

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

Que la fuerza te acompañe

Descripción

Llegaremos al concepto de fuerza por el estudio de sus efectos (estáticos y dinámicos) sobre los cuerpos. Formularemos y aplicaremos las leyes básicas de la dinámica de traslación (Leyes de Newton). Como aplicaciones trataremos las fuerzas de rozamiento y sus repercusiones en la vida cotidiana y las máquinas sencillas que transmiten o modifican las fuerzas.

Datos técnicos

Autoría: VICTOR MANUEL GONZÁLEZ GONZÁLEZ

Centro educativo: REALEJOS

Tipo de Situación de Aprendizaje: Tareas

Estudio: 3º Educación Secundaria Obligatoria (LOMCE)

Materias: Física y Química (FYQ)

Identificación

Justificación: El alumnado debe acostumbrarse a analizar los fenómenos de su vida cotidiana desde una perspectiva científica. Observar fenómenos, registrar los datos, interpretar dichos datos y comunicar sus conclusiones con un vocabulario preciso deben ser fases de ese proceso que se tendrá que repetir a lo largo de las siguientes unidades. En esta unidad, la reflexión sobre los efectos de las fuerzas y el modo en que las personas utilizan dispositivos que les permitan aprovechar dichas fuerzas son los ejes centrales.

De acuerdo con a la metodología a emplear según muestra la PGA, contribuyendo al Plan de Integración de las TIC, seguiremos un enfoque competencial y de investigación, propiciando que el alumnado aprenda a trabajar en equipo, a organizarse y llegar a acuerdos, respetando las aportaciones de sus compañeros y compañeras. Por otro lado, mediante trabajo cooperativo (grupo base y gran grupo) propiciaremos la integración curricular de la educación en valores la activación de aprendizajes propios de un desarrollo competencial. Asimismo esta SA es óptima para trabajar la Educación Vial.

Fundamentación curricular

Criterios de evaluación para Física y Química

Código	Descripción
SFYQ03C08	<p>Analizar el papel que juegan las fuerzas como causa de los cambios en el estado de movimiento o de las deformaciones y los efectos de la fuerza de rozamiento en situaciones cotidianas. Asimismo interpretar el funcionamiento de las máquinas simples en la transformación de un movimiento en otro diferente, y la reducción de la fuerza aplicada, para valorar su utilidad en la vida diaria.</p> <p>Con este criterio se tiene el propósito de evaluar si el alumnado establece, a partir de la observación de situaciones concretas en la naturaleza y en el entorno inmediato, la relación entre una fuerza y su correspondiente efecto en la deformación o la alteración del estado de movimiento de un cuerpo. Asimismo, se comprobará, mediante el estudio e identificación de algunos ejemplos en la vida cotidiana, si el alumnado interpreta el funcionamiento de máquinas mecánicas simples, poleas simples y dobles, a nivel cualitativo, y palancas; en este último caso, considerando la fuerza y la distancia al eje de giro para realizar cálculos sencillos sobre el efecto multiplicador de la fuerza producido por estas máquinas. Finalmente, se constatará si el alumnado analiza los efectos positivos y negativos de las fuerzas de rozamiento e interpreta los mecanismos mediante los cuales los seres vivos y los vehículos se desplazan en términos de dichas fuerzas, destacando su importancia en la seguridad vial, describiendo y exponiendo, por escrito y de forma oral sus razonamientos y conclusiones.</p>

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

Que la fuerza te acompañe

Código	Descripción
Competencias del criterio SFYQ03C08	Comunicación lingüística, Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología, Aprender a aprender.

Fundamentación metodológica/concreción

Modelos de Enseñanza: Deductivo, Enseñanza no directiva, Indagación científica, Inductivo Básico, Simulación, Enseñanza directiva, Sinéctico

Fundamentos metodológicos: Evaluación Inicial: Mediante la exploración a través de preguntas formuladas por el/la docente combinándola con la técnica de la “Lluvia de Ideas” o mediante un cuestionario inicial. En nuestro caso partiremos de las siguientes preguntas:

¿A qué llamamos fuerza? ¿Por qué se acaba parando una pelota al poco tiempo después de ser lanzada? ¿Qué es la fuerza gravitatoria? ¿A qué se llama peso de un cuerpo?

¿Qué es un vector? Un muelle, ¿recupera siempre su forma? Pon ejemplos de cuerpos rígidos, elásticos y plásticos. ¿Qué es la fuerza de rozamiento? ¿Para qué sirve una palanca?

Opcionalmente la evaluación inicial se puede realizar utilizando la aplicación SOCRATIVE.

Lo que los alumnos y alumnas ya conocen. conocen ya los efectos de las fuerzas (efecto estático, efecto dinámico) y saben que una misma fuerza puede provocar diferentes efectos. También son capaces de descubrir qué agente ejerce una fuerza en determinada situación.

Previsión de dificultades. Es posible que existan algunas dificultades para interpretar gráficos que representan los efectos de las fuerzas y expresar dichos efectos de forma rigurosa y concreta.

Actividades de la situación de aprendizaje

[1]- LUCK, BUSCA LA FUERZA

El objetivo fundamental es presentar qué es una fuerza y cuáles son sus efectos. Para ello se realiza una clasificación de fuerza (Fuerzas de contacto y Fuerza a distancia). El/La docente presentará varias situaciones y los alumnos y alumnas en pequeños grupos las clasificarán. (DEDU o IBAS) dependiendo si existe exposición inicial del concepto o no. Todo esto en la actividad “¿Qué fuerza te acompaña?”

Para observar los efectos estáticos de las fuerzas sobre los cuerpos se realizará la actividad “Chiclenastina”. En ella se entregará al alumnado reunido en grupos una serie de materiales y deben clasificarlos (plásticos, elásticos, rígidos) (IBAS). Para los efectos dinámicos el/la docente proyectará un video sobre accidentes de tráfico y sus consecuencias. (SIM).

Se acerca al alumnado por primera vez el concepto de vector para tratar las fuerzas. Para ello se realizará una práctica de laboratorio “Domina a la Fuerza”. Se pretenden trabajar distintos objetivos. En primer lugar, es una oportunidad para trabajar con material sencillo y barato. En segundo lugar y en cuanto a contenidos, se trabaja con los elementos de un vector y con las operaciones entre ellos, tanto de modo algebraico como experimental. (ICIE - SIM).

También se presenta un avance de las tres leyes de Newton para contextualizar la definición algebraica de fuerza se realizarán varios ejemplos algebraicos y a continuación se realizará ejercicios semejantes (EDIR). Como actividad individual casera “Manzanas”(DEDU-IGRU) sobre el descubrimiento de la Ley de Newton,

A continuación se efectuará la actividad “Las leyes de Newton en tu entorno” en ella se contextualiza dichas leyes. Esta tarea se trabajará de forma individual por parte del alumnado completando una serie de cuestiones previas (DEDU).

Como termino se realizará “Castillos de naipes”. Se ha querido dar un toque lúdico al tema de las fuerzas. Se trata de un repaso sobre los tipos de fuerza y una invitación a que cada uno haga su castillo de naipes para que luego se presente en un informe TIC de forma grupal.(EDIR)

Criterios Ev.	Productos/Inst.Ev.	Agrupamiento	Sesiones	Recursos	Espacios/context.	Observaciones.
---------------	--------------------	--------------	----------	----------	-------------------	----------------

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

Que la fuerza te acompañe

[1]- LUCK, BUSCA LA FUERZA						
- SFYQ03C08 - SFYQ03C08 - SFYQ03C08 - SFYQ03C08	- Producciones orales - Producciones escritas - Informe de “Castillo de naipes” - Informe práctica	- Grupos Heterogéneos - Gran Grupo - Trabajo individual	3	Multimedia .Fotografías . Textuales. Material de la práctica (tablero, dinamómetros, chinchetas, pesas papel milimetrado ...).Naipes . Choque de automóviles. https://www.youtube.com/watch?v=SFek0upPMA0 Castillo de naipes: http://es.wikihow.com/hacer-un-castillo-de-naipes I n e r c i a https://www.youtube.com/watch?v=g_-DTqag8dY https://www.youtube.com/watch?v=FghZEOeWcWA https://www.youtube.com/watch?v=Fgqn7IPU0Ck Segunda Ley de Newton https://www.youtube.com/watch?v=aCRbArRQpmM Acción y Reacción https://www.youtube.com/watch?v=kWY4YAJcnx4&t=225s	Aula, Laboratorio	· Estrategias para desarrollar la educación en valores: Para igualdad de Género, Convivencia, Educación Cívica: Trabajo cooperativo. Uso responsable de las TIC: Al utilizar los recursos multimedia. E d u c a c i ó n V i a l : Consecuencias de las colisiones entre vehículos · Contribución al desarrollo de Proyectos y programas. Educar para la convivencia. Educar para la igualdad. Programa STEAM . Fomento de las TIC. Educación Vial. Realizaremos actividades resueltas ya que dan al alumnado seguridad para poder abordar las actividades futuras.

[2]- R2D2, ESE MUELLE CHIRRÍA, ¡ÉCHALE ACEITE!

Aunque es importante el concepto de fuerza, aún es más importante saber medirlas. En parejas se estudia la ley de Hooke de deformación de resortes que sirve para dicho propósito. En este sentido se hace uso de hojas de cálculo para representar gráficas con el fin de calcular la constante elástica de muelles, usando una experiencia resuelta. (EDIR).

Continuamos en parejas trabajando los resortes para ello los grupos completarán unas cuestiones establecidas y como apoyo visitando el enlace (EDIR- SIM): <http://www.educaplus.org/play-119-Ley-de-Hooke.html>

Para terminar, en grupos y como actividad casera “HOOKEMIND”, deben buscar materiales para comprobar la ley de Hooke. Presentar un póster en el que se describa que materiales utilizaron, cómo realizaron el montaje, el procedimiento y las conclusiones. (END)

Crterios Ev.	Productos/Inst.Ev.	Agrupamiento	Sesiones	Recursos	Espacios/context.	Observaciones.
--------------	--------------------	--------------	----------	----------	-------------------	----------------

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

Que la fuerza te acompañe

[2]- R2D2, ESE MUELLE CHIRRÍA, ¡ÉCHALE ACEITE!						
- SFYQ03C08 - SFYQ03C08 - SFYQ03C08 - SFYQ03C08	- Producciones orales. - Producciones escritas. - Gráfica en hoja de cálculo. - Póster	- Trabajo individual - Gran Grupo - Grupos Heterogéneos	1	Ordenador (Hoja de Cálculo) o papel milimetrado L e y d e H o o k e http://www.educaplus.org/play-119-Ley-de-Hooke.html http://www.iesalandalus.com/joomla3/images/stories/FisicayQuimica/flash/fq4eso/ley_hooke.swf https://phet.colorado.edu/sims/mass-spring-lab/mass-spring-lab_es.html	Aula, Aula con recursos TIC	· Estrategias para desarrollar la educación en valores: Para igualdad de Género, Convivencia, Educación Cívica: Trabajo cooperativo. Uso responsable de las TIC: Al utilizar los recursos informáticos. · Contribución al desarrollo de Proyectos y programas. Educar para la convivencia. Educar para la igualdad. Programa STEAM. Fomento de las TIC

[3]- ¿NOS DESLIZAMOS HACIA EL LADO OSCURO?						
<p>Dos fuerzas muy especiales de gran interés son la fuerza normal y la fuerza de rozamiento. Están presentes en nuestra realidad cotidiana. Se puede trabajar de forma individual con la tarea “Fuerza Normal y fuerza de rozamiento “para ver la relación entre ambas. (EDIR-DEDU). A continuación realizaremos dos actividades en grupos heterogéneos (EDIR-IGRU) Para observar la existencia de la fuerza de rozamiento como adaptación al medio en los seres vivos: “El pez arena”. Se procura poner de manifiesto las relaciones que existen entre el medio natural y la física. El alumnado puede aprender sobre una especie de reptiles concreto y ver las características que le hacen ser un “pez en la arena”. “¿Auras tus neumáticos?”. Para observar los peligros que existen para la circulación derivados del desgaste en los neumáticos de los vehículos. Como trabajo individual casero se realizará la actividad “El roce no hace el cariño”. En ella el alumnado buscará ejemplos en los que aparecen las distintas fuerzas de rozamiento en la naturaleza y realizará un informe TIC con sus observaciones (END).</p>						
Crterios Ev.	Productos/Inst.Ev.	Agrupamiento	Sesiones	Recursos	Espacios/context.	Observaciones.

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

Que la fuerza te acompañe

[3]- ¿NOS DESLIZAMOS HACIA EL LADO OSCURO?						
- SFYQ03C08 - SFYQ03C08 - SFYQ03C08	- Producciones escritas - Producciones orales. - Informe TIC	- Trabajo individual - Gran Grupo - Grupos Heterogéneos	2	Multimedia (proyector, notebooks, tableta). Textuales. P e z a r e n a : https://www.youtube.com/watch?v=7w2yMQhTdpg https://curiosidades-del-reino-animal.blogspot.com.es/2012/07/el-curios-pez-de-arena-scincus-scincus.html https://youtu.be/Kh66mAKGz98 https://youtu.be/Ye_vRcN2nPk https://youtu.be/seOhv15EO7k Desgaste de los neumáticos: https://www.youtube.com/watch?v=BA7dZSIO6zc Simulador coeficiente de rozamiento: http://www.educaplus.org/play-356-Coeficientes-de-rozamiento.html	Aula	Estrategias para desarrollar la educación en valores: Para igualdad de Género, Convivencia, Educación Cívica: Trabajo cooperativo. Uso responsable de las TIC: Al utilizar los recursos informáticos. E d u c a c i ó n V i a l : Consecuencias del desgaste en neumáticos. Contribución al desarrollo de Proyectos y programas. Educar para la convivencia. Educar para la igualdad. Programa STEAM. Fomento de las TIC. Educación Vial.
[4]- MÁS SIMPLES Y EFECTIVAS QUE UN ANDROIDE.						
<p>En este apartado estudiaremos las máquinas simples (las que transforman movimiento: correa de transmisión, engranajes y las que transforman fuerzas: rueda, polea, plano inclinado y palanca). Los alumnos por grupos realizarán carteles o posters informativos de cada máquina y los expondrán a sus compañeros y compañeras. Para ello consultarán información digital. Se hará hincapié en la búsqueda de objetos cotidianos que representen estas máquinas. (IGRU). Como alternativa el alumnado puede realizar una web educativa en Mobincube sobre el mismo tema. Todo esto dentro de la actividad “Unos con enchufe y nosotros con palancas” Por último en la actividad “Apalancados” realizaremos en grupos una práctica referente al uso de la palanca de Arquímedes (SINE - EDIR).</p>						
Criterios Ev.	Productos/Inst.Ev.	Agrupamiento	Sesiones	Recursos	Espacios/context.	Observaciones.

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

Que la fuerza te acompañe

[4]- MÁS SIMPLES Y EFECTIVAS QUE UN ANDROIDE.						
- SFYQ03C08 - SFYQ03C08 - SFYQ03C08	- Informe práctica - Producciones orales. - Póster o cartel	- Grupos Heterogéneos - Trabajo individual - Gran Grupo	2	Textuales. Cartulinas... Material de laboratorio (Listones de madera, chinchetas ...) Maquinas simples: https://www.youtube.com/watch?v=6aUf9v_Z2yU Práctica Palanca de A r q u í m e d e s : https://www.youtube.com/watch?v=un43lgtj1l	Aula, laboratorio, Aula con recursos TIC	Estrategias para desarrollar la educación en valores: Para igualdad de Género, Convivencia, Educación Cívica: Trabajo cooperativo. Uso responsable de las TIC: Al utilizar los recursos informáticos. Contribución al desarrollo de Proyectos y programas. Educar para la convivencia. Educar para la igualdad. Programa STEAM. Fomento de las TIC

Fuentes, Observaciones, Propuestas

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

Que la fuerza te acompañe

Fuentes: Desarrollo didáctico de la SA (resumen version pdf de la presentación) , desarrollo por tareas y contenidos (versión pdf de las presentaciones) y anexos:

<https://mega.nz/#F!cxnSATY!oR54geJ41Z0z-VRJceAWGQ>

Bibliografía:

Física y Química 3º ESO

Myriam Quijada Sánchez; Eugenio Manuel Fernández Aguilar; Diego Castellano Sánchez

Algaida Editores

1ª ed. (17/02/2016)

ISBN: 849067373X ISBN-13: 9788490673737

Fuentes digitales:

Choque de automóviles. <https://www.youtube.com/watch?v=SFek0upPMA0>

Castillo de naipes: <http://es.wikihow.com/hacer-un-castillo-de-napies>

Inercia: https://www.youtube.com/watch?v=g_-DTqag8dY

<https://www.youtube.com/watch?v=FghZEOeWcWA>

<https://www.youtube.com/watch?v=Fgqn7IPU0Ck>

Segunda Ley de Newton <https://www.youtube.com/watch?v=aCRbArRQpmM>

Acción y Reacción <https://www.youtube.com/watch?v=kWY4YAJcnx4&t=225s>

Choque de automóviles. <https://www.youtube.com/watch?v=SFek0upPMA0>

Ley de Hooke <http://www.educaplanet.com/119-Ley-de-Hooke.html>

http://www.iesandalus.com/joomla3/images/stories/FisicayQuimica/flash/fq4eso/ley_hooke.swf

https://phet.colorado.edu/sims/mass-spring-lab/mass-spring-lab_es.html

Pez arena: <https://www.youtube.com/watch?v=7w2yMQhTdpq>

<https://curiosidades-del-reino-animal.blogspot.com.es/2012/07/el-curios-pezo-de-arena-scincus-scincus.html>

<https://youtu.be/Kh66mAKGz98>

https://youtu.be/Ye_vRcN2nPk

<https://youtu.be/seOhv15EO7k>

Desgaste de los neumáticos: <https://www.youtube.com/watch?v=BA7dZSIO6zc>

Simulador coeficiente de rozamiento:

<http://www.educaplanet.com/play-356-Coeficientes-de-rozamiento.html>

Observaciones:

Propuestas: