
PROGRAMACIÓN

DEL DEPARTAMENTO DE

MATEMÁTICAS

Programación de 2º Diversificación
Curricular
Ámbito Científico-Tecnológico
4º E.S.O

CURSO 2023/2024

I.E.S. AGUADULCE

ÍNDICE

1. Introducción.....	3
2. Marco legal	3
3. Contexto.....	3
4. Contribución de la materia a las competencias clave.....	4
5. Competencias específicas y su conexión con los descriptores operativos.....	5
6. Saberes básicos.....	10
7. Metodología.....	14
7.1 Orientaciones metodológicas.....	14
7.2. Utilización del aula virtual como apoyo a la docencia.....	16
8. Secuencia de unidades didácticas con la interrelación de competencias específicas, criterios de evaluación, saberes básicos e instrumentos de evaluación.....	16
9. Temporalización.....	27
10. Criterios de calificación.....	28
11. Atención a la diversidad.....	28
11.1. Medidas específicas.....	28
11.1.1. De refuerzo educativo.....	29
11.1.2. De ampliación.....	29
11.2. Mecanismos de recuperación del alumnado con evaluación negativa.....	29
11.3. Mecanismos de recuperación del alumnado con materias pendientes de cursos anteriores	29
12. Materiales y recursos.....	30
13. Tratamiento de la lectura.....	30
14. Participación en actividades complementarias y extraescolares.....	32
15. Participación en planes, programas y proyectos del Centro.....	32
Anexo: Situaciones de aprendizaje.....	32-47

1. INTRODUCCIÓN

El **Programa de Diversificación curricular** es una medida más de **atención a la diversidad** a lo largo de la enseñanza obligatoria.

Tal y como se recoge en el **artículo 24 del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo**, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria, este programa estará orientado a la consecución del título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria, por parte de quienes presenten dificultades relevantes de aprendizaje tras haber recibido, en su caso, medidas de apoyo en el primero o segundo curso de esta etapa, o a quienes esta medida de atención a la diversidad y a las diferencias individuales les sea favorable para la obtención del título.

Igualmente, en el apartado tercero de dicho artículo se especifica que, con carácter general, el programa de diversificación se llevará a cabo en dos años desde tercer curso de la Educación Secundaria Obligatoria hasta finalizar la etapa.

Se denomina primero de diversificación curricular al curso correspondiente a tercero de la Educación Secundaria Obligatoria y segundo de diversificación curricular al curso correspondiente a cuarto de la Educación Secundaria Obligatoria.

El presente documento se desarrolla la programación del ámbito científico tecnológico de segundo de diversificación curricular correspondiente a 3º de ESO. En él se incluirán los elementos formativos del currículo para las materias que lo componen, esto es, Matemáticas, Física y Química y Biología y Geología. En el curso 2023/24 el Ámbito Científico-Matemático I será impartido por el profesor:

- D. Francisco Javier Gálvez Pajares

2. MARCO LEGAL

- Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria
- Decreto 102/2023, de 9 de mayo, por el que se establece la ordenación y el currículo de la etapa de Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Orden de 30 de mayo de 2023, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y a las diferencias individuales, se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y se determina el proceso de tránsito entre las diferentes etapas educativas.

3. CONTEXTO

Nuestro Centro está situado dentro del término municipal de Roquetas de Mar, en la localidad de Agudulce, zona principalmente residencial y de servicios, con presencia del sector turístico; las familias son de clase media y tienen grandes expectativas en lo que se refiere a la continuidad de sus hijos en estudios post-obligatorios y universitarios.

Las edades del alumnado se encuentran entre 12 y 18 años, para alumnos de ESO, Bachillerato y CFGM, por lo que la mayoría son adolescentes, etapa de sus vidas en que se producen cambios importantes tanto físicos como fisiológicos y psicológicos. El CFGS tiene edades comprendidas entre los 18 y 20 años aunque no es extraño encontrar alumnado que supera esta edad. Por otro lado, con la reciente incorporación de los ciclos de grado medio y grado superior de la familia de Sanidad, exclusivos del horario de tarde, esta variabilidad en la edad del alumnado se ha visto notablemente aumentada.

Respecto a las características cognitivas y psicológicas, en esta etapa sus estructuras mentales cambian del pensamiento concreto al pensamiento abstracto o formal, pero como este cambio no se produce por igual aumenta la heterogeneidad del aula. Nuestra finalidad principal es el desarrollo integral de la persona, debiendo lograr que el alumnado adquiera los elementos básicos de la cultura y prepararlos para su incorporación a estudios posteriores y para su inserción laboral así como formarlos para el ejercicio de sus derechos y obligaciones en la vida como ciudadanos.

4.- CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LAS COMPETENCIAS CLAVE.

Las competencias clave son desempeños que se consideran imprescindibles para que el alumnado pueda progresar con garantías de éxito en su itinerario formativo.

Están basados en la Recomendación del Consejo de la Unión Europea, de 22/05/2018 sobre competencias clave para el aprendizaje permanente, y vienen recogidas en el **artículo 11 del Real Decreto 217/2022**, de 29 de marzo.

A continuación se recogen cuáles son estas competencias clave, y cómo la materia del ámbito científico tecnológico contribuye a cada una de ellas.

Competencia clave	Contribución de la materia del ámbito científico-tecnológico a la competencia clave
Competencia en comunicación lingüística (CCL)	Mediante la lectura de textos científicos y la exposición oral de trabajos por parte del alumnado.
Competencia plurilingüe. (CP)	A través de la introducción de determinado vocabulario científico de origen inglés relacionado principalmente con los temas de ciencias.
Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería.(STEM)	Mediante el desarrollo a lo largo del curso de las distintas unidades didácticas de Matemáticas, Física, Química, Biología y Geología.
Competencia digital.(CD)	A través de la elaboración de trabajos en el aula con los ordenadores portátiles, y el uso de la plataforma moodle.
Competencia personal, social y de aprender a aprender.(PSAA)	Mediante trabajos en grupos reducidos que fomenten la cooperación entre sus miembros, así como el respeto a las opiniones de los demás.
Competencia ciudadana.(CC)	

Competencia emprendedora.(CE)	A través de actividades que incentiven el desarrollo de dicha competencia, relacionadas con ámbitos de la vida cotidiana próximos a los intereses del alumnado.
Competencia en conciencia y expresión culturales.(CCEC)	Mediante actividades de en el que establezcan conexiones entre el conocimiento científico y el cultural.

5. -COMPETENCIAS ESPECÍFICAS Y SU CONEXIÓN CON LOS DESCRIPTORES OPERATIVOS.

Las competencias específicas propias del ámbito científico- tecnológico y su conexión con los descriptores operativos son los que se describen a continuación.

Competencias específicas.

1. Reconocer situaciones susceptibles de ser abordadas en términos matemáticos, formular preguntas que conlleven al planteamiento de problemas y analizar las posibles soluciones usando diferentes saberes, representaciones técnicas y herramientas, para verificar su validez desde un punto de vista lógico y potenciar la adquisición de conceptos y estrategias matemáticas.

El planteamiento de problemas se considera una parte esencial del quehacer matemático, implica la generación de nuevos problemas y preguntas destinadas a explorar una situación determinada, así como la reformulación de un problema durante el proceso de resolución del mismo. El análisis de las soluciones obtenidas en la resolución de un problema potencia la reflexión crítica sobre su validez, tanto desde un punto de vista estrictamente científico y matemático como desde una perspectiva global, mediante la lectura atenta, la realización de preguntas adecuadas, la elección de estrategias de verificación de soluciones y conciencia sobre los procesos y la autoevaluación. El desarrollo de esta competencia puede fomentar un pensamiento más diverso y flexible, mejorar la capacidad del alumnado para resolver problemas en diversos contextos, ampliar su percepción de las matemáticas, enriquecer y consolidar los conceptos básicos y ejercitar diferentes destrezas. También conlleva procesos reflexivos propios de la metacognición como la autoevaluación y coevaluación, la utilización de estrategias sencillas de aprendizaje autorregulado, uso eficaz de herramientas digitales como calculadoras u hojas de cálculo, la verbalización o explicación del proceso y la selección entre diferentes métodos de comprobación de soluciones o de estrategias para validar las soluciones y su alcance.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: STEM1, STEM2, STEM4, CD2, CPSAA4, CPSAA5, CE3.

2 Reconocer y utilizar conexiones entre los diferentes elementos matemáticos interconectando conceptos y procedimientos para desarrollar una visión de las matemáticas como un todo integrado.

La conexión entre los diferentes conceptos, procedimientos e ideas matemáticas aporta una comprensión más profunda y duradera de los conocimientos adquiridos, proporcionando una visión más amplia sobre el propio conocimiento. Percibir las matemáticas como un todo implica estudiar sus conexiones internas y reflexionar sobre ellas, tanto las existentes entre los bloques de saberes, entre las matemáticas de distintos niveles o las de diferentes etapas educativas.

El desarrollo de esta competencia conlleva enlazar las nuevas ideas matemáticas con ideas previas, recono-

cer y utilizar las conexiones entre ideas matemáticas en la resolución de problemas y comprender cómo unas ideas se construyen sobre otras para formar un todo integrado.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: STEM1, CD1, CD2, CE1

3. Comprender cómo las ciencias se generan a partir de una construcción colectiva en continua evolución, interrelacionando conceptos y procedimientos para obtener resultados que repercutan en el avance tecnológico, económico, ambiental y social.

Para completar el desarrollo competencial, el alumno o alumna debe asumir que la ciencia no es algo aislado, sino que es una herramienta fundamental para la comprensión de problemas que se pueden dar en situaciones diversas en la vida real. Sus conocimientos, procedimientos y actitudes, son fundamentales de cara a la resolución de los grandes objetivos globales de desarrollo.

Además, la ciencia no es un proceso finalizado, sino que está en una continua construcción recíproca con la tecnología y la sociedad. La búsqueda de nuevas explicaciones, la mejora de procedimientos, los nuevos descubrimientos científicos, etc., influyen sobre la sociedad y conocer de forma global los impactos que la ciencia produce sobre ella es fundamental en la elección del camino correcto para el desarrollo. En esta línea, el alumnado competente debe tener en cuenta valores como la importancia de los avances científicos por y para una sociedad demandante, los límites de la ciencia, las cuestiones éticas y la confianza en los científicos y en su actividad.

Todo esto forma parte de una conciencia social en la que no solo interviene la comunidad científica, sino que requiere de la participación de toda la sociedad puesto que implica un avance individual y social conjunto.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CP1, STEM2, STEM3, STEM5, CD1, CD4, CPSAA1, CPSAA4, CC4, CE1, CCEC1.

4.-Desarrollar destrezas personales, identificando y gestionando emociones, poniendo en práctica estrategias de aceptación del error como parte del proceso de aprendizaje y adaptándose ante situaciones de incertidumbre, para mejorar la perseverancia en la consecución de objetivos y el disfrute en el aprendizaje de las ciencias.

Resolver problemas o retos más globales en los que intervienen las ciencias debería ser una tarea gratificante.

Las destrezas emocionales dentro del aprendizaje de las ciencias fomentan el bienestar del alumnado, la regulación emocional y el interés por su aprendizaje.

El desarrollo de esta competencia conlleva identificar y gestionar las emociones, reconocer fuentes de estrés, ser perseverante, pensar de forma crítica y creativa, crear resiliencia y mantener una actitud proactiva ante nuevos retos científicos.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: STEM5, CPSAA1, CPSAA4, CE2, CE3.

5. Analizar los elementos de un paisaje concreto utilizando conocimientos sobre geología y ciencias de la Tierra para explicar la historia y la dinámica del relieve e identificar posibles riesgos naturales .

Determinados fenómenos naturales ocurren con mucha mayor frecuencia en zonas concretas del planeta, están asociados a ciertas formas de relieve o se dan con cierta periodicidad y son, por tanto, predecibles con mayor o menor margen de error. Estos fenómenos deben ser tenidos en cuenta en la construcción de infraestructuras y el establecimiento de asentamientos humanos. Sin embargo, se conocen numerosos ejemplos de pobre planificación urbana en los que no se ha considerado la litología del terreno, la climatología o el relieve y han dado lugar a grandes catástrofes con cuantiosas pérdidas económicas e incluso de vidas humanas.

Esta competencia específica implica que el alumnado desarrolle los conocimientos y el espíritu crítico necesarios para reconocer el riesgo geológico asociado a una determinada área y adoptar una actitud de

rechazo ante ciertas prácticas urbanísticas o forestales que ponen en peligro vidas humanas, infraestructuras o el patrimonio natural. El alumnado se enfrentará a situaciones problemáticas o cuestiones planteadas en el contexto de enseñanza-aprendizaje en las que tendrá que analizar los posibles riesgos naturales y las formas de actuación ante ellos. La intención de esta competencia específica es que estos ideales, adquiridos a través del sistema educativo, permeen en la sociedad, dando lugar a una ciudadanía crítica y comprometida con el medioambiente y con suficiente criterio para no exponerse a riesgos naturales evitables, beneficiando así a la humanidad en su conjunto.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: STEM2, STEM4, STEM5, CC4 y CE1.

6. Interpretar y comprender problemas de la vida cotidiana y fenómenos fisicoquímicos del entorno, aplicando diferentes estrategias (como la modelización) y formas de razonamiento (basado en leyes y teorías científicas adecuadas), para obtener soluciones y aplicarlas a la mejora de la realidad cercana y la calidad de vida humana.

La esencia del pensamiento científico-matemático es comprender los fenómenos que ocurren en el medio natural para tratar de explicarlos a través de las leyes físicas y químicas adecuadas y la construcción de un conocimiento matemático. Comprenderlos implica entender las herramientas de interpretación y modelización como diagramas, expresiones simbólicas, gráficas, técnicas y estrategias de resolución de problemas como la analogía con otros problemas, estimación, ensayo y error, resolución de manera inversa, descomposición en problemas más sencillos, búsqueda de patrones, que les permitan tomar decisiones, anticipar la respuesta, asumir riesgos y aceptar el error como parte del proceso.

El desarrollo de esta competencia específica conlleva hacerse preguntas para comprender cómo es la naturaleza del entorno, cuáles son las interacciones que se producen entre los distintos sistemas materiales, cuáles son las causas y las consecuencias de las mismas y otorga al alumno o alumna la capacidad de actuar con sentido crítico para mejorar, en la medida de lo posible, la realidad cercana a través de la ciencia. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CCL1, STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CPSAA4, CE3.

7. Planificar y desarrollar proyectos de investigación, siguiendo los pasos de la metodología científica (formulando preguntas, conjeturas e hipótesis, explicándolas a través de la experimentación, indagación o búsqueda de evidencias), cooperando y de forma autónoma, para desarrollar el razonamiento, el conocimiento y las destrezas científicas.

Los métodos científicos son el sistema de trabajo utilizado para dar una respuesta precisa y efectiva a cuestiones y problemas relacionados con la naturaleza y la sociedad. Estos constituyen el motor de nuestro avance social y económico, lo que los convierte en un aprendizaje imprescindible para la ciudadanía del mañana. Los procesos que componen el trabajo científico cobran sentido cuando son integrados dentro de un proyecto relacionado con la realidad del alumnado o su entorno.

El razonamiento y el pensamiento analítico incrementan la percepción de patrones, estructuras y regularidades tanto en situaciones del mundo real como abstractas favoreciendo la formulación de conjeturas sobre su naturaleza. La formulación y comprobación de las conjeturas se puede realizar por medio de materiales manipulativos, calculadoras, software, representaciones y símbolos, trabajando de forma individual o colectiva la utilización del razonamiento inductivo y deductivo para formular argumentos matemáticos.

El desarrollo de un proyecto requiere de iniciativa, actitud crítica, visión de conjunto, capacidad de planificación, movilización de recursos materiales y personales y argumentación, entre otros, y permite al alumnado cultivar el autoconocimiento y la confianza ante la resolución de problemas, adaptándose a los recursos disponibles y sus propias limitaciones, incertidumbre y retos.

Asimismo, la creación y participación en proyectos de tipo científico proporciona al alumnado oportunidades de trabajar destrezas que pueden ser de gran utilidad no solo dentro del ámbito científico, sino tam-

bién en su desarrollo personal, profesional y en su participación social. Esta competencia específica es el crisol en el que se entremezclan todos los elementos de la competencia STEM y otras competencias clave. Por estos motivos, es imprescindible ofrecer al alumnado la oportunidad creativa y de crecimiento que aporta esta modalidad de trabajo, impulsando la igualdad de oportunidades entre los hombres y las mujeres y fomentando las vocaciones científicas desde una perspectiva de género.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CCL1, CCL3, CP1, STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CPSAA4, CE1, CCEC3.

8. Utilizar el razonamiento y el pensamiento computacional organizando datos, para resolver problemas dar explicación a procesos de la vida cotidiana, analizando críticamente las respuestas y soluciones, así como reformulando el procedimiento, si fuera necesario.

La resolución de problemas o la explicación de procesos de la vida cotidiana, son aspectos inherentes de la especie humana. Los procesos biológicos y geológicos necesitan de las matemáticas para cuantificarlos. A pesar de la naturaleza empírica de estas ciencias, con frecuencia recurren al razonamiento lógico para crear modelos, resolver cuestiones, problemas y validar los resultados o soluciones obtenidas. Tanto el planteamiento de hipótesis, como la interpretación de datos y resultados, o el diseño experimental son algunos ejemplos para los que se requiere dicho pensamiento lógico-formal. Este procedimiento está relacionado con el pensamiento computacional, ya que conecta directamente con la abstracción para identificar los aspectos más relevantes, y la descomposición en tareas más simples con el objetivo de llegar a una solución del problema que pueda ser ejecutada por un sistema informático.

Cabe destacar, por tanto, que potenciar esta competencia específica supone desarrollar en el alumnado destrezas aplicables a diferentes situaciones de la vida. Por ejemplo, la actitud crítica se basa en gran parte en la capacidad de razonar utilizando datos o información conocidos. Esta, a su vez, constituye un mecanismo de protección contra las pseudociencias, o los saberes populares infundados.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD3, CD5, CPSAA5, CE1.

9. Interpretar, argumentar, producir y comunicar información, datos científicos y argumentos matemáticos de forma individual y colectiva, en diferentes formatos y fuentes, los conceptos procedimientos y argumentos de las ciencias biológicas y geológicas, de la física y química y de las matemáticas, utilizando diferentes formatos y la terminología apropiada para reconocer el carácter universal y transversal del lenguaje científico y la necesidad de una comunicación fiable en investigación y ciencia, manejando con soltura las reglas y normas básicas de la física y química en lo referente al lenguaje de la IUPAC, al lenguaje matemático, al empleo de unidades de medida correctas y al uso seguro del laboratorio.

El desarrollo científico es un proceso que rara vez es fruto del trabajo de sujetos aislados y que requiere, por tanto, del intercambio de información y de la cooperación entre individuos, organizaciones e incluso países.

Compartir información es una forma de acelerar el progreso humano al extender y diversificar los pilares sobre los que se sustenta. Además, todo proceso de investigación científica debe comenzar con la recopilación y análisis crítico de las publicaciones en el área de estudio construyéndose los nuevos conocimientos sobre los cimientos de los ya existentes. La divulgación y la información científica que lleve al conocimiento científico de carácter elemental en la enseñanza básica son herramientas esenciales para lograr una eficiente transferencia de ese conocimiento a la sociedad, que fomente la participación crítica de la ciudadanía para que dispongan de suficiente criterio y opinión ante las cuestiones que afectan a todos y a todas.

Asimismo, el avance vertiginoso de la ciencia y la tecnología es el motor de importantes cambios sociales que se dan cada vez con más frecuencia y con impactos más palpables. Por ello, la participación activa del alumnado en la sociedad exige cada vez más la comprensión de los últimos descubrimientos y avances científicos y tecnológicos para interpretar y evaluar críticamente, a la luz de estos, la información que inundan los medios de comunicación con el fin de extraer conclusiones propias, tomar decisiones coherentes y

establecer interacciones comunicativas constructivas, utilizando la argumentación fundamentada y respetuosa con flexibilidad para cambiar las propias concepciones a la vista de los datos y posturas aportados por otras personas.

Con esta competencia específica se desea fomentar la adquisición de conocimientos, destrezas y actitudes relacionadas con el carácter multidisciplinar de la ciencia, la aplicación de normas, la interrelación de variables, la capacidad de argumentación, la valoración de la importancia de un tratamiento estandarizado de la información, de utilizar un lenguaje universal, la valoración de la diversidad, el respeto hacia las normas y acuerdos establecidos, hacia uno mismo, hacia los demás y hacia el medioambiente, etc., las cuales son fundamentales en los ámbitos científicos por formar parte de un entorno social y comunitario más amplio.

Con esta competencia específica se desea fomentar la adquisición de conocimientos, destrezas y actitudes relacionadas con el carácter multidisciplinar de la ciencia, la aplicación de normas, la interrelación de variables, la capacidad de argumentación, la valoración de la importancia de un tratamiento estandarizado de la información, de utilizar un lenguaje universal, la valoración de la diversidad, el respeto hacia las normas y acuerdos establecidos, hacia uno mismo, hacia los demás y hacia el medio ambiente, etc., las cuales son fundamentales en los ámbitos científicos por formar parte de un entorno social y comunitario más amplio conlleva, asimismo, expresar y hacer públicos hechos, ideas, conceptos y procedimientos de forma verbal y gráfica, con veracidad y precisión, utilizando la terminología adecuada dando de esta manera significado y permanencia a las ideas.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CCL1, CCL2, CCL5, CP1, STEM4, STEM5, CD2, CD3, CPSAA2, CC1, CE3, CCEC2, CCEC4

10. Utilizar distintas plataformas digitales analizando, seleccionando y representando información científica veraz para fomentar el desarrollo personal, y resolver preguntas mediante la creación de materiales y su comunicación efectiva.

La investigación científica, la participación activa en la sociedad y el desarrollo profesional y personal de un individuo con frecuencia conllevan la adquisición de nuevos saberes y competencias que suelen comenzar con la búsqueda, selección y recopilación de información relevante de diferentes fuentes para establecer las bases cognitivas de dicho aprendizaje, pues un recurso bien seleccionado facilita el desarrollo de procesos cognitivos de nivel superior y propicia la comprensión, la creatividad y el desarrollo personal y grupal del alumnado. Pero tanto los recursos tradicionales como digitales se deben aplicar también para otros fines como la creación de materiales o la comunicación efectiva con otros miembros de su entorno de aprendizaje.

En todos estos aspectos, la forma de representar ideas, conceptos y procedimientos en ciencias es fundamental, ya que ayuda a comprender y caracterizar los procesos estudiados.

Además, en la sociedad actual existe un continuo bombardeo de información que no siempre refleja la realidad. Los datos con base científica se encuentran en ocasiones entremezclados con bulos, hechos infundados y creencias pseudocientíficas. Es, por tanto, imprescindible desarrollar el sentido crítico y las destrezas necesarias para evaluar y clasificar la información y conocer y distinguir las fuentes fidedignas de aquellas de dudosa fiabilidad. Ser una persona competente en la gestión de la información se convierte en un factor fundamental para el desarrollo futuro de la vida académica, así como de la vida profesional e incluso personal del alumnado.

Por ello, esta competencia específica prepara al alumnado para su autonomía profesional y personal futuras y para que contribuya positivamente en una sociedad democrática.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CCL2, CCL3, CP1, STEM3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD4, CPSAA3, CPSAA4, CE3, CCEC3, CCEC4.

11. Utilizar las estrategias propias del trabajo colaborativo, desarrollando destrezas sociales que permitan potenciar el crecimiento entre iguales, reconociendo y respetando las emociones y expe-

riencias de los demás, participando activa y reflexivamente en proyectos en grupos heterogéneos con roles asignados para construir una identidad positiva, como base emprendedora de una comunidad científica crítica, ética y eficiente, para comprender la importancia de la ciencia en la mejora de la sociedad andaluza y global, las aplicaciones y repercusiones de los avances científicos que permitan analizar los efectos de determinadas acciones sobre el medioambiente y la salud, para promover y adoptar hábitos que eviten o minimicen los impactos medioambientales negativos, sean compatibles con un desarrollo sostenible y permitan mantener y mejorar la salud individual y colectiva, todo ello teniendo como marco el entorno andaluz.

Las disciplinas científicas se caracterizan por conformar un todo de saberes integrados e interrelacionados entre sí. Del mismo modo, las personas dedicadas a la ciencia desarrollan capacidades de trabajo en equipo, pues la colaboración, la empatía, la asertividad, la garantía de la equidad entre mujeres y hombres y la cooperación son la base de la construcción del conocimiento científico en toda sociedad. El alumnado competente estará habituado a las formas de trabajo y a las técnicas más habituales del conjunto de las disciplinas científicas, pues esa es la forma de conseguir, a través del emprendimiento, integrarse en una sociedad que evoluciona. El trabajo en equipo sirve para unir puntos de vista diferentes y crear modelos de investigación unificados que forman parte del progreso de la ciencia. Trabajar los valores de respeto, tolerancia, igualdad o resolución pacífica de conflictos, al tiempo que resuelven retos matemáticos y científicos en general, desarrollando destrezas de comunicación efectiva, de planificación, de indagación, de motivación y confianza en sus propias posibilidades para crear relaciones y entornos de trabajo saludables, permite mejorar la autoconfianza y normalizar situaciones de convivencia en igualdad.

Por otra parte el bienestar, la salud y el desarrollo económico de la especie humana se sustentan en recursos naturales, sin los cuales algunos procesos esenciales se verían seriamente comprometidos. Por desgracia, estos recursos no siempre son renovables o son utilizados de manera que su tasa de consumo supera con creces su tasa de renovación. Afortunadamente, determinadas acciones pueden contribuir a mejorar el estado del medioambiente y también de nuestra salud a corto y largo plazo. Se puede contribuir a mejorar la calidad de vida del ser humano y la conservación del medio ambiente generando entornos saludables y actuando sobre los determinantes de la salud. Por todo ello, es esencial que el alumnado conozca el funcionamiento de su propio cuerpo, desterrando ideas preconcebidas y estereotipos sexistas, y comprenda y argumente, a la luz de las evidencias científicas, que el desarrollo sostenible es un objetivo urgente y sinónimo de bienestar, salud y progreso económico de la sociedad.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CCL3, CCL5, CP3, STEM3, STEM5, CD3, CD4, CPSAA1, CPSAA2, CPSAA3, CC2, CC3, CC4, CE1, CE2.

6. -SABERES BÁSICOS.

Los saberes básicos relativos a esta materia vienen desglosados de la siguiente manera.

A. Sentido numérico

ACT.2.A.1. Educación financiera.

ACT.2.A.1.1. Interpretación de la información numérica en contextos financieros sencillos.

ACT.2.A.1.2. Métodos para la toma de decisiones de consumo responsable atendiendo a las relaciones entre calidad y precio, y a las relaciones entre valor y precio en contextos cotidianos.

D. Sentido algebraico.

ACT.2.D.1. Patrones.

ACT.2.D.1.1. Identificación y comprensión, determinando la regla de formación de diversas estructuras en casos sencillos.

ACT.2.D.1.2. Fórmulas y términos generales, obtención mediante la observación de pautas y regularidades sencillas y su generalización.

ACT.2.D.2. Modelo matemático.

ACT.2.D.2.1. Modelización de situaciones de la vida cotidiana usando representaciones matemáticas y el lenguaje algebraico.

ACT.2.D.2.2. Deducción de conclusiones razonables sobre una situación de la vida cotidiana una vez modelizada.

ACT.2.D.3. Variable. Comprensión del concepto de variable en sus diferentes naturalezas.

ACT.2.D.4. Igualdad y desigualdad.

ACT.2.D.4.1. Uso del álgebra simbólica para representar relaciones lineales y cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana.

ACT.2.D.4.2. Identificación y aplicación de la equivalencia de expresiones algebraicas en la resolución de problemas basados en relaciones lineales y cuadráticas.

ACT.2.D.4.3. Búsqueda de soluciones en ecuaciones lineales y cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana.

ACT.2.D.4.4. Resolución de ecuaciones mediante el uso de la tecnología.

ACT.2.D.5. Relaciones y funciones.

ACT.2.D.5.1. Aplicación y comparación de las diferentes formas de representación de una relación.

ACT.2.D.5.2. Identificación de funciones, lineales o no lineales y comparación de sus propiedades a partir de tablas, gráficas o expresiones algebraicas.

ACT.2.D.5.3. Identificación de relaciones cuantitativas en situaciones de la vida cotidiana y determinación de la clase o clases de funciones que la modelizan.

ACT.2.D.5.4. Uso del álgebra simbólica para la representación y explicación de relaciones matemáticas.

ACT.2.D.5.5. Deducción de la información relevante de una función mediante el uso de diferentes representaciones simbólicas.

ACT.2.D.6. Pensamiento computacional.

ACT.2.D.6.1. Generalización y transferencia de procesos de resolución de problemas a otras situaciones.

ACT.2.D.6.2. Identificación de estrategias para la interpretación y modificación de algoritmos.

ACT.2.D.6.3. Formulación de cuestiones susceptibles de ser analizadas utilizando programas y otras herramientas.

E. Sentido estocástico.

ACT.2.E.1. Distribución.

ACT.2.E.1.1. Análisis e interpretación de tablas y gráficos estadísticos de variables cualitativas, cuantitativas discretas y cuantitativas continuas.

ACT.2.E.1.2. Recogida y organización de datos de situaciones de la vida cotidiana que involucran una sola variable.

ACT.2.E.1.3. Generación de representaciones gráficas adecuadas mediante diferentes tecnologías (calculadora, hoja de cálculo, apps) para averiguar cómo se distribuyen los datos, interpretando esos datos y obteniendo conclusiones razonadas.

ACT.2.E.1.4. Interpretación de las medidas de centralización y dispersión. Elección, en función de la situación objeto de estudio, y cálculo de la medida de centralización más adecuada.

ACT.2.E.1.5. Comparación de dos conjuntos de datos atendiendo a las medidas de centralización y dispersión.

ACT.2.E.1.6. Reconocimiento de que las medidas de dispersión describen la variabilidad de los datos.

ACT.2.E.1.7. Cálculo con apoyo tecnológico, e interpretación de las medidas de centralización y dispersión en situaciones reales.

ACT.2.E.2. Inferencia.

ACT.2.E.2.1. Formulación de preguntas adecuadas para conocer las características de interés de una población.

ACT.2.E.2.2. Presentación de datos relevantes para dar respuesta a las cuestiones planteadas en investigaciones estadísticas.

ACT.2.E.2.3. Obtención de conclusiones razonables a partir de los resultados obtenidos con el fin de emitir juicios y tomar decisiones adecuadas.

ACT.2.E.3. Predictibilidad e incertidumbre.

ACT.2.E.3.1. Identificación de fenómenos deterministas y aleatorios.

ACT.2.E.3.2. Interpretación de la probabilidad como medida asociada a la incertidumbre de experimentos aleatorios.

ACT.2.E.3.3. Cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace y técnicas simples de recuento.

ACT.2.E.3.4. Asignación de la probabilidad a partir de la experimentación y el concepto de frecuencia relativa.

ACT.2.E.3.5. Planificación y realización de experiencias sencillas para analizar el comportamiento de fenómenos aleatorios.

F. Sentido socioafectivo.

ACT.2.F.1. Creencias, actitudes y emociones.

ACT.2.F.1.1. Fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia hacia el aprendizaje de las matemáticas.

ACT.2.F.1.2. Reconocimiento de las emociones que intervienen en el aprendizaje como la autoconciencia y la autorregulación.

ACT.2.F.1.3. Desarrollo de la flexibilidad cognitiva para aceptar un cambio de estrategia cuando sea necesario y transformar el error en una oportunidad de aprendizaje.

ACT.2.F.2. Trabajo en equipo y toma de decisiones.

ACT.2.F.2.1. Selección de técnicas cooperativas para optimizar el trabajo en equipo. Uso de conductas empáticas y estrategias para la gestión de conflictos.

ACT.2.F.2.2. Métodos para la toma de decisiones adecuadas para resolver situaciones problemáticas.

ACT.2.F.3. Inclusión, respeto y diversidad.

ACT.2.F.3.1. Promoción de actitudes inclusivas y aceptación de la diversidad presente en el aula y en la sociedad.

ACT.2.F.3.2. Reconocimiento de la contribución de las matemáticas al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano desde una perspectiva de género.

G. Las destrezas científicas básicas.

ACT.2.G.1. Utilización de metodologías propias de la investigación científica para la identificación y formulación de cuestiones, la elaboración de hipótesis y la comprobación experimental de las mismas.

ACT.2.G.2. Realización de trabajo experimental y emprendimiento de proyectos de investigación para la resolución de problemas mediante el uso de la experimentación, la indagación, la deducción, la búsqueda de evidencias o el razonamiento lógico-matemático, reconociendo y utilizando fuentes veraces de información científica, para hacer inferencias válidas sobre la base de las observaciones y sacar conclusiones pertinentes y generales que vayan más allá de las condiciones experimentales para aplicarlas a nuevos escenarios.

ACT.2.G.3. Modelado para la representación y comprensión de procesos o elementos de la naturaleza y métodos de observación y de toma de datos de fenómenos naturales, así como métodos de análisis de resultados y diferenciación entre correlación y causalidad.

ACT.2.G.4. Empleo de diversos entornos y recursos de aprendizaje científico, como el laboratorio o los entornos virtuales, utilizando de forma correcta los materiales, sustancias y herramientas tecnológicas y atendiendo a las normas de uso de cada espacio para asegurar la conservación de la salud propia y comunitaria, la seguridad en redes y el respeto hacia el medioambiente.

ACT.2.G.5. Uso del lenguaje científico, incluyendo el manejo adecuado de sistemas de unidades y herramientas matemáticas, para conseguir una comunicación argumentada con diferentes entornos científicos y de aprendizaje.

ACT.2.G.6. Interpretación, producción y comunicación de información científica en diferentes formatos y a partir de diferentes medios para desarrollar un criterio propio basado en lo que el pensamiento científico aporta a la mejora de la sociedad.

ACT.2.G.7. Valoración de la cultura científica y del papel de científicos y científicas en los principales hitos históricos y actuales de la ciencia para el avance y la mejora de la sociedad.

La ciencia en Andalucía.

ACT.2.G.8. Estrategias de cooperación y funciones a desempeñar en proyectos científicos de ámbito académico y escolar. La importancia del respeto a la diversidad, igualdad de género e inclusión.

H. La materia.

ACT.2.H.1. Aplicación de la teoría cinético-molecular a observaciones sobre la materia para explicar sus propiedades, los estados de agregación y los cambios de estado, y la formación de mezclas y disoluciones.

ACT.2.H.2. Realización de experimentos relacionados con los sistemas materiales para conocer y describir sus propiedades, composición y clasificación.

ACT.2.H.3. Aplicación de los conocimientos sobre la estructura atómica de la materia para entender la formación de iones, la existencia de isótopos y sus propiedades, el desarrollo histórico del modelo atómico y la ordenación de los elementos en la Tabla Periódica.

ACT.2.H.4. Valoración de las aplicaciones de los principales compuestos químicos, su formación y sus propiedades físicas y químicas, así como la cuantificación de la cantidad de materia.

ACT.2.H.5. Participación de un lenguaje científico común y universal a través de la formulación y nomenclatura de sustancias simples, iones monoatómicos y compuestos binarios mediante las reglas de nomenclatura de la IUPAC.

I. La energía.

ACT.2.I.1. Formulación y comprobación de hipótesis sobre las distintas formas de energía, y sus aplicaciones a partir de sus propiedades y del principio de conservación, como base para la experimentación y la resolución de problemas relacionados con la energía mecánica, con o sin fuerza de rozamiento, en situaciones cotidianas que les permita asumir el papel que esta juega en el avance de la investigación científica.

ACT.2.I.2. Diseño y comprobación experimental de hipótesis, relacionadas con el uso doméstico e industrial de la energía en sus distintas formas y las transformaciones entre ellas.

ACT.2.I.3. Elaboración fundamentada de hipótesis sobre el medioambiente y la sostenibilidad a partir de las diferencias entre fuentes de energía renovables y no renovables. Energías renovables en Andalucía.

ACT.2.I.4. Aplicación de la Ley de Gravitación Universal en diferentes contextos, como la caída de los cuerpos y el movimiento orbital, para interpretar y explicar situaciones cotidianas.

ACT.2.I.5. Consideración de la naturaleza eléctrica de la materia, circuitos eléctricos, y la obtención de energía eléctrica para desarrollar conciencia sobre la necesidad del ahorro energético y la conservación sostenible del medioambiente.

J. La interacción.

ACT.2.J.1. Relación de los efectos de las fuerzas, como agentes del cambio tanto en el estado de movimiento o el de reposo de un cuerpo, así como productoras de deformaciones, con los cambios que producen en los sistemas sobre los que actúan.

ACT.2.J.2. Aplicación de las leyes de Newton, descritas a partir de observaciones cotidianas y de laboratorio, para entender cómo se comportan los sistemas materiales ante la acción de las fuerzas y predecir los efectos de estas en situaciones cotidianas y de seguridad vial.

K. El cambio.

ACT.2.K.1. Análisis de los diferentes tipos de cambios que experimentan los sistemas materiales para relacionarlos con las causas que los producen y con las consecuencias que tienen.

ACT.2.K.2. Interpretación de las reacciones químicas a nivel macroscópico y microscópico para explicar las relaciones de la química con el medio ambiente, la tecnología y la sociedad.

ACT.2.K.3. Aplicación de la ley de conservación de la masa y de la ley de las proporciones definidas, para utilizarlas como evidencias experimentales que permitan validar el modelo atómico-molecular de la materia.

ACT.2.K.4. Análisis de los factores que afectan a las reacciones químicas para predecir su evolución de forma cualitativa y entender su importancia en la resolución de problemas actuales por parte de la ciencia.

L. Geología.

ACT.2.L.1. Diferenciación entre el concepto de roca y mineral.

ACT.2.L.2. Estrategias de clasificación de las rocas sedimentarias, metamórficas e ígneas.

ACT.2.L.3. Identificación de algunas rocas y minerales relevantes del entorno.

ACT.2.L.4. Valoración del uso de minerales y rocas como recurso básico en la elaboración de objetos cotidianos.

ACT.2.L.5. Análisis de la estructura de la Geosfera, Atmósfera e Hidrosfera.

ACT.2.L.6. Reconocimiento de las características del planeta Tierra que permiten el desarrollo de la vida.

ACT.2.L.7. Diferenciación de los procesos geológicos internos. Manifestaciones de la energía interna de la Tierra.

ACT.2.L.8. Reconocimiento de los factores que condicionan el modelado terrestre. Acción de los agentes geológicos externos en relación con la meteorización, erosión, transporte y sedimentación en distintos ambientes.

ACT.2.L.9. Valoración de los riesgos geológicos en Andalucía. Origen y prevención.

7. - METODOLOGÍA.

7.1 ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

Exponemos la metodología a seguir atendiendo a los siguientes aspectos fundamentales concretos:

A) ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Carácter significativo de los aprendizajes

El alumnado de este tipo de programas presenta importantes carencias en los conocimientos básicos; por ello hemos partido de contenidos mínimos que les posibilitan 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. Por este motivo, muchos temas serán divididos en partes para examinarlos de forma pausada.

Atención individual

El grupo de diversificación presenta dos características que hacen necesaria y posible una atención individualizada:

- Número reducido de alumnos.
- Heterogeneidad del alumnado en cuanto a sus conocimientos, habilidades, actitudes, aptitudes, intereses y realidades sociales.

Esta atención individualizada permite:

- Adecuar los **ritmos de aprendizaje** a las capacidades del alumno/a.
- Revisar y guiar su trabajo diario.
- Fomentar el rendimiento máximo.
- Aumentar su **motivación** ante el aprendizaje para obtener una mayor autonomía.
- Favorecer la **reflexión** del alumno sobre su propio aprendizaje, haciéndole partícipe de su desarrollo, detectando sus logros y dificultades.

Interdisciplinariedad

La programación está diseñada teniendo en cuenta la interdisciplinariedad propia del ámbito científico-matemático. Los contenidos de las Unidades Didácticas se han desarrollado siguiendo dos criterios:

- Secuenciación de menor a mayor dificultad.
- Relación entre las distintas materias que componen el ámbito. Esto permite al alumno comprender que las disciplinas científicas están estrechamente relacionadas entre sí, siendo necesario manejar unas para comprender otras.

Trabajo cooperativo

Por las características de este grupo, formados por un número reducido de alumnos, consideramos fundamental que el alumno trabaje en grupo y desarrolle actitudes de respeto y colaboración con sus compañeros.

B) ACTIVIDADES PREVISTAS CON EL ALUMNADO.

Deberían plantearse actividades de muy variada índole, que permitan poner en juego todas las capacidades que se pretenden desarrollar. Deberían elaborarse actividades de introducción, desarrollo, recuperación y ampliación. Como principales tipos de actividades pueden señalarse las siguientes:

- Planteamiento de **problemas sencillos** para extraer conclusiones previstas, mediante descubrimiento guiado.
- Diseño y realización de **actividades de investigación**, con elaboración de informes científicos, resúmenes y esquemas.
- **Búsqueda de información**, tanto bibliográfica como la procedente de medios de comunicación.

- Realización de pequeños **proyectos** de diseño y construcción de aparatos, instrumentos o maquetas.
- Resolución de **problemas relacionados con su vida cotidiana**.
- Visionado de **vídeos científicos** con **cuestionarios** o **debates**.

Específicamente:

- Por parte del profesor se harán **explicaciones breves y concisas** sobre los conceptos a trabajar, realizando en la pizarra **ejercicios de aplicación**, haciendo trabajar a los alumnos en el propio aula y proponiendo ejercicios de aplicación para casa.
- **Antes** de la realización de un **examen** el profesor ayudará a los alumnos en la realización de un **esquema-resumen**.
- Realización de **murales propios y presentaciones con programas informáticos**, sobre todo los relacionados con los temas de Física y Química y Biología y Geología.
- Manejo y utilización de la **calculadora científica**.
- Actividades de **lectura comprensiva**.

7.2. UTILIZACIÓN DEL AULA VIRTUAL COMO APOYO A LA DOCENCIA.

A lo largo del curso se utilizará el Aula Virtual como apoyo a la docencia reglada. Se fomentará un mayor uso conforme el alumnado vaya promocionando de curso. En general, su utilización responderá a las siguientes pautas:

- Se definirá la estructura del curso en unidades, temas, secciones, etc.
- Se procurará que el desarrollo de los contenidos del curso esté disponible en el Aula Virtual, sobre todo en los niveles en los que no se disponga de un libro de texto o materiales de referencia.
- Se proporcionarán recursos educativos para el tratamiento de los contenidos programados (documentos explicativos, materiales audiovisuales, cuestionarios, actividades resueltas, recursos de refuerzo y de ampliación, modelos de pruebas, etc.).
- Se podrán establecer tareas y otras actividades de evaluación cuya entrega quede registrada en el Aula Virtual.

8. SECUENCIA DE UNIDADES DIDÁCTICAS CON LA INTERRELACIÓN DE COMPETENCIAS ESPECÍFICAS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN, SABERES BÁSICOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.

Unidades didácticas correspondientes a Matemáticas.

Unidad didáctica 1. Ecuaciones de primer y segundo grado.				
Saberes básicos	Competencias específicas	Criterios de evaluación	Instrumentos de evaluación	
ACT.2.D.3. Variable. Comprensión del concepto de variable en sus diferentes naturalezas.	CE1 CE2	1.1 Reconocer situaciones susceptibles de ser formuladas y resueltas mediante herramientas y estrategias matemáticas, planteando variantes, modificando alguno de sus datos o alguna condición del problema.	Pruebas escritas Observación diaria	
ACT.2.D.4.1. Uso del álgebra simbólica para representar relaciones lineales y cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana		1.2 Comprobar la validez de las soluciones a un problema desde un punto de vista lógico-matemático y elaborar las respuestas evaluando su alcance, repercusión y coherencia en su contexto. 2.1. Reconocer y usar las relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas formando un todo coherente, reconociendo y utilizando las conexiones entre ideas matemáticas en la resolución de problemas 2.2. Realizar conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias, enlazando las nuevas ideas matemáticas con ideas previas		
ACT.2.D.4.2 Identificación y aplicación de la equivalencia de expresiones algebraicas en la resolución de problemas basados en relaciones lineales y cuadráticas		CE3		3.1 Establecer conexiones entre el mundo real y las matemáticas usando procesos inherentes a la investigación científica y matemática: inferir, medir, comunicar, clasificar y predecir, aplicando distintos procedimientos sencillos en la resolución de problemas 3.2. Analizar conexiones coherentes en el entorno próximo, entre las necesidades tecnológicas, ambientales, económicas y sociales más importantes que demandala sociedad para reconocer la capacidad de la ciencia para darle solución a situaciones de la vida cotidiana.
ACT.2.D.4.3 Búsqueda de soluciones en ecuaciones lineales y cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana.				ACT.2.D.4.4. Resolución de ecuaciones mediante el uso de la tecnología.
ACT.2.F.1.1. Fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia hacia el aprendizaje de las matemáticas	CE4	4.2. Mostrar una actitud positiva, proactiva y perseverante, aceptando la crítica razonada, el error y las conclusiones de las autoevaluaciones como elementos necesarios para hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas.	Cuaderno de clase	
ACT.2.F.2. Selección de técnicas cooperativas para optimizar el trabajo en equipo. Uso de conductas empáticas y estrategias para la gestión de conflictos.	CE 10	10.1. Utilizar recursos variados, tradicionales y digitales, para el correcto trabajo autónomo y cooperativo de saberes científicos, seleccionando, analizando críticamente y representando información, mediante el uso distintas fuentes, con respeto y reflexión de las aportaciones de cada participante.	Trabajo final de tema. (por parejas)	

Unidad didáctica 2. Sistemas de dos ecuaciones ecuaciones lineales.			
Saberes básicos	Competencias específicas	Criterios de evaluación	Instrumentos de evaluación
ACT.2.D.3. Variable. Comprensión del concepto de variable en sus diferentes naturalezas.	CE1 CE2	1.1 Reconocer situaciones susceptibles de ser formuladas y resueltas mediante herramientas y estrategias matemáticas, planteando variantes, modificando alguno de sus datos o alguna condición del problema.	Pruebas escritas Observación diaria
ACT.2.D.4.1. Uso del álgebra simbólica para representar relaciones lineales y cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana		1.2 Comprobar la validez de las soluciones a un problema desde un punto de vista lógico-matemático y elaborar las respuestas evaluando su alcance, repercusión y coherencia en su contexto.	
ACT.2.D.4.2 Identificación y aplicación de la equivalencia de expresiones algebraicas en la resolución de problemas basados en relaciones lineales y cuadráticas		2.1. Reconocer y usar las relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas fomentando un todo coherente, reconociendo y utilizando las conexiones entre ideas matemáticas en la resolución de problemas 2.2. Realizar conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias, enlazando las nuevas ideas matemáticas con ideas previas	
ACT.2.D.4.3 Búsqueda de soluciones en ecuaciones lineales y cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana.	CE3	3.1 Establecer conexiones entre el mundo real y las matemáticas usando procesos inherentes a la investigación científica y matemática: inferir, medir, comunicar, clasificar y predecir, aplicando distintos procedimientos sencillos en la resolución de problemas. 3.2. Analizar conexiones coherentes en el entorno próximo, entre las necesidades tecnológicas, ambientales, económicas y sociales más importantes que demandan a la sociedad para reconocer la capacidad de la ciencia para darle solución a situaciones de la vida cotidiana.	
ACT.2.D.4.4. Fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia hacia el aprendizaje de las matemáticas	CE4	4.2. Mostrar una actitud positiva, proactiva y perseverante, aceptando la crítica razonada, el error y las conclusiones de las autoevaluaciones como elementos necesarios para hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas.	Cuaderno de clase
ACT.2.F.2. Selección de técnicas cooperativas para optimizar el trabajo en equipo. Uso de conductas empáticas y estrategias para la gestión de conflictos.	CE 10	10.1. Utilizar recursos variados, tradicionales y digitales, para el correcto trabajo autónomo y cooperativo de saberes científicos, seleccionando, analizando críticamente y representando información, mediante el uso de distintas fuentes, con respeto y reflexión de las aportaciones de cada participante.	Situación de aprendizaje: "Las tres palabras clave"* (por parejas)

* La situación de aprendizaje "Las tres palabras clave" se desarrolla en el Anexo de esta programación.

Unidad didáctica 3. Funciones.			
Saberes básicos	Competencias específicas	Criterios de evaluación	Instrumentos de evaluación
ACT.2.D.5.1. Aplicación y comparación de las diferentes formas de representación de una relación.	CE1 CE2	1.1 Reconocer situaciones susceptibles de ser formuladas y resueltas mediante herramientas y estrategias matemáticas, planteando variantes, modificando alguno de sus datos o alguna condición del problema.	Pruebas escritas Observación diaria
ACT.2.D.5.5. Deducción de la información relevante de una función mediante el uso de diferentes representaciones simbólicas.		1.2 Comprobar la validez de las soluciones a un problema desde un punto de vista lógico-matemático y elaborar las respuestas evaluando su alcance, repercusión y coherencia en su contexto.	
ACT.2.D.5.2. Identificación de funciones, lineales o no lineales y comparación de sus propiedades a partir de tablas, gráficas o expresiones algebraicas.		2.1. Reconocer y usar las relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas fomentando un todo coherente, reconociendo y utilizando las conexiones entre ideas matemáticas en la resolución de problemas 2.2. Realizar conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias, enlazando las nuevas ideas matemáticas con ideas previas	
ACT.2.D.5.4. Uso del álgebra simbólica para la representación y explicación de relaciones matemáticas.			
ACT.2.D.5.3. Identificación de relaciones cuantitativas en situaciones de la vida cotidiana y determinación de la clase o clases de funciones que las modelizan.	CE3	3.1 Establecer conexiones entre el mundo real y las matemáticas usando procesos inherentes a la investigación científica y matemática: inferir, medir, comunicar, clasificar y predecir, aplicando distintos procedimientos sencillos en la resolución de problemas 3.2. Analizar conexiones coherentes en el entorno próximo, entre las necesidades tecnológicas, ambientales, económicas y sociales más importantes que demanda la sociedad para reconocer la capacidad de la ciencia para darle solución a situaciones de la vida cotidiana.	
ACT.2.D.4.4. Fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia hacia el aprendizaje de las matemáticas.	CE4	4.2. Mostrar una actitud positiva, proactiva y perseverante, aceptando la crítica razonada, el error y las conclusiones de las autoevaluaciones como elementos necesarios para hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas.	Cuaderno de clase
ACT.2.F.2. Selección de técnicas cooperativas para optimizar el trabajo en equipo. Uso de conductas empáticas y estrategias para la gestión de conflictos.	CE 10	10.1. Utilizar recursos variados, tradicionales y digitales, para el correcto trabajo autónomo y cooperativo de saberes científicos, seleccionando, analizando críticamente y representando información, mediante el uso de distintas fuentes, con respeto y reflexión de las aportaciones de cada participante.	Trabajo final de tema mediante el uso de ordenador (por parejas)

Unidad didáctica 4. Estadística unidimensional			
Saberes básicos	Competencias específicas	Criterios de evaluación	Instrumentos de evaluación
ACT.2.E.1.1. Análisis e interpretación de tablas y gráficos estadísticos de variables cualitativas, cuantitativas discretas y cuantitativas continuas.	CE1 CE2	1.1 Reconocer situaciones susceptibles de ser formuladas y resueltas mediante herramientas y estrategias matemáticas, planteando variantes, modificando alguno de sus datos o alguna condición del problema.	Prueba escrita Observación diaria
ACT.2.E.1.4. Interpretación de las medidas de centralización y dispersión. Elección, en función de la situación objeto de estudio, y cálculo de la medida de centralización más adecuada.		1.2 Comprobar la validez de las soluciones a un problema desde un punto de vista lógico-matemático y elaborar las respuestas evaluando su alcance, repercusión y coherencia en su contexto.	
ACT.2.E.1.5. Comparación de dos conjuntos de datos atendiendo a las medidas de centralización y dispersión.		2.1. Reconocer y usar las relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas fomentando un todo coherente, reconociendo y utilizando las conexiones entre ideas matemáticas en la resolución de problemas 2.2. Realizar conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias, enlazando las nuevas ideas matemáticas con ideas previas	
ACT.2.E.1.6. Reconocimiento de que las medidas de dispersión describen la variabilidad de los datos.			
ACT.2.E.1.2. Recogida y organización de datos de situaciones de la vida cotidiana que involucren una sola variable.	CE3	3.1. Establecer conexiones entre el mundo real y las matemáticas usando procesos inherentes a la investigación científica y matemática: inferir, medir, comunicar, clasificar y predecir, aplicando distintos procedimientos en la resolución de problemas en situaciones diversas.	Prueba escrita Observación diaria
ACT.2.E.1.7. Cálculo con apoyo tecnológico, e interpretación de las medidas de centralización y dispersión en situaciones reales.		3.2. Analizar conexiones coherentes en el entorno próximo, entre las necesidades tecnológicas, ambientales, económicas y sociales más importantes que demandan a la sociedad para reconocer la capacidad de la ciencia para darle solución a situaciones de la vida cotidiana.	
ACT.2.D.4.4. Fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia hacia el aprendizaje de las matemáticas.	CE4	4.1 Mostrar una actitud positiva y perseverante, aceptando la crítica razonada, tomando conciencia de errores cometidos y reflexionando sobre su propio esfuerzo y dedicación personal al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas.	Cuaderno de clase
ACT.2.F.2. Selección de técnicas cooperativas para optimizar el trabajo en equipo. Uso de conductas empáticas y estrategias para la gestión de conflictos.	CE 10	10.1. Utilizar recursos variados, tradicionales y digitales, para el correcto trabajo autónomo y cooperativo de saberes científicos, seleccionando, analizando críticamente y representando información, mediante el uso de distintas fuentes, con respeto y reflexión de las aportaciones de cada participante.	Trabajo final de tema. (por parejas)

Unidad didáctica 5. Probabilidad.			
Saberes básicos	Competencias específicas	Criterios de evaluación	Instrumentos de evaluación
ACT.2.E.3.1. Identificación de fenómenos deterministas y aleatorios.	CE1 CE2	1.1 Reconocer situaciones susceptibles de ser formuladas y resueltas mediante herramientas y estrategias matemáticas, planteando variantes, modificando alguno de sus datos o alguna condición del problema.	Prueba escrita Observación diaria
ACT.2.E.3.2. Interpretación de la probabilidad como medida asociada a la incertidumbre de experimentos aleatorios.		1.2 Comprobar la validez de las soluciones a un problema desde un punto de vista lógico-matemático y elaborar las respuestas evaluando su alcance, repercusión y coherencia en su contexto.	
ACT.2.E.3.3. Cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace y técnicas simples de recuento.		2.1. Reconocer y usar las relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas fomentando un todo coherente, reconociendo y utilizando las conexiones entre ideas matemáticas en la resolución de problemas	
ACT.2.E.3.4. Asignación de la probabilidad a partir de la experimentación y el concepto de frecuencia relativa.		2.2. Realizar conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias, enlazando las nuevas ideas matemáticas con ideas previas	
ACT.2.E.3.5. Planificación y realización de experiencias sencillas para analizar el comportamiento de fenómenos aleatorios	CE3	3.1. Establecer conexiones entre el mundo real y las matemáticas usando procesos inherentes a la investigación científica y matemática: inferir, medir, comunicar, clasificar y predecir, aplicando distintos procedimientos en la resolución de problemas en situaciones diversas. 3.2. Analizar conexiones coherentes en el entorno próximo, entre las necesidades tecnológicas, ambientales, económicas y sociales más importantes que demanda la sociedad para reconocer la capacidad de la ciencia para darle solución a situaciones de la vida cotidiana.	
ACT.2.D.4.4. Fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia hacia el aprendizaje de las matemáticas.	CE4	4.1 Mostrar una actitud positiva y perseverante, aceptando la crítica razonada, tomando conciencia de errores cometidos y reflexionando sobre su propio esfuerzo y dedicación personal al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas.	Cuaderno de clase
ACT.2.F.2. Selección de técnicas cooperativas para optimizar el trabajo en equipo. Uso de conductas empáticas y estrategias para la gestión de conflictos.	CE 10	10.1. Utilizar recursos variados, tradicionales y digitales, para el correcto trabajo autónomo y cooperativo de saberes científicos, seleccionando, analizando críticamente y representando información, mediante el uso de distintas fuentes, con respeto y reflexión de las aportaciones de cada participante.	Situación de aprendizaje "Crea tu propio juego de mesa de azar"* (en grupos de tres)

*La situación de aprendizaje "Crea tu propio juego de mesa de azar" se desarrolla en el Anexo I de la presente programación.

Unidades didácticas correspondientes a Física y Química.

Unidad didáctica 1 : La materia.			
Saberes básicos	Competencias específicas	Criterios de evaluación	Instrumentos de evaluación
ACT.2.H.1. Aplicación de la teoría cinético-molecular a observaciones sobre la materia para explicar sus propiedades, los estados de agregación y los cambios de estado, y la formación de mezclas y disoluciones.	CE6	6.1. Interpretar y comprender problemas matemáticos complejos de la vida cotidiana y fenómenos fisicoquímicos, organizando y analizando los datos dados, estableciendo relaciones entre ellos, comprendiéndolas preguntas formuladas y explicarlos en términos básicos de los principios, teorías y leyes científicas.	Pruebas escritas
ACT.2.H.2. Realización de experimentos relacionados con los sistemas materiales para conocer y describir sus propiedades, composición y clasificación.		6.2. Expresar problemas matemáticos complejos o fenómenos fisicoquímicos, con coherencia y corrección utilizando al menos dos soportes y dos medios de comunicación, elaborando representaciones matemáticas utilizando herramientas de interpretación y modelización como expresiones simbólicas o gráficas.	
ACT.2.H.3. Aplicación de los conocimientos sobre la estructura atómica de la materia para entender la formación de iones, la existencia de isótopos y sus propiedades, el desarrollo histórico del modelo atómico y la ordenación de los elementos en la Tabla Periódica.		6.3. Reconocer y describir en el entorno inmediato situaciones problemáticas reales de índole científica de diversa complejidad y emprender iniciativas que puedan contribuir a su solución, aplicando herramientas y estrategias apropiadas de las matemáticas y las ciencias, buscando un impacto en la sociedad.	
ACT.2.H.4. Valoración de las aplicaciones de los principales compuestos químicos, su formación y sus propiedades físicas y químicas, así como la cuantificación de la cantidad de materia.		6.4. Resolver problemas matemáticos y fisicoquímicos de diversa complejidad movilizandolos conocimientos necesarios, aplicando las teorías y leyes científicas, razonando los procedimientos, expresando adecuadamente los resultados y aceptando el error como parte del proceso.	Observación diaria
ACT.2.H.5. Participación de un lenguaje científico común y universal a través de la formulación y nomenclatura de sustancias simples, iones monoatómicos y compuestos binarios mediante las reglas de nomenclatura de la IUPAC.			
ACT.2.D.4.4. Fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia hacia el aprendizaje	CE4	4.1 Mostrar una actitud positiva y perseverante, aceptando la crítica razonada, tomando conciencia de errores cometidos y reflexionando sobre su propio esfuerzo y dedicación personal al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje.	Cuaderno de clase
ACT.2.G.4. Empleo de diversos entornos y recursos de aprendizaje científico, como el laboratorio o los entornos virtuales, utilizando de forma correcta los materiales, sustancias y herramientas tecnológicas y atendiendo a las normas de uso de cada espacio para asegurar la conservación de la salud propia y comunitaria, la seguridad en redes y el respeto hacia el medioambiente	CE 7 CE 11	10.1. Utilizar recursos variados, tradicionales y digitales, para el correcto trabajo autónomo y cooperativo de saberes científicos, seleccionando, analizando críticamente y representando información, mediante el uso de distintas fuentes, con respeto y reflexión de las aportaciones de cada participante.	Trabajo final de tema/trabajo en laboratorio. (por parejas)

Unidad didáctica 2 : La energía.			
Saberes básicos	Competencias específicas	Criterios de evaluación	Instrumentos de evaluación
ACT.2.I.1.1. Formulación y comprobación de hipótesis sobre las distintas formas de energía, y sus aplicaciones a partir de sus propiedades y del principio de conservación, como base para la experimentación y la resolución de problemas relacionados con la energía mecánica, con o sin fuerza de rozamiento, en situaciones cotidianas que les permita asumir el papel que esta juega en el avance de la investigación científica.	CE6	6.1. Interpretar y comprender problemas matemáticos complejos de la vida cotidiana y fenómenos fisicoquímicos, organizando y analizando los datos dados, estableciendo relaciones entre ellos, comprendiéndolas preguntas formuladas y explicarlos en términos básicos de los principios, teorías y leyes científicas.	Pruebas escritas Observación diaria.
ACT.2.I.1.2. Diseño y comprobación experimental de hipótesis, relacionadas con el uso doméstico e industrial de la energía en sus distintas formas y las transformaciones entre ellas.			
ACT.2.I.1.3. Elaboración fundamentada de hipótesis sobre el medioambiente y la sostenibilidad a partir de las diferencias entre fuentes de energía renovables y no renovables. Energías renovables en Andalucía.			
ACT.2.I.1.4. Aplicación de la Ley de Gravitación Universal en diferentes contextos, como la caída de los cuerpos y el movimiento orbital, para interpretar y explicar situaciones cotidianas.			
ACT.2.I.1.5. Consideración de la naturaleza eléctrica de la materia, circuitos eléctricos, y la obtención de energía eléctrica para desarrollar conciencia sobre la necesidad del ahorro energético y la conservación sostenible del medioambiente			
ACT.2.D.4.4. Fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia hacia el aprendizaje	CE4	4.1 Mostrar una actitud positiva y perseverante, aceptando la crítica razonada, tomando conciencia de errores cometidos y reflexionando sobre su propio esfuerzo y dedicación personal al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje.	Cuaderno de clase
ACT.2.G.2. Realización de trabajo experimental y emprendimiento de proyectos de investigación para la resolución de problemas mediante el uso de la experimentación, la indagación, la deducción, la búsqueda de evidencias o el razonamiento lógico-matemático, reconociendo y utilizando fuentes veraces de información científica, para hacer inferencias válidas sobre la base de observaciones y sacar conclusiones pertinentes y generales que vayan más allá de las condiciones experimentales para aplicarlas a nuevos escenarios.	CE 7 CE8 CE 11	10.1. Utilizar recursos variados, tradicionales y digitales, para el correcto trabajo autónomo y cooperativo de saberes científicos, seleccionando, analizando críticamente y representando información, mediante el uso de distintas fuentes, con respeto y reflexión de las aportaciones de cada participante.	Trabajo final de tema/trabajo en laboratorio (por parejas)

Unidad didáctica 3 : Las fuerzas.			
Saberes básicos	Competencias específicas	Criterios de evaluación	Instrumentos de evaluación
ACT.2.J.1. Relación de los efectos de las fuerzas, como agentes del cambio tanto en el estado de movimiento o el de reposo de un cuerpo, así como productoras de deformaciones, con los cambios que producen en los sistemas sobre los que actúan.	CE6	<p>6.1. Interpretar y comprender problemas matemáticos complejos de la vida cotidiana y fenómenos fisicoquímicos, organizando y analizando los datos dados, estableciendo relaciones entre ellos, comprendiéndolas preguntas formuladas y explicarlos en términos básicos de los principios, teorías y leyes científicas.</p> <p>6.2. Expresar problemas matemáticos complejos o fenómenos fisicoquímicos, con coherencia y corrección utilizando al menos dos soportes y dos medios de comunicación, elaborando representaciones matemáticas utilizando herramientas de interpretación y modelización como expresiones simbólicas o gráficas.</p> <p>6.3. Reconocer y describir en el entorno inmediato situaciones problemáticas reales de índole científica de diversa complejidad y emprender iniciativas que puedan contribuir a su solución, aplicando herramientas y estrategias apropiadas de las matemáticas y las ciencias, buscando un impacto en la sociedad.</p> <p>6.4. Resolver problemas matemáticos y fisicoquímicos de diversa complejidad movilizándolo los conocimientos necesarios, aplicando las teorías y leyes científicas, razonando los procedimientos, expresando adecuadamente los resultados y aceptando el error como parte del proceso.</p>	<p>Pruebas escritas</p> <p>Observación diaria.</p>
ACT.2.D.4.4. Fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia hacia el aprendizaje	CE4	4.1 Mostrar una actitud positiva y perseverante, aceptando la crítica razonada, tomando conciencia de errores cometidos y reflexionando sobre su propio esfuerzo y dedicación personal al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje.	Cuaderno de clase
ACT.2.J.2. Aplicación de las leyes de Newton, descritas a partir de observaciones cotidianas y de laboratorio, para entender cómo se comportan los sistemas materiales ante la acción de las fuerzas y predecir los efectos de estas en situaciones cotidianas y de seguridad vial.	CE 7 CE 11	7.3. Reproducir experimentos, de manera autónoma, cooperativa e igualitaria y tomar datos cuantitativos o cualitativos, sobre fenómenos del entorno cercano, utilizando los instrumentos, herramientas o técnicas adecuadas en condiciones de seguridad.	Situación de aprendizaje: "Aterrizaje en la Luna"* (por parejas)

* La situación de aprendizaje para esta unidad didáctica titulada "Aterrizaje en la Luna", se desarrolla en el Anexo I de la presente programación.

Unidad didáctica 4 : Cambios físicos y químicos.			
Saberes básicos	Competencias específicas	Criterios de evaluación	Instrumentos de evaluación
ACT.2.K.1. Análisis de los diferentes tipos de cambios que experimentan los sistemas materiales para relacionarlos con las causas que los producen y con las consecuencias que tienen.	CE6	6.1. Interpretar y comprender problemas matemáticos complejos de la vida cotidiana y fenómenos fisicoquímicos, organizando y analizando los datos dados, estableciendo relaciones entre ellos, comprendiéndolas preguntas formuladas y explicarlos en términos básicos de los principios, teorías y leyes científicas.	Pruebas escritas Observación diaria.
ACT.2.K.2. Interpretación de las reacciones químicas a nivel macroscópico y microscópico para explicar las relaciones de la química con el medio ambiente, la tecnología y la sociedad.		6.2. Expresar problemas matemáticos complejos o fenómenos fisicoquímicos, con coherencia y corrección utilizando al menos dos soportes y dos medios de comunicación, elaborando representaciones matemáticas utilizando herramientas de interpretación y modelización como expresiones simbólicas o gráficas.	
ACT.2.K.3. Aplicación de la ley de conservación de la masa y de la ley de las proporciones definidas, para utilizarlas como evidencias experimentales que permitan validar el modelo atómico-molecular de la materia.		6.3. Reconocer y describir en el entorno inmediato situaciones problemáticas reales de índole científica de diversa complejidad y emprender iniciativas que puedan contribuir a su solución, aplicando herramientas y estrategias apropiadas de las matemáticas y las ciencias, buscando un impacto en la sociedad.	
ACT.2.K.4. Análisis de los factores que afectan a las reacciones químicas para predecir su evolución de forma cualitativa y entender su importancia en la resolución de problemas actuales por parte de la ciencia.		6.4. Resolver problemas matemáticos y fisicoquímicos de diversa complejidad movilizando los conocimientos necesarios, aplicando las teorías y leyes científicas, razonando los procedimientos, expresando adecuadamente los resultados y aceptando el error como parte del proceso.	
ACT.2.D.4.4. Fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia hacia el aprendizaje	CE4	4.1 Mostrar una actitud positiva y perseverante, aceptando la crítica razonada, tomando conciencia de errores cometidos y reflexionando sobre su propio esfuerzo y dedicación personal al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje.	Cuaderno de clase

Unidad didáctica correspondiente a Geología.

Unidad didáctica 1 : Geología.			
Saberes básicos	Competencias específicas	Criterios de evaluación	Instrumentos de evaluación
ACT.2.L.1. Diferenciación entre el concepto de roca y mineral	CE5	5.1. Interpretar el paisaje analizando el origen, relación y evolución integrada de sus elementos,entendiendo los procesos geológicos que lo han formado y los fundamentos que determinan su dinámica. 5.2. Analizar los elementos del paisaje, determinando de forma crítica el valor de sus recursos, el impacto ambiental y los riesgos naturales derivados de determinadas acciones humanas pasadas, presentes y futuras	Pruebas escritas Observación diaria
ACT.2.L.2. Estrategias de clasificación de las rocas sedimentarias,metamórficas e ígneas			
ACT.2.L.3. Identificación de algunas rocas y minerales relevantes del entorno.			
ACT.2.L.4. Valoración del uso de minerales y rocas como recurso básico en la elaboración de objetos cotidianos.			
ACT.2.L.5. Análisis de la estructura de la Geosfera, Atmósfera e Hidrosfera.			
ACT.2.L.6. Reconocimiento de las características del planeta Tierra que permiten el desarrollo de la vida.			
ACT.2.L.7. Diferenciación de los procesos geológicos internos. Manifestaciones de la energía interna de la Tierra.			
ACT.2.L.8. Reconocimiento de los factores que condicionan el modelado terrestre. Acción de los agentes geológicos externos en relación con la meteorización, erosión, transporte y sedimentación en distintos ambientes.			
ACT.2.L.9. Valoración de los riesgos geológicos en Andalucía. Origen y prevención.			
ACT.2.D.4.4. Fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia hacia el aprendizaje	CE4	4.1 Mostrar una actitud positiva y perseverante, aceptando la crítica razonada, tomando conciencia de errores cometidos y reflexionando sobre su propio esfuerzo y dedicación personal al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje.	Cuaderno de clase
ACT.2.F.2.1. Selección de técnicas cooperativas para optimizar el trabajo en equipo. Uso de conductas empáticas y estrategias para la gestión de conflictos.	CE 7 CE 11	7.4. Analizar los resultados obtenidos en el proyecto de investigación utilizando, cuando sea necesario, herramientas matemáticas (tablas de datos, representaciones gráficas),tecnológicas(convertidores, calculadoras, creadores gráficos) y el razonamiento inductivo para formular argumentos matemáticos,analizando patrones,propiedades y relaciones.	Trabajo final de tema/trabajo en laboratorio (por parejas)

9. TEMPORALIZACIÓN.

El **Ámbito Científico-Matemático**, en 4º de ESO, dispondrá de **8 sesiones lectivas semanales**. Debido a que el número de unidades didácticas para Matemáticas (5 unidades) es igual al número total de unidades para Ciencias (4 unidades para Física y Química y 1 para Biología y Geología) se procurará que la carga horaria esté equitativamente repartida entre Matemáticas y Ciencias. De este modo se pretende dotar a los aprendizajes de un carácter global e integrador, a la vez que flexible. Siguiendo este criterio, se muestra a continuación una aproximación a la temporalización anual prevista de cada una de las tres materias que componen este ámbito en el **curso 2022/2023**.

Temporalización de Matemáticas en el Ámbito Científico-Matemático

Unidad Didáctica		Número de semanas	Trimestre
Unidad 1.	Ecuaciones de primer y segundo grado.	3	1º
Unidad 2.	Sistemas de dos ecuaciones lineales.	4	
Unidad 3	Funciones	4	2º
Unidad 4	Estadística Unidimensional	3	
Unidad 5.	Probabilidad	3	3º

Temporalización de Física y Química en el Ámbito Científico-Matemático

Unidad Didáctica		Número de semanas	Trimestre
Unidad 1.	La materia.	4	1º
Unidad 2	La energía	4	2º
Unidad 3	Las fuerzas	3	3º
Unidad 4	Cambios físicos y químicos.	3	

Temporalización de Biología y Geología en el Ámbito Científico-Matemático II.

Unidad Didáctica		Número de semanas	Trimestre
Unidad 1.	Geología	3	3º

10. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

Dado que el Ámbito Científico Tecnológico comprende las materias de Matemáticas y de Ciencias (Física y Química y Biología y Geología) para la calificación trimestral se procederá a realizar la media de las calificaciones obtenidas en ambas por separado. En este sentido, el redondeo de la nota se efectuará conforme al siguiente criterio:

Cuando el alumno la alumna tenga una nota igual o superior a cinco, las calificaciones finales que arrojen números decimales se redondearán a la unidad. De este modo, si la parte decimal fuera inferior a 0,5 se aproximará a la unidad inferior; en cambio, si esta fuera igual o superior a 0,5, se aproximará a la unidad superior.

Para el cálculo de la calificación final se tomará la nota real obtenida en cada evaluación, y no su expresión en el número entero consignado en la aplicación Séneca al término de cada uno de los trimestres.

Asimismo, para obtener la calificación correspondiente a cada materia en un trimestre dado se hará la nota media de las calificaciones obtenidas en cada una de las unidades didácticas desarrolladas en dicho trimestre, para la cual se utilizarán los instrumentos de evaluación descritos en cada una de ellas, y desarrolladas en el apartado 8n de esta programación.

Finalmente, en referencia a los criterios de corrección en la expresión escrita, tal y como se establece en el Proyecto educativo del instituto, los aspectos formales de la expresión escrita serán objeto de valoración por parte de todos los departamentos didácticos en las diferentes pruebas que realice el alumnado. En la etapa de la Educación Secundaria Obligatoria se podrá restar hasta 1 punto de la nota global de la prueba, atendiendo a los errores cometidos en los siguientes parámetros:

- Presentación: márgenes, numeración de páginas, letra clara y legible, limpieza, sin tachones, bolígrafo adecuado. (-0,25)
- Redacción: estructura con párrafos, conectores, oraciones completas, puntuación (comas y puntos), concordancias. (-0,25)
- Ortografía: faltas ortográficas (grafías y uso de mayúsculas) y del uso de las tildes (- 0,50). Se aplicará una penalización 0,25 puntos por cada tres faltas cometidas y de 0,25 puntos cada cinco errores de tildes o puntuación.

11.- ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.
11.1.- MEDIDAS ESPECÍFICAS.
11.1.1.- DE REFUERZO EDUCATIVO.

Para el alumnado con dificultades de aprendizaje no significativas y/o que presenta desfase curricular, en el contexto del programa, se podrá proporcionar, en clase o través de Moodle Centros, relaciones de activida-

des, fichas de trabajo o cualquier otro material curricular orientado a recuperar, reforzar y/o consolidar los aprendizajes esenciales.

11.1.2.- DE AMPLIACIÓN.

Para el alumnado altamente motivado y/o con un rendimiento académico superior al de sus compañeros se podrá facilitar relaciones de actividades que aumenten la dificultad y/o la información, tomando como referente los elementos del currículo.

11.2.- MECANISMOS DE RECUPERACIÓN DEL ALUMNADO CON EVALUACIÓN NEGATIVA.

Para el alumnado que resulte con **evaluación negativa en algún trimestre** se realizará una **prueba de recuperación** sobre los aprendizajes no adquiridos. Dicha prueba tendrá lugar:

- Al **inicio del siguiente trimestre**, cuando sea el primero o el segundo los trimestres pendientes de evaluación positiva.
- Al **final del tercer trimestre** cuando sea este el que resulte con evaluación negativa.

Además, si después de agotar las medidas de recuperación anteriores, quedase alumnado pendiente de evaluación positiva, el profesor/a responsable del ámbito diseñará, en **convocatoria ordinaria de junio**, una prueba orientada a la recuperación de los aprendizajes no adquiridos.

Asimismo, si se considera oportuno, en cualquier momento se podrá facilitar al alumno/a pendiente de evaluación positiva un **plan de recuperación personalizado** con la finalidad de proporcionar referentes para la superación de la materias que componen el ámbito.

11.3.- MECANISMOS DE RECUPERACIÓN DEL ALUMNADO CON MATERIAS PENDIENTES DE CURSOS ANTERIORES.

En este curso 23/24, todo el alumnado que proviene del primer curso de diversificación aprobó el ámbito científico-tecnológico correspondiente a dicho curso, por lo que no es necesario que ninguno de ellos deba proceder a su recuperación.

Asimismo se ha incorporado una nueva alumna proveniente de 4ºESO. A este respecto, el Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria, en su artículo 16, apartado cuarto dice lo siguiente:

“ Quienes se incorporen a un programa de diversificación curricular deberán asimismo seguir los planes de refuerzo establecidos por el equipo docente, y superar las evaluaciones correspondientes, en aquellas materias de cursos anteriores que no hubiesen superado y que no estuviesen integradas en alguno de los ámbitos del programa. Las materias de cursos anteriores integradas en alguno de los ámbitos se considerarán superadas si se supera el ámbito correspondiente”

De este modo, dado que dicha alumna no aprobó las Matemáticas correspondientes al curso 22/23, éstas se considerarán aprobadas si supera el ámbito correspondiente a este curso.

12.- MATERIALES Y RECURSOS.



















- **Materiales:** Unidades didácticas de elaboración propia, vídeos didácticos a través de internet, laboratorios virtuales on-line, material de los laboratorios de física y química y de biología y geología (muestras de minerales y rocas, dinamómetros, etc)
- **Recursos:** Pizarra digital, aula virtual de Moodle, ordenadores, etc.

13.- TRATAMIENTO DE LA LECTURA.

De acuerdo con las directrices del Plan de actuación para el tratamiento de la lectura en el centro, la materia del ámbito científico-tecnológico contribuirá al desarrollo de las destrezas lectoras del siguiente modo:

- Tiempo lectivo dedicado a la lectura: el alumnado realizará actividades de lectura por espacio de 30 minutos, con una periodicidad quincenal, en las siguientes sesiones acordada por los equipos educativos de cada grupo:
-Miércoles a 6ª hora.
- Corpus de textos. Los textos seleccionados serán de diferente modalidad y tipología (literarios, funcionales, de divulgación de conocimientos, noticias, reportajes, entrevistas, argumentativos, infografías, multimodales...). Su temática estará relacionada con las principales efemérides de interés educativo y con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Se tomará como referencia la siguiente distribución mensual:

EFEMÉRIDES	ODS y OTROS CONTENIDOS		
OCTUBRE			
16 de octubre – Día Mundial de la Alimentación 17 de octubre – Día Internacional para la Erradicación de la Pobreza 18 de octubre – Día Mundial de la Protección de la Naturaleza			
NOVIEMBRE			
16 de noviembre – Día Internacional para la Tolerancia 25 de noviembre – Día Internacional de la Eliminación de la Violencia contra la Mujer			
DICIEMBRE			
3 de diciembre – Día Internacional de las Personas con Discapacidad 10 de diciembre – Día de los Derechos Humanos 6 de diciembre – Día de la Constitución española			
ENERO			

<p>30 de enero – Día Escolar de la No Violencia y la Paz 24 de enero – Día Mundial de la Educación</p>	<p>16 PAZ, JUSTICIA E INSTITUCIONES SÓLIDAS</p> 	<p>17 ALIANZAS PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS</p> 	<p>4 EDUCACIÓN DE CALIDAD</p> 
FEBRERO			
<p>11 de febrero – Día Mundial de la Mujer y la Niña en la Ciencia 8 de febrero – Día Internacional de Internet Seguro 28 de febrero – Día de Andalucía</p>	<p>5 IGUALDAD DE GÉNERO</p> 	<p>9 INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA</p> 	<p>28 de Febrero <i>Día de Andalucía</i></p> 
MARZO			
<p>8 de marzo – Día Internacional de la Mujer 15 de marzo – Día Internacional de los Derechos del Consumidor 26 de marzo – Día Mundial del Clima</p>	<p>5 IGUALDAD DE GÉNERO</p> 	<p>12 PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES</p> 	<p>13 ACCIÓN POR EL CLIMA</p> 
ABRIL			
<p>7 de abril – Día Mundial de la Salud 22 de abril – Día Mundial de la Tierra 23 de abril – Día Mundial del Libro</p>	<p>3 SALUD Y BIENESTAR</p> 	<p>15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES</p> 	
MAYO			
<p>9 de mayo – Día de Europa 21 de mayo – Día Mundial de la Diversidad Cultural para el Diálogo y el Desarrollo 22 de mayo – Día Internacional de la Diversidad Biológica</p>	<p>16 PAZ, JUSTICIA E INSTITUCIONES SÓLIDAS</p> 	<p>17 ALIANZAS PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS</p> 	<p>15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES</p> 
JUNIO			
<p>5 de junio – Día Internacional del Medio Ambiente</p>	<p>15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES</p> 	<p>14 VIDA SUBMARINA</p> 	<p>11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES</p> 

- Las actividades incidirán en los tres momentos de la lectura: antes (creación de expectativas, determinación de ideas previas, experiencias lectoras anteriores relacionadas con la temática...), durante (extracción de información, realización de inferencias, contraste con las expectativas...) y des-

pues (formulación de conclusiones personales, puesta en práctica de debates e intercambio de ideas, aplicación de la información a otros contextos, creación de textos personales...).

- La evaluación de las actividades de lectura se integrará en la evaluación de los criterios relacionados con la competencia en comunicación lingüística.

14.- PARTICIPACIÓN EN ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.

Inicialmente la actividad extraescolar prevista para cuarto de diversificación es la siguiente:

- **Viaje de Estudios de 4º ESO.** Prevista para el final del segundo trimestre. Previsiblemente tendrá el mismo destino que en cursos anteriores, con lo que éste consistirá en un crucero hasta Italia.

15. -PARTICIPACIÓN EN PLANES, PROGRAMAS Y PROYECTOS DEL CENTRO.

A lo largo del presente curso, el profesorado del Departamento de Matemáticas participará en los siguientes Planes, Programas y Proyectos:

- D. Fco Javier Gálvez Pajares, coordinará el programa **Aula de Jaque**, en el que participarán también los miembros del Departamento, D. Miguel Pino Mejías, D. Miguel Ángel Fernández Oller y D^a María de los Ángeles Ortiz Salmerón.
- En el **Equipo de Biblioteca** participan D. Enrique García de Castro Paniagua y D. Araceli Mota Martínez.
- En **Steam Aeroespacial** participan D. Araceli Mota Martínez, D. Miguel Ángel Fernández Oller, D. Miguel Pino Mejías y D. Francisco Javier Gálvez Pajares.
- En **Convivencia/Mediación, Steam Robótica** y en **Máster en Secundaria** participa D. Miguel Ángel Fernández Oller.
- Por otro lado, los tutores D^a María José Ariza Toledano, (tutora de 1º ESO), D^a Araceli Mota Martínez y D. Enrique García de Castro Paniagua (tutores de 2º ESO) y D^a María de los Ángeles Ortiz Salmerón (tutora de 4º ESO) como **tutores** de la **E.S.O.** están adscritos a los planes y programas que forman parte de **“Bajo el mismo Sol”** que aglutina: Plan de igualdad de género en la educación, Prevención de la Violencia de Género, Convivencia Escolar, Red Andaluza Escuela Espacio de Paz, Aldea y Forma joven.

ANEXO I. SITUACIONES DE APRENDIZAJE

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE : “CREA TU PROPIO JUEGO DE MESA DE AZAR”

Esta situación de aprendizaje se puede encontrar desarrollada con más profundidad en el siguiente enlace.

https://descargas.intef.es/cedec/proyectoedia/matematicas/contenidos/certamen_juegos_azar/index.html

A continuación se describe un resumen de la misma:

Título	Crea tu propio juego de azar de mesa.
Reto	Creación de un juego de preguntas y respuestas sobre probabilidad
Descripción	El alumnado crea un juego de mesa de preguntas y respuestas para mejorar y reforzar los conocimientos de probabilidad de una forma lúdica. Además elaborará un manual de instrucciones para explicar de forma clara las reglas del juego
Contenidos	Probabilidad
Temporalización	11 sesiones

Sesiones 1ª y 2ª: Investigación y lluvia de ideas. (Trabajo en equipos de tres)

Antes de empezar con nuestro proyecto **estudiaremos algunos de los múltiples juegos existentes en el mercado**. Es momento de recordar los juegos de preguntas y respuestas con los que hemos jugado o visto en televisión. Seguro que en nuestros estantes o en nuestro ordenador tenemos alguno.

Este tipo de juegos se juega en grupo y en ellos influye:

- El azar (lanzamos dados, giramos una ruleta, nos pueden tocar unas preguntas u otras etc) y
- Nuestros conocimientos, nuestra memoria u otras habilidades (debemos contestar a preguntas)

Ahora dedicaremos unos minutos a realizar algunas **actividades** que nos ayudarán a emprender nuestra tarea.

Actividad 1:¿Qué sabemos de los juegos de preguntas y respuestas?

Contestaremos individualmente, a las preguntas. Después, en grupos de cinco personas, compartiremos las respuestas y, finalmente, expondremos nuestras conclusiones ante toda la clase.

- ¿Qué juegos de preguntas y respuestas conocemos? ¿Qué tienen en común?
- ¿Son juegos de mesa? ¿Los has visto en televisión? ¿Has jugado con ellos con el móvil o con el ordenador?
- ¿Qué materiales se necesitan para jugar?

Actividad 2: Estudiamos los juegos existentes.

Cada equipo va a investigar alguno juegos de mesa del tipo de los siguientes:

- Sinónimos y antónimos.
- Trivial Pursuit.
- Party Junior.
- Yo fui a EGEB
- Cerebriti.

Si alguno de nosotros ha jugado o tiene en casa otro juego puede elegirlo, la única condición es que sea un juego de preguntas y respuestas.

Una vez estudiado el juego que nos ha correspondido **responderemos en grupo** las siguientes preguntas:

- ¿Es de mesa? ¿Es digital? ¿Lo has visto en televisión?
- ¿Qué materiales se necesitan para jugar? ¿Se puede convertir en un juego de mesa?
- ¿Qué conocimientos se necesitan tener para poder jugar?
- ¿Cuántas personas pueden jugar? ¿Cuál es el objetivo?
- ¿Cómo comienza el juego? ¿Cómo finaliza? ¿Cómo se proclama el ganador?
- Explica cuatro reglas del juego.

Para finalizar, **compartiremos las conclusiones** a las que hayamos llegado en asamblea con la clase. Uno de los integrantes de cada grupo hará de portavoz y facilitará un resumen al resto de los equipos. Todos tomaremos nota sobre las ideas que se vayan exponiendo para ello podemos utilizar la siguiente [ficha de trabajo de análisis de juegos](#). No nos olvidemos de guardar todo el material de esta tarea en nuestra carpeta de grupo.

Sesiones 3ª y 4ª: Ideamos nuestro juego. (Trabajo en equipos de tres).

Hemos de diseñar nuestro juego pero ¿por dónde empezamos? En las actividades de esta tarea tenemos todas las claves para abordar este proyecto

Actividad 1: El trabajo individual precede al de equipo.

Cada uno de forma individual responde a las preguntas

- **¿Cuál va a ser el objetivo** de nuestro juego? Es decir, el ganador es ¿el primero que llegue a la meta? ¿el que conteste más preguntas correctamente? ¿el primero que acierte 5 preguntas de cada categoría? ¿el que consiga más dinero al final de la partida? etc
- Una vez decidido el objetivo, debemos pensar un posible tablero acorde a este objetivo y **dibujar un croquis**.
- Las **tarjetas** son de varias categorías ¿cómo las vamos a distinguir? ¿con colores o anagramas diferentes?
- ¿Existen **otros accesorios** ? (Dados y/o ruletas, fichas o peones, cronómetro, reloj de arena, billetes etc)

Actividad 2: Puesta en común.

Nos reunimos y cada uno expone su objetivo, su tablero y sus reglas del juego.

Actividad 3: Debate y acuerdo final.

Es posible que algunas coincidan o sean similares y las podemos fusionar.

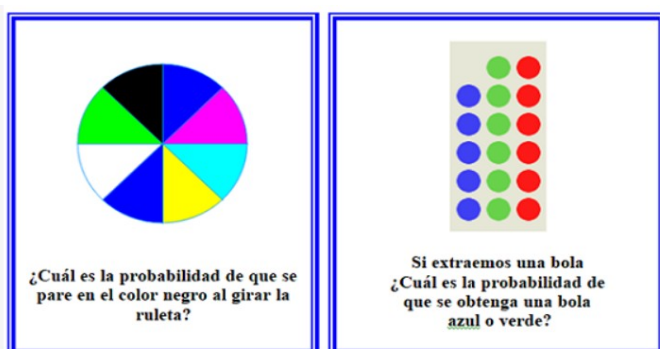
Es posible que el objetivo nos guste a todos pero discrepemos en el tablero más adecuado o viceversa.

Debatimos sobre lo que cada uno ha expuesto. Vemos los pros y los contras de cada postura. Debemos finalmente llegar a un **acuerdo sobre el objetivo y el tablero.**

Sesiones 4ª , 5ª y 6ª: Elaboramos las tarjetas.(Trabajo en Equipo).

Las tarjetas del juego se han de crear de acuerdo a las siguientes reglas:

- Son obligatorias las siguientes categorías: dados cúbicos, urnas y bolas, ruletas, cartas de la baraja española.
- Una de las categorías es libre. Por ejemplo:sucesos posibles, espacio muestral, otras barajas,etc
- Debemos hacer 10 tarjetas de cada categoría.
- En cada tarjeta incluiremos un dibujo. Así será fácil hacer la pregunta,como en los siguientes ejemplos:



- Una pregunta por tarjeta. La pregunta debe ser clara y corta.
- Hay que tener la respuesta a cada tarjeta y debemos dar la solución de todas las formas posibles (fracción, fracción irreducible, porcentaje y número decimal) ¿Cómo hacerlo? Podíamos optar por algunas de las soluciones como las que se proponen a continuación:
 - Escribir la solución en la tarjeta. Esto implica que el jugador que debe contestarla no puede ver la respuesta pero si debe ver la pregunta y la imagen.
 - Escribir todas las soluciones en una hoja aparte. En este caso debemos numerar las preguntas (en las tarjetas) y las soluciones o bien usar cualquier otro método para poder asociar solución y pregunta sin dificultad.
- Debemos cuidar la ortografía y la acentuación.

Una vez confeccionadas debemos imprimir las tarjetas con una impresora a color y plastificarlas.

Sesiones 7ª y 8ª : Hacemos un prototipo de tablero y jugamos para poder analizar el juego.(Trabajo en equipos).

Actividad 1: Creamos un prototipo de tablero.

Necesitaremos un lápiz y un papel. Las fichas , dados,etc los podemos conseguir de otros juegos Dibujaremos de forma rápida un croquis del tablero. No perdemos tiempo en decorarlo. Puede ser un camino con

una meta, puede ser un campo de juego donde los jugadores pueden moverse en diferentes direcciones etc..

Actividad 2: Jugamos y analizamos.

Esta es la tarea más fácil. Sólo tenemos que lanzar dados, avanzar, contestar preguntas en nuestro croquis de tablero etc...

En cada juego **uno de los jugadores no juega, debe actuar de observador**, debe verificar si la respuesta es correcta y debe anotar todo lo que observemos sobre

- los casos en los que los jugadores se aburren, en los que las reglas no sean claras
- cambios de las reglas del juego
- el tiempo medio de cada partida (la primera seguro que nos cuesta más)
- si el tablero tiene demasiadas o pocas casillas
- el número de jugadores más adecuado (puede ser que dos jugadores resulte aburrido pero cinco puede ser demasiado)
- fallos en la redacción de las preguntas, en las soluciones
- preguntas no demasiado variadas,
- alguna circunstancia que no teníamos prevista etc

Sesiones 9ª , 10ª y 11ª : Creamos el tablero, los accesorios y las reglas del juego.(trabajo en equipos)

En esta parte del proyecto vamos a crear la versión definitiva de nuestro tablero y nuestro juego.

Actividad 1: Creamos el tablero y los accesorios.

Debemos tener en cuenta estos consejos:

- El camino, el campo de juego debe estar bien marcado
- Las casillas especiales deben distinguirse con claridad
- Las instrucciones que pueda haber en el tablero deben leerse bien
- Buscaremos un diseño original, creativo, vistoso colorido sin que quede sobrecargado.
- Protegeremos tu tablero con una funda de plástico para que no se estropee o lo plastificaremos
- Debemos incluir el nombre del juego (lo podemos realizar usando Wordart)

Para darle vida al tablero podemos usar todo tipo de elementos imágenes, ilustraciones, fotografías, pintura, rotuladores, recortes de revistas, papel estampado, marcadores, acuarelas. Usaremos nuestra imaginación. Las imágenes insertadas deben tener licencia Creative Commons.

Actividad 2: Las reglas del juego.

Estamos llegando al final de nuestro juego, pero antes de mostrarlo debemos crear el manual de las reglas del juego.

El manual debe contener, al menos, los siguientes apartados:

- Nº jugadores
- Los materiales necesarios
- ¿Cómo se inicia el juego? ¿Cómo se avanza o retrocede?
- ¿Cómo se gana? ¿Cuándo termina la partida? etc..

Normas básicas de redacción:

- Las instrucciones deben estar ordenadas,
- El lenguaje debe ser claro y conviene utilizar frases cortas.
- Debemos cuidar la redacción, la ortografía, la acentuación y la presentación.

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE : “ATERRIZAJE EN LA LUNA”

Esta situación de aprendizaje se puede encontrar desarrollada con más profundidad en el siguiente enlace.

<https://esero.es/recurso/aterrizaje-en-la-luna/>

A continuación se describe un resumen de la misma:

Objetivos de la situación de aprendizaje:

- Identificar las fuerzas que intervienen cuando se aterriza en la superficie de la Tierra y en la superficie de la Luna.
- Entender la relación que existe entre masa y fuerza gravitatoria.
- Resolver un problema usando la segunda ley de la dinámica de Newton.
- Diseñar un proyecto ciñéndose a un presupuesto y controlando los riesgos.
- Trabajar en equipo con unas limitaciones de tiempo y de dinero.

Sesión 1ª y 2ª. Diseño y construcción de un módulo de aterrizaje lunar. (Trabajo en equipos de tres)

En estas dos sesiones el alumnado diseñará y construirá un módulo de aterrizaje lunar usando materiales simples. El objetivo consiste en diseñar un módulo de aterrizaje capaz de posarse sobre la superficie de la Luna de manera que el huevonauta que porta en su interior llegue allí sano y salvo.

Durante la planificación del proyecto el alumnado tendrá en cuenta los riesgos que entraña una misión tripulada para aterrizar en la Luna y realizar un análisis de riesgos y un estudio de diseño

Material necesario.

- Un folio tamaño A4
- Una copia de la ficha de trabajo del alumnado para cada grupo
- Pajitas de refresco
- Nubes de azúcar Bolas de algodón Palitos de helado
- Bolsa de plástico

- Cuerda
- Cinta adhesiva
- Tijeras Globos Huevos (1 por grupo)
- Básculas

Actividad : Diseña y construye un módulo.

La actividad se llevará a cabo en tres pasos:

- Divide la clase en grupos de 3 alumnos. Reparte entre esos grupos las fichas de trabajo del alumnado. Explícales en qué consiste la misión y los requisitos que debe reunir. Pide a cada grupo que diseñe un módulo de aterrizaje lunar tripulado para la Agencia Espacial Europea (ESA). Cada equipo deberá presentar su propio diseño exclusivo.
- Antes de que empiecen a trabajar, convendrá orientarlos sobre algunas de las cuestiones más relevantes que deberán tener en cuenta. Plántales cuáles son los detalles importantes que deben estudiarse para aterrizar en otro cuerpo celeste. Por ejemplo, la distancia hasta el destino final, el ángulo para la maniobra de aproximación, etc.
- Reparte entre el alumnado la siguiente lista de materiales y su coste:

GASTOS INELUDIBLES:

Instrucción del huevonauta 300 millones de €
Costes de lanzamiento 1 millón de € por gramo

MATERIALES:

1 folio tamaño A4 50 millones de €
1 pajita de refresco 100 millones de €
1 nube de azúcar 150 millones de €
1 palito de helado 100 millones de €
1 bolsa de plástico 200 millones de €
1 m de cuerda 100 millones de €
1 m de cinta adhesiva 200 millones de €
1 globo 200 millones de €

Para favorecer una planificación eficiente, los materiales que se adquieran después de la fase inicial deberán costar un 10% más.

Cada equipo dispone de un presupuesto de 1000 millones de euros. Este presupuesto deberá cubrir los gastos de entrenamiento del huevonauta (300 millones de €), el lanzamiento (1 millón de euros por gramo) y los materiales.

Fase de diseño.

Antes de emprender la construcción el alumnado debería preparar un estudio de valoración de riesgos utilizando la plantilla de la ficha de trabajo. Dentro del apartado de control de riesgos habrá que calcular la probabilidad de que se produzca cada uno de los riesgos, y su repercusión. Todo implica riesgos, desde la planificación del diseño, hasta la construcción o el

transporte del módulo y el entrenamiento de la tripulación. En la ficha de trabajo del alumnado los grupos encontrarán una matriz de riesgos con una lista de los que pueden darse en esta misión. El empleo de esa matriz es un procedimiento habitual para analizar y clasificar riesgos en muchos ámbitos profesionales diversos. El alumnado deberá rellenar los riesgos que se relacionan en la matriz y pensar si hay algún otro que no hayan tenido en cuenta.

Los grupos deben proponer soluciones y procurar diseñar el módulo de aterrizaje más seguro que permita el presupuesto disponible. Para ello trazarán un croquis preciso de su idea y prepararán un presupuesto para desarrollar su propuesta usando la plantilla de la ficha de trabajo. Explícales que se trata de un proceso comparable a diseñar una misión espacial real; todos los materiales y sistemas utilizados deberán planificarse, justificarse y presupuestarse con meticulosidad.

Fase de construcción.

Ahora toca construir el módulo de aterrizaje. Probablemente se darán cuenta de que algunas decisiones que habían considerado posibles no arrojan el resultado esperado. Para aumentar la dificultad, suma un coste adicional del 10% en los materiales adicionales necesarios en caso de que el alumnado decida cambiar el diseño.

Sesión 3ª y 4ª: Prueba el módulo de aterrizaje.

En estas dos sesiones el alumnado verificará si el módulo diseñado sobrevive a un descenso vertical manteniendo la integridad del huevonauta.

Los grupos describirán las condiciones del aterrizaje y realizarán un seguimiento del resto de factores que pueda influir en los resultados. También cabe la posibilidad de que los grupos graben el descenso y más tarde usen una herramienta de análisis de vídeo para estudiar la aceleración.

Actividad : Probamos y evaluamos los módulos.

Llevaremos la actividad a cabo en cuatro pasos.

- Antes de empezar a probar los módulos, los grupos deberán anotar las condiciones de aterrizaje (dureza del terreno, condiciones meteorológicas, etc.). Es importante que todos los descensos se realicen en unas condiciones similares.
- Señala en el suelo un punto de aterrizaje para el módulo en pruebas. Se puede poner una cruz con cinta adhesiva o dibujar un objetivo con forma de diana de forma que los anillos indiquen la distancia al centro. Hay que tomar registros de los resultados de cada descenso . .
- La elección del módulo ganador se puede basar en los siguientes criterios:
 - Distancia a la que se quedó del punto de aterrizaje
 - Coste del módulo.
 - Presupuesto.
 - El trabajo en equipo en general, la planificación y la comunicación entre todos los miembros del grupo.
- Para finalizar esta actividad, cada grupo deberá recoger una informe que recoja cuales han sido los resultados obtenidos, qué ha fallado y qué mejoras podrían añadirse, a la vista de los resultados, en un próximo proyecto.

Sesión 5ª: Aterrizaje en la Luna.

Esta actividad consiste en comparar un aterrizaje en la Tierra con un aterrizaje en la Luna.

Para ello el alumnado estudiará los diferentes factores que repercuten en el aterrizaje en ambos mundos.

Actividad 1 : ¿Qué factores influyen en un aterrizaje y en un alunizaje.

Pide a los grupos que relacionen 3 factores que puedan influir en el aterrizaje y en el alunizaje. Estos son algunos ejemplos:

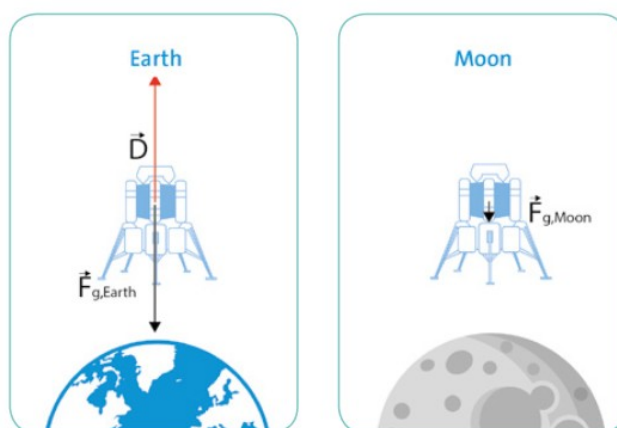
ATERRIZAJE	ALUNIZAJE
1. La atmósfera	1. El lugar de aterrizaje
2. El lugar de aterrizaje	2. La ubicación de la Luna
3. La velocidad de reentrada	3. La velocidad de aterrizaje
4. El ángulo de reentrada	4. El ángulo de aproximación
5. La meteorología	5. La variación de la temperatura

Comenta algunas de las implicaciones de las diferencias que hayan planteado los grupos, por ejemplo, la atmósfera. ¿Cómo afecta al aterrizaje el hecho de que no haya atmósfera en la Luna? Un paracaídas no funcionaría para aterrizar en la Luna, tal vez necesiten un motor en su lugar o quizá un airbag. Los escudos térmicos son necesarios para regresar a la Tierra debido al rozamiento con la atmósfera, pero en la Luna no serían necesarios. En cambio, las variaciones de temperatura que se dan en la Luna son mucho más extremas que en la Tierra, de modo que el módulo debe estar climatizado.

Actividad 2 : Calcula la aceleración y la fuerza de la gravedad en La Tierra y en La Luna.

Para llevar a cabo esta actividad los grupos usarán la ecuación de la aceleración de la gravedad, y la segunda ley de la dinámica de Newton.

A continuación dibujarán un diagrama de fuerzas sobre el módulo de aterrizaje La Tierra y La Luna, sobre el siguiente gráfico.



Por último, contestarán en grupo a la siguiente cuestión:

¿Qué podrías cambiar para que tu módulo de aterrizaje esté mejor preparado para aterrizar en la Luna?

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE : “LAS TRES PALABRAS CLAVE”

Esta situación de aprendizaje se llevará a cabo después de finalizar el bloque de álgebra:

Objetivos de la situación de aprendizaje:

- Repasar los saberes básicos relacionados con las ecuaciones de primer y de segundo grado y los sistemas de ecuaciones lineales.
- Incentivar la curiosidad para la resolución de acertijos y promover la formulación de hipótesis para intentar ver la relación entre ellos.
- Investigar en grupo los aspectos más destacados de la vida y obra de uno de los más grandes matemáticos de la Historia: Leonard Euler.

Sesión 1ª y 2ª. Explicación del juego:La primera palabra.

Se divide la clase en parejas , y a cada una de ellas se le entrega la ficha de trabajo:” La primera palabra clave” (que se muestra al final de esta explicación).Se trata de, a partir de los conocimientos adquiridos sobre ecuaciones de primer grado, localizar qué país será la primera palabra clave, que junto con las dos siguientes que provendrán de la siguientes relaciones, nos conducirán a un matemático.

Sesión 3ª y 4ª. La segunda palabra clave.

Respetando las parejas de las sesiones anteriores, se les entrega la ficha de trabajo “ La segunda palabra clave”(que se muestra al final de esta explicación).Se trata de, a partir de los conocimientos adquiridos sobre ecuaciones de segundo grado, completar diez casillas que nos darán una segunda pista acerca de a qué matemático nos referimos.

Sesión 5ª y 6ª. La tercer palabra clave.

Se les entrega la ficha de trabajo “ La tercera palabra clave”(que se muestra al final de esta explicación).Se trata de, a partir de los conocimientos adquiridos sobre sistemas de ecuaciones lineales, localizar en un tablero, mediante coordenadas cartesianas, la tercera y última palabra clave que les llevará en la labor de investigación de la última sesión al matemático que buscamos.

Sesión 7ª. Labor de investigación.

En la primera parte de esta sesión cada pareja de alumnos/as, con la ayuda de los ordenadores portátiles, introducirán en un navegador las tres pistas encontradas para conocer el matemático buscado.

Una vez identificado, deberán realizar un pequeño informe en el que recogerán los aspectos más destacados de su biografía así como sus aportaciones más destacadas tanto en Matemáticas como en otros campos de la Ciencia.

La primera palabra clave.

El siguiente acertijo te permitirá, además de repasar las ecuaciones de primer grado, conocer una palabra clave.

Al final de cada uno de los dos temas siguientes podrás conocer otras dos palabras. Con las tres palabras, tendrás las pistas suficientes para, a través de Internet, descubrir a un matemático, o a una obra matemática o a un hecho histórico de gran importancia en la historia de las Matemáticas.

La primera palabra clave es el nombre de uno de los cinco países que aparecen en el siguiente cuadro:

SALIDA

2	4	-5	1/2	9
0	-4	5	13	0,6
-2	2	-13	14	31
-2	10	34	12	32
2/3	-3/2	12	33	9
FRANCIA	SUIZA	ITALIA	ESPAÑA	BÉLGICA

Para descubrir dicho país, tendrás que resolver las siguientes ecuaciones. Cada solución te dará un número de la tabla, que tendrás que tachar. Al final obtendrás un camino de casillas tachadas que, en horizontal, vertical o diagonal, te llevará desde la Salida al país que buscamos. Observa el ejemplo, resuelve las ecuaciones y... ¡suerte!

a) EJEMPLO: $x - 2 = 2 - x \rightarrow$ Solución $x = 2$ b) $3x + 4 = 2(x + 4)$

c) $2(x - 4) - (6 + x) = 3x - 4$ d) $x - \frac{x}{2} = \frac{1}{4}$ e) $\frac{15 + x}{8 + x} = \frac{4}{3}$

f) $\frac{24 - x}{2} - \frac{x + 1}{3} = 0$ g) $\frac{3x}{4} - 1 = 12 - \frac{x}{3}$

h) El MAYOR de los cuatro números consecutivos que suman 130.

i) Pedro tiene 13 años y su padre 36. Calcula cuántos años tienen que pasar para que la edad de Pedro sea la mitad que la de su padre.

j) ¿Cuál es el único número que, si le resto 3, obtengo su triple?

La segunda palabra clave.

¿Qué tiene que ver Suiza con las Matemáticas? Para hallar la segunda clave que nos aclare un poco más esta relación, deberás fijarte en las siguientes equivalencias entre letras y números.

A = 2 B = 1/3 C = 4 D = 9 E = -15 F = -9

G = -6 H = 6 I = 15 J = -5 K = 100 L = -1

M = 5 N = 25 Ñ = 7/6 O = 1 P = -100 Q = -0,5

R = -2 S = 0 T = 6/7 U = 35 V = 0,5 W = 10

X = 8 Y = -8 Z = 0,25

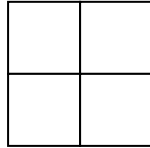
Utilizando estas equivalencias deberás completar los siguientes 10 recuadros:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Para ello, tendrás que buscar la solución de los siguientes ejercicios. La solución del primero te dará el primer número, y por tanto la primera letra, que será la asociada a dicho número, y así hasta completar las nueve letras. ¡SUERTE!

- La **menor** de las soluciones de $7x^2 = 6x$
- La **mayor** de las soluciones de $3x^2 - 675 = 0$
- La **menor** de las soluciones de $2x^2 + 2x - 60 = 0$
- La **única** solución de $2x^2 = -2(2x + 1)$
- El **número de soluciones** posibles para la ecuación: $x^2 = 14x - 49$

- La solución al siguiente problema:



“¿Cuánto medirá el lado de cada cuadrado pequeño si el cuadrado grande tiene un área de 256 cm^2 ?”

- ¿Cuál es el único número no nulo que puedes encontrar tal que, si lo elevo al cuadrado, obtengo su mitad?
- La **multiplicación** de las **cifras** que forman la **solución** del siguiente problema:
“¿Cuántas diagonales tiene un polígono de 10 lados?”
- La solución del siguiente problema:
“Un polígono de 90 diagonales. ¿Cuántos lados tiene?”
- El **triple** de la solución de este problema:
“Los lados de un triángulo rectángulo son consecutivos, ¿Cuánto vale la hipotenusa?”

La tercera palabra clave.

Suiza, siglo XVIII ¿Qué relación habrá entre estos dos datos y la historia de las Matemáticas? La última palabra clave se encuentra escondida en la frase, “El genio enamorado” que también es una pista y que aparece en el siguiente cuadro:

8	E	L	G	E
6	N	I	O	E
4	N	A	M	O
2	R	A	D	O
Y /				
X	1	2	3	4

Cada letra del cuadro tiene unas coordenadas (x, y). Por ejemplo las coordenadas de “**D**” son (3, 2), las coordenadas de “**R**” son (1,2), etc.

La solución de cada uno de los ejercicios siguientes te dará las coordenadas de una letra específica, que tendrás que tachar. Cuando hayas tachado todas, las letras sobrantes formarán la última palabra clave, que te permitirá deducir la solución del juego.

¡SUERTE!

a)
$$\begin{cases} 2x + y = 10 \\ x = 2y \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} 3x - 2y = -13 \\ 2x + 3y = 26 \end{cases}$$

c)
$$\begin{cases} 3(y - x) - 2 = 10 \\ x + y = 8 \end{cases}$$

d) Saco de un cajero automático 320 €, y sólo me da billetes de 50 € y de 20 € ¿Cuántos billetes me da de cada tipo si en total son 7 billetes? (Nota: llama “x” al número de billetes de 20 € e “y” al número de billetes de 50 €)

e) Un grupo de aficionados del Real Madrid y del Barcelona, se juntan en casa de uno de ellos para ver un partido entre ambos equipos. Acuerdan que, cuando acabe el partido, encargarán unas pizzas y unos refrescos para cenar, y que pagarán del siguiente modo: Los hinchas del equipo que pierda pondrán 5 € y los del equipo que gane sólo 2 €. Sabiendo que había dos aficionados más del Madrid que del Barcelona, que al final ganó el Madrid, y que en total juntaron 32 € ¿Cuántos aficionados de cada equipo había? (Nota: llama “x” a los aficionados del Barcelona e “y” a los del Madrid)

f) Mi amigo Ignacio, que es un friki de las mates, me dice:

“Tengo el mismo número de hermanos que de hermanas, pero mis hermanas sólo tienen la mitad de hermanas que de hermanos. ¿Cuántos somos?”

(Nota: llama “x” al número de **niñas** , e “y” al número de **niños**)

g) Completa la siguiente tabla para ambas magnitudes sean DIRECTAMENTE PROPORCIONALES.

MAGNITUD A	16	56	Y
MAGNITUD B	X	7	0,25

h) Completa la siguiente tabla para ambas magnitudes sean INVERSAMENTE PROPORCIONALES.

MAGNITUD A	14	8	Y
MAGNITUD B	X	7	14

i) El 2 % del 1 % de 190000. (Nota: La cifra de las DECENAS de la solución será la coordenada X. La cifra de las UNIDADES será la coordenada Y)