos previsibles sobre la actividad económica.
9. Evaluar las posibles respuestas del ser humano frente al cambio climático, y conocer las medidas que se pueden tomar en cada caso y los objetivos que se pretende alcanzar.

CONTENIDOS

CONCEPTOS

- Las funciones económicas y el valor económico del medio ambiente.
- Los recursos renovables, no renovables y continuos.
- El concepto de desarrollo sostenible.
- El cambio climático: la influencia del ser humano en su desarrollo y las consecuencias de este sobre la actividad económica.

PROCEDIMIENTOS, DESTREZAS Y HABILIDADES

- Valoración de la importancia de que las actividades humanas sean respetuosas con el medio ambiente.
- Identificación de las funciones económicas del medio ambiente.
- Análisis y cuantificación del valor económico del medio ambiente tanto en términos de uso como de no uso, utilizando las distintas metodologías de cálculo existentes.
- Entendimiento de los conceptos de recursos renovables y no renovables, y comprensión de las consecuencias negativas de la sobreexplotación de los recursos, así como de los beneficios de su empleo adecuado.
- Explicación del concepto de desarrollo sostenible y de la necesidad de compatibilizarlo con el crecimiento económico.
- Comprensión del concepto de cambio climático, del impacto de las actividades humanas sobre el mismo y de los efectos previsibles del cambio climático en la actividad económica.
- Interpretación de las posibles respuestas del ser humano ante el cambio climático, ya sea a través de políticas de adaptación o de mitigación.
- Análisis de datos y representación de gráficos relacionados con la economía y el medio ambiente.

ACTITUDES

- Creación de una verdadera actitud de respeto hacia el medio ambiente.
- Concienciación de que el medio ambiente tiene un valor económico evaluable.
- Interés por lograr que el crecimiento económico esté basado en un desarrollo sostenible.
- Motivación por el conocimiento del fenómeno del cambio climático, del impacto de la actividad humana sobre él, y de los efectos del cambio climático sobre la actividad económica.
- Curiosidad por la lectura de noticias económicas de actualidad sobre el medio ambiente, y por la utilización de las nuevas tecnologías para ampliar los conocimientos en esta materia.

CRITERIOS DE CORRECCIÓN

1. Explicar las funciones económicas del medio ambiente.
2. Describir qué se entiende por valor económico del medio ambiente, tanto a nivel de valor de uso como de no uso, y los distintos métodos de cálculo de cada uno de ellos.
3. Analizar las diferencias existentes entre los recursos renovables, no renovables y continuos.
4. Reflexionar sobre las consecuencias de la sobreexplotación de los recursos, así como sobre las ventajas del empleo de energías renovables, con ejemplos concretos.
5. Definir el concepto de desarrollo sostenible.
6. Establecer las diferencias existentes entre los modelos de economía de frontera, economía sostenible y ecología profunda.
7. Analizar el concepto de cambio climático.
8. Señalar cómo afecta el ser humano al clima y las consecuencias del cambio climático sobre la actividad económica.
9. Relacionar y explicar las políticas que puede adoptar el ser humano ante el cambio climático.

5.CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

La calificación final se obtendrá de acuerdo a los siguientes porcentajes:

90% pruebas escritas (a lo sumo 2 por trimestre)

10% actitud, preguntas en clase, trabajos,....

Los porcentajes anteriores se aplicarán siempre que el alumno/a tenga una nota superior o igual a 3 en las pruebas escritas.

Se hará una recuperación de cada trimestre.

El/La alumno/a que tenga más de un trimestre suspenso irá a septiembre con toda la materia del curso.

Se penalizarán las faltas de ortografía, 0'25 ptos por cada 3 faltas, hasta un máximo de 2 ptos.

Se penalizará hasta 1 pto en la nota final por faltas de asistencia sin justificar.

Los alumnos que falten a clase el día de alguna prueba escrita, deberán **presentar justificante médico**, en un plazo máximo de tres días, para que se les examine otro día.

6. RECURSOS DIDÁCTICOS

El libro que se empleará en esta materia es Economía 1º Bachillerato, Editorial Santillana (Proyecto la Casa del Saber)