

ESCENARIO PEDAGÓGICO DE EUROPEANA - COMPRENDER EL MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME CON GIFS DE CUADROS FAMOSOS

Título

Comprender el movimiento rectilíneo uniforme con gifs de cuadros famosos

Autor/a

Eirini Siotou

Resumen

Se trata de un escenario pedagógico transversal que combina las asignaturas de Física, Historia y Arte, para estudiantes de 16 y 17 años. Deben hacer un repaso histórico de los diferentes medios de transporte, para lo cual usarán los recursos de Europeana, seguido de una investigación sobre los inventores del primer avión, motocicleta, tren y submarino, así como del diseño de esos inventos.

En la segunda parte se espera que comparen la velocidad del último modelo de cada vehículo con el primero, para comprender mejor las escalas a medida que evolucionan a lo largo del tiempo. Con los datos obtenidos previamente, deberían ser capaces de resolver problemas de física, aplicando sus conocimientos sobre el movimiento rectilíneo uniforme.

Por último, harán su propio GIF para ilustrar un objeto en constante movimiento, con un cuadro que elegirán de las colecciones de Europeana. El método pedagógico aplicado se basa en el aprendizaje por proyectos, ya que implica la resolución de problemas, la creatividad y el aprendizaje constructivo.

Tabla de resumen

<i>Tabla de resumen</i>	
Materia	Física, Historia
Tema	Movimiento con velocidad constante/ movimiento rectilíneo uniforme Reseña histórica de aviones, submarinos, trenes, motocicletas
Edad de los estudiantes	16-17 años
Tiempo de preparación	1 h
Horas lectivas	80 min
Material didáctico en línea	<ul style="list-style-type: none"> • Pixlr Editor • Ezgif
Material didáctico tangible	iPads

Tabla de resumen

Recursos de Europeana utilizados

- [Means of transport](#)
- [Enric Bartrina](#)
- [Nepal; air transport in the Khumbu, 1986](#)
- [Submarine, ubåt, stapeln, kockums, fartyg, Valrossen, båt, 1920-tal, Kockums varv, sjösättning, båtar](#)
- [Rörtransport. SJ T21](#)

Licencia

Atribución CC BY. Esta licencia permite que un tercero distribuya, remezcle, modifique y amplíe tu trabajo, incluso comercialmente, siempre y cuando te reconozca por la creación original. Es la licencia más flexible. Se recomienda para la máxima difusión y uso de materiales con licencia.

Integración en el currículo

Esta unidad forma parte del currículo de Física para alumnos de 10º curso (de 16 y 17 años).

Objetivo de la unidad

Los estudiantes:

- enriquecerán su conocimiento de CTIAM, con la lectura y el arte;
- desarrollarán sus competencias de CTIM: Matemáticas y Física;
- aplicarán el movimiento rectilíneo uniforme;
- usarán herramientas TIC.

Tendencias

- Aprendizaje por proyectos
- Aprendizaje CTIAM (Ciencia, Tecnología, Lectura, Ingeniería, Arte y Matemáticas),
- Búsqueda visual y aprendizaje
- Aprendizaje colaborativo
- Aprendizaje y planificación con aplicaciones informáticas
- Combinación de charla y talleres
- Aprendizaje de código abierto
- Aprendizaje centrado en el estudiante

Competencias del siglo XXI

- Creatividad e innovación: los estudiantes crean sus propios gifs con herramientas TIC
- Pensamiento crítico y resolución de problemas: los estudiantes analizan la información de problemas de CTIM
- Colaboración: los estudiantes trabajan en parejas para lograr un objetivo común y compartir la responsabilidad del trabajo en colaboración
- Alfabetización en TIC: las colecciones de Europeana se utilizan para investigar y evaluar la información

Actividades

Nombre de la actividad	Procedimiento	Duración
Actividad 1	Debate sobre los diferentes medios de transporte.	5'
Actividad 2	Los estudiantes trabajan en parejas para navegar por las colecciones de Europeana en busca de diferentes medios de transporte. Medios de transporte	10'
Actividad 3	Los estudiantes trabajan en parejas para investigar el medio de transporte que más les guste. Pueden elegir entre aviones, motocicletas, submarinos y trenes. Aviones Anexo 1, Medios de transporte Motocicletas Anexo 2, Medios de transporte Submarinos Anexo 3, Medios de transporte Trenes Anexo 4, Medios de transporte	40'
Actividad 4	Los estudiantes trabajan en parejas para hacer un gif de un medio de transporte de la galería de Europeana, para lo cual usan sus iPads y los siguientes programas: Pixlr Editor Ezgif El gif debe presentar un medio de transporte que se mueva a una velocidad constante, que recorra distancias iguales en intervalos de tiempo iguales.	15'
Actividad 5	Debate y conclusiones	10'

Evaluación

El profesor evalúa a los estudiantes según los resultados de sus fichas de trabajo, así como el gif creado (Anexo).

***** DESPUÉS DE HACER LA ACTIVIDAD *****

Valoración de los estudiantes

Tras completar el escenario pedagógico, el estudiante prepara un informe sobre su trabajo, que deberá enviar al correo electrónico del profesor.

Comentarios de la profesora o profesor

Se hizo este escenario pedagógico y la metodología utilizada, el aprendizaje por proyectos, fue eficaz y atractivo, ya que ayudó a los estudiantes a aplicar el movimiento rectilíneo uniforme en diferentes contextos, combinando la física, la historia y el arte. Los estudiantes estuvieron atentos y compartieron ideas, además de colaborar eficazmente. Según sus comentarios, el escenario pedagógico fue muy interesante y entretenido. En general, los estudiantes mencionaron que les gustó la galería de Europeana, así como de la creación de los gif.

Acerca del proyecto Europeana DSI-4

[Europeana](#) es la plataforma digital europea para el patrimonio cultural, que ofrece acceso gratuito en línea a más de 53 millones de objetos digitalizados procedentes de museos, archivos, bibliotecas y galerías de Europa. El proyecto Europeana DSI-4 continúa el trabajo de las tres ediciones anteriores de Infraestructuras de Servicios Digitales (DSI) de Europeana. Se trata de la cuarta edición, que cuenta con un historial probado de logros a la hora de facilitar el acceso, la interoperabilidad, la visibilidad y el uso del patrimonio cultural europeo en los cinco mercados objetivo-descriptos: ciudadanía europea, sector educativo, investigación, industrias creativas e instituciones del ámbito del patrimonio cultural.

[European Schoolnet](#) (EUN) es una red formada por 34 ministerios de educación europeos, con sede en Bruselas. Como organización sin ánimo de lucro, su objetivo es acercar la innovación en la enseñanza y el aprendizaje a sus principales grupos de interés: ministerios de educación, centros educativos, docentes, investigadores y socios sectoriales. La tarea de European Schoolnet en este proyecto es continuar y ampliar la comunidad educativa de Europeana.

Fuentes:

- ✓ <http://ducati.gr/site/content.php>
- ✓ http://www.wright-brothers.org/History_Wing/History_of_the_Airplane/Century_Before/First_Airplanes/First_Airplanes.htm
- ✓ <https://www.af.mil/About-Us/Fact-Sheets/Display/Article/104499/f-15e-strike-eagle/>
- ✓ <https://en.wikipedia.org/wiki/Motorcycle>
- ✓ <https://www.aerotime.aero/rytis.beresnevicius/22863-top-10-fastest-aircraft-in-the-world>
- ✓ <https://www.alux.com/fastest-motorcycles-world/>
- ✓ <https://www.britannica.com/technology/submarine-naval-vessel>
- ✓ <https://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-2734072/Shanghai-San-Francisco-100-minutes-China-reveals-plans-supersonic-submarine-using-underwater-bubble-help-swim-faster.html>
- ✓ <https://en.wikipedia.org/wiki/Train>
- ✓ <https://www.cntraveler.com/stories/2016-05-18/the-10-fastest-trains-in-the-world>

2. El F-15E Strike Eagle es un caza bimotor, para todo tipo de condiciones meteorológicas y es la columna vertebral de la superioridad aérea de la Fuerza Aérea de los Estados Unidos. Su diseño de reconocida eficacia permanece invicto en el combate aire-aire, con más de 100 victorias en combate aéreo. El bimotor del Eagle y la relación empuje-peso de casi 1:1 puede propulsar el avión de 18 000 kg a más de 2,5 veces la velocidad del sonido. El F-15 es considerado como uno de los aviones más poderosos que se han construido y sigue en servicio en la Fuerza Aérea de los Estados Unidos. Los F-15 son capaces de volar a velocidades superiores a los 2655 km/h.

El Lockheed YF-12, otro avión militar, puede viajar hasta 3661 km/h y su coste es entre 15 y 18 millones de dólares.

3. Un avión YF-12 avanza en línea recta a **una velocidad constante** de 3600 km/h. (35 puntos)

a. ¿Cómo se puede definir el movimiento con velocidad constante? Pon un ejemplo.

b. ¿Cuál es la diferencia entre velocidad y rapidez?

c. ¿Qué distancia recorre el avión YF-12 en 1 segundo?

d. Calcula cuántas veces es más rápida la velocidad de la luz en el vacío ($c = 3 \times 10^8$ m/s) que la velocidad del YF-12.

e. Calcula cuántas veces es más rápida la velocidad del YF-12 que la velocidad del sonido en el aire. ($u = 343$ m/s)

f. Calcula cuántas veces es más rápido el YF-12 que el primer avión que se inventó.

g. ¿Cuánto tiempo tardaría el YF-12 en recorrer la distancia de la línea del ecuador?

4. Un avión de pasajeros viaja a una velocidad constante de 800 km/h. Mientras sobrevuelan California, la torre de control informa al piloto que a 1000 km de distancia las condiciones meteorológicas son malas. Un YF-12 tiene que ir allí primero para analizar las condiciones. El YF-12 despegue de California y comienza a viajar hacia esa zona cuando el avión de pasajeros ya ha recorrido 680 km hacia ella.

(15 puntos)

a. ¿A qué distancia está el avión de pasajeros de la zona peligrosa en ese momento?

b. Calcula cuánto tiempo tardará el avión de pasajeros en llegar a la zona peligrosa.

c. ¿A qué velocidad debe viajar el YF-12 para llegar a la zona peligrosa antes que el avión de pasajeros?

Total: _____ /100

Bibliografía:

2. ¿Cómo son de peligrosas las motocicletas? ¿Cuáles son las causas más probables de los accidentes de motocicleta?

(10 puntos)

3. Cuando tienes «rápida» y «moto» en la misma frase, normalmente te sale que es «cara». ¡La moto más rápida del mundo es la Ducati 1098 s! Alcanza los 100 km/h en menos de 3,0 segundos gracias a sus 180 caballos de potencia. La Ducati 1098 s está clasificada como una motocicleta deportiva. Lo que pasa con las motos deportivas es que son más ligeras para mejorar su conducción. Esta Ducati solo pesa 173 kg. Debido a su motor de cuatro válvulas por cilindro de alta eficacia, puede alcanzar los 271 km/h. Una motocicleta Ducati avanza en línea recta a **una velocidad constante** de 200 km/h. (35 puntos)

- a. ¿Cómo se puede definir el movimiento con velocidad constante? Pon un ejemplo.

- b. ¿Cuál es la diferencia entre velocidad y rapidez?

- c. ¿Qué distancia recorre la motocicleta en 1 segundo?

- d. Calcula cuántas veces es más rápida la velocidad de la luz en el vacío ($c = 3 \times 10^8$ m/s) que la velocidad de la Ducati.

- e. Calcula cuántas veces es más rápida la velocidad sonido en el aire ($u = 343$ m/s) que la velocidad de la Ducati.

- f. Calcula cuántas veces es más rápida la Ducati que la primera motocicleta que se inventó.

- g. ¿Cuánto tiempo tardaría la Ducati en recorrer la distancia de la línea del ecuador?

4. Un ladrón conduce una moto rápida y se aleja del lugar de los hechos. Su moto puede ir a 80 km/h. Se libraría si consigue pasar la frontera, a 100 km de distancia. Un coche de policía llega al lugar de los hechos. ¡La policía llega tarde! El ladrón ya ha recorrido 60 km camino de la frontera. El coche de policía se pone en marcha para perseguirlo.

(15 puntos)

- a. ¿A qué distancia está el ladrón de la frontera?

- b. Calcula cuánto tiempo tardará el ladrón en llegar a la frontera.

- c. ¿A qué velocidad debe viajar el coche de la policía para atrapar al ladrón antes de que llegue a la frontera?

Total: _____ /100

Bibliografía:

-
-
2. ¿Cuál es el mejor submarino de ataque del mundo? ¡Los submarinos nucleares! La principal misión de un submarino de ataque nuclear es atacar a los submarinos y barcos enemigos. Debe tener un buen sonar para detectar a los submarinos enemigos. También es extremadamente importante acercarse a los barcos y buques de guerra enemigos sin ser detectados, y abandonar el área después de un combate sin ser detectados por los barcos antisubmarinos y los aviones de la patrulla marítima enemigos. Algunos de los últimos submarinos de ataque pueden lanzar misiles de crucero contra barcos y objetivos tierra adentro. Actualmente, los submarinos más rápidos llegan a velocidades de 74 km/h.

Los investigadores del Instituto Tecnológico Harbin de China están desarrollando un submarino «supersónico» que podría viajar de Shanghai a San Francisco (9816 km) en menos de dos horas. Los investigadores dicen que su nueva nave utiliza una nueva técnica revolucionaria para crear una «burbuja» que rodea el submarino, lo que reduce drásticamente la resistencia. En teoría, afirman, una nave supercavitadora podría alcanzar la velocidad del sonido bajo el agua, o alrededor de 1 km/s.

Un submarino «supersónico» viaja en línea recta a **una velocidad constante** de 1200 m/s.
(35 puntos)

- a. ¿Cómo se puede definir el movimiento con velocidad constante? Pon un ejemplo.

- b. ¿Cuál es la diferencia entre velocidad y rapidez?

- c. ¿Qué distancia recorre submarino «supersónico» en 1 segundo?

- d. Calcula cuántas veces es más rápida la velocidad de la luz en el vacío ($c = 3 \times 10^8$ m/s) que la velocidad del submarino «supersónico».

- e. Calcula cuántas veces es más rápida la velocidad sonido en el agua ($u = 1500$ m/s) que la velocidad del submarino «supersónico».

-
-
- f. Calcula cuántas veces es más rápido el submarino «supersónico» que el primer submarino que se inventó.

-
-
- g. ¿Cuánto tiempo tardaría el submarino «supersónico» en recorrer la distancia de la línea del ecuador?

-
-
3. Los rebeldes están en un submarino, se alejan del puerto. Su submarino puede ir a 30 km/h. Estarán a salvo si pueden alcanzar aguas internacionales a 300 km de distancia. El submarino de la Armada llega al puerto. ¡Llegan tarde! Los rebeldes ya han viajado 150 km rumbo a aguas internacionales.

(15 puntos)

- a. ¿A qué distancia están los rebeldes de las aguas internacionales?

-
-
- b. Calcula cuánto tiempo tardarán en llegar a aguas internacionales.

-
-
- c. ¿A qué velocidad debe viajar el submarino de la Armada para atrapar a los rebeldes antes de que lleguen a aguas internacionales?

Total: _____ /100

Anexo 4

MEDICIÓN DEL MOVIMIENTO: TRENES

MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME

MATERIA: Física

CURSO: 11º

Nombre: _____ **Fecha:** _____

En este proyecto tienes que investigar sobre los trenes y el movimiento a velocidad constante. Lee atentamente las instrucciones y responde a las preguntas. No te olvides de incluir una bibliografía al final del proyecto.

Los trenes son vehículos de transporte compuestos por una serie de coches conectados que circulan por una vía. Funcionan con diversos tipos de combustible y suelen dividirse en diferentes tipos, según su finalidad. El sistema ferroviario tiene una rica historia y los trenes son fascinantes por su apariencia, sonido y función, por lo que a mucha gente le gusta estudiarlos o construir maquetas. Estos vehículos han abierto las puertas a una mayor comunicación y transporte en todo el mundo.

- 1.** Haz un repaso histórico sobre los trenes, incluidas las siguientes preguntas.
¿Quién inventó el tren? ¿Cuándo? ¿Dónde? ¿A qué velocidad podía viajar? ¿Qué aspecto tenía? ¿Cuánto pesaba? ¿Cuál era su altura y longitud? ¿Cómo funcionaba? (50 puntos)

- 2.** El tren más rápido del mundo no es el más nuevo, el más brillante, o incluso el que tiene los billetes más caros. A 8 dólares el billete, el Maglev recorre 30 km desde el Aeropuerto Internacional de Pudong de Shanghai hasta la estación de metro de

Longyang en las afueras de Shanghai. Así es, un tren que tarda poco más de 7 minutos en completar el viaje, y que utiliza tecnología de levitación magnética (Maglev), no va al centro de la ciudad. Por lo tanto, la mayoría de pasajeros desde su inauguración en 2004 han sido viajeros que iban y venían del aeropuerto, con las cámaras en ristre y listos para hacer una foto de los indicadores de velocidad cuando el tren alcanza los 431 km/h.

Japón ha demostrado una vez más su experiencia en los viajes en tren de alta velocidad con su tren Maglev de última generación, que ha establecido un récord mundial de 603 km/h.

Un tren magnético (Maglev) avanza en línea recta a **una velocidad constante** de 500 km/h.
(35 puntos)

a. ¿Cómo se puede definir el movimiento con velocidad constante? Pon un ejemplo.

b. ¿Cuál es la diferencia entre velocidad y rapidez?

c. ¿Qué distancia recorre el Maglev en 1 segundo?

d. Calcula cuántas veces es más rápida la velocidad de la luz en el vacío ($c = 3 \times 10^8$ m/s) que la velocidad del Maglev.

e. Calcula cuántas veces es más rápida la velocidad sonido en el aire ($u = 343$ m/s) que la velocidad del Maglev.

f. Calcula cuántas veces es más rápido el Maglev que el primer tren que se inventó.
