

Peso y masa

Etapa 1: Motivación y planificación

¿Te has pesado alguna vez? Aunque la expresión habitual sea “pesas X kilogramos”, en realidad la máquina está midiendo tu masa. El “peso”, por su parte, corresponde a la fuerza con la que el planeta te atrae, y depende de tu masa y de la masa planeta en el que te encuentres. Por ejemplo, tu peso en la Tierra es mayor que tu peso en Mercurio, pero es menor que tu peso en Júpiter.



En este proyecto, combinarás las herramientas de entregadas en Ciencias Naturales, sobre los efectos de la gravedad, con el trabajo de relaciones proporcionales y el establecimiento de fórmulas matemáticas.

Planteamiento del problema

No importa en qué lugar del universo te encuentres, tu masa siempre será la misma. Entonces, ¿por qué el peso cambia?

1. En parejas, observen el siguiente cuadro:

	Masa	Peso
	Cantidad de materia/átomos que tiene un cuerpo. Es la misma en cualquier parte del Universo.	Fuerza de gravedad con la que te atrae el astro (luna, satélite, planeta, etc.) sobre el cual se encuentre un cuerpo.
Se mide en	Kilogramos (kg)	Newton (N)
En el planeta Tierra	$masa \cdot 9,8 = peso$	
Ejemplo	Mi masa es de 75 kg.	Mi peso en la Tierra es de $75 \text{ kg} \cdot 9,8 \text{ m/s}^2 = 735 \text{ N}$.

> Debes saber...

9,8 es un valor conocido como “aceleración de gravedad”, y es distinto cada planeta y su unidad de medida es m/s^2 .

Además, $1 \text{ N} = 1 \text{ kg} \cdot \text{m/s}^2$

Podemos afirmar, entonces, que lo correcto cuando hablas de peso (el tuyo o el de pan o de las verduras que compras) sería expresarlo en Newton, no en kilogramos de masa. ¿Te imaginas cómo sería eso en la vida diaria? Averigua por qué usamos la palabra “peso” del modo que lo hacemos.

Planificación

- El producto de este proyecto será la presentación en parejas de un relato dirigido a niños que indique cómo sería moverse en lugares donde la fuerza de gravedad (tu peso) sea diferente a la Tierra. Para ello, definan los roles que asumirá cada participante.

Nombre 1		Rol	
Nombre 2		Rol	

- Planifiquen qué información será relevante de comunicar.

- ¿A quiénes presentarán el relato? ¿Dónde?

Etapa 2: Investigación

En la siguiente tabla, aparecen las dimensiones de cada planeta del sistema solar, su masa, aceleración de gravedad y el factor de conversión para calcular el peso en cada uno:

Planeta	Diámetro (km)	Masa (kg)	Aceleración de gravedad (m/s ²)	Factor de conversión al peso	
Mercurio	4 878	$3,59 \cdot 10^{23}$	3,7	0,38	38 %
Venus	12 100	$4,90 \cdot 10^{24}$	8,9	0,91	91 %
Tierra	12 756	$5,98 \cdot 10^{24}$	9,8	1,00	100 %
Marte	6 787	$6,58 \cdot 10^{23}$	3,71	0,38	38 %
Júpiter	142 984	$1,90 \cdot 10^{27}$	24,79	2,53	253 %
Saturno	120 536	$5,68 \cdot 10^{26}$	9,1	0,93	93 %
Urano	51 108	$8,73 \cdot 10^{25}$	7,8	0,80	80 %
Neptuno	49 538	$1,03 \cdot 10^{26}$	11	1,12	112 %

- ¿Entiendes la forma en que están escritas las masas de los planetas? Investiga qué significa esa forma de escribir números y su utilidad.
- ¿Cuáles planetas son más pequeños que la Tierra? ¿Cuáles son más grandes? Escríbelos en orden de menor a mayor.

4. Considera el peso de la mascota de algún integrante del equipo. Construyan una tabla con su peso en todos los planetas del sistema solar. Decórala con motivos astronómicos y preséntala a tu curso.
5. ¿En qué planeta el peso de la mascota es MENOR que en la Tierra? ¿Y en cuál es MAYOR?

6. ¿Qué relación existe entre la masa de un planeta y la aceleración de gravedad que ejerce? Escribe una breve conclusión.

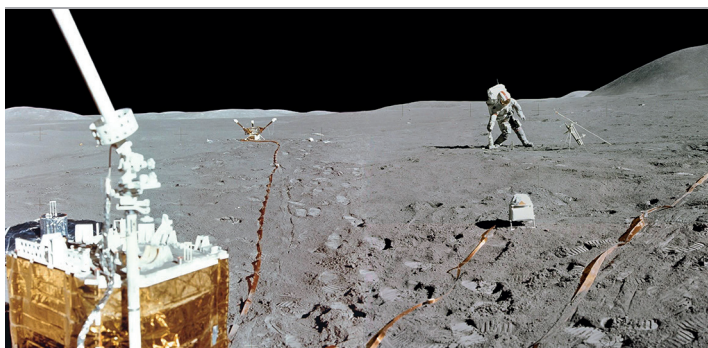
7. Analiza la tabla. ¿Cómo crees que se obtuvieron los valores de las columnas correspondientes a Factor de conversión al peso? (Considera la columna de aceleración de gravedad para cada planeta y la de la Tierra).

8. Investiga cómo se calcula la aceleración de gravedad. ¿Cuál es su valor en la Luna?

Etapas 3: Creación, difusión y evaluación

Creación

9. Imagina cómo sería moverse en lugares donde la fuerza de gravedad (tu peso) es diferente a la de la Tierra. Escribe un pequeño relato de lo que crees que te pasaría si fueras un astronauta que visita alguno de esos lugares. Para ayudarte, observa el siguiente registro correspondiente a la caminata lunar realizada en 1971 durante la misión Apollo 15.



También puedes observar el siguiente video.

Difusión

10. Una vez creado el relato, preséntenlo a un grupo de niños y niñas. Puedes utilizar diferentes recursos, como imágenes, videos, audios u otros, para apoyar la presentación.

Evaluación

Escala de apreciación

Indicadores	Siempre 3p	Generalmente 2p	A veces 1p	No observado 0p
Elaboran un plan de trabajo considerando el producto final.				
Respetan la asignación de roles establecida.				
La comunicación en el equipo se desarrolla de manera fluida y respetuosa.				
Llegan a acuerdos cuando toman decisiones.				
Recopilan información basándose en fuentes confiables.				
Cuidan su entorno mientras trabajan.				
El relato elaborado es creativo.				
El relato aborda la temática indicada.				
La presentación se realiza de acuerdo a lo planificado.				
Puntaje				