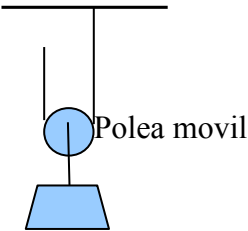


CAJA DE HERRAMIENTAS PARA TUTORIAS

FÍSICA – 3°

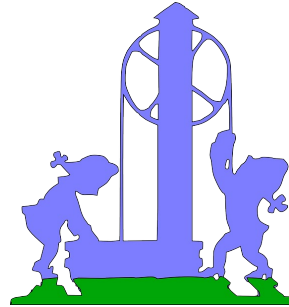
2° UNIDAD DE TRABAJO

Energía, rígidos y fluidos

Actividad Nº1 POLEAS MOVILES	UNIDAD 2 – ENERGÍA, RÍGIDOS Y FLUIDOS Asignatura: FÍSICA 3° SOPORTE PAPEL Y WEB DIFICULTAD MEDIA		
Grupo de saber en el que hace énfasis: <ul style="list-style-type: none"> • Interactuar con otros: relaciones interpersonales, desarrollo de la empatía, trabajo colaborativo, resolución de conflictos. • Actuar en forma autónoma: autoconocimiento y autorregulación, elaboración de metas y proyectos personales, autoestima. 	Habilidad, conocimiento, destreza, actitudes, capacidades que pretende moviliza: <ul style="list-style-type: none"> • búsqueda selectiva y crítica de la información • escucha activa para entender al otro y sus argumentos • trabajo colaborativo • autorregulación del trabajo y el aprendizaje: fijación de metas, gestión del tiempo, establecimiento de prioridades, autoevaluación • análisis y resolución de problemas • utilización de distintas perspectivas de abordaje de una situación 	Se inscribe en una: <ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas • Actividades prácticas • Proyectos modelos, etc. 	
Tiempo estimado	Propuesta didáctica		Recursos
4h	<p align="center">¿POR QUE EL CONCEPTO DE TRABAJO IMPLICA MULTIPLICAR FUERZA X DISTANCIA?</p> <p>LAS POLEAS</p> <p>Las poleas móviles son dispositivos que permiten reducir la fuerza necesaria para poder levantar objetos. Un esquema de ese aparato puede ser el siguiente</p> <div style="text-align: center;">  <p>Polea móvil</p> </div>		Materiales de laboratorio: poleas, cuerdas, dinamómetros, balanza, pesas, reglas, soportes

No confundas con las poleas fijas, que su función es cambiar la dirección de la cuerda, para poder hacer la fuerza de una forma más cómoda!

Polea fija:



a. Con los materiales que hay en el laboratorio, construye un sistema con una polea móvil.

b. Consigue un dinamómetro y una regla. Mide el peso de que cuelgues en la polea. Compáralo con la fuerza que haces en el extremo libre de la cuerda. Compara también la distancia que sube la pesa con la distancia que se mueve el extremo libre de la cuerda

c. Completa la siguiente tabla

	Fuerza (N)	Distancia (cm)	Fuerza x Distancia
En la pesa			
En el extremo libre			

d- Si buscas en un libro de física la definición de Trabajo mecánico, encontrarás que se trata de una cantidad relacionada con la transferencia de energía. Se define, en forma simplificada como:

$$\text{Trabajo} = \text{fuerza} \times \text{distancia}$$

Relaciona los cálculos de la parte (c) con la definición de la parte (d). Escríbelo con tus palabras


e- Busca imágenes en Google donde se observe el uso de poleas móviles o polipastos. Arma una cartulina con las

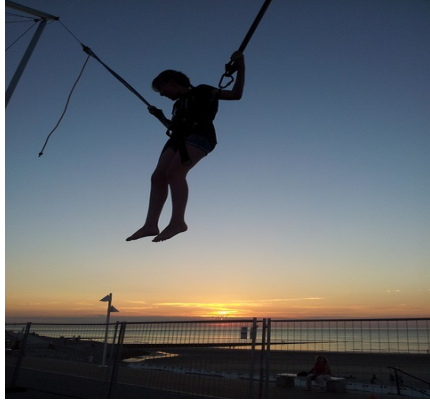
	imágenes para colgar en el espacio de Tutorías o en el salón de tu clase f. Arma una maqueta, donde muestres una polea móvil pueda ser útil!	
--	---	--

Propósitos y orientaciones metodológicas

Esta actividad sobre el concepto de trabajo tiene los siguientes propósitos

- 1- En el aspecto conceptual, encontrar algunas razones por las que el trabajo mecánico se define combinando las magnitudes de fuerza y distancia. Se puede retomar esta idea cuando se analice las palancas.
- 2- Tiene dos actividades que terminan con producción de materiales (una cartulina y una maqueta). Esto incentiva la interacción de los estudiantes, y, además la búsqueda y selección de información. La cartulina puede pegarse en la cartelera del espacio de tutorías.

Actividad Nº2 IDENTIFICANDO ENERGIAS		UNIDAD 2 – ENERGÍA, RÍGIDOS Y FLUIDOS Asignatura: FÍSICA 3° SOPORTE PAPEL Y WEB DIFICULTAD BAJA	
Grupo de saber en el que hace énfasis: <ul style="list-style-type: none"> • Usar en forma interactiva y reflexiva los lenguajes, la información y el conocimiento: oral y escrito, disciplinar, audiovisual y tecnológico. • Actuar en forma autónoma: autoconocimiento y autorregulación, elaboración de metas y proyectos personales, autoestima. 		Habilidad, conocimiento, destreza, actitudes, capacidades que pretende moviliza: <ul style="list-style-type: none"> • lectura comprensiva y crítica • uso crítico de las nuevas tecnologías. • análisis y resolución de problemas • utilización de distintas perspectivas de abordaje de una situación • razonamiento lógico: analogías, categorizaciones, generalizaciones, análisis estadísticos. 	
		Se inscribe en una: <ul style="list-style-type: none"> - Actividades con organizadores gráficos (redes y mapas conceptuales, cuadros) y gráficas - Resolución de problemas - Actividades prácticas 	
Tiempo estimado	Propuesta didáctica		Recursos
2h	1. Lee las siguientes definiciones y luego, en el siguiente conjunto de imágenes, identifica los tipos de energía  ENERGIA CINÉTICA: Un cuerpo en movimiento es capaz de realizar un trabajo. Por tanto, asociaremos un tipo de energía a los cuerpos e movimiento. La llamaremos energía cinética ENERGÍA POTENCIAL: Un cuerpo que esté situado por encima del nivel de referencia, tiene energía potencial gravitatoria		XO, internet





2- SIMULADORES

Abre el simulador de Phet en <https://phet.colorado.edu/es/simulation/energy-skate-park-basics> y juega un rato en el simulador. La versión es en español, (aunque algunas palabras pueden estar en inglés)

- De las tres pestañas en la parte superior, elige la de introducción. En esta, se simula una superficie sin fricción
- Ubica el skater en un punto más alto, y suéltalo. De las siguientes magnitudes, predice cual va a aumentar,, cual disminuye y cual no cambia a medida que va cayendo

Velocidad	
Energía potencial	
Energía cinética	
Energía total	

c- Abre la pestaña de la gráfica de barras, y comprueba tu respuesta anterior

d. Completa la siguiente oración:

A medida que el skater va cayendo la energía _____ va disminuyendo, la energía _____ va aumentando. Si analizamos la energía total vemos que _____

e- En la segunda pestaña, se simulan superficies con fricción, y en la tercera, puedes diseñar tu propia pista de skate. Activa esas pestañas, y contesta ¿En que condiciones la energía total no cambia?


f- Busca en este sitio http://newton.cnice.mec.es/materiales_didacticos/energia/conservacion.htm información sobre el principio de conservación de la energía mecánica ¿Cuál es la condición que debe tener el sistema para que la energía se conserve?

Propósitos y orientaciones metodológicas

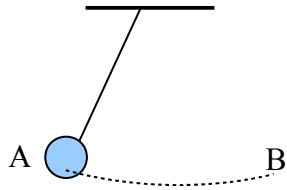
Se trata de una actividad que procura que el estudiante identifique los conceptos de Energía Cinética y Energía Potencial. A su vez, en el simulador, el tiempo de interacción del estudiante con el simulador, en la parte de “juego” le permite empezar a construir el concepto de conservación, inclusive en entornos con fricción. Si bien no es esencial comenzar a entender las fuerzas no conservativas, se cree importante que el estudiante entienda que dicha conservación se da sólo bajo la hipótesis que no actúan fuerzas disipativas.

En la etapa de exploración propia, se cree conveniente monitorear a los estudiantes sin intervenir, salvo que el estudiante (o la situación) así lo requiera.

No se pretende que con esta actividad se cierre el tema.

Actividad Nº3		UNIDAD 2 – ENERGÍA, RÍGIDOS Y FLUIDOS													
TABLAS DE CONSERVACION		Asignatura: FÍSICA 3° SOPORTE PAPEL DIFICULTAD BAJA													
Grupo de saber en el que hace énfasis:		Habilidad, conocimiento, destreza, actitudes, capacidades que pretende moviliza:													
<ul style="list-style-type: none"> Usar en forma interactiva y reflexiva los lenguajes, la información y el conocimiento: oral y escrito, disciplinar, audiovisual y tecnológico. 		<ul style="list-style-type: none"> análisis y resolución de problemas utilización de distintas perspectivas de abordaje de una situación integración de distintos saberes disciplinares modelización de distintos fenómenos creatividad razonamiento lógico: analogías, categorizaciones, generalizaciones, análisis estadísticos. 													
		Se inscribe en una:													
		<ul style="list-style-type: none"> Actividades con organizadores gráficos (redes y mapas conceptuales, cuadros) y gráficas Resolución de problemas Actividades prácticas 													
Tiempo estimado	Propuesta didáctica		Recursos												
2h	<p>1. Un esquiador se encuentra en reposo en la parte superior de la pista de esquí. Allí tiene 10000 J de energía potencial. Completa la siguiente tabla con los valores que faltan</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>EPG</th> <th>EC</th> <th>EM</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Punto más alto de la pista</td> <td>10000 J</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Punto más bajo de la pista</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Si hubiera rozamiento, ¿qué sucedería con los valores de la columna de la Energía Mecánica?</p>			EPG	EC	EM	Punto más alto de la pista	10000 J			Punto más bajo de la pista				 <p>materiales de laboratorio, sensores, péndulo, reglas, balanza</p>
	EPG	EC	EM												
Punto más alto de la pista	10000 J														
Punto más bajo de la pista															

2.



El péndulo de la figura oscila partiendo desde el punto A. Completa la siguiente tabla con los valores que faltan

	EPG	EC	EM
Punto A			
Punto más bajo		3 J	
Punto B			

3. Averigua si en el laboratorio hay sensores con los que se pueda medir la velocidad. Se puede armar un péndulo que pase por los sensores y con la ayuda de reglas y balanzas medir las energías potenciales y cinéticas en los puntos marcados en la tabla anterior

Propósitos y orientaciones metodológicas

Esta actividad tiene dos partes, una es el uso de tablas como forma de ayudar al razonamiento sobre la conservación. El uso de las tablas, así como las gráficas de barras del simulador de la actividad anterior, permiten un abordaje distinto al que se hace mediante las ecuaciones. En particular, se observará que no se piden cálculos de las energías, para no centrar la enseñanza en la sustitución de valores, y desplazar el eje hacia el razonamiento con la conservación. La segunda, es una actividad abierta de laboratorio.

Actividad Nº4		UNIDAD 2 – ENERGÍA, RÍGIDOS Y FLUIDOS	
CONCEPTO DE POTENCIA		Asignatura: FÍSICA 3° SOPORTE PAPEL DIFICULTAD BAJA	
Grupo de saber en el que hace énfasis: <ul style="list-style-type: none"> • Usar en forma interactiva y reflexiva los lenguajes, la información y el conocimiento: oral y escrito, disciplinar, audiovisual y tecnológico. • Interactuar con otros: relaciones interpersonales, desarrollo de la empatía, trabajo colaborativo, resolución de conflictos. 		Habilidad, conocimiento, destreza, actitudes, capacidades que pretende moviliza: <ul style="list-style-type: none"> • lectura comprensiva y crítica. • expresión escrita adecuada • fundamentación de opiniones • búsqueda selectiva y crítica de la información • uso crítico de las nuevas tecnologías. • trabajo colaborativo • autorregulación del trabajo y el aprendizaje: fijación de metas, gestión del tiempo, establecimiento de prioridades, autoevaluación • integración de distintos saberes disciplinares • creatividad • razonamiento lógico: analogías, categorizaciones, generalizaciones, análisis estadísticos. 	
		Se inscribe en una: <ul style="list-style-type: none"> • Actividades de lectura • Actividades de interpretación de textos • Actividades de producción de texto • Actividades con organizadores gráficos (redes y mapas conceptuales, cuadros) y gráficas • Resolución de problemas 	
Tiempo estimado	Propuesta didáctica		Recursos
2 h	<p>1- Lee el siguiente texto, extraído del libro de Hewitt, Física Conceptual, 9° ed, pág 105-106. Se trata de la definición de potencia.</p> <p><i>“Entonces, ¿por qué nos cansamos más al subir las escaleras, apresuradamente, en unos pocos segundos, que al subirlas durante algunos minutos? Para comprender esta diferencia necesitamos hablar de una medida de qué tan rápido se hace el trabajo; es la potencia. La potencia es igual a la cantidad de trabajo efectuado entre el tiempo en que se efectúa</i></p> $\text{Potencia} = \frac{\text{Trabajo efectuado}}{\text{intervalo de tiempo}}$ <p><i>Un motor de gran potencia puede efectuar trabajo con rapidez. Un motor de automóvil que tenga el doble de potencia que otro no necesariamente produce el doble de trabajo ni hace que el auto avance al doble de velocidad que un motor con menos potencia. El doble de potencia quiere decir que podemos hacer la misma cantidad de trabajo en la mitad del tiempo, o el doble de trabajo en el mismo tiempo. Un motor más potente puede acelerar a un automóvil hasta</i></p>		internet

determinada rapidez en menor tiempo que el empleado por un motor menos potente

He aquí otra forma de considerar a la potencia: un litro (L) de combustible puede efectuar cierta cantidad de trabajo, pero la potencia que se produce cuando lo quemamos puede tomar cualquier valor, que depende de lo rápido que se queme. Puede hacer trabajar una podadora de césped durante media hora, o un motor de reacción, 3600 veces más potente, en medio segundo”

Unidades de potencia

La unidad del SI de potencia es el Watt (W), pero hay otras unidades de potencia de uso frecuente

Kw (kilowatt): 1 kW = 1000 W

HP (caballo de fuerza): 1 HP = 745 W (aproximadamente)

1- Subraya las palabras que no entiendas. Buscalas en el diccionario, y crea una oración nueva para usarlas.

2- En el texto, hay una ecuación. Escríbela con símbolos

3- De acuerdo al texto, ¿es correcto decir que una lámpara de 60 W consume más energía que una de 75 W? ¿Qué otro factor debemos tener en cuenta para saber cual de las dos lamparitas consumió más energía?



4- Completa la tabla, escribiendo la potencia en watts

Motor eléctrico para bombear agua	½ HP	
Auto de Formula 1	700 HP	
Generador Eolico doméstico	0,5 kW	
Generador Eolico UTE	2 MW	

5- Energía Eolica en Uruguay.

a. Averigua donde se ubican los parques eolicos ya instalados y los que se van a instalar. Ubicalos en un mapa del Uruguay. Anota la potencia de cada uno de los parques.



	<p>b. Si tienes posibilidad, planea una visita a un parque eólico con tu docente. Si no, averigua donde venden generadores eólicos domésticos. Averigua la potencia que tienen.</p> <p>6- La palabra potencia, se usa en la vida cotidiana. No siempre el uso corresponde a la definición que le damos en Física</p> <p>“Luis Suárez es el delantero con más potencia de la Selección Uruguaya” “El rock es un tipo de música con mucha potencia” “Si le pega con potencia el tiro libre, puede ser gol”</p> <p>a. Discute con tus compañeros en cual de los casos anteriores la palabra se adecua al concepto físico b. Busca otras oraciones en la vida cotidiana donde el uso de la palabra “potencia” no se corresponda a la definición que damos en física</p>	
--	--	--

Propósitos y orientaciones metodológicas

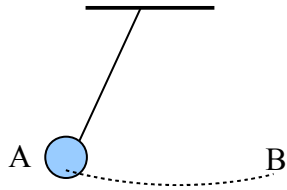
El concepto de potencia es uno de los conceptos fundamentales de conexión entre la Física y la tecnología. Y por otro lado, no se hace debido énfasis en su enseñanza. El concepto de potencia, implica en primer lugar, la delimitación del uso del vocablo. Tiene otros significados en la vida cotidiana y no establecer la diferencia en el uso del vocablo en diferentes contextos, perjudica la comprensión del concepto.

En segundo lugar, el uso de unidades del SI y de las unidades de uso habitual, simultáneamente, permite más conexión entre la ciencia y la vida cotidiana. También las unidades, permiten la diferenciación entre energía y potencia, otra dificultad frecuente en la enseñanza.

Si bien se comienza con ejemplos mecánicos de potencia, se puede extender fácilmente los ejemplos de otras ramas de la ciencia

<p>Actividad Nº5</p> <p>WALTER LEWIN</p>	<p>UNIDAD 2 – ENERGÍA, RÍGIDOS Y FLUIDOS</p> <p>Asignatura: FÍSICA 3° SOPORTE PAPEL Y WEB DIFICULTAD MEDIA</p>		
<p>Grupo de saber en el que hace énfasis:</p>	<p>Habilidad, conocimiento, destreza, actitudes, capacidades que pretende moviliza:</p>	<p>Se inscribe en una:</p>	
<p>Tiempo estimado</p>	<p>Propuesta didáctica</p>		<p>Recursos</p>
<p>3h</p>	<p>Mira el siguiente video. Se trata de una clase de una Universidad en EEUU. Quizá encuentres que el profesor usa algunas palabras que quizá no conozcas. Anótalas en un papel para buscar su significado en el diccionario o en google.</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=onxGV17isfQ&feature=kp</p> <p>1- Comenta lo que te llama la atención de esa clase.</p> <p>2- Si sueltas una pelota ¿puede rebotar más alto? ¿Como es posible que rebote más alto? ¿Puedes dibujar una situación y explicarla con conceptos de energía?</p> <p>3- Coordinando con inglés:</p> <p>a- En el video, el profesor habla de la energía potencial, pero escribe “PE” ¿Qué palabras en inglés representa “PE”? ¿Cómo lo escribirías en español?</p> <p>Observa que la altura la simboliza con “h” porque en inglés se dice “height” ¡cuidado no escribas “altura”, en español va sin h!!</p> <p>b- En el video, el profesor habla de la energía cinética, pero escribe “KE” ¿Qué palabras en inglés representa “KE”? ¿Cómo lo escribirías en español?</p> <p>4- ¿Cómo explica el profesor de donde sale la energía que permite derrumbar construcciones con péndulos?</p> <p>5- Explica con conceptos de energía, por que la segunda vez que tira el pendulo, puede romper el cristal ¿Que diferencia hay con la vez que el mismo se pone contra la pared?</p>		<p>Internet</p>

6-



Imagina que un péndulo se suelta desde el punto A. En ese lugar tiene 4 J de energía potencial gravitatoria
Completa el cuadro con los valores de energía

	Energía Cinética	Energía Potencial Gravitatoria	Energía mecánica
A		4 J	
Punto más bajo			
B			

Propósitos y orientaciones metodológicas

Esta actividad busca que el estudiante conozca las posibilidades de mirar clases en Internet. Y poder escuchar a Walter Lewin, y entenderlo, abre la posibilidad a explorar por si mismo, en youtube, o en otros servidores de video. El profesor puede mostrar otros casos de clases filmadas o de experiencias de popularización de la ciencia.

También es una oportunidad de coordinar con el profesor de inglés. Para terminar, se vuelve sobre una situación de comparar energías, y afirmar el principio de conservación.

<p>Actividad N°6</p> <p>Presión atmosférica</p>	<p>UNIDAD 2 – ENERGÍA, RÍGIDOS Y FLUIDOS</p> <p>Asignatura: FÍSICA 3° SOPORTE PAPEL Y WEB DIFICULTAD MEDIA</p>																		
<p>Grupo de saber en el que hace énfasis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usar en forma interactiva y reflexiva los lenguajes, la información y el conocimiento: oral y escrito, disciplinar, audiovisual y tecnológico. 	<p>Habilidad, conocimiento, destreza, actitudes, capacidades que pretende moviliza:</p> <ul style="list-style-type: none"> • lectura comprensiva y crítica. • expresión oral adecuada • expresión escrita adecuada • fundamentación de opiniones • búsqueda selectiva y crítica de la información • análisis y resolución de problemas • utilización de distintas perspectivas de abordaje de una situación • integración de distintos saberes disciplinares 	<p>Se inscribe en una:</p> <p>Actividades de lectura</p> <ul style="list-style-type: none"> - Actividades de interpretación de textos - Actividades de producción de texto - Actividades con organizadores gráficos (redes y mapas conceptuales, cuadros) y gráficas 																	
<p>Tiempo estimado</p>	<p>Propuesta didáctica</p>		<p>Recursos</p>																
<p>2 h</p>	<div data-bbox="376 911 1146 1390" data-label="Figure"> <table border="1"> <caption>Datos del gráfico de presión atmosférica vs altura</caption> <thead> <tr> <th>Altura (km)</th> <th>Presión (hPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>1013</td></tr> <tr><td>5</td><td>540</td></tr> <tr><td>10</td><td>265</td></tr> <tr><td>15</td><td>120</td></tr> <tr><td>20</td><td>55</td></tr> <tr><td>25</td><td>25</td></tr> <tr><td>30</td><td>12</td></tr> </tbody> </table> </div> <div data-bbox="1146 911 1809 1390" data-label="Text"> <p>La presión atmosférica es la medida de la fuerza que ejerce el aire en cada unidad de superficie. Si marcamos en el suelo un cuadrado de 1 m², sabemos que dicho cuadrado está soportando el peso de toda la columna de aire, desde allí hasta el final de la atmósfera (más de 25 km). A nivel del mar (altura = 0) esa presión es de aproximadamente 1013 hPa (hPa se lee "Hectopascal").</p> <p>Es de esperar, que si nos situamos en lugares cada vez más altos, la presión atmosférica sea cada vez menor. La presión atmosférica varía con la altura como se muestra en la siguiente gráfica.</p> </div>		Altura (km)	Presión (hPa)	0	1013	5	540	10	265	15	120	20	55	25	25	30	12	<p>XO, acceso a internet</p>
Altura (km)	Presión (hPa)																		
0	1013																		
5	540																		
10	265																		
15	120																		
20	55																		
25	25																		
30	12																		

a- COMPLETA LOS ESPACIOS EN BLANCO. El prefijo “hecto” significa 100, por lo que 1 Hpa son ____ Pa. A su vez 1 Pa representa una fuerza de 1 Newton por cada metro cuadrado. Con los valores de la presión atmosférica a nivel del mar (1013 hPa), podemos concluir que la fuerza que ejerce el aire sobre 1m² de superficie es _____ Newton. Ese peso equivale al de ____ toneladas!

b- Mira la gráfica de la izquierda. A partir de ella puedes deducir que la presión a la altura que vuelan los aviones intercontinentales (10 km) es _____ hPa . Y la presión en la ciudad de La Paz (capital de Bolivia, 3600 m sobre el nivel del mar) es _____ hPa

c- Lee el artículo en la revista deportiva Marca de Madrid, España sobre el efecto de la altura sobre los deportes y como combatirlos. Puedes acceder en el siguiente enlace:
<http://www.marca.com/blogs/palillerosvsurferos/2013/02/05/efectos-de-la-altitud-y-como-combatirlos.html>

d – Luego de leer el artículo anterior, responde:

- ¿Qué sucede en la sangre de los seres humanos que nos afecta cuando estamos en la altura?
- ¿A partir de que altura se considera que se comienzan a observar los efectos de la baja presión atmosférica? Detalla algunos de ellos.
- - Escribe un párrafo que explique, usando lo que has aprendido hasta ahora, por que cuando un equipo de fútbol uruguayo juega en la ciudad de La Paz, Bolivia, los jugadores comentan que:

“Me cuesta recuperarme después que pico a correr una pelota”

“La pelota parece que viaja más rápido”

e- Mira el video https://www.youtube.com/watch?v=_Oxy6T9-QzM ¿En la ciudad de La Paz, Bolivia, el agua hierve a 100°C? ¿Te hubieras animado a poner la mano en el agua hirviendo del vaso de bohemia del video? ¿Por qué? Dibuja un esquema de una gráfica que relacione el punto de ebullición con la presión atmosférica.

Propósitos y orientaciones metodológicas

Esta actividad pretende retomar el concepto de presión atmosférica, pero además no sólo comprender sus características, sino poder trabajar con las unidades y la lectura de gráficos. Poder extraer información a partir de ellos.

En la segunda parte, se refiere a la incidencia de la presión atmosférica en los eventos deportivos. Entre los aficionados a los partidos de la selección uruguaya de fútbol, es un hecho conocido que los rendimientos disminuyen cuando se enfrentan a rivales en ciudades de la cordillera. A partir de un texto de un diario deportivo (Marca es un diario español) se pretende relacionar los conceptos trabajados con el problema antes mencionado.

Por último, una relación interesante de analizar es la relación del punto de ebullición con la presión. Se presenta el video, pero, en caso de contar en el laboratorio con una bomba de vacío y una campana, se sugiere armar los dispositivos y realizar la experiencia.

<p>Actividad Nº7</p> <p>PRESIÓN EN EL INTERIOR DE UN LÍQUIDO</p>	<p>UNIDAD 2 – ENERGÍA, RÍGIDOS Y FLUIDOS</p> <p>Asignatura: FÍSICA 3° SOPORTE PAPEL Y WEB DIFICULTAD MEDIA</p>		
<p>Grupo de saber en el que hace énfasis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usar en forma interactiva y reflexiva los lenguajes, la información y el conocimiento: oral y escrito, disciplinar, audiovisual y tecnológico. • Actuar en forma autónoma: autoconocimiento y autorregulación, elaboración de metas y proyectos personales, autoestima. 	<p>Habilidad, conocimiento, destreza, actitudes, capacidades que pretende moviliza:</p> <ul style="list-style-type: none"> • búsqueda selectiva y crítica de la información • uso crítico de las nuevas tecnologías. • autorregulación del trabajo y el aprendizaje: fijación de metas gestión del tiempo, establecimiento de prioridades, autoevaluación • análisis y resolución de problemas • utilización de distintas perspectivas de abordaje de una situación • integración de distintos saberes disciplinares • modelización de distintos fenómenos <p>creatividad</p>	<p>Se inscribe en una:</p> <p>Actividades con organizadores gráficos (redes y mapas conceptuales, cuadros) y gráficas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolución de problemas - Actividades prácticas - Proyectos modelos, etc. 	
<p>Tiempo estimado</p>	<p>Propuesta didáctica</p>		<p>Recursos</p>
<p>2 hs + TD</p>	<p>Para realizar esta actividad, debes ingresar en el sitio https://phet.colorado.edu/es/simulation/under-pressure y ejecutar el simulador con el botón ¡INICIAR AHORA!.</p> <p>Allí accederás a una pantalla, donde vemos una canilla que vierte agua a un recipiente. Este programa, simula la medida de la presión en el interior de un líquido.</p> <p>La forma de ese recipiente, puede cambiarse entre las tres imágenes situadas arriba a la izquierda, entre tres opciones diferentes. Hay también un medidor de presión que puedes ubicar en cualquier punto del recipiente, llevándolo con el mouse.</p>		

	<p>a- Juega unos minutos con el simulador, activando, desactivando y variando los distintos parámetros que se presentan.</p> <p>Con el simulador encendido, responde las siguientes preguntas:</p> <p>b- ¿Hay más presión cerca de la superficie o en la profundidad del recipiente?</p> <p>c- “Apaga” la atmósfera (esto es, estudia la presión por causa del líquido) y llena el recipiente. Mide la presión a 1 m, a 2 m y a 3 m de profundidad. Anota los valores. ¿Qué puedes concluir observando esas medidas?</p> <p>d- Deja fijo el medidor de presión a 2,0 m de profundidad. “Abre” el tapón de desagüe ¿Qué sucede con la medida de la presión?</p> <p>e- “Cierra” la canilla y el desagüe. Abre la pestaña que refiere a la densidad del líquido, y observa lo que sucede a medida que modificas la densidad. Explica con tus palabras por qué al aumentar la densidad del líquido, aumenta la presión.</p> <p>f- Antes de abrir el simulador en el recipiente #2 o #3, predice en cuál de los puntos en el interior del líquido, que estén a la misma altura, la presión será mayor. ¿O serán iguales?. Comprueba si acertaste con el medidor de presión en el simulador.</p> <p>g. TAREA DOMICILIARIA. Escribe un esquema donde se resuma todo lo que has aprendido en esta actividad.</p> <p>h. TAREA DOMICILIARIA II. La ecuación de la presión en el interior de un líquido es</p> $P = P_0 + d.g.y$ <p>donde P₀ representa la presión atmosférica, d representa la _____, g representa la _____, e y representa la _____.</p> <p>Leyendo el esquema anterior, (de la parte g) indica por qué es razonable que la ecuación sea de esa manera.</p>	<p>XO y acceso a internet</p>
--	---	-------------------------------

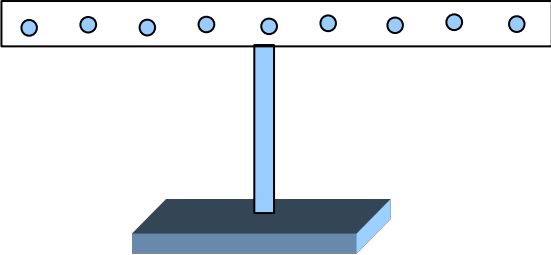
Propósitos y orientaciones metodológicas

Un simulador es una herramienta formidable de trabajo, sobre todo cuando no es fácil montar actividades experimentales. Elegimos este tema para comentar algunas de las características que debe tener un trabajo con el simulador. Los simuladores no sustituyen ni la clase, ni los experimentos.

Un aspecto a resaltar es el punto a. Hay que dejar unos minutos para que los alumnos “jueguen” con el simulador. De esa manera, se aclimatan a él, muchas veces satisfaciendo la curiosidad van allanando camino para la propuesta posterior que va a presentar el docente.

Debe haber un registro paralelo en un cuaderno o en una ficha de las diferentes preguntas que se van planteando. Sobre todo no obviar la parte donde el estudiante debe redactar sus conclusiones.

Para más información de las características de trabajo con simuladores, visite el sitio phet.colorado.edu

<p>Actividad Nº8</p> <p>TORQUES Y PALANCAS</p>	<p>UNIDAD 2 – ENERGÍA, RÍGIDOS Y FLUIDOS</p> <p>Asignatura: FÍSICA 3° SOPORTE PAPEL DIFICULTAD BAJA</p>		
<p>Grupo de saber en el que hace énfasis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interactuar con otros: relaciones interpersonales, desarrollo de la empatía, trabajo colaborativo, resolución de conflictos. • Actuar en forma autónoma: autoconocimiento y autorregulación, elaboración de metas y proyectos personales, autoestima. 	<p>Habilidad, conocimiento, destreza, actitudes, capacidades que pretende moviliza:</p> <ul style="list-style-type: none"> • búsqueda selectiva y crítica de la información • uso crítico de las nuevas tecnologías. • trabajo colaborativo • autorregulación del trabajo y el aprendizaje: fijación de metas, gestión del tiempo, establecimiento de prioridades, autoevaluación • análisis y resolución de problemas • utilización de distintas perspectivas de abordaje de una situación • modelización de distintos fenómenos • creatividad • razonamiento lógico: analogías, categorizaciones, generalizaciones, análisis estadísticos. 	<p>Se inscribe en una:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolución de problemas - Actividades prácticas - Proyectos modelos, etc. 	
<p>Tiempo estimado</p>	<p>Propuesta didáctica</p>		<p>Recursos</p>
<p>4 hs</p>	<p>ACTIVIDAD EXPERIMENTAL</p> <p>1- Arma el siguiente dispositivo, donde la varilla horizontal de 20 cm de largo, pueda girar libremente. Tienes que hacer 9 orificios igualmente espaciados, como muestra la figura</p> 		<p>Tablitas, tornillos, alambre, pesas</p>

2- Consigue en el laboratorio con tu profesor, algunas pesitas de 50 g. Y con un trocito de alambre, fabrica un ganchito para poder colgarlas en cada uno de los agujeritos de la tabla móvil.
 3- Prueba dejar en equilibrio la balanza, con la condición que debe haber cantidades diferentes de pesitas a la izquierda y a la derecha del eje central!. Cuando lo logres, completa la tabla siguiente:

	Peso del lado izquierdo	Distancia al centro	Peso del lado derecho	Distancia al centro
Equilibrio 1				
Equilibrio 2				
Equilibrio 3				

4- Elabora, junto a tus compañeros, las respuestas a las siguientes preguntas:

- ¿Es posible equilibrar una pesa de 50 g con una de 100 g? ¿Qué condiciones deben darse?
- Cuanto más lejos del eje se aplica la fuerza, el efecto es ¿mayor o menor?

5- En base a las respuestas anteriores explica con tus palabras, el significado de la siguiente definición:

Cuando se aplica una fuerza que tiende provocar un movimiento de rotación en torno a algún eje, se usa el concepto de Torque τ para medir el efecto de dicha fuerza en la rotación. La definición simplificada, es $\tau = F \cdot d$

6- ¿Por qué las grúas tiene ese contrapeso de hormigón? ¿Debe ser mas pesado o más liviano que lo que la grúa

levante? ¿Tendrá algo que ver la pluma de la grúa? Comenta todas las hipótesis.



Propósitos y orientaciones metodológicas

Esta actividad tiene dos partes. La primera es un experimento sencillo, donde fácilmente con pocas indicaciones el estudiante puede concluir la relación entre la fuerza y la distancia para la generar equilibrio de rotación. Es una oportunidad de poder construir los dispositivos de manera sencilla. Si el Laboratorio dispone de la barra con orificios, omita su construcción y use la del Laboratorio.

Luego de llegar a la conclusión sobre el funcionamiento de la palanca, las últimas dos actividades son de aplicación, pero no numérica, sino conceptual.

Actividad N°9

CENTRO DE GRAVEDAD

UNIDAD 2 – ENERGÍA, RÍGIDOS Y FLUIDOS

Asignatura: FÍSICA 3° **SOPORTE PAPEL Y WEB** **DIFICULTAD MEDIA**

Tiempo estimado	Propuesta didáctica	Recursos
<p>Grupo de saber en el que hace énfasis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usar en forma interactiva y reflexiva los lenguajes, la información y el conocimiento: oral y escrito, disciplinar, audiovisual y tecnológico. 	<p>Habilidad, conocimiento, destreza, actitudes, capacidades que pretende moviliza:</p> <ul style="list-style-type: none"> • fundamentación de opiniones • búsqueda selectiva y crítica de la información • escucha activa para entender al otro y sus argumentos • uso crítico de las nuevas tecnologías. • trabajo colaborativo • análisis y resolución de problemas • utilización de distintas perspectivas de abordaje de una situación • integración de distintos saberes disciplinares • modelización de distintos fenómenos • creatividad 	<p>Se inscribe en una:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Actividades con organizadores gráficos (redes y mapas conceptuales, cuadros) y gráficas - Resolución de problemas - Actividades prácticas <p>Proyectos modelos, etc.</p>
<p>3 h</p>	<p>VIDEO, PREGUNTAS Y EXPERIMENTOS</p> <p>Mira el video del programa del Canal Encuentro “Proyecto G”, titulado “Centro de Gravedad”. El enlace es el siguiente: https://www.youtube.com/watch?v=tpTAOeba4ho . Dura 13 minutos. Míralo con atención, porque luego tendrás que contestar algunas preguntas y realizar algunas actividades.</p> <p>Luego de mirar el video:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Consigue un juego “yenka” y trata de repetir la estructura que se muestra en el minuto 1:50. Sácale fotos con tu XO 2- Prueba armar otras estructuras con ese juego, que se sostengan con una sola ficha. Sácales fotos una vez terminadas y analiza la línea donde debe estar el centro de gravedad 3- Recorta el mapa del Uruguay en un trozo de cartulina. Determina su centro. ¿En qué departamento está situado? ¿Sabías que en ese lugar hay un pequeño monumento? Averigua más sobre él en internet 	<p>XO, internet, juego “yenka”</p>



4- Explica con tus palabras por qué la Torre de Pisa no se cae

5- ¿Dónde se ubica el centro de gravedad de un ser humano? ¿Es un punto fijo? ¿De qué depende?

6- Elige repetir algunas de las experiencias que se muestran en el video, cuando la persona está parada junto a la pared.

Propósitos y orientaciones metodológicas

Este tema es muy atractivo por la cantidad de actividades sencillas y llamativas que se pueden explicar usando el concepto de centro de gravedad. Se propone que se comience con el video para poder evaluar cuanto pueden avanzar los estudiantes mediados por ese audiovisual.

Se sugiere que se vayan registrando las actividades con fotografías, y luego armar una presentación o una cartulina para el aula.

<p>Actividad Nº10</p> <p>SUBMARINOS</p>	<p style="text-align: center;">UNIDAD 2 – ENERGÍA, RÍGIDOS Y FLUIDOS</p> <p style="text-align: center;">Asignatura: FÍSICA 3° SOPORTE PAPEL Y WEB DIFICULTAD MEDIA</p>		
<p>Grupo de saber en el que hace énfasis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usar en forma interactiva y reflexiva los lenguajes, la información y el conocimiento: oral y escrito, disciplinar, audiovisual y tecnológico. • Actuar en forma autónoma: autoconocimiento y autorregulación, elaboración de metas y proyectos personales, autoestima. 	<p>Habilidad, conocimiento, destreza, actitudes, capacidades que pretende moviliza:</p> <ul style="list-style-type: none"> • lectura comprensiva y crítica. • expresión escrita adecuada • fundamentación de opiniones • búsqueda selectiva y crítica de la información • escucha activa para entender al otro y sus argumentos • uso crítico de las nuevas tecnologías. • análisis y resolución de problemas • utilización de distintas perspectivas de abordaje de una situación • integración de distintos saberes disciplinares • modelización de distintos fenómenos 	<p>Se inscribe en una:</p> <ul style="list-style-type: none"> - - Actividades de lectura - Actividades de interpretación de textos - Actividades de producción de texto <p>Actividades con organizadores gráficos (redes y mapas conceptuales, cuadros) y gráficas</p>	
<p>Tiempo estimado</p>	<p>Propuesta didáctica</p>		<p>Recursos</p>

SUBMARINOS

El siguiente texto, se realizó con fragmentos de diferentes publicaciones del blog sobre submarinos subnacho.blogspot.com

5 hs + TD

“Casi todos los submarinos actuales presentan una estructura de doble casco: un casco interno de acero, resistente a la presión y que resguardaría los elementos vitales del submarino (tripulación, maquinaria y equipos especiales). Un segundo casco, menos resistente, cubre total o parcialmente el casco resistente de acero. El espacio que hay entre ambos cascos se halla dividido en varios compartimentos que se pueden llenar o vaciar: son los tanques de lastre principales, que permiten la emersión-inmersión del submarino. Entre los dos cascos se aloja asimismo el combustible. Entre los tanques de lastre secundarios podemos encontrar: tanques de nivelación de popa y de proa, tanques de aceite, de agua sucia, de agua dulce, de regulación, de compensación de torpedos de combustible de compensación y otros¹”

En los viajes de los submarinos, la densidad de las aguas por las que viaja cambia con la temperatura, entonces...

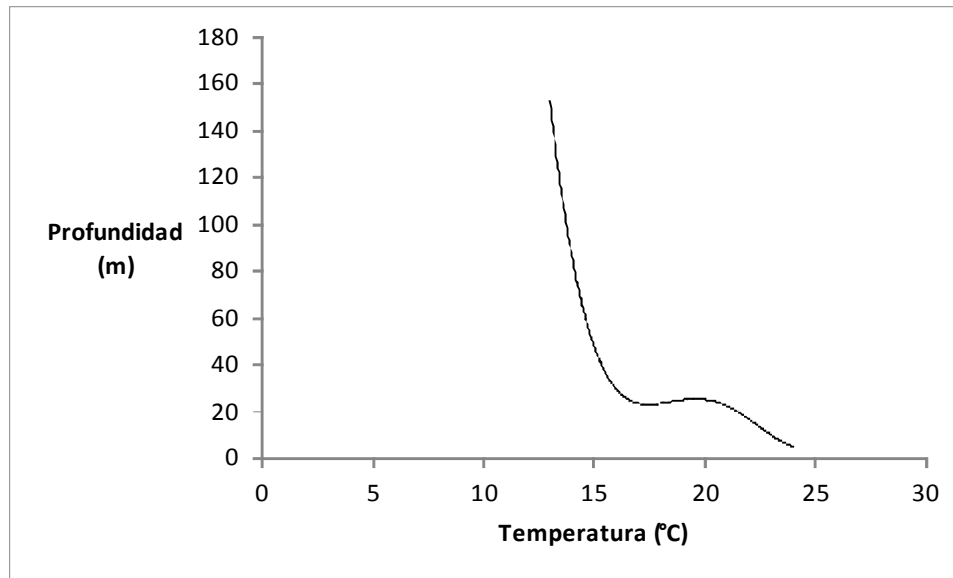
“Un submarino que navegue del Ecuador hasta la Antártida se encontrará en su trayecto aguas de diferente densidad (cada vez más al ser más frías). Progresivamente, el volumen aumenta y la nave tiende a flotar. El empuje aumenta en la medida en que el agua tiene una mayor densidad. En el ecuador hay una importante diferencia de densidad entre las aguas superiores cálidas y las frías de profundidad. En los polos, la diferencia térmica entre el fondo y la superficie es menos acentuada. Las variaciones bruscas de temperatura se llaman Termoclinas, y cuando un submarino atraviesa una termoclina, se produce un rápido aumento del empuje y ha de incorporar un volumen de agua suficiente para compensarlo²”.

Una gráfica típica podría ser la siguiente

internet

1 <http://subnacho.blogspot.com/2010/08/estructura-general-del-un-submarino.html>

2 <http://subnacho.blogspot.com/2010/08/algunos-principios-cientificos.html>



También, la densidad del agua varía con la salinidad, y eso hace que los comandantes de los submarinos deban hacer correcciones a raíz de ese factor

“Aunque de manera no tan marcada, la variación de salinidad también provoca variaciones en la densidad. En algunas zonas, como el estrecho de Gibraltar, hallamos a cierta profundidad una capa de mayor densidad, de tal manera que el submarino puede descender hasta esa capa y descansar encima. Si quiere entrar en ella habrá de incorporar considerables cantidades de agua en los tanques.”³

0- Lee el texto, en voz baja y en voz alta, subraya las palabras que no conoces y búscalas en el diccionario.

1- Leyendo la descripción del submarino que se hace en el primer párrafo, realiza un dibujo de cómo te lo imaginas

2- Explica como funcionarán los tanques de lastre principales. En la explicación, usa el principio de Arquímedes

3 <http://subnacho.blogspot.com/2010/08/algunos-principios-cientificos.html>

3- Mirando la gráfica que relaciona la temperatura del agua con la profundidad, indica aproximadamente en que profundidades se dan las variaciones mas bruscas en esa gráfica?

4- Busca en internet otras gráficas o mapas que muestren como cambia la densidad del agua con la temperatura. Pregúntale a tu profesor de biología que impacto tienen estos cambios (temperatura y salinidad) en la vida de los animales subacuáticos.

5- Los submarinos fueron un arma decisiva en la Segunda Guerra Mundial. Investiga con tu profesor de Historia, cuales fueron las características de los U-Boot alemanes, y cómo impactaron en los convoys de barcos de las fuerzas aliadas, sobre todo en el Atlántico.

6- Los submarinos son medios de transporte que pueden ser accionados a energía nuclear. Investiga cómo se obtiene dicha energía y por qué es útil usarla para los submarinos.

T/D. Julio Verne fue un escritor de ciencia ficción del siglo XIX. Escribió novelas de aventuras, con aparatos que en su tiempo no estaban ni imaginados. Entre otros, escribió "20000 leguas de viaje submarino". Si consigues el libro, seguramente en la biblioteca, lo puedes leer. Si no, en youtube puedes encontrar la película animada que se hizo en Australia, hace unos años. <https://www.youtube.com/watch?v=K2eTUw1TDLE>

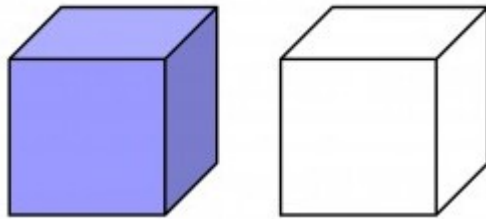
Propósitos y orientaciones metodológicas

La lectura, la escritura y la interdisciplinariedad son los aspectos que más resaltan en esta actividad. Es posible que el estudiante requiera de tiempo para leer, de diccionario, de tiempo para preguntar sobre el significado de algunas palabras. Es una actividad de preparación para el tema flotación

<p>Actividad Nº11</p> <p>FLOTACION IDEAS PREVIAS</p>	<p style="text-align: center;">UNIDAD 2 – ENERGÍA, RÍGIDOS Y FLUIDOS</p> <p style="text-align: center;">Asignatura: FÍSICA 3° SOPORTE PAPEL DIFICULTAD MEDIA</p>		
<p>Grupo de saber en el que hace énfasis:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usar en forma interactiva y reflexiva los lenguajes, la información y el conocimiento: oral y escrito, disciplinar, audiovisual y tecnológico. - Interactuar con otros: relaciones interpersonales, desarrollo de la empatía, trabajo colaborativo, resolución de conflictos. 	<p>Habilidad, conocimiento, destreza, actitudes, capacidades que pretende moviliza:</p> <ul style="list-style-type: none"> • trabajo colaborativo • autorregulación del trabajo y el aprendizaje: fijación de metas, gestión del tiempo, establecimiento de prioridades, autoevaluación • análisis y resolución de problemas • utilización de distintas perspectivas de abordaje de una situación • modelización de distintos fenómenos • razonamiento lógico: analogías, categorizaciones, generalizaciones, análisis estadísticos. 	<p>Se inscribe en una:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas • Actividades prácticas • Proyectos modelos, etc. 	
<p>Tiempo estimado</p>	<p style="text-align: center;">Propuesta didáctica</p>		<p style="text-align: center;">Recursos</p>
<p>3 hs</p>	<p>1-PREDICCIÓN A continuación se dan algunas oraciones sobre la flotación de los cuerpos en el agua. Indica si son verdaderas o no, escribiendo una oración que justifique en cada caso.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Los cuerpos macizos se hunden</i> • <i>Los cuerpos huecos flotan</i> • <i>Todos los cuerpos de hierro se hunden</i> • <i>Los objetos pesados se hunden y los livianos flotan</i> • <i>Los objetos mas densos que el agua se hunden y los menos densos flotan</i> <p>2- EXPERIMENTO A .A continuación, pon a prueba tus respuestas. Comienza por las primeras 4. El profesor te facilitará un recipiente con agua, y algunos objetos de modo que puedas probar cada una de las oraciones anteriores. ¿Eran correctas tus respuestas? ¿Tienes que modificar alguna?</p> <p>3- CONCEPTO DE DENSIDAD La 5ta afirmación de la primer parte, incluye el concepto de densidad. La densidad de un cuerpo no es lo mismo que su peso. Esto vale aclararlo, porque muchas veces usamos la idea de cuerpo “pesado”</p>		<p>objetos varios que se puedan mojar, recipiente con agua, probetas, balanzas</p>

cuando queremos decir “denso”.

La densidad es una propiedad que relaciona la masa de un cuerpo y su volumen. Por tanto, para determinarla hay que realizar dos mediciones. Supongamos varios cubitos iguales de 1 cm de lado, a los cuales podemos llenar de diferentes sustancias.



Si a uno lo llenamos con agua, y a otro con arena, y los ponemos en una balanza, observaremos que tienen diferente masa. Ocupan el mismo espacio, el volumen es el mismo, pero la masa de ese volumen es diferente. La densidad (d) se determina con el cociente entre la masa y el volumen.

En símbolos:
$$d = \frac{m}{v}$$

4- **EXPERIMENTO B.** Realiza mediciones para determinar la densidad del agua y la densidad de los objetos que te dio el profesor. Necesitarás medir volúmenes y masas.

Completa la siguiente tabla

Objeto	Masa (g)	Volumen (cm ³)	¿Es más denso que el agua?	¿Flota?
AGUA			-----	-----

	<p>5- Saca los objetos del agua, y sécalos con papel de cocina. Ahora, completa la siguiente tabla, prediciendo cuales de ellos flotan en el aceite. Necesitarás previamente conocer la densidad del aceite</p>	
--	---	--


	<p>6- Escribe un pequeño párrafo que resuma la condición que debe tener un cuerpo para que flote en un líquido</p>	
--	--	--

Propósitos y orientaciones metodológicas

Las investigaciones didácticas indican que la flotación de los cuerpos es un tema con una importante carga de ideas previas, por lo que se recomienda hacer actividades apuntando a la sustitución por el concepto científico. Las primeras oraciones implican las ideas erróneas más comunes. Las actividades experimentales propuestas tienen como propósito ayudar al estudiante a construir la relación correcta entre densidad relativa y flotabilidad.

<p>Actividad Nº12</p> <p>PUENTE HIDRAULICO</p>	<p>UNIDAD 2 – ENERGÍA, RÍGIDOS Y FLUIDOS</p> <p>Asignatura: FÍSICA 3° SOPORTE PAPEL Y WEB DIFICULTAD BAJA</p>		
<p>Grupo de saber en el que hace énfasis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interactuar con otros: relaciones interpersonales, desarrollo de la empatía, trabajo colaborativo, resolución de conflictos. • Actuar en forma autónoma: autoconocimiento y autorregulación, elaboración de metas y proyectos personales, autoestima. 	<p>Habilidad, conocimiento, destreza, actitudes, capacidades que pretende moviliza:</p> <ul style="list-style-type: none"> • trabajo colaborativo • autorregulación del trabajo y el aprendizaje: fijación de metas, gestión del tiempo, establecimiento de prioridades, autoevaluación • análisis y resolución de problemas • utilización de distintas perspectivas de abordaje de una situación • modelización de distintos fenómenos • razonamiento lógico: analogías, categorizaciones, generalizaciones, análisis estadísticos. 	<p>Se inscribe en una:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolución de problemas - Actividades prácticas <p>Proyectos modelos, etc.</p>	
<p>Tiempo estimado</p>	<p>Propuesta didáctica</p>		<p>Recursos</p>
<p>4 hs</p>	<p>En esta actividad construiremos una maqueta de un puente levadizo, (que pueda subir y bajar) usando jeringas descartables. Si tienes otra idea, puedes elegir cualquier otro sistema de apertura y cierre (Barrera de tránsito, portón de garage, etc).</p> <p>1- En el siguiente video puedes ver uno en funcionamiento</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=vJoWDdkr1Tw</p> <p>Observa que necesitas jeringas para “empujar” y otras para que hagan la fuerza sobre el puente. El puente, está hecho de espuma-plast, y palitos de madera.</p> <p>2- Allí se menciona al Principio de Pascal. Busca información en internet, y escribe en pocos renglones cómo se aplica</p>		<p>Jeringas descartables, espuma-plast, palitos de madera, papeles, pinturas, XO con acceso a</p>

	<p>este principio a las jeringas que utilizaste</p> <p>3- Aquí hay otros proyectos, (manos hidráulicas, serpientes) que te pueden dar ideas para realizar el tuyo}</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=0Po9Q6rKujY https://www.youtube.com/watch?v=IR-szanHJoc https://www.youtube.com/watch?v=vsF95qA1x7I</p>	internet
<p>Propósitos y orientaciones metodológicas</p> <p>En esta actividad se propone el armado de un proyecto, que por regla general se construye con elementos sencillos y económicos. Permite por un lado poner en práctica los conceptos tanto de presión como de torque, y a su vez, como es un proyecto de modelado, permite fomentar el trabajo colaborativo. Para este caso, es de especial importancia observar los criterios de evaluación de proyectos que se mencionan más adelante</p>		

<p>Actividad Nº13</p> <p>ARQUIMEDES AL TEATRO</p>	<p>UNIDAD 2 – ENERGÍA, RÍGIDOS Y FLUIDOS</p> <p>Asignatura: FÍSICA 3° SOPORTE PAPEL Y WEB DIFICULTAD MEDIA</p>		
<p>Grupo de saber en el que hace énfasis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interactuar con otros: relaciones interpersonales, desarrollo de la empatía, trabajo colaborativo, resolución de conflictos. • Actuar en forma autónoma: autoconocimiento y autorregulación, elaboración de metas y proyectos personales, autoestima. 	<p>Habilidad, conocimiento, destreza, actitudes, capacidades que pretende moviliza:</p> <ul style="list-style-type: none"> • lectura comprensiva y crítica. • expresión oral adecuada • expresión escrita adecuada • fundamentación de opiniones • búsqueda selectiva y crítica de la información • escucha activa para entender al otro y sus argumentos • trabajo colaborativo • autorregulación del trabajo y el aprendizaje: fijación de metas • gestión del tiempo, establecimiento de prioridades, autoevaluación • integración de distintos saberes disciplinares • creatividad 	<p>Se inscribe en una:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Actividades de lectura - Actividades de interpretación de textos - Actividades de producción de texto - Proyectos modelos, etc. 	
<p>Tiempo estimado</p>	<p>Propuesta didáctica</p>		<p>Recursos</p>
<p>+ de 6h</p>	<p>En esta actividad, te proponemos que, junto con tu grupo, armen una pequeña obra de teatro. Si bien ya has estudiado que Arquímedes descubrió las leyes de la flotación de los cuerpos, fue además, uno de los científicos más geniales de la historia. Cuenta la leyenda, que Arquímedes logró ganar una batalla naval usando espejos.... El motivo, es recrear ese momento histórico, la batalla que ganó con ingenio, ante un enemigo que lo supera en armamento y en cantidad de soldados.</p> <p>Vas a necesitar leer información sobre este hecho histórico, conversar con tu profesor/a de Literatura, de Historia, y, por supuesto, de Física.</p> <p>1- Busca información en los siguientes sitios. Léelos y realiza un pequeño esquema con las ideas más importantes.</p> <p>http://aldea-irreductible.blogspot.com/2009/11/el-rayo-de-arquimedes-de-siracusa-los.html</p> 		<p>Varios</p>

<http://www.icarito.cl/biografias/articulo/a/2009/12/236-4463-9-arquimedes.shtml>
<http://es.wikipedia.org/wiki/Arqu%C3%ADmedes>

También puedes ver esta recreación de la época del cine mudo

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

2- Con tu profesor/a de Literatura, averigua como se debe escribir un guión para teatro. Si les interesa, lo pueden filmar, editar, y armarlo como pequeña película.

3- Conversa, junto con tu grupo, con tu profesor/a de Historia para saber como era la sociedad, las costumbres y las características de época en la que vivió Arquímedes.

4- Escriban el guión, incluyendo referencias al experimento que logró determinar que la corona de Hierón no era de oro puro. Aquí, deben conversar con su profesor/a de Física.

5- Luego de ensayar algunas veces, preséntenlo a sus compañeros y a sus padres!

Propósitos y orientaciones metodológicas

En el caso de esta actividad, se puede pensar como cierre final del curso, donde se puedan poner en juego muchos de los aspectos trabajados en la tutoría. Es, además, un producto que se puede mostrar a la comunidad, (compañeros, padres, otros profesores) con lo que eso significa para los estudiantes.

Por las características de lo que se precisa para llevarlo a cabo, es una actividad con fuertes aspectos interdisciplinarios, que es pertinente aprovechar.

A su vez, es un proyecto de mayor duración que los demás, y que, por otra parte, puede involucrar a las familias (confección de parte de la escenografía, o vestuario)

EVALUACION DE LA UNIDAD

MARCO GENERAL

Uno de los aspectos centrales del trabajo en tutorías, es que la evaluación de los estudiantes debe ser centrada en el proceso de cada uno. Cada alumno llega con sus fortalezas y sus debilidades. Si bien el diagnóstico es compartido entre el profesor del curso y el profesor a cargo de la tutoría, la hipótesis principal implica utilizar todas las anteriores actividades para observar el desempeño de cada estudiante ante cada una de las tareas. Por lo anterior, no hay actividades exclusivas de evaluación (como sí podemos encontrar en la clase habitual, cuando planificamos pruebas escritas, trabajos en grupo u otras actividades con el objetivo de calificar)

En ese marco, establecemos algunos criterios de evaluación para esta unidad de trabajo. Una pregunta que debemos hacernos como docentes es ¿que cosas hay que mirar para encontrar una evolución del estudiante en la tutoría de esta unidad? Para empezar, un buen comienzo es referirse a la Ficha de entrada del estudiante. Allí se establecen algunos indicadores generales, que deben de tenerse presente más allá de la adquisición de los conceptos físicos relativos a las propiedades materiales y a la temperatura:

- 1. Comprensión y producción de textos
- 2. Razonamiento lógico-matemático
- 3. Actitud frente al aprendizaje. Interés/Motivación.
- 4. Responsabilidad y cumplimiento de las tareas.
- 5. Relaciones interpersonales
- 6. Déficit atencional
- 7. Otras (especificar)

Estos indicadores trascienden a los temas y a la asignatura. Lograr una evolución en estos aspectos redundará en una mejor actuación del estudiante en todas las materias y en los temas subsiguientes de Física. Por eso, debemos recordar que más allá que el estudiante realice correctamente o no una de las actividades, con más o menos ayuda, lo que es más relevante es que evolucione hacia un modo autónomo de aprender, cada vez menos dependiente del docente. Esa evolución es la que a posteriori le permitirá superarse.

Los procedimientos en la ciencia, son fundamentales, por lo tanto, la observación al estudiante cuando está experimentando, debe trascender la evaluación de la operación de los instrumentos. La planificación de los pasos a seguir, el registro adecuado, tanto de las observaciones cualitativas como las cuantitativas. Para esta unidad, se planificaron algunas actividades de este tipo.

Con respecto a la búsqueda de información, en los casos que le sea solicitado, es deseable que el estudiante evolucione en conformar su propio criterio, eligiendo textos e ideas que él comprenda, y que progresivamente los apuntes o resúmenes contengan más oraciones reescritas por él y no copiadas textualmente del libro o de Internet.

ESPECIFICO DE ESTA UNIDAD

El tema de energía se aborda desde una óptica diferente que en el curso de 2° año. La idea central del curso de 3° es el concepto de conservación. Por eso se incluyen actividades que hacen énfasis en este aspecto.

Otro concepto al que se debe prestar atención, es el de potencia. Por dos razones: ser uno de los conceptos de más fácil relacionamiento con la tecnología, y porque es una idea previa la confusión entre energía y potencia. Sobre todo a través de las unidades, confundiendo Watt como unidad de energía.

Con respecto a los otros conceptos trabajados en esta unidad, hay dos en particular a los que hay que prestarle especial atención; uno es el de Presión y otro es el relacionado a las condiciones de flotación. Sobre todo, de este último tema hay variadas investigaciones didácticas que refieren a las confusiones de las condiciones que debe tener un cuerpo para que flote.

La actividad de Ideas Previas se enfoca en esas confusiones frecuentes.

Esta es una unidad donde hay algunas expresiones de fenómenos físicos en forma de ecuaciones. Es pertinente recordar que las investigaciones didácticas indican que para un manejo adecuado de éstas es requisito previo el describir los conceptos de modo fluido, y poder explicar con palabras los fenómenos físicos. El trabajo exclusivo con ecuaciones podrá hacer que el estudiante resuelva algunos ejercicios (en forma algorítmica) pero no profundiza en su comprensión de los fenómenos científicos.

TRABAJOS EN GRUPO Y MAQUETAS

A continuación presentamos algunas planillas y preguntas orientadoras para facilitar la tarea de la evaluación de las actividades anteriormente propuestas. El docente seleccionará aquellas que considere más relevantes en cada caso. En algunos casos, se trata de evaluaciones realizadas por el profesor, en otras de autoevaluaciones o de co-evaluaciones.

CRITERIOS PARA EVALUAR EL TRABAJO EN EQUIPO. (Tomado de Quintanilla, Daza, Merino, 2010:22)

	Sí / Porque....	No /Porque...	¿Cómo hacerlo mejor?
Planificamos el trabajo			
Respetamos roles			
Respetamos los tiempos			
Respetamos al grupo			
El resultado ha sido el esperado			

RÚBRICA PARA EVALUAR EL TRABAJO EXPERIMENTAL: “Una calificación basada en criterios” (Tomada de Kempa, 1986)

Puntuación	Habilidad para organizar el trabajo práctico y seguir instrucciones	Precisión de las observaciones y medidas
5	El alumno comprende claramente el propósito del experimento. Es capaz de organizar el trabajo de forma lógica y segura de acuerdo con las instrucciones recibidas	Observa, mide y recoge datos con la precisión y el cuidado debidos.
4	Requiere algo de ayuda para entender la finalidad del experimento. Es capaz de seguir las instrucciones, pero necesita algo de ayuda para desarrollar un método de trabajo lógico y seguro.	Las observaciones y medidas son generalmente satisfactorias, pero puede haber algunos errores en la precisión.
3	Requiere ayuda para entender el propósito del experimento y para organizar el trabajo. Sólo puede seguir las instrucciones si recibe considerable ayuda.	Falla en el cuidado de las observaciones y medidas: algunas observaciones se omiten y las unidades no son coherentes con la magnitud. Equivocaciones en la toma de datos.
2	Necesita mucha ayuda y soporte para entender las metas del trabajo y para organizarlo. La ayuda es necesaria incluso para las instrucciones sencillas	Equivocaciones significativas en las observaciones y medidas. Muchas observaciones no se realizan o no se recogen.
1	Muestra falta de entendimiento del objetivo del experimento y la organización del trabajo aún con ayuda. No puede seguir instrucciones.	Las mediciones son generalmente incorrectas. No registra las observaciones.

EVALUACIÓN DE UNA MAQUETA:

Sí No

- Puntualidad en la entrega.....
- Construcción original artesanal.....
- Contiene todos los elementos indicados.....

Bien Regular Mal

- Aspecto general (cuidado, limpieza).....
- Funcionamiento (no se deshace o rompe).....
- Escala.....
- Explicitación de sus componentes.....

- CALIFICACIÓN GLOBAL: (Insuficiente, Suficiente, Bien, Destacado, Sobresaliente)
-

EVALUACIÓN DE TODOS LOS PROCEDIMIENTOS EXPERIMENTALES

Criterios del esquema de OCEA (marzo 1987)

PLANIFICAR

- Desarrolla ideas comprobables.....
- Diseña investigaciones.....

REALIZAR

- Manipula.....
- Observa.....
- Registra datos.....

INTERPRETAR

- a) Maneja datos.....
- b) Extrae conclusiones.....
- c) Aplica conceptos.....

COMUNICAR

- Produce informes.....
- Recoge información.....

TIPO DE TEXTO Y GUÍA DE LECTURA.

Ejemplo para texto que describe procesos o secuencias. Estos textos presentan o explican las transformaciones y los cambios secuenciales que sufre algún objeto o fenómeno a lo largo del tiempo. La información que se presenta casi siempre tiene:

- El estado o forma del objeto o fenómeno en diferentes etapas
- Sus propiedades o estructura
- Las etapas, los pasos y/o momentos o tiempos en que sucede el cambio
- Las causas de las transformaciones
- Su localización
- Los instrumentos o agentes que producen el cambio.

La idea de secuencia suele expresarse con términos como: primeramente, más tarde, posteriormente, seguidamente, a continuación después finalmente, por último, etc. Las causas o agentes del cambio van precedidos de términos como: por tanto, por ello, como consecuencia, ha dado lugar, por este motivo, por estas razones, una de las causas, etc.

Las actividades de lectura deben ir dirigidas a que el estudiante:

- 1- Localice las diferentes etapas y estados del fenómeno
- 2- Señale el instrumento o agente que produce la variación
- 3- Identifique las transformaciones que ocurren

La guía de lectura para un texto de estas características podría ser:

- Subraya las diferentes fases del proceso
- Numéralas según el orden lógico de aparición
- Subraya de otro modo los agentes productores del cambio
- Completa con un esquema (puedes usar la herramienta SmartArt de Power Point u otro programa similar) en el que indiques la descripción de cada fase y las causas que lo producen.

Nota: Todas estas actividades fueron tomadas de la siguiente bibliografía:

Olivares, E. (1998). ¿COMO SE HACE? Los contenidos procedimentales en Ciencias Experimentales en Secundaria. (1,2 y 4). (C. d. MEC., Ed.) Madrid, España: Narcea,s.a.

BIBLIOGRAFIA

Biografía de Arquímedes en <http://es.wikipedia.org/wiki/Arqu%C3%ADmedes>

Biografía de Arquímedes en <http://www.icarito.cl/biografias/articulo/a/2009/12/236-4463-9-arquimedes.shtml>

Calvín J “Masa de agua”, en Región de Murcia digital. Disponible en http://www.regmurcia.com/servlet/s.SI?sit=c_365_m_2624&r=ReP-9346-DETALLE_REPORTAJESPADRE

Hewitt Paul, (2004) “Física Conceptual” , 9° ed, Pearson, Mexico

Palilleros vs Surferos (2013) “Efectos de la altitud y como combatirlos” en <http://www.marca.com/blogs/palillerosvssurferos/2013/02/05/efectos-de-la-altitud-y-como-combatirlos.html>

Peláez J (2009) “El rayo de Arquímedes, de Siracusa a los Cazamitos” , disponible en <http://aldea-irreductible.blogspot.com/2009/11/el-rayo-de-arquimedes-de-siracusa-los.html>

Padró I (2010) “Algunos principios científicos asociados a un submarino” disponible en <http://subnacho.blogspot.com/2010/08/algunos-principios-cientificos.html>

“Skate Park”, Simulador de energía disponible en <https://phet.colorado.edu/es/simulation/energy-skate-park-basics>

Conservación de la energía mecánica en http://newton.cnice.mec.es/materiales_didacticos/energia/conservacion.htm

AUDIOVISUALES

Bajo Presión. Simulador en <https://phet.colorado.edu/es/simulation/under-pressure>

Cabiria (1914) Film italiano, disponible en youtube en <https://www.youtube.com/watch?v=ToTCYeYaRhQ>

Centro de Gravedad. Episodio de la serie “Proyecto G” Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=tpTAOeba4ho>

Como hacer una mano hidráulica. Disponible en Youtube en <https://www.youtube.com/watch?v=0Po9Q6rKujY>

Hervir agua a 30°C. Disponible en Youtube en https://www.youtube.com/watch?v=_Oxy6T9-QzM

Walter Lewin <https://www.youtube.com/watch?v=onxGV17isfQ&feature=kp>

Puente hidráulico. Disponible en Youtube en <https://www.youtube.com/watch?v=vJoWDdkr1Tw>

Serpiente hidráulica. Disponible en Youtube en <https://www.youtube.com/watch?v=IR-szanHJoc>

Wooden Hydraulic Machines Kit from ThinkGeek, disponible en Youtube en <https://www.youtube.com/watch?v=vsF95qA1x7I>