



POLITÉCNICA

Memoria de Proyecto de Innovación Educativa

Cursos 2012-14

<http://innovacioneducativa.upm.es>

Memoria del proyecto Espacio de Educación Único UPM-EEMM: Impulso Interactivo Bilingüe en el aprendizaje de Física. Aportación del grupo de Innovación IINNGEO.

Creada por ROSA MARIA GARCIA BLANCO

Palabras Clave

Seleccione las palabras clave para su proyecto:

- Alumnos nuevo ingreso
- Colaboración con Enseñanzas Medias
- Creación materiales
- Mejora de la calidad docente
- Moodle
- Prácticas docentes

Objetivos del proyecto

Indique el nivel de cumplimiento para cada uno de los objetivos previstos y señale los resultados concretos obtenidos:

Primer objetivo: Completar la oferta de recursos interactivos en Física. La creación del juego UPM-trivial requiere como soporte una base de datos con preguntas de materias básicas. Se revisarán las preguntas de física existentes y si no son adecuadas se sustituirán por preguntas nuevas.

Se recopilaron las preguntas existentes de termodinámica, óptica, electromagnetismo, mecánica movimiento armónico, ondas y física moderna. Posteriormente se revisaron corrigiendo los errores detectados y cambiando el número de respuestas. También se crearon preguntas nuevas. Con todas ellas, 346 preguntas en el formato adecuado, se creó la base de datos que se introdujo para el correcto funcionamiento de los dos juegos trivial, el de física y el del conjunto de las asignaturas.

<http://innovacioneducativa.upm.es/trivial/fisica/juego/>

<http://innovacioneducativa.upm.es/trivial/conjunto/juego/>

Segundo objetivo: Impulsar el aprendizaje bilingüe de la Física. Se traducirá al idioma inglés la base de datos correspondiente a física para generar de ese modo la versión inglesa del fisi-trivial.

Se tradujeron a inglés todas las preguntas del fisi-trivial generándose el physics-trivial

http://innovacioneducativa.upm.es/trivial/fisica_en/juego/

Tercer objetivo: Realizar vídeos didácticos. Se creará un reservorio compuesto con vídeos de prácticas de Física realizadas en el laboratorio con la colaboración del GATE.

Se filmó en colaboración con el GATE un vídeo realizado en el laboratorio de física de la ETSI Topografía Geodesia y Cartografía con el giróscopo PHYWE perteneciente a dicha Escuela. El audio se realizó en el Rectorado.

www.youtube.com/watch?v=VXePbCx CzRA

Descripción de la experiencia realizada

Desarrolle brevemente las actividades realizadas en el proyecto, dificultades encontradas, y propuestas de mejora:

Objetivos 1 y 2:

Preparación de las preguntas en español y en inglés y su introducción en la base de datos y funcionamiento del juego en los dos idiomas.

Bloque VI.LaTeX

Naturaleza de la luz y óptica geométrica

● Optica_Natur_luz_001:

Cuando una onda se refracta en la superficie de separación de dos medios, se cumple siempre que:

- Si la incidencia no es normal a la superficie, hay cambio de dirección y de velocidad de propagación.
- No hay cambio de dirección pero si de velocidad de propagación.
- El rayo refractado, la normal a la superficie y el rayo incidente, no están en el mismo plano.

Campo	Tipo	Null/Predefinido
id_Pregunta	int(10)	Si
id_Tema	int(10)	Si
asociado	varchar(50)	Si NULL
asociado2	blob	Si
resp1_texto	varchar(255)	Si NULL
resp2_texto	varchar(255)	Si NULL
resp3_texto	varchar(255)	Si NULL
resp1m	blob	Si NULL
resp2m	blob	Si NULL
resp3m	blob	Si NULL
resp_respuesta	varchar(20)	Si NULL

Volcar la base de datos p ara la tabla preguntas

0	0	Un cuerpo cae libremente en el vacío desde la parte superior del espacio. Determinar la distancia que se ha recorrido en los últimos $2s$, $g=9,8 \text{ m/s}^2$	43,3 m	98 m	106 m
1	0	Se se lanza desde el techo de un edificio un proyectil con una velocidad inicial horizontal y se desprecia la resistencia del aire. ¿Cuáles son las características del movimiento?	El módulo de la velocidad total del proyectil se mantendrá constante en todo punto de la trayectoria.	La aceleración del proyectil aumentará conforme sea mayor la altura del edificio.	Tardará el mismo tiempo en caer independientemente de la velocidad inicial.
2	0	Se lanza una esfera metálica de gran masa y sobre un plano inclinado de 30° . ¿Cuál de los dos cuerpos aumentará más su cantidad de movimiento?	La esfera metálica de gran masa.	Los dos por igual.	Depende de la dirección en la que se lanza.
3	0	Un camión de masa 10000 kg se mueve a 72 km/h . ¿Qué fuerza constante se necesita para detenerlo en 5 s ?	55 N sobre 10^{-4} 55	55 N sobre 10^{-5} N	55 N sobre 10^{-5} N
4	0	Un avión vuela a 4000 m de altura con una velocidad de 600 km/h . ¿Cuál es la velocidad mínima que debe tener el avión para caer verticalmente?	600 km/h	600 km/h	600 km/h

152	A closed system exchanges	Substance and energy with the outside
153	in the international system the energy unit is	Joules
154	in the international system the pressure unit is	Atmosphere
155	Substance is extensive?	Depends on the amount of substance
156	in an adiabatic transformation	Heat with the outside is not exchanged
157	Which variable is intensive?	Mass
158	in an irreversible cyclic transformation	The entropy variation is nothing
159	An ideal gas' internal energy	Depends on the temperature and the volume
160	in the gas internal standard	The interactions between gas molecules aren't taken into ac
161	A Carnot cycle	Has performance 1 because is an ideal cycle

92	When a wave is refracted in a contact surface of two medias always happen	If the impact is not normal to the surface there are changes in and propagation speed
94	In the Snell's law for light refraction, in $n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$, the variables θ_1 and θ_2 represent	The incident and refracted ray's angles with respect to the refraction surface
95	When a light ray pass from a media with lower refraction rate to another with higher rate, always met that:	It moves away from the normal to the contact surface between
96	Choose the correct answer	The speed of propagation of a light wave in the space depends frequency

200	If the electric potential difference between the plates of a parallel-plate capacitor is doubled, the intensity of the electric field between them:	A. also doubles	B. does not
201	The electric flux through a spherical surface that encloses two charges $+q$ and $-q$	A. goes from the positive charge to the negative charge.	B. is zero.
202	An electron in rest is located in an electric field of uniform intensity 120 kV/m. Determine the time, in nanoseconds (ns), that takes the electron to travel 90 nm. Data: $m_e = 9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$, $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$	1.69 ns	0.535 ns

The screenshot shows a web browser window with the URL innovacioneducativa.upm.es/trivial/fisica/juego/. The page content includes the title "Fis - Trivial" in a stylized font, a central graphic of a globe with physics symbols like $E=mc^2$, and a navigation area with the text "Nombre de usuario : Player", a dropdown menu for "Nivel 2 de juego", and a "Jugar" button.


POLITÉCNICA
 "Ingeniería en el futuro"

Nombre de usuario: Player
 Puntuación actual: 0

Ranking Top 10

1.	Juan	2500
2.	gh	2400
3.	albert	2200
4.	a	900
5.	hyan	0
6.	pers11	0
7.	pers10	0
8.	pers9	0
9.	pers0	0
10.	pers7	0

Ingeniería
Matemáticas
Química

Tiempo de juego
 Tiempo restante: 19:53

Llaves Conseguidas

Estadísticas del juego

Aciertos totales / Fallos totales	00
Mecánica - Nivel 2	00
Electromagnetismo - Nivel 2	00
Óptica y Ondas - Nivel 2	00
Termodinámica y Física moderna - Nivel 2	00


POLITÉCNICA
 "Ingeniería en el futuro"

Nombre de usuario: Player
 Puntuación actual: 0

Ranking Top 10

1.	Juan	2500
2.	gh	2400
3.	albert	2200
4.	a	900
5.	hyan	0
6.	pers11	0
7.	pers10	0
8.	pers9	0
9.	pers8	0
10.	pers7	0

Ingeniería
Matemáticas
Química

Tiempo de juego
 Tiempo restante: 19:18

Llaves Conseguidas

Estadísticas del juego

Aciertos totales / Fallos totales	00
Mecánica - Nivel 2	00
Electromagnetismo - Nivel 2	00
Óptica y Ondas - Nivel 2	00
Termodinámica y Física moderna - Nivel 2	00

Pregunta

En el interior de la cabina de un ascensor se encuentra una persona de 80 kg. Calcular la fuerza que soporta el suelo del ascensor cuando baja con una aceleración constante de $1,2 \text{ m/s}^2$

Opcion1: 880 N

Opcion2: 688 N

opcion1 opcion2 opcion3


POLITÉCNICA
 "Ingeniería al futuro"

Ranking Top 10
 1. Juan 2500
 2. gh 2400
 3. albert 2200
 4. a 900
 5. hyan 0
 6. pers11 0
 7. pers10 0
 8. pers9 0
 9. pers8 0
 10. pers7 0

Iniciamos el camino
Matemática
Ayuda

Nombre de usuario: Player
 Puntuación actual: 0

Correcto.

Tiempo de juego
 Tiempo restante: 17:39

Llaves Conseguidas

Estadísticas del juego

Aciertos totales / Fallos totales		1/2
Mecánica - Nivel 2	0/1	
Electromagnetismo - Nivel 2	0/0	
Óptica y Ondas - Nivel 2	0/0	
Termodinámica y Física moderna - Nivel 2	1/1	


POLITÉCNICA
 "Ingeniería al futuro"

Ranking Top 10
 1. Juan 2500
 2. gh 2400
 3. albert 2200
 4. a 900
 5. hyan 0
 6. pers11 0
 7. pers10 0
 8. pers9 0
 9. pers8 0
 10. pers7 0

Iniciamos el camino
Matemática
Ayuda

Nombre de usuario: Player
 Puntuación actual: -100

Tiempo de juego
 Tiempo restante: 18:05

Llaves Conseguidas

Estadísticas del juego

Aciertos totales / Fallos totales		0/1
Mecánica - Nivel 2	0/1	
Electromagnetismo - Nivel 2	0/0	
Óptica y Ondas - Nivel 2	0/0	
Termodinámica y Física moderna - Nivel 2	0/0	

Pregunta

Los electrones que inciden en la pantalla de un televisor son acelerados por una tensión de 5 kV. Si suponemos que toda su energía se invierte en producir fotones, la longitud de onda de la radiación emitida por la pantalla será:

Opción1:
 $2,49 \cdot 10^{-10} \text{ m}$

Opción2 Opción3

Trivial: Universidad de...
 innovacioneducativa.upm.es/trivial/fisica/juego/trivial.html?us=UGxheWVy&xp=2

 **POLITÉCNICA**
 "Ingeniería en el futuro"

Nombre de usuario: Player
 Puntuación actual: -100

Ranking Top 10

1.	Juan	2500	
2.	gh	2400	
3.	albert	2200	
4.	a	900	
5.	hyan	0	
6.	pers11	0	
7.	pers10	0	
8.	pers9	0	
9.	pers8	0	
10.	pers7	0	

En el Pasamiento Matemático

Ayuda

Incorrecto.

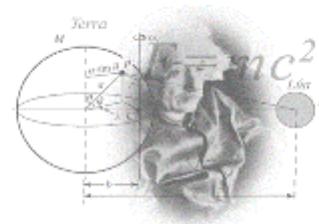
Tempo de juego
 Tempo restante: 18.54

Llaves Conseguidas

Estadísticas del juego

Aciertos totales / Fallos totales	0/1
Mecánica - Nivel 2	0/1
Electromagnetismo - Nivel 2	0/0
Óptica y Ondas - Nivel 2	0/0
Termodinámica y Física moderna - Nivel 2	0/0

Physics - Trivial



Quisiera un mundo que se pareciera a nosotros

Nombre: Player
 Level: 1 of play
 Pts

Physic-Trivial: Universidad de...
 innovacioneducativa.upm.es/trivial/fisica_en/juego/trivial.html?us=UGxheWVy8xp=1

POLITÉCNICA
 "Ingeniería del Futuro"

User name: Player
 Current punctuation : 0

Time of play
 remaining time : 19:52

Obtained keys

Statistics of play

Category	Score
Total successes / Total failures	0/0
Mechanics - Level 1	0/0
Electromagnetism - Level 1	0/0
Optics and Waves - Level 1	0/0
Thermodynamics and Modern Physics Theory - Level 1	0/0

Ranking Top 10

1.	pers1	0
2.	pers6	0
3.	pers7	0
4.	pers8	0
5.	pers9	0
6.	pers10	0
7.	pers11	0
8.	pers2	0
9.	pers10	0
10.	pers4	0

Go to Previous Questions
 Help

Physic-Trivial: Universidad de...
 innovacioneducativa.upm.es/trivial/fisica_en/juego/trivial.html?us=UGxheWVy8xp=1

POLITÉCNICA
 "Ingeniería del Futuro"

User name: Player
 Current punctuation : 100

Time of play
 remaining time : 18:33

Obtained keys

Statistics of play

Category	Score
Total successes / Total failures	1/1
Mechanics - Level 1	0/1
Electromagnetism - Level 1	0/0
Optics and Waves - Level 1	0/0
Thermodynamics and Modern Physics Theory - Level 1	1/0

Ranking Top 10

1.	pers1	0
2.	pers6	0
3.	pers7	0
4.	pers8	0
5.	pers9	0
6.	pers10	0
7.	pers11	0
8.	pers2	0
9.	pers10	0
10.	pers4	0

Go to Previous Questions
 Help

Pregunta

With which of the following thermodynamic cycles is possible to determine the maximum efficiency of an engine working between two heat sources of given temperatures?

Option1:
Rankine

Option2:
Carnot

option3 option2 option3

Physic Trivial: Universidad de Sevilla

innovacioneducativa.upm.es/trivial/fisica_en/juego/trivial.htm?us=UGxheWVy8xp=1

POLITÉCNICA
"Ingeniería de Futuro"

User name: Player
Current puntuacion : 300

Time of play
remaining time: 18:07

Obtained keys

Statistics of play

Total successes / Total failures	2/1
Mechanic - Level 1	0/1
Electromagnetism - Level 1	0/0
Optics and Waves - Level 1	0/0
hemodynamics and Modern Physics Theory - Level 1	2/0

Ranking Top 10

1.	pers1	0
2.	pers6	0
3.	pers7	0
4.	pers8	0
5.	pers9	0
6.	pers10	0
7.	pers11	0
8.	pers3	0
9.	pers10	0
10.	pers4	0

Go to Parámetros
Notificación

Help

Correct.

Physic Trivial: Universidad de Sevilla

innovacioneducativa.upm.es/trivial/fisica_en/juego/trivial.htm?us=UGxheWVy8xp=1

POLITÉCNICA
"Ingeniería de Futuro"

User name: Player
Current puntuacion : 300

Time of play
remaining time: 17:02

Obtained keys

Statistics of play

Total successes / Total failures	2/1
Mechanic - Level 1	0/1
Electromagnetism - Level 1	0/0
Optics and Waves - Level 1	0/0
hemodynamics and Modern Physics Theory - Level 1	2/0

Ranking Top 10

1.	pers1	0
2.	pers6	0
3.	pers7	0
4.	pers8	0
5.	pers9	0
6.	pers10	0
7.	pers11	0
8.	pers3	0
9.	pers10	0
10.	pers4	0

Go to Parámetros
Notificación

Help

Pregunta

A body follows a simple harmonic motion. Determine which magnitudes are proportional to each other.

Option1:
Acceleration and displacement.

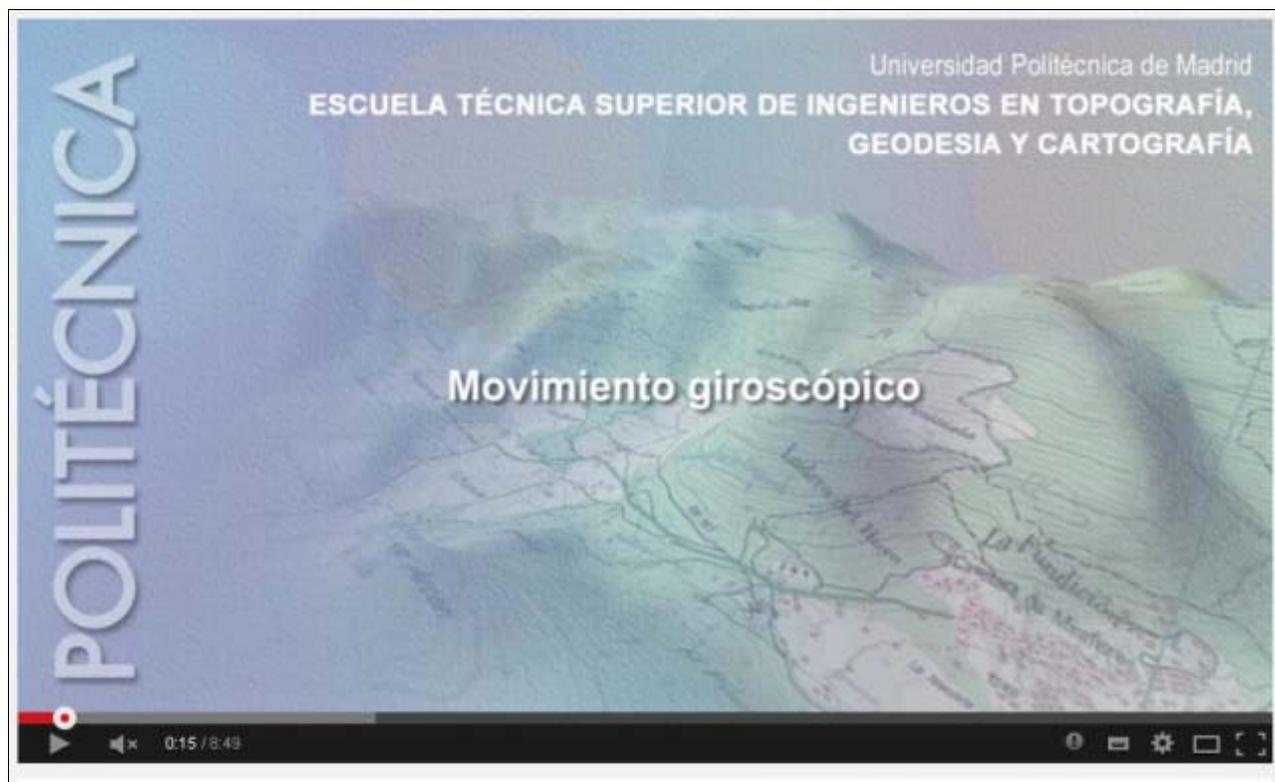
Option2:
Displacement and velocity.

opcion1 opcion2 opcion3

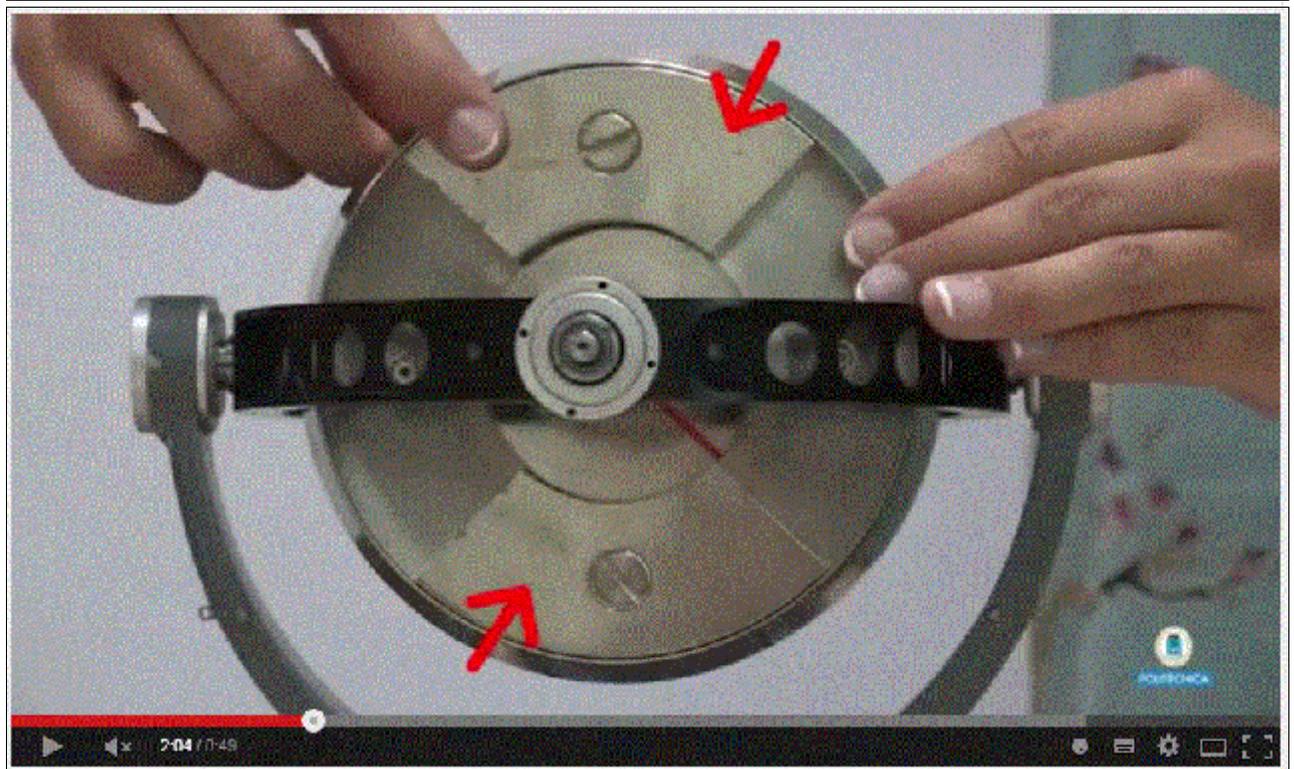
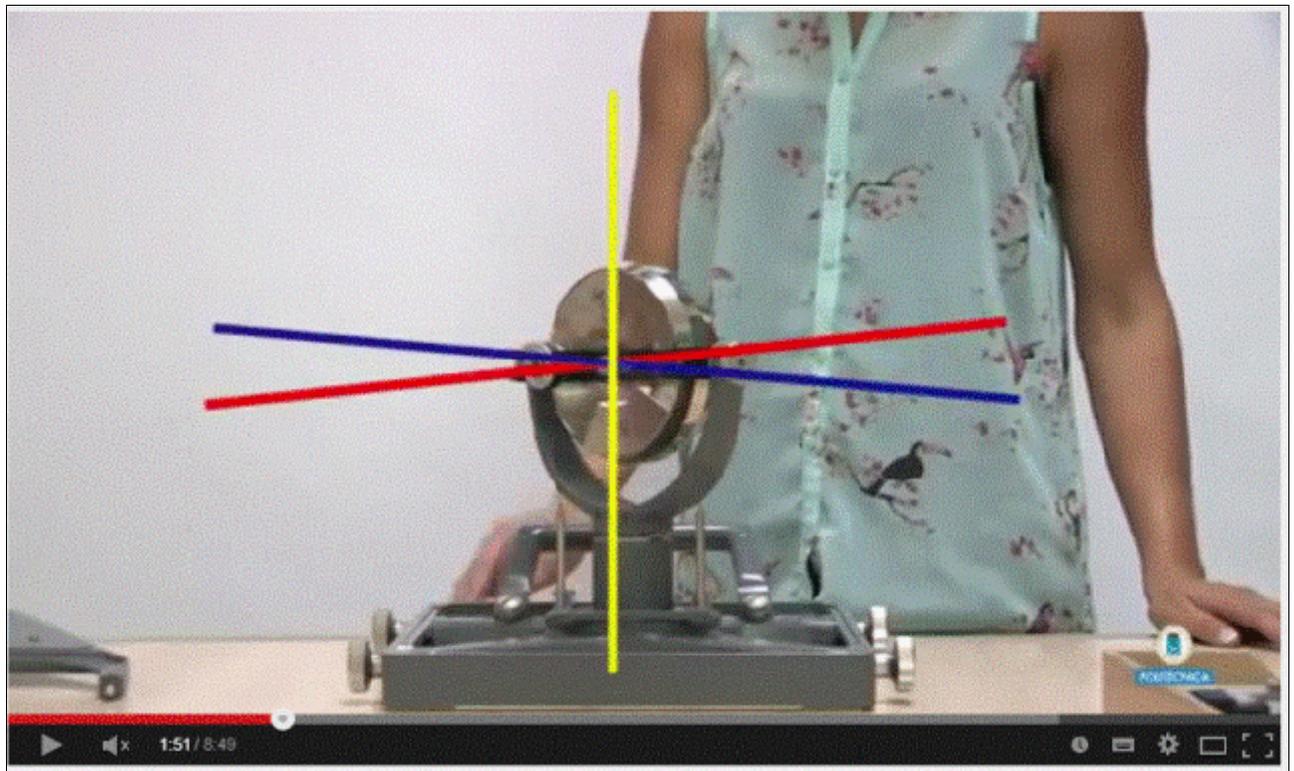


Objetivo 3

Algunas imágenes del vídeo del giróscopo



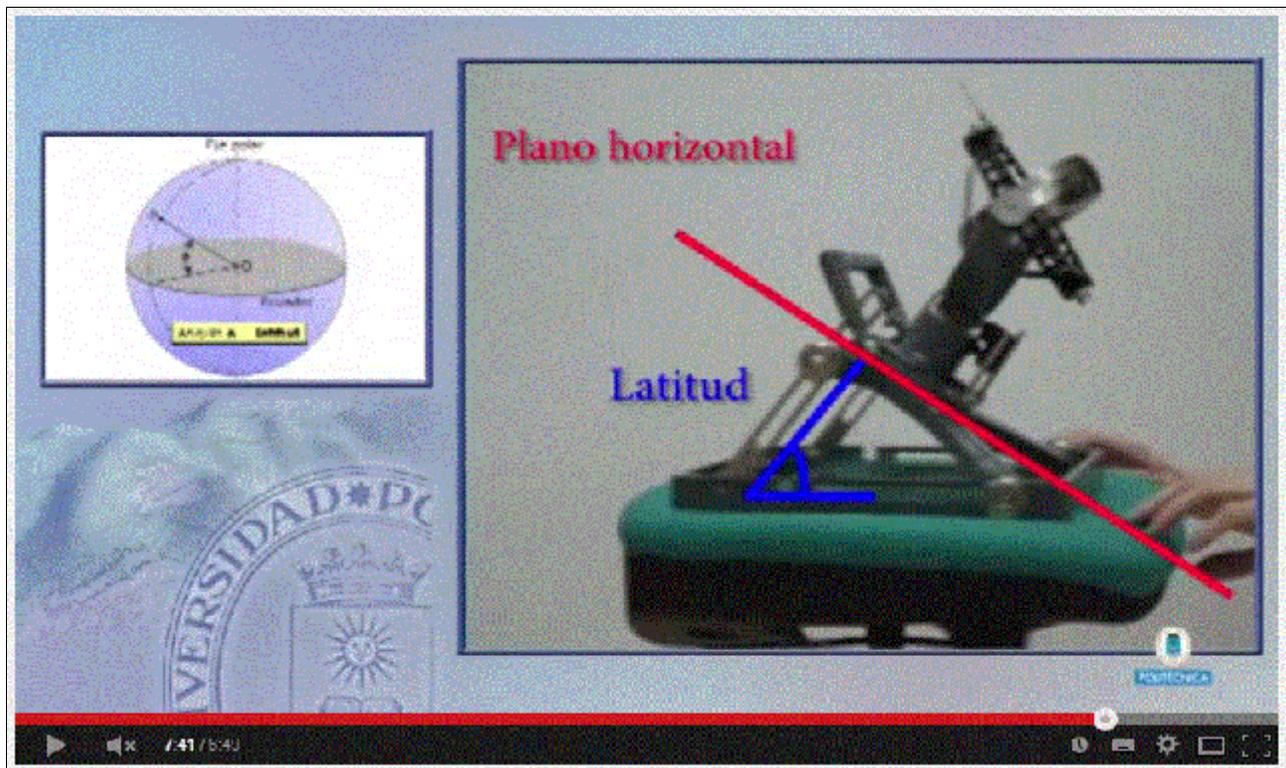




Objetivo 1: Relación entre la frecuencia de precesión y la velocidad angular del giróscopo (inversamente proporcional)

Objetivo 2: Relación entre la frecuencia de nutación y la velocidad angular del giróscopo (directamente proporcional)





Extensión de los resultados alcanzados a otros ámbitos de la Universidad:

Indique las dificultades con las que se ha encontrado en el desarrollo del proyecto:

Falta de colaboración por parte de algunos participantes del proyecto

Satisfacción

Describa brevemente los resultados:

1. Realización de juegos trivial en español y en inglés con preguntas de física.
2. Grabación de un video con un giróscopo.

Indiquenos sugerencias de mejora:

- Mejorar la incorporación de las imágenes en la memoria del proyecto.
- Tener disponible esta plataforma durante la realización del proyecto para poder actualizarla con los resultados que se vayan obteniendo.

Autoevaluación

- 1) Grado de cumplimiento del proyecto respecto a lo previsto: 9
- 2) Interés por continuar desarrollando y profundizando en los objetivos del proyecto: 8
- 3) El proyecto ha servido para reforzarse como Grupo de Innovación Educativa (en caso de ser GIE): 8

- 4) Valoración de la experiencia de trabajo en equipo entre docentes: 5
- 5) Valoración de los aspectos de coordinación del proyecto (en el caso de proyectos coordinados): 9
- 6) Valore la formación del equipo de participantes para el desarrollo del proyecto: 8
- 7) Valore el grado de sostenibilidad del proyecto: 7
- 8) Satisfacción general por los resultados obtenidos: 9
- 9) ¿Cómo valora, de 1 a 10, la colaboración en las tareas de coordinación del Servicio de Innovación Educativa?: 9

Actuaciones de difusión

Las actividades de difusión más relevantes realizadas en su proyecto.

Actuaciones de difusión:

Actuaciones de formación

Las actividades de formación más relevantes realizadas en su proyecto.

Actuaciones de formación: