

Materia Ciencias Naturales	Grado 6	Unidad de aprendizaje ¿Cómo cambian los componentes del mundo?
--------------------------------------	-------------------	--

Título del objeto de aprendizaje	¿Podrías caminar en júpiter?
---	------------------------------

Recurso de aprendizaje relacionado (Pre-clase)	<p>Grado: 5 UoL:03 ¿Cómo se relacionan los componentes del mundo? LO:04 ¿Qué cambios pueden producir las fuerzas sobre el movimiento de los objetos?</p> <hr/> <p>Grade: 6 UoL:02 ¿De qué está hecho todo lo que nos rodea? LO:03 ¿De qué maneras puedo medir la densidad de sólidos y líquidos? Resource:</p>
---	---

Objetivos de aprendizaje	Analizar el efecto de la fuerza de la gravedad que sobre un cuerpo se presenta en los planetas del sistema solar.
---------------------------------	---

Habilidad/ conocimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprueba el concepto de densidad en sólidos pesando volúmenes iguales o midiendo volúmenes de masas iguales 2. Explica las diferencias en la deformación de un resorte provocada por un objeto de masa constante en distintos planetas del sistema solar 3. Demuestra a sus compañeros cómo sería caminar en otro paneta del sistema solar 4. Explica el concepto de peso
--------------------------------	--

Flujo de aprendizaje	Actividad introductoria. "¿Peso más o menos en la luna?" Objetivos. Actividad 1. Densidad de los sólidos de volúmenes o masas iguales. Actividad 2. El peso de los cuerpos. Actividad 3. ¿Cuánto se estira un resorte en la tierra y en otros planetas?
-----------------------------	---


Flujo de aprendizaje

Actividad de Socialización. "Falso o Verdadero"
Resumen.
Tarea.

Guía de valoración

Los estudiantes reconocerán el efecto que se produce la gravedad a los cuerpos cercanos o sobre la superficie del planeta tierra y aplicarán dicho conocimiento para entender lo que ocurrirá en la superficie de otros planetas.

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
Introducción  	Introducción	<p>Actividad introductoria:</p> <p>Con una animación (¿Peso más o menos en la luna?) con la que se llama la atención de los estudiantes sobre el tema, exponiendo en ella el hecho de que en la luna el peso de un kilogramo de cualquier objeto es menor que en la tierra. La animación abre con la pregunta ¿sabías que un kilogramo de materia en la luna pesa menos que en la tierra?</p> <p>Luego de que los estudiantes debaten un poco sobre la pregunta, se presenta un comic o historieta en la que Juan, un niño de 11 años pregunta a su padre ¿papá si la masa de una pelota de tenis es la misma aquí y en la luna, por qué en la luna la pelota cae más lentamente que aquí en la tierra?, el padre responde que según sus conocimientos de física hay una condición que responde a esa pregunta y que está relacionada con la magnitud llamada peso o fuerza de gravedad, dado que en la luna la gravedad es menor que en la tierra; pero aclara que para responder mejor a ello se dirigirían a donde su hermano (tío de Juan) que es físico y le preguntaría la razón concreta.</p>	<p>Animación.</p> <p>“¿Peso más o menos en la luna?”</p> <p>Comic.</p>
Desarrollo 	El docente presenta el tema	<p>Actividad 1. Densidad de los sólidos de volúmenes o masas iguales. (S/K 1.)</p> <p>Previo a la clase se pide a los estudiantes que lleven barras de plastilina, canicas y piedras de diferente tamaño, además se dispone de una balanza y de probetas graduadas para la clase.</p> <p>Con un interactivo se recuerda que algunas de las propiedades como la masa, el volumen y la densidad de los cuerpos, aclarando:</p> <div style="border: 1px dashed gray; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Masa: La medida de la cantidad de materia de un cuerpo, se mide en kilogramos usando el sistema internacional de unidades.</p> <p>Volumen: Es una magnitud derivada de la longitud, definida como la extensión en tres dimensiones de una región del espacio en el sistema internacional se mide en metro cúbico pero existen otras unidades usadas con frecuencia como el cm³ , mm³ , dm³ etc.</p> <p>Densidad: Hace referencia a la cantidad de masa por unidad de volumen de una sustancia, es decir se puede expresar como la relación:</p> $D = M/V$ <p>Donde “D” es la densidad, “M” es la masa y “V” el volumen de la sustancia</p> </div>	<p>Recurso interactivo.</p> <p>Este debe ir mostrando las definiciones, en lo posible mostrando una imagen alusiva a cada una de ellas, que aparezcan al dar clic con el mouse.</p>

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
<p>Desarrollo</p> 	<p>El docente presenta el tema</p>	<p>Se solicita a los estudiantes que en grupos de tres, determinen inicialmente la masa de una canica, usando la balanza, haciendo alusión a lo desarrollado en clases anteriores (UoL 2, L03) posteriormente se pide que calculen la masa de trozos de plastilina, que coincidan con la de la canica, de esta manera se tienen dos cuerpos diferentes de igual masa, estos valores de masa se anotarán en la tabla interactiva así mismo se pide que encuentren una pequeña roca dentro de las que trajeron cuya masa sea igual a la de los otros dos objetos completando tres cuerpos de igual masa. Ahora se pide que completen la tabla ingresando el valor de volumen de cada cuerpo, calculándolo con el procedimiento aprendido en la práctica de la actividad 1 del L03 Unidad 2, recordando que se debe deslizar con cuidado, al interior de la probeta graduada con un poco de agua (medido previamente) cada objeto, para calcular el volumen de líquido desalojado, el cual coincidirá con el volumen buscado.</p> <p>Se pregunta en el interactivo ¿Qué característica diferencia a los cuerpos?</p> <p><i>Los objetos están constituidos de igual cantidad de materia pero esta tiene naturaleza diferente</i></p> <p>El docente explica que efectivamente los diferentes cuerpos además de estar constituidos en forma diferente, poseen una distribución en el espacio diferente, lo que se traduce en un volumen diferente. Ahora se pregunta con los datos de la tabla interactiva, ¿es posible calcular la densidad de los objetos utilizados? Y se pide que justifiquen.</p> <p><i>Sí, porque:</i></p> $D = M / V$ <p>La tabla interactiva contará con una columna que muestra al hacer clic en la casilla correspondiente, el valor calculado automáticamente del volumen de cada objeto en (gr/cm³).</p> <p>Y se continúa con las preguntas que responderán en su material, realizando luego del cálculo de las densidades con el interactivo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué se observa con los resultados? • ¿Qué objeto concentra mayor cantidad de masa por unidad de volumen? • Si se tiene un kilogramo de acero y un kilogramo de algodón, que material será más denso y por qué? • ¿Si la densidad del aluminio es 2,7 gr/cm³ esto quiere decir que si en una caja caben exactamente 4 cm³ de aluminio, ésta posee cuántos gramos del material? Explique. 	<p>Recurso interactivo “Cálculo experimental de la densidad”</p> <p>Se muestran los pasos que se deben llevar a cabo hasta conseguir la densidad de objetos de igual masa. Se anotan los resultados parciales de la masa y volumen de los tres cuerpos usados y descubre el valor de la densidad.</p> <p>Material del estudiante</p>

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
-------	----------------------	--------------------------------------	-----------------------

Desarrollo



El docente presenta el tema

Actividad 2.
El peso de los cuerpos.
 (S/K 3, 4)

Animación "El peso de los cuerpos"

Con una animación se expone una situación en la que Danilo un niño de 11 años deja caer desde el balcón de su casa una pelota pequeña y observa que ésta al salir de la mano se dirige verticalmente hasta el piso de la primera planta de su casa, Danilo pregunta ¿Por qué ocurre esto?, la animación muestra a un personaje imaginario que encuentra Danilo al cruzar un portal a otra dimensión, haciendo alegoría a Isaac Newton que explica al niño que así como cayó la pelota caen todos los objetos o cuerpos dado que resultan sometidos a una fuerza de atracción que ejerce la tierra sobre ellos que es llamada fuerza de gravedad o peso. Aclara también que esta fuerza, es el resultado de la atracción entre masas, es decir que entre dos objetos cualesquiera que estos sean, siempre va a ver una atracción que dependerá de la masa que tengan y de la distancia a la que se encuentren, se deben mostrar a medida que el personaje explica, la caída de una manzana de un árbol, señalándose la acción atractiva como un vector o flecha desde la manzana hacia la tierra así como otro desde la tierra hacia la manzana, todo esto asemejándola al hecho de que la luna y la tierra también se atraen mutuamente pero aclarando que notamos mucho más el movimiento de la manzana hacia la tierra y no el de la tierra sobre la manzana dado que la masa de la manzana es mucho más pequeña que la de la tierra.

Finalmente Danilo afirma diciendo - ¡ah! entonces el peso es una magnitud física y pregunta ¿y cómo sé cuál es el valor del peso de un objeto que cae en la tierra, en la luna o en otro planeta?- El amigo imaginario responde que es una buena pregunta y aclara que para ello hay que recordar que toda fuerza es calculable como el producto de una masa por la aceleración que este experimenta cuando se aplica dicha fuerza:

$$F = m \times a$$

en el caso del peso, la aceleración se llama aceleración de la gravedad "g" la cual varía dependiendo del lugar o planeta donde se aplique o calcule el peso entonces:

$$P = m \times g$$

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
-------	----------------------	--------------------------------------	-----------------------

Desarrollo



El docente presenta el tema

Lugar	Valor de aceleración de la gravedad "g" (m/s ²)
Tierra	9.81
Luna	1.66
Marte	3.71
Júpiter	23.12
Venus	8.9
Saturno	9.0
Urano	8.7
Neptuno	11.0

Recurso interactivo.

La interfaz muestra una tabla con columnas para los nombres de los integrantes, masa de cada uno, cálculo del peso.

Material del estudiante.

Se concluye diciendo por ejemplo si quieres medir tu peso en la tierra y en la luna, sólo multiplicas tu masa por el valor de la gravedad así:

$$P_{\text{Luna}} = 40 \text{ Kg} \times 1.66 \text{ m/s}^2 = 66.4 \text{ Newton}$$

$$P_{\text{Tierra}} = 40 \text{ Kg} \times 9.8 \text{ m/s}^2 = 392 \text{ Newton}$$

Observa que en la luna tu peso sería mucho menor que en la tierra.

Esta última condición es lo que hace que los objetos livianos puedan casi flotar en la luna, a pesar de que conservan la misma masa que en la tierra.

Luego de la animación se plantea un recurso interactivo que pide que reunidos en grupos de 5 estudiantes, conociendo previamente la masa de cada uno, calculen el peso correspondiente en tres lugares diferentes Tierra, Luna y Júpiter, de manera que al finalizar respondan una serie de preguntas en su material, de acuerdo a las observaciones y resultados del interactivo.

¿En cuál de los tres sitios pesaron más cada uno? Explica.

¿En cuál de estos lugares resultaría más fácil y más difícil caminar? Explica.

¿Si dejaras caer algo en la superficie de la luna y en la superficie de Júpiter, cuál de los dos llegaría primero al piso? Explica

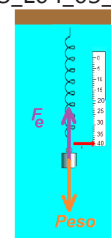
Actividad 3.

¿Cuánto se estira un resorte en la tierra y en otros planetas? (S/K. 3)

Parte 1.

El docente explicará a los estudiantes con un recurso interactivo el fenómeno de estiramiento que se presenta en un resorte al colgar de él un objeto pesado, recordando lo explicado en la UoL3_L04 sobre la Ley de Hooke, diciéndose que cuando el sistema queda equilibrado, la fuerza elástica F_e que hace el resorte es igual y opuesta al peso del objeto colgado, agregando además que "La ley de Hooke se escribe matemáticamente como:

reutilizar parte del recurso AN_S_G06_U03_L04_03_02



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
-------	----------------------	--------------------------------------	-----------------------

Desarrollo



El docente presenta el tema

$$F_e = - K \times X$$

Donde F_e representa la fuerza elástica que hace el resorte, K es la constante elástica numérica del resorte (indica qué tan rígido o qué tan flácido es) y X representa la deformación del resorte (cuánto se deforma)". El signo menos sólo indica que la fuerza elástica y la deformación siempre tienen sentidos opuestos".

El profesor termina la explicación diciendo que si se quisiera determinar el estiramiento de un resorte, se debería entonces dividir el valor del peso colgado en estado equilibrado, entre la constante K del resorte.

$$X = F_e \div K$$

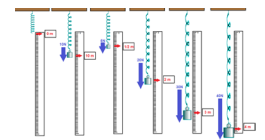
Siguiendo con el interactivo el docente ahora indica que se tiene un resorte de constante elástica conocida ($K = 10 \text{ N/m}$, es decir que para estirarlo 1 m , se debería aplicar 10N de fuerza). Se pide que en el campo correspondiente ubiquen el valor del estiramiento del resorte de manera correcta si se sabe cuánto peso está colgado, al finalizar y validar deben escuchar sonido de aceptación si es correcto o invalidación si falla.

Finalizado el trabajo con el interactivo y validadas las respuestas, se pide a los estudiantes que reproduzcan en su material el ejercicio, como complemento.

Parte 2.

Un recurso interactivo que funcione como instrumento de cálculo, le permitirá a los estudiantes determinar el valor del estiramiento de un resorte de constante K igual a (1 N/m) , equivalente a al colgar de él una masa de 1 Kg , recreando el hecho de que se realice el fenómeno en cualquiera de los planetas o lugares indicados en la tabla mostrada. Los estudiantes elegirán el sitio, y en los campos correspondientes de manera automática saldrá el valor de la fuerza elástica F_e que hace el resorte y el estiramiento X del mismo debiendo complementar con la anotación de valores en su material para luego hacer comparaciones. Finalmente ordenará los planetas o lugares de manera ascendente, según los resultados del estiramiento.

Recurso interactivo.

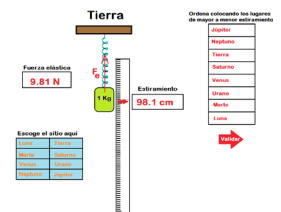


El recurso debe tener los valores en rojo colocados en desorden para que el estudiante ubique de manera adecuada.

Material del estudiante.

Recurso interactivo + Material del estudiante

¿Cuánto estira el resorte?



La interfaz debe mostrar los elementos de la imagen, en los campos numéricos aparecerán los valores, al seleccionar el sitio.

Luego en el mismo recurso se pide organizar los lugares ingresando los nombres en orden ascendente de acuerdo al estiramiento.

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
-------	----------------------	--------------------------------------	-----------------------

Desarrollo



El docente presenta el tema

Lugar	Fuerza Elástica $F_e = m \times g$ (N)	Estiramiento (cm)
Tierra	9.81	98.1 cm
Luna	1.66	16.6 cm
Marte	3.71	37.1 cm
Júpiter	23.12	231.2 cm
Venus	8.9	89 cm
Saturno	9.0	90 cm
Urano	8.7	87 cm
Neptuno	11.0	110 cm

La tabla es simplemente una referencia para los valores que se deben usar en el interactivo.

El estudiante trabaja en sus tareas

Socialización

Actividad 4.
Socialización “Falso o Verdadero”

Con un recurso interactivo, se dispondrá de una actividad en la que los estudiantes seleccionarán la veracidad o falsedad de cada frase escogiendo entre los símbolos (F) o (V).

- Un kg de hierro tiene más densidad que un kg de algodón.(V)
- El peso de una pelota en la luna es mayor que en la tierra.(F)
- El estiramiento de un resorte será mayor en júpiter porque es el planeta con mayor gravedad.(V)
- Es más difícil caminar en la luna que en Saturno porque en la luna pesamos menos.(F)
- Una persona de 50 kg en la tierra tendrá en la luna menos peso.(V)

Los estudiantes completarán en su material, y socializarán exponiendo sus argumentos frente a la clase, para generar el debate y enriquecer así la discusión sobre lo tratado.

Recurso interactivo.

Material del estudiante.

Resumen



Resumen

Los estudiantes con la guía del docente con un recurso interactivo construirán la fórmula que se usa para hacer el cálculo de las diferentes magnitudes estudiadas durante el desarrollo de la clase, tomando como referencia las definiciones que aparecen en el interactivo.

Definición	Arma la Fórmula
Densidad: relación entre la masa y el volumen de un cuerpo.	$D = m/V$
Peso: Se define peso o fuerza de gravedad como la acción que hace todo planeta sobre cada cuerpo cercano a su superficie, es equivalente al producto de la masa del cuerpo por la gravedad	$P = m \times g$

Recurso interactivo.

Drag and Drop

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
-------	----------------------	--------------------------------------	-----------------------

Resumen

Resumen



Definición	Arma la Fórmula
Fuerza elástica: Es la fuerza que hace un resorte sobre un objeto que lo deforma.	$F_e = - K x X$
Estiramiento: Corresponde a la deformación que sufre un resorte cuando de él se cuelga un objeto pesado	$X = F_e \div K$

Los términos que arman la ecuación en cada caso deben aparecer en desorden y de manera que el estudiante pueda organizarlos.

Tarea

Tarea



Se orienta a los estudiantes para que resuelvan en su material la actividad que se propone como tarea, relacionada con ejercicios en los que deben aplicar los conceptos desarrollados con cada una de las actividades.

Material del estudiante.

Presentar en la clase siguiente.