

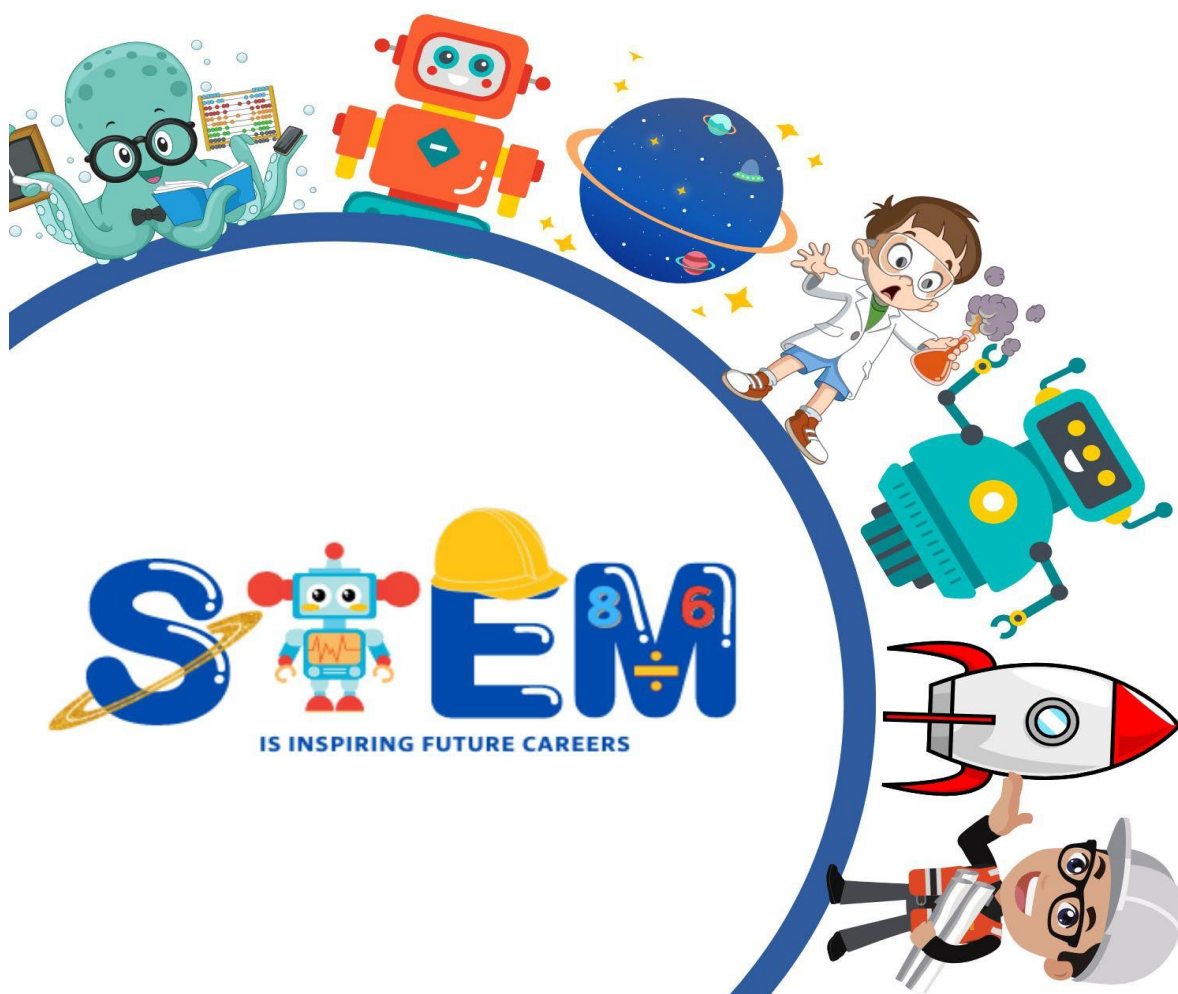
STEM INSPIRA LAS CARRERAS DEL FUTURO

Proyecto n.º 2021-1-ES01-KA220-SCH-000031524

UNIDADES STEM PARA LAS CLASES Y LIBRO DE ACTIVIDADES

Desarrollado por EUROSUCCESS CONSULTING

LIBRO DE MÓDULOS STEM PARA LECCIONES Y ACTIVIDADES de STEM está inspirando carreras futuras está marcado con **CC0 1.0 Universal**. Para ver una copia de esta licencia, visite <https://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>



Co-funded by
the European Union

Financiado por la Unión Europea. Las opiniones y perspectivas expuestas se corresponden exclusivamente con las de los autores y no reflejan necesariamente las de la Unión Europea o la Agencia Ejecutiva Europea de Educación y Cultura (EACEA, por sus siglas en inglés). Del mismo modo, ni la Unión europea ni la EACEA se harán responsables de las mismas.

Contenidos

STEM INSPIRA LAS CARRERAS DEL FUTURO	1
Proyecto n.º 2021-1-ES01-KA220-SCH-000031524	1
Tema: Energías renovables	1
Tema: Hidrodinámica de los arrecifes verdes artificiales de la ría de Ares-Betanzos	3
Tema: Hundimiento del Titanic	5
Tema: Calefacción eléctrica	7
Tema: Ventajas económicas de las energías solares	9
Tema: Implicaciones financieras de la crisis energética	11
Tema: Análisis de la generación, recogida y tratamiento de residuos en España y Europa	13
Tema: Materiales y composición de los arrecifes verdes artificiales de la ría de Ares-Betanzos	15
Tema: Estados de la materia	17
Tema: CAMBIOS QUÍMICOS	19
Tema: Pluviómetro y manga de viento	21
Tema: Contaminación atmosférica	23
Tema: La calidad del agua en nuestro centro escolar	26
Tema: Explorando el Sistema Solar	28
Tema: Calentador de energía solar	30
Tema: ¿Cómo nos alimentamos?	32
Tema: Mezclas	34
Tema: Organismos modificados genéticamente (OMG)	36
Tema: Construir un puente con material reciclado	38
Tema: ESTRUCTURAS	40
Tema: Simulación y montaje de circuitos	42
Tema: Robot reutilizable	44
Tema: Introducción a la programación en Python	46
Tema: Juegos con Scratch	48
Tema: Innovación en el mundo empresarial: La evolución del comercio electrónico en tiempos del covid 19	50
Tema: Juegos y rompecabezas matemáticos	52
Tema: Números naturales	54
Tema: MEDIDAS EN TRIÁNGULOS RECTÁNGULOS	57
Tema: Design Thinking (Pensamiento de diseño)	59
Tema: Gestión de inversiones	61
Colaboradores.....	64



Tema: Energías renovables

<p>Contenidos: Aprender cómo funciona la energía de un parque eólico marino.</p>	<p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Descubrir temas y asuntos específicos relacionados con la energía. ➤ Descubrir temas y asuntos específicos relacionados con las energías renovables. ➤ Descubrir temas y asuntos específicos relacionados con los recursos energéticos marinos. ➤ Descubrir temas y asuntos específicos relacionados con la energía eólica. ➤ Descubrir temas y asuntos específicos relacionados con la energía eólica marina. ➤ Saber en qué lugar se puede instalar un parque eólico marino. ➤ Analizar las restricciones para la ubicación de un parque eólico marino. ➤ Describir el parque para la energía eólica marina. ➤ Conocer la curva de potencia del aerogenerador marino. ➤ Describir la curva de potencia del aerogenerador marino. ➤ Calcular la distribución de densidad de probabilidad de Weibull. ➤ Calcular la energía producida por un parque eólico marino. ➤ Calcular el factor de capacidad de un parque eólico marino. 	<p>Competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Aprender sobre las energías renovables. ➤ Comprender la importancia de una forma sostenible y alternativa de producir energía. ➤ Aprender a utilizar una hoja de cálculo. ➤ Descubrir la situación geográfica de su región, de su país o del mundo entero. ➤ Comprender la forma de calcular la energía producida. ➤ Conocer la importancia de las unidades del Sistema Internacional. ➤ Evaluar el consumo responsable de energía. ➤ Aprender a trabajar en equipo. ➤ Aprender a utilizar información bibliográfica veraz. ➤ Aprender a realizar presentaciones orales. 	<p>Tema(s): Tecnología Matemáticas Geografía</p>
<p>Grupo al que va dirigido: 15 años</p>	<p>Tipología: Trabajo por proyectos</p>	<p>Duración/Programa: 60 min</p>	

Materiales: Dispositivos informáticos con conexión a internet para cada grupo de alumnos/as, Microsoft Excel (las licencias las facilitará el profesorado)



Actividades y procedimientos

Actividad 1: Antes de la clase, el alumnado instalará el Microsoft Excel en sus ordenadores. El profesorado envía al alumnado la plantilla de la hoja de cálculo.

Actividad 2: El alumnado selecciona el lugar donde quieren instalar el parque. Deben entrar en la página web oficial de los puertos de su país. En el caso de España: <http://www.puertos.es/es-es/oceanografia/Paginas/portus.aspx>. Deberán buscar los parámetros del recurso eólico (parámetro de escala, parámetro de forma, altura del anemómetro) y la profundidad de la ubicación seleccionada.

Actividad 3: El alumnado deberá seleccionar si la ubicación seleccionada es válida teniendo en cuenta las restricciones (zonas medioambientales protegidas, zonas de navegación, etc.) (ver el mapa).

Actividad 4: El alumnado deberá describir el parque eólico marino (tamaño y tipo de plataforma eólica marina: fija o flotante). Deberán investigar el tamaño actual de los parques eólicos marinos de Europa y los principales tipos de plataformas eólicas marinas instaladas en los documentos facilitados por WindEurope (<https://windeurope.org/>), la Asociación Europea de Energía Eólica (EWEA) (<https://www.ewea.org/>) y el Laboratorio Nacional de Energías Renovables de EE. UU. (NREL) (<https://www.nrel.gov/>).

Actividad 5: El alumnado deberá identificar el aerogenerador marino según la plataforma seleccionada y deberán introducir en la hoja de cálculo sus principales parámetros: potencia de la turbina (MW), diámetro del rotor (m), altura del rotor (m), velocidad de arranque (m/s), velocidad nominal (m/s), velocidad de parada (m/s).

Actividad 6: El alumnado presentará la curva de potencia del aerogenerador seleccionado en la hoja de cálculo y aprenderán a representarla en un gráfico de Excel.

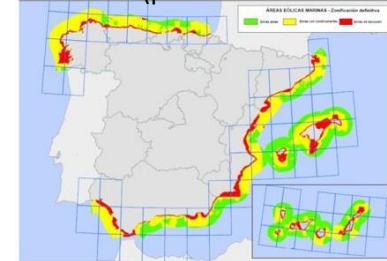
Actividad 7: El alumnado deberá calcular la distribución de densidad de probabilidad de Weibull en la hoja de cálculo. Rellenarán la hoja de cálculo utilizando el parámetro de escala y el parámetro de forma del recurso eólico marino obtenidos previamente. Utilizarán la función de la hoja de cálculo =DISTR.WEIBULL(...).

Actividad 8: El alumnado calculará la energía producida por un aerogenerador, por el parque y su factor de capacidad.

Actividad 9: El alumnado elaborará un informe de todo el proyecto y realizará una presentación oral. Un jurado especializado evaluará su trabajo.

Evaluación: El alumnado descubre la energía producida por un parque eólico marino. Aprenderá nuevas formas sostenibles de producir energía, que pueden hacer que los países sean más independientes desde el punto de vista energético.

Conoce +: <https://windeurope.org/>; <https://www.ewea.org/>; <https://www.nrel.gov/>; <https://www.idae.es/>; <https://lauracastrosantos.wordpress.com/>; <https://www.microsoft.com>





Tema: Hidrodinámica de los arrecifes verdes artificiales de la ría de Ares-Betanzos

<p>Contenidos: Describir el campo acuático alrededor y dentro de los arrecifes artificiales.</p>	<p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Comprender los aspectos beneficiosos de los arrecifes artificiales. ➤ Comprender la hidrodinámica alrededor y dentro de los arrecifes artificiales. ➤ Describir las velocidades de las corrientes de agua. ➤ Seleccionar el tamaño adecuado de las cavidades de los nidos. 	<p>Competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Aprender sobre la hidrodinámica. ➤ Comprender el campo de velocidades del fondo marino. ➤ Diseñar arrecifes artificiales. ➤ Aprender aspectos biológicos relacionados con los arrecifes artificiales. ➤ Búsqueda de información. ➤ Aprender a trabajar en equipo. ➤ Aprender a utilizar información bibliográfica veraz. ➤ Aprender a realizar presentaciones orales. 	<p>Tema(s): Ingeniería Matemáticas</p>
<p>Grupo al que va dirigido: 15 años</p>	<p>Tipología: Trabajo por proyectos</p>	<p>Duración/Programa: 60 min</p>	

Materiales: Dispositivos informáticos con conexión a internet para cada grupo de alumnos/as.

Actividades y procedimientos

Actividad 1: El profesorado proporcionará al alumnado las velocidades de las corrientes características de la ría de Ares-Betanzos, un breve repaso de las principales especies biológicas de esta ría.

Actividad 2: En función de las especies, el alumnado deberá seleccionar la ubicación más adecuada para la instalación de los arrecifes artificiales.

Actividad 3: El profesorado proporcionará al alumnado el comportamiento hidrodinámico típico de un arrecife artificial y una propuesta de diseño.

Actividad 4: El alumnado planteará mejoras al diseño propuesto.

Actividad 5: El alumnado deberá proponer un parque de arrecifes artificiales determinando la distancia de separación entre los módulos.

Actividad 6: El alumnado elaborará un informe de todo el proyecto y realizará una presentación oral. Un jurado especializado evaluará su trabajo.

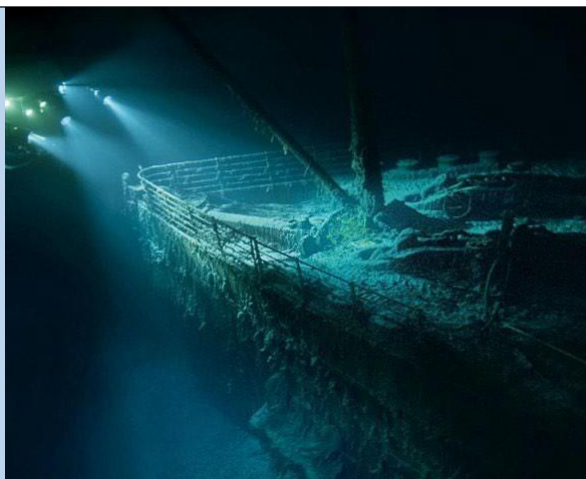


Co-funded by
the European Union



Evaluación: El alumnado aprenderá a diseñar un arrecife artificial y una granja de arrecifes artificiales según criterios hidrodinámicos.

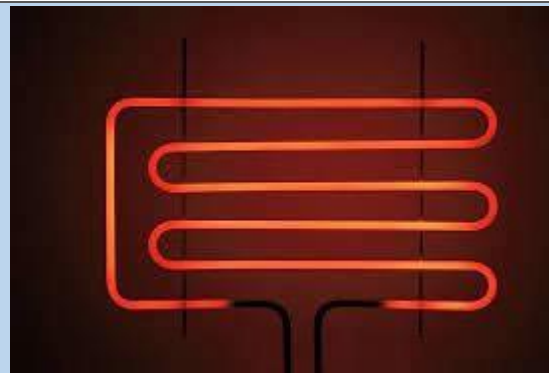
Conoce +: <https://tecnologia-maritima.blogspot.com/>



Tema: Hundimiento del Titanic

<p>Contenidos: Comprender el comportamiento de los materiales.</p>	<p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Descubrir los factores que modifican el comportamiento de los materiales. ➤ Descubrir el cambio de comportamiento de los materiales debido a factores externos. ➤ Aprender a buscar bibliografía sobre un tema concreto. ➤ Aprender técnicas básicas de laboratorio de ciencia de los materiales. ➤ Preparar los materiales a ensayar. ➤ Familiarizarse con el ensayo de materiales. ➤ Analizar los datos experimentales obtenidos. ➤ Relacionar los datos experimentales con los datos bibliográficos recopilados. ➤ Sacar conclusiones sobre el comportamiento de los materiales. ➤ Evaluar qué hay que hacer para que los materiales se comporten como corresponde. ➤ Presentar los resultados obtenidos. 	<p>Competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Aprender a hacer una búsqueda bibliográfica. ➤ Aprender sobre la ciencia de los materiales. ➤ Aprender la importancia de elegir un material adecuado para el entorno en el que vas a trabajar. ➤ Aprender técnicas de preparación de muestras. ➤ Aprender técnicas de ensayo del comportamiento mecánico de los materiales. ➤ Aprender a trabajar con datos experimentales. ➤ Aprender a elaborar informes. ➤ Aprender a hacer presentaciones en público. 	<p>Tema(s): Ciencia de los materiales Tecnología</p>
---	---	--	--

Grupo al que va dirigido: 15 años	Tipología: Trabajo por proyectos	Duración/Programa: 2 semanas
Materiales: Muestras de acero F-114, sierra metalográfica, entalladora, durómetro, péndulo Charpy con cámara fría, ordenador para análisis de datos y redacción de informes		
Actividades y procedimientos		
<p>Actividad 1: El alumnado deberá familiarizarse con el accidente del Titanic, conocer las hipótesis sobre las causas del accidente y recopilar información al respecto.</p> <p>Actividad 2: El alumnado realizará una recopilación bibliográfica sobre el fenómeno de la fragilización de los materiales y las causas que lo generan.</p> <p>Actividad 3: El alumnado preparará las muestras de acero F-114 que se les proporcionen, cortándolas con las dimensiones adecuadas y realizando las ranuras correspondientes para realizar los ensayos de energía de impacto Charpy.</p> <p>Actividad 4: El alumnado preparará las muestras de acero F-114 que se les proporcionen, preparando adecuadamente la superficie para realizar los ensayos de dureza.</p> <p>Actividad 5: El alumnado realizará ensayos de impacto Charpy sobre el acero a temperatura ambiente, y a temperaturas de hasta -40 °C.</p> <p>Actividad 6: El alumnado analizará los resultados experimentales obtenidos, extrayendo las correspondientes conclusiones sobre la modificación del comportamiento en función de las condiciones ambientales</p> <p>Actividad 7: El alumnado preparará un informe escrito sobre todo el procedimiento, resultados y conclusiones, y una presentación oral para defender su trabajo ante un tribunal que se encargará de evaluarlo.</p>		
Evaluación: El alumnado se familiarizará con la ciencia de los materiales y las técnicas experimentales, aprendiendo que el comportamiento de los materiales puede verse influido por factores externos como el medio ambiente.		
Conoce +: Fundamentos de la Ciencia e Ingeniería de Materiales (Smith); La Ciencia e Ingeniería de Materiales (Askeland); Ciencia e Ingeniería de Materiales: Introducción (Callister)		



Tema: Calefacción eléctrica

<p>Contenidos: Descubrir las consecuencias del efecto Joule</p>	<p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Familiarizarse con los conceptos básicos de los fundamentos de la electricidad. ➤ Familiarizarse con la ley de Ohm. ➤ Descubrir la relación entre intensidad de corriente, tensión y potencia eléctrica de un conductor. ➤ Descubrir la relación entre la conducción de la corriente y el calentamiento del elemento conductor. ➤ Analizar el comportamiento térmico de un cable en función de su longitud, sección y de la corriente que conduce. ➤ Analizar la caída de tensión de un cable en función de su longitud, su sección y la corriente que conduce. ➤ Analizar los resultados obtenidos y sacar conclusiones. ➤ Realizar un informe con el trabajo y los resultados obtenidos. 	<p>Competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Aprender a hacer una búsqueda bibliográfica. ➤ Aprender a trabajar con circuitos eléctricos básicos. ➤ Aprender la relación entre tensión, intensidad y geometría del conductor. ➤ Aprender a calcular las pérdidas que se producen en el transporte de energía eléctrica en forma de calor. ➤ Aprender a seleccionar el cable en función de las condiciones de trabajo. ➤ Aprender a sintetizar el trabajo realizado. ➤ Aprender a hablar en público. 	<p>Tema(s): Tecnología Electricidad</p>
<p>Grupo al que va dirigido: 11-15 años</p>	<p>Tipología: Trabajo por proyectos</p>	<p>Duración/Programa: 1 semana</p>	

Materiales: Cables de diferentes secciones y longitudes, dos transformadores monofásicos de 230/12 V, un termómetro láser de infrarrojos.

Actividades y procedimientos

Actividad 1: El alumnado deberá familiarizarse con la ley de Ohm y con los conceptos de intensidad, tensión, resistencia, potencia y efecto Joule.

Actividad 2: El alumnado recopilará las fórmulas matemáticas necesarias para calcular la potencia, la intensidad, la caída de tensión y la resistencia, así como la relación de estos parámetros con la temperatura a la que se calienta el cable cuando conduce la electricidad.

Actividad 3: El alumnado diseñará diferentes circuitos eléctricos, modificando la sección del conductor, su longitud y la tensión que circula por ellos.

Actividad 4: El alumnado conectará los distintos conductores entre los dos transformadores, midiendo la temperatura alcanzada en el cable en cada caso.

Actividad 5: El alumnado relacionará los valores de temperatura obtenidos para cada conductor con la intensidad que conducen.

Actividad 6: El alumnado analizará los resultados experimentales obtenidos, extrayendo las correspondientes conclusiones sobre la importancia de elegir el conductor adecuado en función de la intensidad y tensión que habrá en el sistema.

Actividad 7: El alumnado elaborará un informe que describa los conocimientos adquiridos, el procedimiento experimental llevado a cabo y que relacione los resultados obtenidos en el laboratorio con los conceptos teóricos descritos.

Actividad 8: El alumnado realizará una presentación oral de su trabajo.

Evaluación: El alumnado se familiarizará con los fundamentos de la electricidad y los montajes de circuitos eléctricos sencillos, aprendiendo que la selección adecuada del conductor es esencial para el buen funcionamiento de cualquier sistema eléctrico.

Conoce +: Circuitos eléctricos (Nilsson); Fundamentos de los circuitos eléctricos (Alexander); Principios de los circuitos eléctricos (Floyd)



Tema: Ventajas económicas de las energías solares

Contenidos: Análisis de viabilidad económica del uso de la energía solar a nivel doméstico

Objetivos:

- Comprender las ventajas de estas energías desde el punto de vista económico.
- Conocer las subvenciones públicas relacionadas con la instalación de paneles solares.
- Conocer el ahorro que supone el uso de energías renovables a nivel doméstico.
- Descubrir temas y asuntos específicos relacionados con la energía solar.
- Definir las variables clave o condicionantes de la energía producida.
- Definir los requisitos físicos y atmosféricos para instalar paneles solares.
- Analizar las opciones para la energía no consumida.
- Definir las características principales del proyecto: tamaño de la vivienda, ubicación...
- Estudiar los niveles de energía consumida durante los últimos años en la vivienda.
- Definir la inversión inicial del proyecto.
- Definir los principales flujos de caja (ingresos y gastos) a incluir en el proyecto de viabilidad para un plazo previsto definido.
- Conocer la vida útil de un panel solar.
- Conocer el periodo de amortización de los paneles solares.
- Estudiar la viabilidad del proyecto utilizando los principales criterios, como el VAN y el TIR.
- Analizar los riesgos relacionados con el proyecto y, en función de ello, definir distintos escenarios: caso base, escenario optimista y escenario pesimista.

Competencias:

- Aprender sobre la energía solar.
- Resolver un problema de inversión en una plantilla de hoja de cálculo.
- Aprender los principales elementos a tener en cuenta en un proyecto de inversión.
- Aprender a aplicar el VAN y el TIR, así como analizar sus interpretaciones e interrelación.
- Comprender el concepto de inversión y su relación con el tipo de interés.
- Conocer los fundamentos y fases del proceso de decisión de inversión.
- Comprender los elementos que intervienen en la energía de un proyecto solar.
- Conocer las características específicas de las inversiones en un proyecto de energía solar.
- Conocer las bases de las decisiones en un proyecto de energía solar.
- Aprender a trabajar en equipo.
- Aprender a manejarse con seguridad con una hoja de cálculo.
- Aprender a realizar presentaciones orales.

Tema(s):

Tecnología
Finanzas
Economía

Grupo al que va dirigido: 15 años	Tipología: Trabajo por proyectos	Duración/Programa: 60 min
Materiales: Dispositivos informáticos con conexión a internet para cada grupo de alumnos/as, Microsoft Excel (las licencias las facilitará el profesorado)		
Actividades y procedimientos		
<p>Actividad 1: Clase introductoria en la que se explican en detalle las principales herramientas de la hoja de cálculo. Además, las clases proporcionarán al alumnado un archivo con las principales fórmulas que deberán utilizar.</p>		
<p>Actividad 2: El alumnado definirá la vivienda seleccionada para desarrollar el proyecto. Deberá conocer el consumo de energía eléctrica de esa casa hasta la fecha para poder estimar el ahorro futuro. Por otro lado, tendrá en cuenta las principales características de la vivienda centrándose en si es adecuada para el objetivo.</p>		
<p>Actividad 3: El alumnado deberá contactar con, al menos, tres empresas para obtener tres presupuestos para la instalación de energía solar. Facilitará a las empresas la información necesaria sobre la vivienda seleccionada. Supuestamente ya tienen preparados todos estos datos de la actividad 2. Si no se dispone de algunos datos, se deberá enviar a las empresas lo que se necesite.</p>		
<p>Actividad 4: Una vez que el alumnado reciba los presupuestos, se decidirá cuál de ellos se considerará para la realización del proyecto. Se recomienda seleccionar el que contenga la información más detallada y clara.</p>		
<p>Actividad 5: El alumnado definirá los principales elementos del proyecto (inversión inicial, plazo previsto, flujos de caja, tipo de interés) y lo introducirá en la hoja de cálculo suministrada por el profesorado. El alumnado contará con un apoyo extra del profesorado para desarrollar esta parte del proyecto, ya que algunas tareas pueden resultar un poco difíciles para el alumnado (por ejemplo: cómo manejarse con la plantilla de la hoja de cálculo, distinguir entre inversión y pago, calcular los flujos de caja correspondientes a cada periodo...)</p>		
<p>Actividad 6: El alumnado investigará qué subvenciones públicas pueden solicitar e introducirá una cantidad ficticia al proyecto dentro de un escenario base (no demasiado optimista ni tampoco demasiado pesimista).</p>		
<p>Actividad 7: El alumnado deberá calcular la viabilidad del proyecto utilizando las funciones de la hoja de cálculo =VNA (...) y TIR (...).</p>		
<p>Actividad 8: El alumnado deberá realizar un análisis de sensibilidad teniendo en cuenta dos nuevos escenarios (el optimista y el pesimista). Identificará las variables críticas e introducirán diferentes valores para los distintos escenarios analizando el impacto en los resultados (VNA y TIR).</p>		
<p>Evaluación: El alumnado descubrirá las ventajas que genera una instalación de energía solar a nivel doméstico. Se centrará en las principales ventajas económicas de suministrar este tipo de energía desde un punto de vista económico utilizando un proyecto de inversión como herramienta principal.</p>		
<p>Conoce +: https://solarpowereurope.org/; EUsolarenergy; https://www.nrel.gov/; https://www.idae.es/; Instituto Galego de Promoción Económica - Igape; Ayudas IDAE</p>		



Tema: Implicaciones financieras de la crisis energética

Contenidos:

Conocer las implicaciones financieras del aumento del coste de la energía

Objetivos:

- Conocer algunos conceptos económicos importantes e su evolución.
- Conocer los principales conceptos financieros y su evolución.
- Comprender la relación entre los hechos económicos y las decisiones financieras.
- Ser capaz de relacionar la información económica y financiera y saber de qué manera afecta a una empresa.
- Estudiar las bases de las matemáticas relacionadas con las finanzas.
- Diseñar aplicaciones para calcular los costes financieros de una empresa.
- Especial atención a las características y operativa de un préstamo.

Competencias:

- Aprendizaje de términos económicos.
- Estudio de la evolución de algunos términos económicos.
- Aprender a utilizar una hoja de cálculo.
- Aprendizaje de las matemáticas específicas de las finanzas.
- Conocer las aplicaciones relacionadas con los productos financieros.
- Calcular los costes financieros de una empresa.
- Descubrir las diferentes variables que afectan al coste financiero.
- Aprender a interpretar la información financiera.
- Aprender a comprender las decisiones

Tema(s):

Matemáticas
Finanzas
Tipo de interés
Precio de la energía

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Calcular el aumento de los costes financieros. ➤ Calcular el aumento de los beneficios financieros. ➤ Comprender las condiciones del estudio de diferentes escenarios. ➤ Ser capaz de interpretar la información económica y financiera. ➤ Ser capaz de pensar y razonar de forma financiera. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ comerciales de los bancos. ➤ Aprender a trabajar en equipo. ➤ Aprender a utilizar información bibliográfica veraz. ➤ Aprender a realizar presentaciones orales.
Grupo al que va dirigido: 15 años	Tipología: Trabajo por proyectos	Duración/Programa: 60 min
Materiales: Dispositivos informáticos con conexión a internet para cada grupo de alumnos/as, Microsoft Excel (las licencias las facilitará el profesorado)		
Actividades y procedimientos		
<p>Actividad 1: Antes de la clase, instalarán el Microsoft Excel en sus ordenadores.</p> <p>Actividad 2: El profesorado les explicará los distintos conceptos económicos.</p> <p>Actividad 3: El alumnado deberá buscar los datos correspondientes y realizar los gráficos de su evolución.</p> <p>Actividad 4: El profesorado les explicará las matemáticas que hay detrás de las finanzas.</p> <p>Actividad 5: El alumnado confeccionará su propio modelo de hoja de cálculo para calcular el coste financiero de un préstamo.</p> <p>Actividad 5: El alumnado identificará las variables que afectan al rendimiento financiero.</p> <p>Actividad 6: El alumnado podrá introducir estas variables en el programa Excel.</p> <p>Actividad 7: El alumnado será capaz de introducir diferentes escenarios.</p> <p>Actividad 8: El alumnado será capaz de interpretar toda la información que se maneje.</p> <p>Actividad 9: El alumnado elaborará un informe de todo el proyecto y realizará una presentación oral. Un jurado especializado evaluará su trabajo.</p>		
Evaluación: El alumnado es capaz de diseñar una aplicación financiera, utilizando el programa Excel, para calcular las consecuencias financieras de los cambios de las variables económicas y financieras. El alumnado sabe relacionar las distintas variables e interpretar los resultados.		
Conoce +: https://www.ine.es/ , https://www.ecb.europa.eu/ecb/html/index.es.html , https://www.bde.es/bde/es/ , https://www.tesoro.es/		



Tema: Análisis de la generación, recogida y tratamiento de residuos en España y Europa

<p>Contenidos:</p> <p>Profundizar en la importancia de la recogida y el tratamiento de residuos.</p>	<p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Descubrir temas relacionados con el Desarrollo Sostenible que son nuevos para el alumnado porque no están incluidos en los planes de estudios de secundaria. ➤ Mejorar la capacidad de trabajar en equipo. ➤ Aprender a buscar información sobre un tema nuevo. ➤ Comprender en qué consisten la recogida y el tratamiento de residuos y su importancia para alcanzar varios de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. ➤ Aprender a sintetizar y estructurar la información disponible. ➤ Aprender a realizar análisis comparativos entre países. ➤ Mejorar la expresión escrita, redactando de forma cuidadosa y rigurosa. ➤ Aprender a elaborar gráficos y tablas. ➤ Aprender a sacar conclusiones personales y desarrollar la capacidad de pensamiento crítico. ➤ Mejorar la expresión oral y la capacidad de defender sus propias ideas en público. 	<p>Competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Ser capaz de entender qué son los residuos, qué tipos de residuos hay y qué técnicas de tratamiento se pueden emplear. ➤ Ser capaz de coordinarse con otros alumnos/as y organizar trabajos en grupo. ➤ Ser capaz de buscar información y datos procedentes de distintas fuentes (libros, páginas web, bases de datos, etc.) ➤ Ser capaz de comprender lo que ocurre con la producción, recogida y tratamiento de residuos en España y en otros países europeos. ➤ Sea capaz de trabajar eficazmente con múltiples datos y documentos procedentes de distintas fuentes. ➤ Ser capaz de manejar datos de distintos países y compararlos para comprender las diferencias y similitudes entre ellos. ➤ Ser capaz de desarrollar una redacción sencilla y minuciosa sin copiar frases o párrafos de otros autores. ➤ Saber citar de forma adecuada los documentos consultados. ➤ Saber preparar una bibliografía. ➤ Ser capaz de trabajar con una hoja de cálculo Excel. ➤ Ser capaz de trabajar con un software para hacer presentaciones (como PowerPoint o Canva). ➤ Ser capaz de expresar las propias opiniones sobre el tema estudiado y justificarlas de forma razonada. ➤ Ser capaz de presentar el proyecto ante un jurado especializado y responder a las preguntas planteadas, razonando y justificando las respuestas. 	<p>Tema(s):</p> <p>Ciencia Tecnología Desarrollo sostenible Matemáticas</p>
<p>Grupo al que va dirigido: 15 años</p>	<p>Tipología: Trabajo por proyectos</p>	<p>Duración/Programa: 2 años académicos</p>	

Materiales: Dispositivos informáticos con conexión a internet para cada grupo de alumnos/as, Microsoft Excel (las licencias las facilitará el profesorado)

Actividades y procedimientos

Actividad 1: Antes de la clase, el alumnado tendrá que instalar el Microsoft Excel en sus ordenadores.

Actividad 2: El alumnado tendrá que asistir a una clase introductoria para aprender a buscar documentación y datos.

Actividad 3: El alumnado deberá buscar información para:

- Comprender qué son los residuos y por qué se producen.
- Comprender por qué es importante la recogida y el tratamiento de los residuos y relacionar esos conceptos con los Objetivos de Desarrollo Sostenible.
- Conocer los tipos de residuos que se pueden generar y clasificarlos según varios criterios.
- Conocer las técnicas de tratamiento de residuos existentes.

Actividad 4: Antes de empezar a escribir, el alumnado deberá asistir a una clase en la que se les explicará cómo citar la documentación y elaborar una bibliografía. Se presentarán varios estilos de bibliografía, aunque el alumnado deberá seguir el estilo APA. Esta clase se impartirá en colaboración con el personal de la biblioteca de la Facultad de Economía y Empresa.

Actividad 5: Tras la lectura y el análisis crítico de la información encontrada, el alumnado deberá empezar a redactar la introducción y los primeros puntos del informe del proyecto.

Actividad 6: El alumnado deberá buscar datos para estudiar la PRODUCCIÓN de residuos en España distinguiendo entre: tipos de residuos, peligrosidad y sectores de actividad en los que se generan (www.ine.es). A continuación, elaborarán sus propios gráficos y tablas e interpretarán los resultados.

Actividad 7: El alumnado deberá buscar datos para estudiar la RECOGIDA de residuos en España distinguiendo entre Comunidades Autónomas (www.ine.es). A continuación, elaborarán sus propios gráficos y tablas e interpretarán los resultados.

Actividad 8: El alumnado deberá buscar datos para estudiar el TRATAMIENTO de residuos en España (www.ine.es). A continuación, elaborarán sus propios gráficos y tablas e interpretarán los resultados.

Actividad 9: El alumnado deberá buscar datos para realizar un estudio comparativo sobre la producción, recogida y tratamiento de residuos a escala europea (<https://ec.europa.eu/eurostat/web/waste/data/database>). A continuación, elaborarán sus propios gráficos y tablas e interpretarán los resultados.

Actividad 10: Los y las estudiantes deberán finalizar el informe del proyecto y redactar la bibliografía.

Actividad 11: El alumnado deberá preparar la presentación oral del proyecto y los materiales de apoyo. A continuación, deberán ensayar la presentación oral.

Actividad 12: El alumnado deberá presentar el proyecto ante un jurado especializado que se encargará de evaluarlo.

Evaluación: El alumnado debe comprender qué es la producción de residuos y la importancia de su recogida y tratamiento para contribuir a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. El alumnado debe realizar el estudio para España y compararlo con otros países europeos.

Conoce +: <https://ecolec.es/informacion-y-recursos/tratamiento-de-residuos/> ; https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/publicaciones/memoriaanual2019generacionygestionresiduosrescompetenciamunicipal_tcm30-534462.pdf ; <https://www.ecoembestransparencia.com/datos/envases-domesticos-ligeros/#content-datos-recogida> ; <https://www.microsoft.com>



Tema: Materiales y composición de los arrecifes verdes artificiales de la ría de Ares-Betanzos

<p>Contenidos: Describir la composición y los materiales de los arrecifes artificiales de hormigón</p>	<p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Comprender los aspectos beneficiosos de los arrecifes artificiales. ➤ Comprender las posibilidades que ofrece el uso de arrecifes verdes artificiales. ➤ Describir su composición. ➤ Seleccionar los componentes materiales adecuados. 	<p>Competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Aprender la ciencia de los materiales. ➤ Comprender el concepto de economía circular y los productos del ecosistema marino. ➤ Diseñar arrecifes artificiales. ➤ Aprender aspectos biológicos relacionados con los arrecifes artificiales. ➤ Búsqueda de información. ➤ Aprender a trabajar en equipo. ➤ Aprender a utilizar información bibliográfica veraz. ➤ Aprender a realizar presentaciones orales. 	<p>Tema(s): Ingeniería Matemáticas</p>
<p>Grupo al que va dirigido: 15 años</p>	<p>Tipología: Trabajo por proyectos</p>	<p>Duración/Programa: 60 min</p>	

Materiales: Dispositivos informáticos con conexión a internet para cada grupo de alumnos/as

Actividades y procedimientos

Actividad 1: El profesorado proporcionará al alumnado las velocidades de las corrientes características de la ría de Ares-Betanzos, un breve repaso de las principales especies biológicas de esta ría y el tipo de componentes-materiales utilizados en la construcción de los arrecifes artificiales.

Actividad 2: En función de las especies, el alumnado deberá seleccionar la ubicación más adecuada para la instalación de los arrecifes artificiales.

Actividad 3: El profesorado proporcionará al alumnado los componentes típicos utilizados en la construcción de arrecifes artificiales de hormigón y una propuesta de diseño.

Actividad 4: El alumnado propondrá posibilidades para su composición con el fin de obtener un arrecife verde artificial (GAR por sus siglas en inglés).

Actividad 5: El alumnado comparará las distintas opciones y propondrán una composición de arrecife verde artificial.

Actividad 6: El alumnado elaborará un informe de todo el proyecto y realizará una presentación oral. Un jurado especializado evaluará su trabajo.

Evaluación: El alumnado aprenderá a diseñar la composición del arrecife verde artificial según la ciencia de los materiales.

Conoce +: <https://tecnologia-maritima.blogspot.com/>



Tema: Estados de la materia

<p>Contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estados físicos de la materia. • Teoría cinética molecular. • Leyes de los gases. 	<p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Aprender cuáles son los diferentes estados de la materia y sus propiedades características. ➤ Relacionar los estados de la materia con la situación cinética molecular de sus partículas. ➤ Identificar situaciones de la vida cotidiana en las que nos encontramos con cambios de estado y trabajarlas aplicando el razonamiento científico. ➤ Aprender a representar gráficamente aquellos datos en los que se producen cambios de estado. 	<p>Competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Fomentar el trabajo en equipo y el trabajo individual. ➤ Descubrir la conveniencia de trabajar de forma metódica y ordenada. ➤ Manejar adecuadamente las diferentes leyes de los gases con gráficos y fórmulas. 	<p>Tema(s):</p> <p>FÍSICA</p>
<p>Grupo al que va dirigido: 14-15 años</p>	<p>Tipología: Tareas relacionadas con la diferenciación de los estados físicos de la materia en la vida cotidiana, así como la resolución de ejercicios relacionados con las leyes de los gases y con la investigación de si la teoría cinética fue elaborada por un solo científico y comprobar si este proceso de elaboración de teorías es algo habitual o no en el campo de la Física.</p>	<p>Duración/Programa: 200 minutos</p>	
<p>Materiales: Libro del alumno/a, recursos digitales, entre otros.</p>			

Actividades y procedimientos

Actividad 1: ¿Un cristal es un sólido o un líquido?

Actividad 2: Clasifica los siguientes cuerpos materiales y sistemas según sean sólidos, líquidos, gaseosos o tengan otros estados: sol, agua marina, atmósfera, luna, Antártida, río Amazonas.

Actividad 3: Aplicando la ley de Gay-Lussac, completa la siguiente tabla para calentar un gas a volumen constante y representa la gráfica p-T.

T(K)	P(atm)
300	1,5
350	
	2
600	

Actividad 4: Investiga si la teoría cinética fue elaborada por un solo científico.

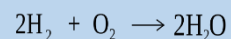
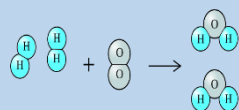
Actividad 5: Define:

- Vaporización
- Evaporación
- Ebullición

Evaluación: Hemos diseñado varias formas:

- Presentación: El alumnado debe explicar lo que sabe y compartirlo con sus compañeros/as.
- Folleto digital: El alumnado resume la información que tiene sobre el tema y sintetiza lo que ha aprendido.
- Debate: El alumnado adopta diferentes roles y se basan en sus conocimientos para argumentar frente a sus oponentes (compañeros/as de clase o colaboradores/as).
- Encabezado.

Conoce +: Realizar las mismas tareas, investigando cómo lo harían en otro país.



Tema: CAMBIOS QUÍMICOS

Contenidos:

- ¿Qué son las reacciones químicas?
- Mecanismo de una reacción química: teoría de las colisiones.
- Ecuación química. Ajuste.
- Tipos de reacciones químicas.
- Velocidad de una reacción química. Factores que la modifican.
- Energía de las reacciones.

Objetivos:

- Escribir y reconocer las ecuaciones químicas.
- Ajustar las reacciones químicas.
- Identificar y clasificar los tipos de reacciones químicas.
- Reconocer la influencia de los factores en la velocidad de las reacciones químicas.

Competencias:

- Interpretar reacciones químicas sencillas utilizando la teoría de las colisiones.
- Realizar experimentos para obtener precipitados por reacción entre, por ejemplo, yoduro potásico y nitrato de plomo (II).
- Predecir el efecto de la concentración de reactivos sólidos y catalizadores sobre la velocidad de reacción (por ejemplo, adición de yoduro potásico a la descomposición de agua oxigenada).
- Analizar el efecto de los factores que afectan a la velocidad de una reacción química, ya sea mediante experimentos de laboratorio o mediante aplicaciones virtuales interactivas en las que la manipulación de variables permita extraer conclusiones.
- Determinar el carácter endotérmico o exotérmico de una reacción química analizando el signo de calor asociado a la reacción.

Tema(s):

Física y química

Grupo al que va dirigido:
15 años

Tipología:
Trabajo por proyectos

Duración/Programa:
100 min



Materiales: Equipo de laboratorio para visualizar la influencia de los distintos factores en la velocidad de reacción.

Actividades y procedimientos

Actividad 1: Clasifica una serie de reacciones químicas según el mecanismo de intercambio y las partículas intercambiadas.

Actividad 2: Investiga qué ácidos o bases contienen las sustancias habituales (zumo de limón, vinagre, lejía, amoníaco...)

Actividad 3: Investiga qué es el índice de octano de la gasolina. ¿Qué efectos tiene en la combustión de un motor?

Actividad 4: Aprende sobre el carácter energético de la reacción de fotosíntesis.

Evaluación: El alumnado será capaz de ajustar y clasificar ecuaciones químicas, así como de explicar cómo las reacciones químicas habituales se ven afectadas por la modificación de alguno de los factores estudiados.

Conoce +: <https://links.edebe.com/ppu7>



Tema: Pluviómetro y manga de viento

Contenidos:

Aprender a conocer las condiciones meteorológicas y a calcularlas.

Fabricar un pluviómetro y una manga de viento con materiales reciclados.

Objetivos:

- Fabricar un pluviómetro y una manga de viento con materiales reciclados (latas, plástico, etc.)
- Observar los elementos climáticos (dirección del viento, altura de la lluvia) y anotar los cálculos.
- Adquirir habilidades y competencias en actividades de cooperación y trabajo en equipo.

Competencias:

- Trabajo en equipo
- Habilidades artesanales
- Conocimiento sobre los elementos climáticos

Tema(s):

Matemáticas
Ingeniería
Ciencia

Grupo al que va dirigido: 13-16 años	Tipología: Trabajo por proyectos	Duración/Programa: 3 horas	
Materiales: latas, lápiz, cartón (fino y grueso), arcilla, pajitas, zumo, aguja/alfiler, compás, botella de plástico, cutter, regla, tijeras, cinta adhesiva transparente.			
Actividades y procedimientos			
A.1. : Dividir al alumnado en cuatro grupos (dependiendo del número total, preferiblemente 5 alumnos/as para cada grupo). Dos grupos fabricarán un pluviómetro y los otros dos una manga de viento.			
<ul style="list-style-type: none"> • Abre un agujero en el fondo de la lata. • Dibuja los puntos del horizonte fuera de la lata y haz dos diámetros. Los bordes de estos dos diámetros son los puntos que necesitas. Define el norte utilizando la brújula. • Pasa el lápiz por el agujero de la parte inferior. • Dale la vuelta a la lata y colócala sobre el cartón grueso. • Pega la lata con la arcilla. • Corta dos triángulos equiláteros utilizando el cartón grueso. • Corta los dos bordes de una pajita y coloca ahí los triángulos. • Utilizando el alfiler, sujeta la pajita al lápiz. • Sal al exterior y prueba la manga de viento. El objetivo de la manga de viento es mostrar la dirección del viento. 		<ul style="list-style-type: none"> • Coge la botella de plástico y mide 25 cm con la regla desde su parte inferior. Corta alrededor de la parte superior de la botella y coloca el trozo recortado boca abajo, puedes utilizar la cinta adhesiva para pegarlo. De esta forma, evitarás la evaporación del agua y mantendrás su nivel. • Coloca el pluviómetro en el exterior, en un lugar elevado, sin cubrir, para que la lluvia pueda entrar. • Para calcular la altura de la lluvia, pon la regla paralela a la botella y observa la medida de la regla (en milímetros), sobre la superficie del agua. Esta indicación es la altura de la lluvia. • Antes de utilizar el pluviómetro, Pruébalo con agua del grifo. 	
Evaluación: El alumnado es capaz de obtener resultados mediante cálculos. El alumnado es capaz de debatir sobre los elementos y cambios climáticos.			
Otros enlaces: http://deukalion.sch.gr/wp/wp-content/uploads/2022/3dra/dra24.pdf			



Tema: Contaminación atmosférica

Contenidos:

Juego de rol e investigación sobre las causas y efectos de la contaminación atmosférica (causas naturales e interferencia humana).

Objetivos:

- Definir los recursos de la contaminación atmosférica.
- Averiguar las consecuencias sobre la salud de las personas.
- Adoptar medidas concretas para la limitación de los contaminantes atmosféricos.
- Reconocer las acciones necesarias a nivel personal para la limitación de la contaminación atmosférica.
- Adquirir habilidades y competencias para la cooperación y el trabajo en equipo.

Competencias:

- Conocer las consecuencias y efectos de la contaminación atmosférica en el medio ambiente.
- Definir las causas de la contaminación atmosférica y su definición.
- Realizar investigaciones y analizar los resultados.
- Desarrollar la capacidad de trabajo en equipo y una mentalidad cooperativa.
- Comprender la importancia de cambiar algunos hábitos personales para contribuir a la reducción de la contaminación atmosférica.
- Habilidades comunicativas.
- Técnicas de negociación.

Tema(s):

Ciencia
Física
Tecnología

Grupo al que va dirigido: 13-16 años	Tipología: Trabajo por proyectos	Duración/Programa: 1 semana escolar	
Materiales:			
Actividades y procedimientos			
Hagamos un juego de rol que tenga como tema « La contaminación atmosférica en nuestra región ».			
<p>Escenario:</p> <p>En la radio se anuncia que los contaminantes atmosféricos de tu región están en los niveles más altos fijados por la Organización Mundial de la Salud.</p> <p>El/La director/a del centro escolar somete a debate la cuestión de la contaminación atmosférica. ¿A qué se debe esta contaminación? ¿Cuáles son las consecuencias sobre la salud de las personas? ¿Qué medidas deberían tomarse para localizar las fuentes de esta contaminación, limitarla y mejorar la situación?</p>			<p>Roles:</p> <p>Representante de la autoridad local, expertos (químicos, doctores, etc.), habitantes, estudiantes y padres/madres.</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. No es necesario mantener todos los roles anteriores ni exactamente el mismo escenario, puedes añadir el tuyo propio y otros detalles. 2. A continuación, crea tus equipos de trabajo y designa un coordinador para cada grupo. 3. Lee bien cuál es el escenario y tu rol, cuáles son las características principales, marca algunas posibles ideas u opiniones de tu representante. Haz una investigación basada en el tema y en tu personaje, busca información sobre la contaminación atmosférica y sobre todo en tu región (legislaciones, iniciativas, acciones, etc.) 4. Debes fijar unos plazos para la investigación y el día en que tendrá lugar la representación. 5. El facilitador del proceso puede ser el profesorado o un alumno/a, tú decides. 6. Durante la representación, cada equipo expondrá sus argumentos, ideas y resultados de la investigación en función del rol que haya representado. 7. Al final de este juego de rol, tendrás que escribir un texto con los resultados del debate sobre la contaminación atmosférica, con los argumentos de ambas partes y todas las opiniones e ideas. 8. Después, escribe un artículo para publicar en una revista, periódico o página web local en el que presentes tu investigación y los resultados, así como las acciones que propones para limitar la contaminación atmosférica en tu región. 			
→Durante la investigación, puedes planificar una visita a un instituto local relacionado con el tema para recabar más información o para entrevistar a un experto real.			

Por último, también es útil anotar en un cartel todos los factores que pueden causar contaminación atmosférica, tanto naturales como provocados por la intervención humana (por ejemplo, fumar en un lugar cerrado, incendios, productos químicos, etc.), y compartirlo en las redes sociales para sensibilizar a la población.

Evaluación:

El alumnado aprende sobre la contaminación atmosférica, sus causas, efectos, consecuencias y formas de limitarla. También practican sobre técnicas de investigación y negociación.



Tema: La calidad del agua en nuestro centro escolar

Contenidos:

Calidad del agua.
Cálculos científicos.
Calidad básica del agua y efectos sobre la salud de las personas.

Objetivos:


- Informar en qué factor se basa el control de la calidad del agua.
- Adquirir destrezas para realizar cálculos científicos.
- Comprobar la calidad del agua en tu centro escolar.
- Aprender qué factores afectan a la calidad del agua.
- Investigar cómo se puede controlar la alteración de la calidad del agua.
- Hacer una presentación de tus resultados.

Competencias:

- Aprender sobre los estándares de calidad del agua.
- Realizar cálculos científicos y utilizar materiales específicos.
- Realizar investigaciones sobre la calidad del agua.
- Encontrar soluciones.
- Hacer presentaciones.

Tema(s):

Ciencia
Tecnología
Matemáticas

Grupo al que va dirigido: 13-14 años	Tipología: actividad de proyecto	Duración/Programa: 120 min	
Materiales: lápices, libretas, artículos de cálculo de PH/medidor de PH, calculadora de temperatura y medidor de dureza del agua (se pueden encontrar en farmacias), cámara de fotos.			
Actividades y procedimientos			
<p>A.1. : Dividir al alumnado en grupos de cinco (5) personas (dependiendo del número total de alumnos/as).</p> <p>A.2. : El profesorado mostrará cómo utilizar los materiales de cálculo (medidor de PH, calculadora de temperatura, etc.), y se asegurará de que todo el alumnado entiende su uso.</p> <p>A.3. : Cada grupo elegirá un grifo/fregadero del centro escolar en el que calcular la calidad del agua, utilizando un artículo como «caso práctico» (incluyendo: fecha, hora, nombre del grupo, nombre del alumno/a, ubicación del fregadero).</p> <p>A.4. : Echa un poco de agua del grifo en un vaso y obsérvala minuciosamente: ¿Cómo es? ¿Está clara o turbia? Prueba su sabor, huélela y anota cómo sabe y huele.</p> <p>A.5. : Llena otros dos vasos. Crea un grupo que calcule el PH, otro que calcule la temperatura y un último que calcule la dureza del agua.</p> <p>A.6. : Investiga sobre los principales límites de la temperatura, la dureza y el PH del agua.</p> <p>A.7. : Compara los cálculos de tu muestra con los límites que has encontrado y anota tus observaciones y resultados.</p>			
			
Evaluación: Debatir sobre la calidad del agua en el centro escolar, encontrar algunas soluciones potenciales para proponérselas al director/a del centro. Realizar una presentación de tu investigación y de los resultados para tu centro escolar.			



Tema: Explorando el Sistema Solar

Contenidos:

Aprender sobre el sistema solar.
Aprender sobre las características de los planetas.
Aprender a calcular su distancia.

Objetivos:

El alumnado será capaz de:

- Identificar y describir los ocho planetas del sistema solar.
- Explicar las características de los planetas interiores y exteriores.
- Analizar e interpretar datos relacionados con las propiedades físicas de los planetas y sus distancias al sol.

Competencias:

- Trabajo en equipo.
- Creación de gráficos.
- Habilidades de presentación.
- Uso de las tecnologías y de internet.

Tema(s):

Ciencia
Tecnología

Grupo al que va dirigido: 11-13 años	Tipología: actividad de proyecto	Duración/Programa: 90 min	
Materiales: ordenador/portátil con acceso a internet, proyector/pantalla, diagramas del sistema solar, metro, hojas de trabajo.			
Actividades y procedimientos			
<p>A.1: El profesorado pregunta al alumnado si conoce los ocho planetas del sistema solar. Puede mostrar un diagrama del sistema solar y pedirles que señalen los planetas.</p> <p>A.2. : Se les explica la parte interior y exterior del sistema solar y qué planetas se incluyen en cada una de ellas. Comentar las características de los planetas de cada parte (por ejemplo, su superficie, la proximidad al sol, la falta de anillos y lunas, etc.).</p> <p>A.3. : A continuación, dividir la clase en grupos de tres o cuatro personas (dependiendo del número total).</p> <p>A.4. : Repartir a cada grupo una hoja de trabajo que contenga los datos sobre las propiedades físicas de los planetas (por ejemplo, tamaño, temperatura, distancia al sol, número de lunas, etc.)</p> <p>A.5. : Pedir al alumnado que analice los datos y cree un gráfico que muestre las diferencias y similitudes entre los planetas.</p> <p>A.6. : Tras completar el gráfico, invitar al alumnado a presentar sus conclusiones ante el resto de la clase.</p> <p>A.7. : Mostrar al alumnado un diagrama que represente la distancia entre el sol y cada planeta. Pedirles que midan la distancia entre el sol y cada planeta con la ayuda de un metro.</p> <p>A.8. : Debatir sobre las distancias relativas entre los planetas y cómo afectan a las características de éstos.</p> <p>A.9. : Para finalizar, repasar los ocho planetas y sus características. Pedirles que reflexionen sobre lo que han aprendido y sobre cómo pueden aplicar sus conocimientos a situaciones de la vida real.</p>			
Evaluación: Se evaluará al alumnado en función de su participación en los debates de clase, de cómo completen la hoja de trabajo y de su capacidad para elaborar y presentar un cuadro o gráfico que muestre las diferencias y semejanzas entre los planetas.			



Tema: Calentador de energía solar

Contenidos:

Aprender a fabricar un calentador de energía solar.

Objetivos:

- Aprender a utilizar la energía solar. Ventajas e inconvenientes del uso de la energía solar.
- Investigación sobre las distintas formas de utilizar la energía solar.
- Crear un calentador de energía solar a partir de materiales reciclados (latas).
- Ser capaz de presentar el calentador en clase y explicar su uso.

Competencias:

- Comprender los distintos tipos de energía, especialmente la energía solar.
- Encontrar diferentes formas de producir energía y generar estímulos.
- Presentación de los resultados ante la clase.

Tema(s):

Ciencia
Tecnología
Arte
Matemáticas



Grupo al que va dirigido: 13-16 años	Tipología: actividad de proyecto	Duración/Programa: 120 min	
Materiales: ordenadores, cajas de cartón, pintura negra, tijeras, pegamento, papel de aluminio, cinta aislante, tubos de plástico, latas vacías.			
Actividades y procedimientos			
<p>A.1. : El profesorado mostrará un vídeo sobre la energía solar y su uso. A continuación, se debatirá sobre la energía solar en clase, basándose en el vídeo.</p> <p>A.2. : El alumnado se dividirá en grupos (dependiendo del número total) y realizará una investigación sobre las ventajas e inconvenientes del uso de la energía solar.</p> <p>A.3. : Cada grupo hará una presentación sobre su investigación y explicará los resultados.</p> <p>A.4. : El profesorado mostrará en internet algunas fotos de calentadores de energía solar hechos por uno mismo (para ayudar al alumnado a saber cómo son).</p> <p>A.5. : Cada grupo reunirá los materiales, calculará, diseñará, buscará y fabricará su calentador de energía solar.</p> <p>A.6. : Todos los grupos tomarán notas durante el proceso y al final realizarán una redacción sobre cómo lo hicieron. En esta redacción, el alumnado incluirá la finalidad de la fabricación de este calentador y las ventajas de utilizarlo.</p> <p>A.7. : Los grupos presentarán su proyecto final: aseguros de incluir la finalidad y los beneficios que aporta a la vivienda.</p>			
Evaluación: El alumnado será capaz de exponer las ventajas de utilizar la energía solar, y además, conocerá el uso de un calentador de energía solar.			
Otros enlaces: https://www.google.com/imgres?imgurl=https://i.ytimg.com/vi/lvEfmDH_Y2o/maxresdefault.jpg&imgrefurl=https://www.youtube.com/watch?v%3DlvEfmDH_Y2o&docid=gP4pffolV0cFzM&tbnid=t04CokZUtNxGZM:&vet=1&w=1280&h=720&source=sh/x/im&sfr=vfe			





Tema: ¿Cómo nos alimentamos?

<p>Contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Alimentación y nutrición. ➤ Dieta y salud. Dieta equilibrada. ➤ Hábitos nutricionales saludables. ➤ Trastornos alimentarios. 	<p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Ser capaz de distinguir entre nutrición y alimentación. ➤ Analizar qué dietas resultan más beneficiosas. ➤ Identificar las enfermedades y trastornos derivados de los malos hábitos alimentarios. ➤ Conocer la importancia de los hábitos alimentarios y del ejercicio físico en la salud. 	<p>Competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Identificar los equipos y sistemas que intervienen en la función de la nutrición. ➤ Tomar conciencia de la importancia de los hábitos alimentarios y de la nutrición para el buen funcionamiento del organismo, y ser capaz de diferenciar los nutrientes y sus funciones básicas. ➤ Ser capaz de identificar la función de cada nutriente en el organismo, y reconocer los hábitos nutricionales saludables. ➤ Diseñar hábitos nutricionales saludables mediante la elaboración de dietas equilibradas, utilizando tablas con los grupos de alimentos y los principales nutrientes que 	<p>Tema(s):</p> <p>Biología</p>
---	--	--	--



		<p>puedes encontrar en ellos, así como sus valores calóricos.</p> <p>➤ Valorar y encontrar una dieta equilibrada para una vida sana e identificar los principales trastornos en sus hábitos alimentarios.</p>	
Grupo al que va dirigido: 14 años	Tipología: Proyecto/tarea	Duración/Programa: 4 sesiones de 50 minutos	
Materiales: etiquetas de alimentos envasados, libros de cocina, tablas nutricionales, rueda de los alimentos, libretas, calculadora, internet...			
Actividades y procedimientos			
<p>Actividad 1: El alumnado recopilará los datos nutricionales de las etiquetas de los alimentos que traigan a clase. En el caso de que los alimentos sean frescos, buscarán la información en internet. En cada alimento anotarán si, en su opinión, es un alimento saludable o no.</p> <p>Actividad 2: Calcula tu TMB (tasa metabólica basal) y las calorías que consumes en un día.</p> <p>Actividad 3: Prepara una dieta que cubra tus necesidades calóricas.</p> <p>Actividad 4: Busca información sobre enfermedades relacionadas con la alimentación: desnutrición, enfermedades carenciales, alergias...</p>			
Evaluación: <ul style="list-style-type: none"> - Elabora un esquema en el que una alimentación sana sea el tema principal del que partan todas las recomendaciones. - A partir de una lista de alimentos, clasifícalos según su función plástica, energética o reguladora. - Elige un producto que consumas habitualmente y clasifica la información incluida en la etiqueta. Después, responde: <ol style="list-style-type: none"> a. ¿Qué cantidad de calorías aportan 100 g o una ración? b. ¿Qué nutrientes contiene? Especifica las cantidades de cada uno de ellos. c. ¿Incluye la fecha de consumo preferente o de caducidad? ¿Cuál es la diferencia entre estos dos conceptos? d. ¿Qué tipo de conservación requiere? e. ¿Cuál es el ingrediente más abundante? f. ¿Hace referencia a algún tipo de alérgeno o ingrediente que cause intolerancia? 			
Conoce +: https://estilosdevidasaludable.sanidad.gob.es/alimentacionSaludable/home.htm			



Tema: Mezclas

Contenidos:

Aprender sobre las distintas mezclas y sus diferencias.

Objetivos:


- El alumnado practicará procedimientos científicos (observación, cálculo, experimentación, interpretación de resultados, comunicación, etc.)
- Serán capaces de dividir los materiales de las mezclas con clasificación, tamizado, atracción magnética y filtración.
- Conexión de la aplicación de la ciencia en la vida cotidiana.

Competencias:

- Observación
- Comunicación
- Conocimientos científicos
- Habilidades prácticas sobre experimentos
- Trabajo en equipo

Tema(s):

Ciencia

Grupo al que va dirigido: 13-16 años	Tipología: Actividad	Duración/Programa: 120 min	
<p>Materiales: materiales sólidos (por ejemplo, azúcar, café, sal, etc.), agua, materiales líquidos (por ejemplo, aceite, vinagre, etc.), recipientes para mezclar, cuchara (u otra cosa para mezclar), recipiente/balanza de medición</p>			
<p>Actividades y procedimientos</p>			
<p>A.1. : El alumnado calcula y anota los materiales: clasifican los materiales (líquidos y sólidos). A.2. : El alumnado se divide en equipos (dependiendo del número total). A.3. : Cada equipo elige tres materiales sólidos, para crear mezclas entre dos de ellos, y también para tener la oportunidad de pasar por todas las combinaciones posibles. A.4. : Los equipos deben anotar los materiales que utilizaron en cada mezcla, la cantidad y la mezcla final que crearon. A.5. : Repiten el procedimiento con materiales líquidos, y también con un material líquido y otro sólido. A.6. : Una vez terminadas las mezclas, debatirán sobre lo que hayan observado, las dificultades y los resultados. A.7. : A continuación, el profesorado les invitará a pensar en las mezclas de este tipo que utilizan en su vida cotidiana.</p>			
			
<p>Evaluación: El alumnado podrá reconocer el tipo de mezcla y el resultado final de mezclar materiales sólidos y líquidos y cómo éstos reaccionan. Además, podrán identificar este tipo de mezclas en su vida cotidiana.</p>			



Tema: Organismos modificados genéticamente (OMG)

<p>Contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Aplicaciones de ingeniería genética. Biotecnología. Bioética. 	<p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Reconocer la aplicación de la ingeniería genética: organismos modificados genéticamente (OMG). ➤ Evaluar e interpretar las aplicaciones de la tecnología del ADN recombinante en la agricultura, la ganadería, el medio ambiente y la salud. 	<p>Competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Analizar las implicaciones éticas, sociales y medioambientales de la ingeniería genética. ➤ Interpretar críticamente las consecuencias de dos avances actuales en el campo de la biotecnología. 	<p>Tema(s):</p> <p>Biología</p>
<p>Grupo al que va dirigido: 15 años</p>	<p>Tipología: Trabajo</p>	<p>Duración/Programa: 50 minutos</p>	
<p>Materiales: Informática, internet</p>			



Actividades y procedimientos

Actividad 1: Busca alimentos de consumo habitual, modificados genéticamente y debidamente etiquetados.

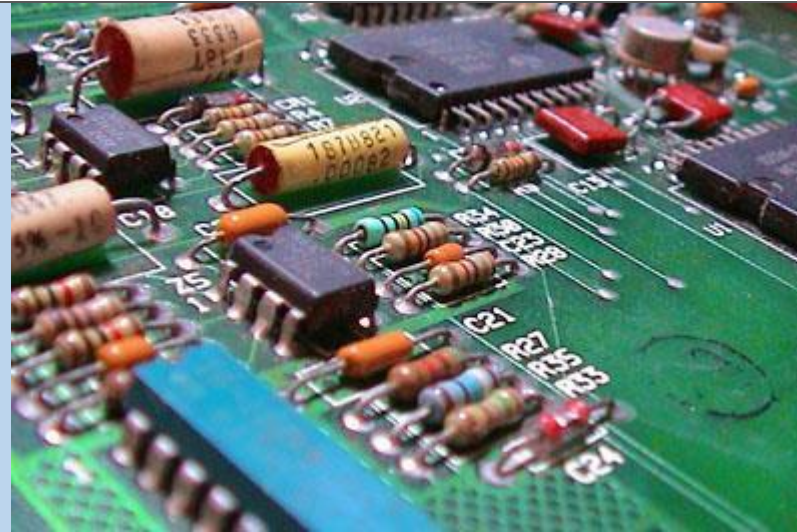
Actividad 2: Busca información sobre los beneficios y perjuicios del cultivo y consumo de alimentos transgénicos.

Actividad 3: Describe las aplicaciones de la biotecnología en distintos campos.

Actividad 4: Con la información recopilada, podremos compartir información durante la clase y debatir sobre la importancia de invertir dinero en la investigación de las distintas aplicaciones de la biotecnología.

Evaluación: Haz una presentación digital con ejemplos que ilustren la contribución de la ingeniería genética y la biotecnología a la medicina, la farmacología, la agricultura, la ganadería y el medio ambiente.

Conoce +: <https://www.ocu.org/alimentacion/seguridad-alimentaria/informe/ogm-respondemos-a-sus-preguntas500144>



Tema: Construir un puente con material reciclado

Contenidos:

Construcción de un puente con material reciclado

Objetivos:

- Descubrir los inicios de la arquitectura de estructuras.
- Analizar la evolución de los puentes valorando los avances más significativos.
- Descubrir los diferentes materiales de construcción.
- Descubrir las técnicas de construcción de puentes.
- Analizar las cargas que sufren las distintas partes de un puente.
- Reconocer las mejores estructuras para la fabricación de puentes.
- Diseño de estructuras y puentes.
- Análisis de elementos reciclados útiles para la construcción de un puente.

Competencias:

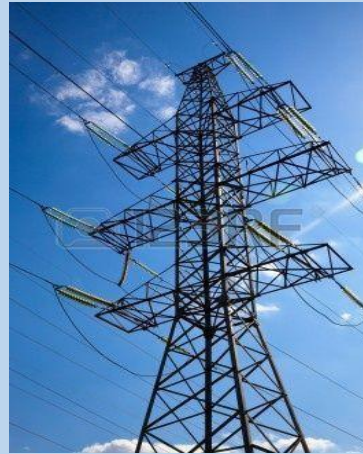
- Conocer el desarrollo de la construcción de puentes.
- Conocer los materiales utilizados en la construcción de estructuras.
- Comprender la importancia de las cargas en las estructuras.
- Aprender a trabajar en equipo.
- Cómo aprender por uno mismo.
- Aprender a diseñar estructuras.
- Desarrollar la creatividad.
- Comprender la importancia del reciclaje.

Tema(s):

Tecnología
Matemáticas
Física
Plástica

	<p>➤ Elaboración de un modelo de puente con materiales reciclados.</p>	<p>➤ Diseñar y construir un puente con material reciclado.</p>	
<p>Grupo al que va dirigido: 11-12 años</p>	<p>Tipología: Trabajo por proyectos</p>	<p>Duración/Programa: 120 min</p>	
<p>Materiales: Ordenadores con conexión a internet. Proyector y altavoces. Material reciclado para la construcción del proyecto final.</p>			
<p>Actividades y procedimientos</p>			
<p>Actividad 1: Realiza una búsqueda de los puentes más significativos. No importa el año de construcción. Actividad 2: En grupos, buscaréis en internet la evolución de los materiales utilizados en la construcción de puentes y luego la compartiréis con el resto de la clase. Actividad 3: Lluvia de ideas sobre los distintos usos de los puentes. Actividad 4: Con la ayuda de un/a mentor/a, descubre cuáles son las diferentes cargas que influyen en una estructura. Actividad 5: El alumnado deberá hacer un boceto del puente que desea construir con las cargas que sufrirá la estructura. Actividad 6: Realizar una nueva búsqueda en la que el alumnado revise puentes con una estructura similar al elegido y realicen modificaciones para mejorar los bocetos elaborados. Actividad 7: Selecciona materiales reciclados que puedan utilizarse como elementos estructurales del puente. Actividad 8: Diseño del producto final. Actividad 9: Construcción del proyecto.</p>			
<p>Evaluación: El alumnado aprende sobre estructuras, reciclaje de materiales y construcción de puentes.</p>			
<p>Conoce +: https://www.youtube.com/watch?v=7H_ggaMd_I0; https://theconstructor.org/; https://www.youtube.com/watch?v=o4eM0goUhaE;</p>			





Tema: ESTRUCTURAS

Contenidos:

- Las estructuras que nos rodean. La biomecánica.
- ¿Para qué sirven las estructuras?
Tipos de estructuras.
Elementos de una estructura.
- Diseño de una estructura.

Objetivos:

- Manejar conceptos básicos sobre fuerzas.
- Identificar las estructuras de nuestro entorno; relacionar las estructuras naturales con las creadas por el ser humano.
- Conocer los distintos tipos de estructuras según los elementos que las componen y su funcionalidad.
- Distinguir entre las cargas y los tipos de esfuerzo a los que están sometidas las estructuras.
- Comprender la importancia de la forma y el material utilizados en las estructuras.
- Caracterizar los factores que intervienen en la estabilidad de las estructuras.
- Trabajo en equipo respetando las opiniones de los demás y llegando a un acuerdo sobre la solución final.

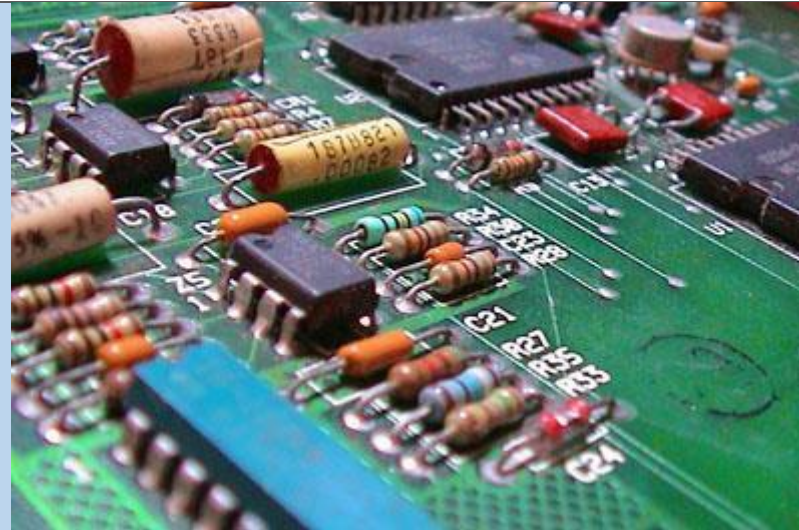
Competencias:

- Describir oralmente y por escrito las características que componen los tipos de estructuras, basándose en la información escrita.
- Identificar los esfuerzos característicos y su transmisión en los elementos que componen la estructura.

Tema(s):

Tecnología

Grupo al que va dirigido: 13 años	Tipología: Proyecto	Duración/Programa: 6 sesiones de 50 minutos	
Materiales: ordenadores con conexión a internet, cartulina, papel de desecho, pegamento, pistola de silicona, tijeras, cutter...			
Actividades y procedimientos			
<p>Actividad 1: En grupos de tres, os proponemos que observéis estructuras naturales y penséis cómo podríamos utilizarlas para diseñar objetos artificiales. Para empezar, podéis pensar en estas estructuras: tela de araña escamas de pez patas de cangrejo ¿Existen estructuras artificiales que ya hayan imitado estas formas naturales?</p> <p>Actividad 2: Busca edificios emblemáticos de tu ciudad e identifica alguna referencia a la naturaleza... Observa diferentes estanterías. Evalúa las diferencias entre ellas en cuanto a la función que realizan, el material del que están hechas, su forma y la distribución de la carga.</p> <p>Actividad 3: Identifica distintos tipos de estructura en tu entorno.</p> <p>Actividad 4: Observa diferentes estanterías. Evalúa las diferencias entre ellas en cuanto a la función que realizan, el material del que están hechas, su forma y la distribución de la carga.</p> <p>Actividad 5: Construiremos una estructura tipo cercha hecha de papel que soporte 5 kilos y que podamos utilizar para ahorrar una distancia máxima de 20 cm. Reutilizaremos el papel ya usado en el centro escolar, para lo que crearemos un punto de recogida e invitaremos a todos los miembros del centro a participar en esta iniciativa. ¿Te atreves con este reto?</p>			
<p>Evaluación: Por último, prepara el informe final siguiendo el siguiente guion: PROPUESTA, DEFINICIÓN DEL PROBLEMA, SOLUCIÓN FINAL, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, EVALUACIÓN. Con las fotos tomadas en el desarrollo de la construcción, elabora una presentación para exponer tu trabajo al resto de la clase.</p>			
<p>Conoce +: https://www.apuntesmareaverde.org.es/grupos/tec/lomce/2eso/estructuras.pdf https://www.aulatecnologia.com/ESO/SEGUNDO/teoria/estructuras/ESTRUCTURAS.htm</p>			



Tema: Simulación y montaje de circuitos

Contenidos:

Aprender a manejar circuitos eléctricos con Crocodile Clips.

Objetivos:

- Descubrir los inicios de la electrónica y sus aplicaciones.
- Analizar la evolución de la electrónica valorando los avances más significativos.
- Comparativa entre tecnología moderna y clásica.
- Descubrir la electrónica actual y sus aplicaciones.
- Reconocer los principales componentes de un circuito eléctrico.
- Instalación de las prácticas de software específicas.
- Análisis y resolución de circuitos básicos utilizando el software Crocodile Clips.
- Utilización y gestión del polímero.
- Realizar mediciones simulando circuitos y tomando medidas.

Competencias:

- Conocer qué es la electrónica y las leyes fundamentales que la rigen.
- Conocer la historia de la electrónica y su relación con la tecnología.
- Aprender a resolver circuitos eléctricos sencillos.
- Saber trabajar con componentes electrónicos y realizar diferentes mediciones.
- Cómo aprender por uno mismo.
- Conocer los pasos para instalar un programa en el ordenador.
- Aprender a trabajar con Crocodile Clips.
- Aprender a montar circuitos básicos físicamente y por simulación.

Tema(s):

Tecnología
Electrónica
Matemáticas

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Montaje de circuitos eléctricos básicos (bombilla, interruptor, LED y pila). ➤ Medidas analíticas y experimentales comparativas. 		
Grupo al que va dirigido: 15-16 años	Tipología: Trabajo por proyectos	Duración/Programa: 120 min	
Materiales: Ordenadores con conexión a internet. Equipo de electrónica (bombilla, interruptor, LED, pila, polímero, etc.)			
Actividades y procedimientos			
<p>Actividad 1: El alumnado deberá descargar e instalar el software de prácticas.</p> <p>Actividad 2: Busca información sobre la evolución de la tecnología. Se divide la clase en 3 grupos (uno buscará los orígenes, otro la evolución y otro las novedades de la electrónica).</p> <p>Actividad 3: Se nombra un portavoz de cada grupo que expondrá a los demás compañeros los tres hitos más importantes de la investigación realizada en la actividad 2.</p> <p>Actividad 4: Explicación por parte del profesorado de los diferentes componentes eléctricos y entrega del material necesario para el montaje del circuito final.</p> <p>Actividad 5: El alumnado deberá aprender por sí mismo, con la ayuda de internet, a trabajar con el software y simular el circuito que posteriormente montarán físicamente.</p> <p>Actividad 6: El alumnado tomará medidas de voltaje, intensidad y consumo de resistencia y lo volcarán en una hoja de cálculo para posteriormente hacer una comparación con los valores reales y simulados.</p> <p>Actividad 7: Explicar el uso del polímero y proceder al montaje del circuito final.</p> <p>Actividad 8: Resultados comparativos y conclusión.</p>			
Evaluación: El alumnado aprende sobre electrónica y a simular circuitos para probarlos antes de montarlos.			
<p>Conoce +: https://www.youtube.com/watch?v=JG1wiCiLrQo; https://www.electronicandyou.com/basic-electronic-components-types-functions-symbols.html; https://www.tutorialspoint.com/electronic_measuring_instruments/measuring_instruments.htm;</p>			



Tema: Robot reutilizable

Contenidos:

Descubrir los materiales que se pueden reutilizar y la importancia del reciclaje.

Objetivos:

- Darse cuenta de la importancia del reciclaje.
- Aprender qué materiales son reutilizables.
- Desarrollar habilidades para crear un robot.
- Desarrollar la creatividad y los aspectos artísticos.
- Utilizar la tecnología para investigar e informarse.
- Aprender la nocividad de algunos materiales para el medio ambiente.
- Planificación y concepción de una nueva construcción.
- Preparación de un prototipo de robot.
- Uso de la improvisación del ciclo de proceso.
- Utilización de la mecánica y la ingeniería.

Competencias:

- Aprender la importancia del trabajo en equipo, el liderazgo y las estructuras organizativas.
- Trabajo en equipo para un proyecto.
- Compartir ideas, soluciones y reflexiones.
- Desarrollar la creatividad.

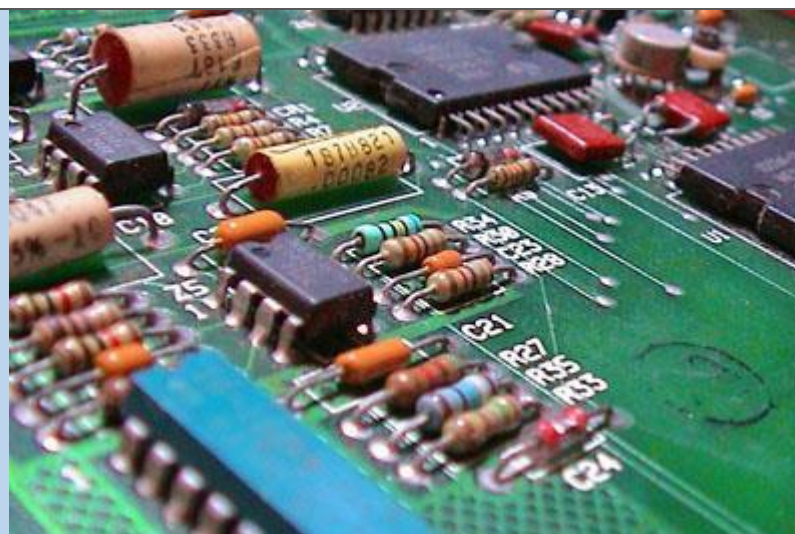
Tema(s):

Matemáticas
Ingeniería
Tecnología
Artes

Grupo al que va dirigido: 13-16 años	Tipología: Trabajo por proyectos	Duración/Programa: 60 min	
Materiales: materiales reutilizables (por ejemplo, pilas, latas, papel, etc.)			
Actividades y procedimientos			
<p>A.1. : Investiga sobre la historia de los robots y de la robótica en general. ¿Qué tipos de robots existen hoy en día?</p> <p>A.2. : Formad grupos y definid qué tipo de robot queréis fabricar, cuáles son sus principales características y por qué es útil.</p> <p>A.3. : Averigua cuáles son considerados productos reutilizables y por qué se llaman así.</p> <p>A.4. : Haz el primer diseño de tu robot y haz los cálculos necesarios.</p> <p>A.5. : Elige los materiales adecuados para tu robot y explica por qué.</p> <p>A.6. : Investiga de nuevo sobre tipos similares de robots que vayas a desarrollar y enséñaselos al resto de la clase.</p> <p>A.7. : Diseña la versión final de tu robot.</p> <p>A.8. : Desarrolla tu robot.</p> <p>A.9. : Prueba tu robot. Haz correcciones si fuera necesario.</p> <p>A.10: Presentación de tu proyecto.</p>			
Evaluación: El alumnado aprende a cooperar, a llevar a cabo un proyecto y a presentarlo.			



Grupo al que va dirigido: 11-15 años	Tipología: actividad de proyecto	Duración/Programa: 120 min	
Materiales: Ordenador/portátil, Python 3 IDE, editor de código (por ejemplo, Visual Studio Code, Sublime Text, etc.), proyector/pantalla, hojas de trabajo.			
Actividades y procedimientos			
<p>A.1: Presenta el concepto de programación y su importancia en el mundo actual. Explica qué es Python y por qué es un lenguaje de programación muy popular. Comenta las distintas aplicaciones de Python, como el análisis de datos, el desarrollo web y la inteligencia artificial.</p> <p>A.2: Presenta Python 3 IDE y explica cómo crear un nuevo programa.</p> <p>A.3. : Comenta las reglas básicas de sintaxis y los tipos de datos de Python, como cadenas, números enteros y números de coma flotante. Muestra cómo crear variables y asignarles valores. Repasa operaciones aritméticas sencillas con Python.</p> <p>A.4. : Comenta el concepto de las sentencias de control de flujo, como las sentencias if/else, los bucles y las funciones. Presenta la idea de las sentencias condicionales y muestra cómo utilizar las sentencias if/else para controlar el flujo de un programa. Muestra cómo utilizar bucles para realizar tareas repetitivas y ofrece ejemplos de aplicaciones reales de los bucles.</p> <p>A.5. : Entrega al alumnado una hoja de trabajo que contenga problemas en los que deban utilizar sentencias de control de flujo para resolver problemas del mundo real.</p> <p>A.6. : Presenta el concepto de depuración y explica por qué es una habilidad esencial en programación. Muestra cómo utilizar las herramientas de depuración en el IDE.</p> <p>A.7. : Pide al alumnado que identifique y corrija errores en un programa preescrito en Python.</p> <p>A.8. : Repasa los conceptos clave y ofrece al alumnado recursos adicionales para que sigan aprendiendo a programar en Python.</p>			
Evaluación: Se evaluará al alumnado en función de su participación en los debates de clase, la cumplimentación de la hoja de trabajo y su capacidad para escribir programas en Python para resolver problemas del mundo real utilizando sentencias de control de flujo.			



Tema: Juegos con Scratch

Contenidos:

Diseño de juegos con Scratch

Objetivos:

- Descubrir los inicios de la programación y la robótica.
- Analizar la evolución de la programación y la robótica valorando los avances más significativos.
- Registro en la web de Scratch y conocer el entorno.
- Descubrir la programación por bloques aplicada a los videojuegos.
- Reconocer las principales estructuras básicas de programación.
- Analizar los usos de los bucles de repetición y las estructuras condicionales.
- Analizar los usos de las variables y sus aplicaciones en la simplificación de circuitos.
- Diseño final de un videojuego.
- Desarrollo final del juego.

Competencias:

- Aprender sobre la historia de la robótica y la programación.
- Conocer los usos de la robótica.
- Comprender la importancia de la programación en el mundo actual.
- Aprender a trabajar en equipo.
- Cómo aprender por uno mismo.
- Aprender a programar por bloques.
- Desarrollar la creatividad.
- Diseñar y programar un videojuego en Scratch.

Tema(s):

Tecnología
Matemáticas
Programación

Grupo al que va dirigido: 12-13 años	Tipología: Trabajo por proyectos	Duración/Programa: 120 min
<p>➤ Materiales: Ordenadores con conexión a internet.</p>		
<p>Actividades y procedimientos</p>		
<p>Actividad 1: El alumnado deberá descargar e instalar el software de prácticas.</p> <p>Actividad 2: Realiza un estudio de la evolución de la robótica y la programación.</p> <p>Actividad 3: Realiza un estudio de las aplicaciones en elementos actuales.</p> <p>Actividad 4: Con la ayuda de un/a mentor/a, aprenderán las funciones básicas de la aplicación Scratch. En grupos de 3, El alumnado buscará información en internet para conseguir configurar los movimientos básicos del Sprite con el software.</p> <p>Actividad 5: Explicación por parte del profesorado del uso de bucles repetitivos y condicionales. Se hará con diferentes ejemplos para que el alumnado adquiriera las habilidades necesarias.</p> <p>Actividad 6: Realización de un programa en el que se puede crear una historia en Scratch con movimientos repetitivos y un juego de preguntas y respuestas. El alumnado tendrá que aprender por sí mismo gracias a la ayuda de internet y del mentor/a.</p> <p>Actividad 7: Explicación por parte del profesorado del uso de variables. Se hará con diferentes ejemplos para que el alumnado adquiriera las habilidades necesarias.</p> <p>Actividad 8: Diseño y realización final del producto.</p> <p>Actividad 9: Programación final del videojuego</p> <p>Evaluación: El alumnado aprenderá a crear sus propios videojuegos y a seguir aprendiendo de forma autónoma.</p>		
<p>Conoce +: https://www.youtube.com/watch?v=NqMd44Oi2l4; https://scratch.mit.edu/;</p>		





Tema: Innovación en el mundo empresarial: La evolución del comercio electrónico en tiempos del covid 19

<p>Contenidos: Conocer la importancia de la innovación en tiempos de crisis.</p>	<p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Reflexionar sobre la importancia de la innovación. ➤ Descubrir temas y asuntos específicos relacionados con la innovación y el comercio electrónico. ➤ Descubrir los distintos tipos de innovaciones: de producto y de proceso, así como las diferencias entre el comercio electrónico y el minorista. ➤ Descubrir la importancia de la innovación durante el covid 19: la evolución del comercio electrónico. ➤ Analizar la evolución del gasto en innovación de las empresas ➤ Analizar la evolución de la implantación del comercio electrónico en España y otros países europeos. ➤ Analizar las diferencias entre comercio minorista y comercio electrónico. 	<p>Competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Aprender sobre innovación. ➤ Comprender la importancia de la innovación, especialmente en tiempos de crisis. ➤ Aprender sobre el comercio electrónico, sus ventajas, efectos y consecuencias. ➤ Descubrir la evolución del comercio electrónico en España y en otros países de la UE. ➤ Saber utilizar diferentes fuentes de información. ➤ Aprender a utilizar hojas de cálculo, como Excel. ➤ Aprender a trabajar en equipo. ➤ Aprender a utilizar información bibliográfica veraz. ➤ Aprender a realizar presentaciones orales. 	<p>Tema(s): Negocios Estadística</p>
<p>Grupo al que va dirigido: 15 años</p>	<p>Tipología: Trabajo por proyectos</p>	<p>Duración/Programa: 60 min</p>	

Materiales: Dispositivos informáticos con conexión a internet para cada grupo de alumnos/as, Microsoft Excel (las licencias las facilitará el profesorado)

Actividades y procedimientos

Actividad 1: Antes de la clase, el alumnado instalará el Microsoft Excel en sus ordenadores. El profesorado enseñará al alumnado a utilizar las hojas de cálculo y a utilizar diferentes archivos (.xls y .csv).

Actividad 2: El alumnado deberá buscar en diferentes fuentes de información. El objetivo será encontrar datos relacionados con la evolución de la innovación y el comercio electrónico. Se utilizarán datos de España y de otros países de la UE.

Actividad 3: El alumnado con la información (datos) elaborará diferentes gráficos para analizar la evolución del gasto en innovación, así como el desarrollo del comercio electrónico frente al comercio minorista. Se centrarán principalmente en los años anteriores y posteriores a la crisis económica del covid 19.

Actividad 4: El alumnado buscará información bibliográfica, estudios previos que analicen estos temas. La información obtenida se relacionará con los datos analizados en la actividad anterior.

Actividad 5: El alumnado elaborará un informe de todo el proyecto y realizarán una presentación oral. Un jurado especializado evaluará su trabajo.

Evaluación: El alumnado deberá aprender a buscar datos estadísticos e información bibliográfica que les permita conocer la importancia de la innovación en sectores, como el comercio, y en épocas de crisis, como el covid 19.

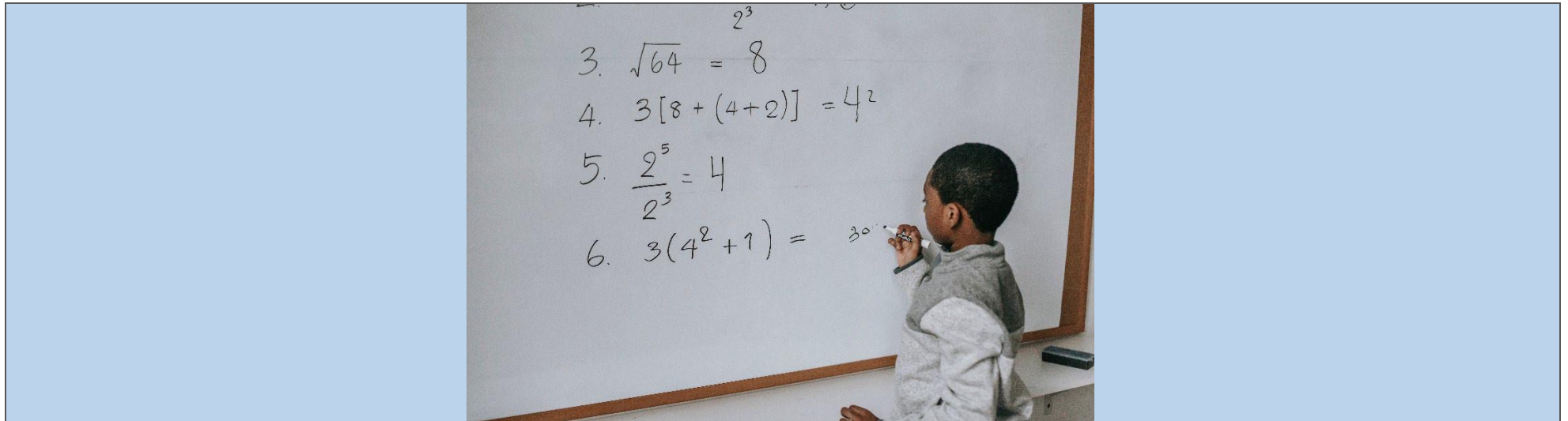
Conoce +: <https://www.microsoft.com>

<https://ine.es/>

<https://www.caixabankresearch.com/es/economia-y-mercados/actividad-y-crecimiento/crecimiento-del-e-commerce-durante-pandemia-mito-o>

<https://unctad.org/es/news/el-comercio-electronico-mundial-alcanza-los-267-billones-de-dolares-mientras-covid-19-impulsa>

<https://www.icex.es/icex/es/navegacion-principal/todos-nuestros-servicios/informacion-de-mercados/paises/navegacion-principal/el-mercado/estudios-informes/estudio-impacto-covid-ecommerce-alemania-2020-doc2020852320.html?idPais=DE>



Tema: Juegos y rompecabezas matemáticos

Contenidos:

Utilizar la resolución de problemas matemáticos.

Utilizar juegos en matemáticas.

Objetivos:

El alumnado será capaz de:

- Mostrar comprensión de conceptos y principios matemáticos.
- Utilizar habilidades de resolución de problemas para resolver rompecabezas y juegos matemáticos.
- Colaborar con los compañeros para resolver problemas y completar tareas.

Competencias:

- Trabajo en equipo.
- Habilidades comunicativas.
- Habilidades de resolución de problemas.
- Utilizar la imaginación para las matemáticas.

Tema(s):

Matemáticas
Artes

Grupo al que va dirigido: 11-13 años	Tipología: actividad	Duración/Programa: 120 min	
<p>Materiales: juegos de mesa (por ejemplo, ajedrez, damas, Conecta 4, etc.), rompecabezas (por ejemplo, sudoku, crucigramas, etc.), baraja de cartas, hojas de trabajo con problemas matemáticos y rompecabezas, proyector/pantalla.</p>			
Actividades y procedimientos			
<p>A.1. : Presentar el concepto de los juegos matemáticos y explicar su importancia para desarrollar la capacidad de resolver problemas. Comentar cómo pueden utilizarse estos juegos y rompecabezas para reforzar y aplicar conceptos matemáticos.</p> <p>A.2. : Dividir la clase en grupos y proporcionarles juegos de mesa como ajedrez, damas, Conecta 4, etc. Invitar al alumnado a participar en los juegos y a centrarse en utilizar el pensamiento estratégico y las habilidades de resolución de problemas para ganar.</p> <p>A.3. : Cuando acaben el juego, pedir al alumnado que reflexione sobre las estrategias que utilizaron y cómo aplicaron los conceptos matemáticos para ganar.</p> <p>A.4. : Proporcionar rompecabezas al alumnado (por ejemplo, sudokus, crucigramas, etc.) Pedir al alumnado que trabaje individualmente o por parejas para resolver el rompecabezas utilizando conceptos matemáticos como la lógica, la deducción y el reconocimiento de patrones.</p> <p>A.5. : Una vez resuelto el rompecabezas, pedir al alumnado que comparta sus estrategias para resolverlo y cómo utilizaron los conceptos matemáticos para hacerlo.</p> <p>A.6. : Proporcionar al alumnado una baraja de cartas e indicarles que practiquen juegos que impliquen conceptos matemáticos, como la probabilidad o las matemáticas mentales (ejemplo de juegos: blackjack, 21, juego de guerra, etc.).</p> <p>A.7. : Tras el juego, pedir al alumnado que reflexione sobre los conceptos matemáticos utilizados durante el juego y cómo los aplicaron para ganar.</p> <p>A.8. : Entregar al alumnado hojas de trabajo que contengan problemas y rompecabezas matemáticos. Pedirles que trabajen individualmente o por parejas para resolver problemas y rompecabezas utilizando conceptos matemáticos.</p> <p>A.9. : Después de entregar las hojas de trabajo, pedir al alumnado que comparta sus estrategias para resolver los problemas y cómo aplicaron los conceptos matemáticos para hacerlo.</p> <p>A.10: Pedir al alumnado que reflexione sobre la lección y sobre cómo ha mejorado su capacidad para resolver problemas.</p>			
<p>Evaluación: Se evaluará al alumnado según su participación en los comentarios de clase, la realización de los juegos de mesa, rompecabezas y hojas de trabajo, y su capacidad para aplicar conceptos matemáticos a la resolución de problemas y rompecabezas.</p>			



Tema: Números naturales

Contenidos:	Objetivos:	Competencias:	Tema(s):
<ul style="list-style-type: none"> - Origen y evolución de los números. - Sistemas de numeración aditiva y posicionamiento. - Estructura del sistema de numeración decimal. - Los grandes números: millones, miles de millones, billones... - Aproximación de los números naturales por redondeo. - Divisibilidad. - Máximo común divisor y mínimo común múltiplo. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocer los distintos sistemas de numeración. 2. Diferenciar entre sistemas aditivos y posicionales. 3. Conocer la estructura del sistema de numeración decimal. 4. Aproximar números naturales a un orden dado de unidades. 5. Utilizar correctamente la calculadora elemental. 6. Simplificar y resolver expresiones con paréntesis y operaciones combinadas. 7. Resolver problemas aritméticos con seguridad y coherencia. 8. Identificar relaciones de divisibilidad entre números naturales. 9. Diferenciar números primos y compuestos. 10. Aplicar criterios de divisibilidad para descomponer números en factores primos. 11. Dominar los procesos de cálculo del máximo común divisor y del mínimo común múltiplo. 12. Ser capaz de aplicar los conocimientos sobre divisibilidad para resolver problemas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar las matemáticas implicadas en otras materias y en situaciones reales susceptibles de ser abordadas en términos matemáticos, interrelacionando conceptos y procedimientos para aplicarlos en distintas situaciones. 2. Interpretar, representar y resolver problemas de la vida cotidiana y de las matemáticas aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento, para explorar distintas formas de proceder y obtener posibles soluciones. 3. Representar individual y colectivamente conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos, utilizando distintas tecnologías para visualizar ideas y estructurar procesos matemáticos. 	<p>Matemáticas</p>



Grupo al que va dirigido: 12-13 años	Tipología: Tareas y ejercicios relacionados con cada uno de los contenidos para alcanzar los objetivos.	Duración/Programa: 200 minutos
Materiales:		
<ul style="list-style-type: none">• Recursos impresos• Libro del alumno/a• Recursos digitales• Libro digital• Banco de recursos en anayaeducacion.es. Los siguientes materiales de apoyo pueden reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de la asignatura de Matemáticas.• Recursos y herramientas en la sección Diversidad e Inclusión.• Recursos en la web. Recursos en la web que permita al alumnado reforzar o ampliar los contenidos de la unidad accediendo a diferentes y atractivos recursos digitales		
Actividades y procedimientos		
Actividad 1: Nombra los sistemas de numeración que has estudiado.		
Actividad 2: Escribe los números en los sistemas anteriores: 5 y 19		

Actividad 3: Escribe con cifras o letras, según corresponda:

- a. Trescientos veinticinco millones cuatrocientos mil.
- b. Dos mil millones, cincuenta y ocho mil millones.
- c. 35 050 000 000

Actividad 4: Un apicultor tiene 65 colmenas con un rendimiento de dos cosechas al año, a razón de 9 kilos por colmena en cada cosecha. La miel se envasa en tarros de medio kilo y se vende en cajas de 6 tarros a 18 euros la caja. ¿Qué ingresos anuales proporciona el colmenar?

Actividad 5: Define y pon ejemplos:

- a. Números primos
- b. Números compuestos

Actividad 6: Indica si los números: 248, 32323, 8500 son divisibles por

- a) 4
- b) 5
- c) 11

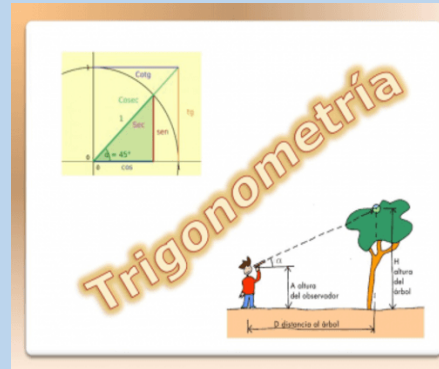
Actividad 7: Calcula el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de los números:

- a) 240, 375, 524
- b) 2400 y 77

Actividad 8: Aproxima redondeando a centenas el número: 325 675

Evaluación: Estructuras cooperativas: 1-2-4 y hoja giratoria.

Conoce +: El alumnado investigará la evolución de los sistemas de numeración y los conjuntos numéricos, así como su uso en distintos países desde la antigüedad hasta la actualidad.



Tema: MEDIDAS EN TRIÁNGULOS RECTÁNGULOS

<p>Contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Razones trigonométricas de un ángulo agudo. • Resolución de triángulos rectángulos. • Resolución de triángulos no rectángulos: estrategia de la altura. 	<p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Definir y calcular las razones trigonométricas de un ángulo agudo. ➤ Utilizar las funciones de la calculadora para obtener las razones de un ángulo y viceversa. ➤ Resolver triángulos rectángulos. ➤ Utilizar la trigonometría para resolver problemas geométricos y de la vida real. 	<p>Competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Desarrollar habilidades sociales de cooperación y trabajo en equipo. ➤ Utilizar conceptos y relaciones de trigonometría básica para resolver problemas empleando medios tecnológicos, si fuera necesario, para realizar los cálculos. ➤ Utilizar las herramientas tecnológicas, estrategias y fórmulas adecuadas para calcular ángulos y longitudes de cuerpos y figuras geométricas. ➤ Resolver triángulos utilizando las razones trigonométricas y sus relaciones. 	<p>Tema(s):</p> <p>Matemáticas</p>
<p>Grupo al que va dirigido: 16 años</p>	<p>Tipología: Tarea</p>	<p>Duración/Programa: 100 minutos</p>	

Materiales: Geogebra. Calculadora científica.

Actividades y procedimientos



Actividad 1: A partir de un triángulo, expresa las razones trigonométricas del ángulo α indicado en la figura.

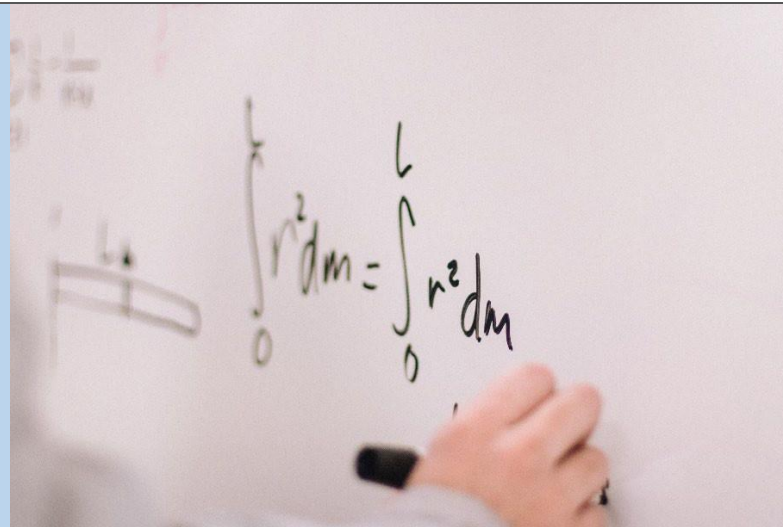
Actividad 2: A partir de un lado y un ángulo, o de dos lados de un triángulo rectángulo, calcula los demás elementos que faltan.

Actividad 3: Determinar alturas y distancias que no se pueden medir directamente.

Actividad 4: Utiliza la estrategia de la altura en triángulos no rectángulos.

Evaluación: El alumnado deberá ser capaz de resolver cualquier problema geométrico en el que esté presente un triángulo rectángulo.

Conoce +: <https://teodolito.top/>; <https://phet.colorado.edu/es/simulations/trig-tour>; <https://www.geogebra.org/m/MTtNVSxG>



Tema: Design Thinking (Pensamiento de diseño)

Contenidos:

Aprender a investigar.
Observar hechos y números.
Aprender a hacer una entrevista y extraer conclusiones.

Objetivos:

- Aprender a hacer una entrevista paso a paso.
- Priorizar la información y obtener resultados para la investigación.
- Definir un problema específico para una situación existente.
- Utilizar aplicaciones, software y tecnología para la investigación.
- Practicar la metodología Design Thinking.
- Tecnología: explica cómo afecta a los individuos, las sociedades, las culturas, las economías y el medio ambiente.
- Conocer las causas en el medio ambiente.

Competencias:

- Habilidades organizativas y comunicativas.
- Trabajar en grupo.
- Compartir ideas y resultados.
- Definir la información importante y extraer conclusiones sobre un problema principal.
- Participar en una investigación.

Tema(s):

Tecnología
Ingeniería
Matemáticas
Ciencia

Grupo al que va dirigido: 13-16 años	Tipología: Trabajo por proyectos	Duración/Programa: 120 min
Materiales:		
Actividades y procedimientos		
<p> A.1. : Investiga sobre la tecnología: cómo afecta a nuestra vida, su uso y su progreso. A.2. : Infórmate sobre la estructura de una entrevista, sus características principales y cómo es una entrevista eficaz. A.3. : Prepara una entrevista y practícala, recopila información de personas utilizando tu entrevista. A.4. : Toma nota de los errores o buenos ejemplos que hayas visto y corrige tu entrevista. A.5. : Saca los resultados de tu entrevista, agrúpalos y preséntalos utilizando tecnología y aplicaciones. A.6. : Aprende sobre la metodología Design Thinking. A.7. : Investiga en internet sobre un problema que creas que hay que resolver en tu país/sociedad. A.8. : Utiliza la metodología Design Thinking para encontrar una solución a este problema. A.9. : Presenta tu solución con argumentos y pide opiniones. </p>		
Evaluación: El alumnado aprenderá a utilizar las entrevistas y la metodología del Design Thinking para encontrar una solución a un problema. También conocerán la importancia de la tecnología.		



Tema: Gestión de inversiones

<p>Contenidos: Conocer la gestión de inversiones</p>	<p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Descubrir temas y asuntos específicos relacionados con la inversión en energías renovables. ➤ Descubrir temas y asuntos específicos relacionados con el flujo de caja. ➤ Descubrir temas y asuntos específicos relacionados con el coste del capital. ➤ Descubrir temas y asuntos específicos relacionados con los estados financieros. ➤ Descubrir el papel de las amortizaciones. ➤ Calcular el coste del capital. ➤ Calcular la rentabilidad de los activos (ROA). ➤ Calcular la rentabilidad de los fondos propios (ROE). ➤ Calcular el flujo de caja. ➤ Calcular el valor actual neto (VAN). ➤ Calcular la tasa interna de retorno (TIR). 	<p>Competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Aprender sobre las inversiones ➤ Aprender a utilizar una hoja de cálculo. ➤ Comprender la forma de calcular el coste del capital, la ROA, la ROE, el flujo de caja, el VAN y la TIR. ➤ Aprender si un proyecto es viable y a medir su rentabilidad. ➤ Aprender a trabajar en equipo. ➤ Aprender a utilizar información bibliográfica veraz. ➤ Aprender a realizar presentaciones orales. 	<p>Tema(s): Tecnología Inversión Finanzas</p>
<p>Grupo al que va dirigido: 15 años</p>	<p>Tipología: Trabajo por proyectos</p>	<p>Duración/Programa: 60 min</p>	

Materiales: Dispositivos informáticos con conexión a internet para cada grupo de alumnos/as, Microsoft Excel (las licencias las facilitará el profesorado)

Actividades y procedimientos

Actividad 1: Antes de la clase, el alumnado instalará Microsoft Excel en sus ordenadores. El profesorado envía la plantilla de la hoja de cálculo a al alumnado.

Actividad 2: El alumnado selecciona sobre qué tipo de energía renovable quiere realizar su proyecto de inversión.

Actividad 3: El alumnado elabora un presupuesto de inversión para su proyecto y estima su vida útil.

Actividad 4: El alumnado crea una cuenta de ingresos y gastos de su proyecto para cada año de su vida útil.

Actividad 5: El alumnado prepara los estados financieros provisionales para los años de vida útil de su proyecto.

Actividad 6: El alumnado estima el flujo de caja generado estimado para cada año de su vida útil.

Actividad 7: El alumnado calculará el coste del capital utilizado para financiar su proyecto.

Actividad 8: El alumnado calculará la ROE, la ROA, el VAN y el TIR de su proyecto y dará su opinión sobre su viabilidad.

Actividad 9: El alumnado preparará un informe de todo el proyecto y realizará una presentación oral. Un jurado especializado evaluará su trabajo.

Evaluación: El alumnado descubre en qué consiste un proyecto de inversión en energías renovables, cuáles son las variables clave que afectan a su viabilidad y cómo se mide su rentabilidad.

Conoce +:

Colaboradores



UNIVERSIDADE DA CORUÑA



CPR PLURILINGÜE NUESTRA
SEÑORA DEL CARMEN
(BETANZOS)



Co-funded by
the European Union

Financiado por la Unión Europea. Las opiniones y perspectivas expuestas se corresponden exclusivamente con las de los autores y no reflejan necesariamente las de la Unión Europea o la Agencia Ejecutiva Europea de Educación y Cultura (EACEA, por sus siglas en inglés). Del mismo modo, ni la Unión europea ni la EACEA se harán responsables de las mismas.