



## Guía N°7: Masa y Peso

Asignatura	Física
Nivel	Segundo Medio
Fecha	19/08/2020
Contacto Docente	<a href="mailto:mariana.munoz@politecnicosanluis.cl">mariana.munoz@politecnicosanluis.cl</a>
Horario Docente	Lunes a jueves de 17:00 – 21:00 horas-Viernes 15:00 a 21:00 horas
Objetivo de Aprendizaje	OA 10: Explicar, por medio de investigaciones experimentales, los efectos que tiene una fuerza neta sobre un objeto, utilizando las leyes de Newton y el diagrama de cuerpo libre.
Indicadores de evaluación	-Identifican la fuerza del peso como la interacción entre dos cuerpos y su carácter vectorial. -Diferencian los conceptos de masa y peso en relación a definición; instrumento de medición; unidad de medida; etc. - Calcular numéricamente el valor del peso de un cuerpo en diferentes lugares.
Instrucciones	1.- Lee atentamente la guía de contenidos y subraya ideas principales. 2.- Responde las preguntas en tu cuaderno, apoyándote de la guía de contenidos. 3.- Escribe las respuestas con lápiz pasta y letra clara, identificando el número de la pregunta.
Actividades	Responder actividad de aplicación, utilizando guía de contenidos: “Masa y Peso”

### INTRODUCCIÓN

En el lenguaje cotidiano se utilizan como sinónimos los conceptos de masa y peso en expresiones como: “**No puedo levantar esta maleta, está muy pesada**” o “**¡Qué horror he subido de peso, subí más de 5 kilos!**”. Pero, en Física son conceptos completamente diferentes; por lo tanto, es necesario aclarar sus diferencias.

Se define el concepto de peso de un objeto, como **la fuerza que ejerce la tierra sobre todos los cuerpos que se encuentran cerca o sobre su superficie**. Y como el peso de un cuerpo es una fuerza, debe ser medido en Newton y no en kilogramos. Además, el peso es una **magnitud vectorial**, al igual que la fuerza, ya que posee **módulo, dirección y sentido**. **El módulo del peso** de un cuerpo es la cantidad de fuerza que ejerce la tierra sobre él. **La dirección del peso** de un cuerpo siempre es vertical y **el sentido** es hacia el centro de la tierra o hacia abajo.

En cambio, el concepto de masa se asocia con el número de protones y de neutrones que contiene el cuerpo; es decir, la cantidad de materia que forma un cuerpo.

La relación matemática que permite calcular el peso de un cuerpo es:  **$P = m \cdot g$**

Donde, **P** es el peso del cuerpo; **m** es la masa del cuerpo y **g** es la aceleración de gravedad. El valor de la aceleración de gravedad en la tierra es aproximadamente de **10 m/seg<sup>2</sup>**.

**EJEMPLO:** Si queremos saber el peso de una persona de 55 kg, debemos multiplicar su masa por la aceleración de gravedad, es decir:  **$P = 55 \text{ kg} \cdot 10 \text{ m/seg}^2$**

$$P = 550 \text{ N.}$$

Para revisar las diferencias entre estos conceptos, realicemos un paralelo:

Características	M a s a	P e s o
Definición	Es la cantidad de materia que forma un cuerpo.	Es la fuerza con que la tierra atrae a los cuerpos.
Tipo de magnitud	Escalar	Vectorial
Unidades de medida	Kilogramo	Newton
Instrumento de medición	Balanza o pesa	Dinamómetro
Valor	Constante, no cambia	Cambia, depende del lugar
Ejemplo	100 kg	100 N
Fórmula	$M = P/g$ ( $m = F/a$ )	$P = m \cdot g$

El valor que consideramos para la aceleración de gravedad, es el que corresponde a objetos que se encuentran en la superficie de la tierra y para efectos de cálculos se considera un valor aproximado: **10 m/seg<sup>2</sup>**, pero en realidad este valor depende del lugar donde se encuentra el cuerpo, como se muestra en la siguiente tabla:

Lugar	aceleración de gravedad (m/seg <sup>2</sup> )
Polo Norte	9,83
Islandia	9,82
Madrid	9,80
Caracas	9,78
Guayaquil	9,78
Río de Janeiro	9,79
Santiago	9,79
Puerto Montt	9,80
Punta Arenas	9,81
Polo Sur	9,83

La aceleración de gravedad también varía para los diferentes planetas, como se muestra en la siguiente tabla:

Lugar	aceleración de gravedad (m/seg <sup>2</sup> )
Mercurio	3
Venus	8
Tierra	10
Marte	4
Júpiter	25
Saturno	10
Urano	8
Neptuno	11
Luna	1,6

En síntesis, una persona no pesa lo mismo en Santiago, en el Polo Norte o en Mercurio, ya que el peso de un cuerpo depende del lugar donde se encuentre dicho cuerpo. Pero su masa sigue siendo la misma. Por ejemplo, un kilo de pan pesa menos en Santiago que en los Polos o que en Júpiter.

## Actividad de aplicación

Nombre:

Curso:

### ITEM DE DEARROLLO.

1.- El señor Morales viaja desde Punta Arenas, la ciudad más austral del continente americano, hasta Guayaquil, en el Ecuador. Él sabe que allí el valor de la constante **g** es menor que en Punta Arenas. Considerando sólo los efectos de las variaciones de **g**, indique si las afirmaciones son verdaderas o falsas. Justifique las falsas.

a) \_\_\_\_ El señor Morales será más liviano en Guayaquil que en Punta Arenas.

b) \_\_\_\_ El señor Morales tendrá que ir a Guayaquil para tener menos masa.

2.- Isabel afirma que “**pesa 58 kg**”. De acuerdo a lo aprendido, el valor correcto para su masa es de \_\_\_\_\_ y para su peso es de \_\_\_\_\_

3.- Responde cada una de las siguientes preguntas en el espacio asignado.

a) ¿cuál es tu **masa** en la tierra? \_\_\_\_\_

b) ¿cuál es tu **peso** en la Tierra? \_\_\_\_\_

c) ¿cuál es tu **peso** en Júpiter? \_\_\_\_\_

e) ¿cuál es tu **masa** en la luna? \_\_\_\_\_

f) ¿cuál es tu **peso** en Madrid? \_\_\_\_\_

g) ¿cuál es tu **masa** en Santiago? \_\_\_\_\_

4.- Si la masa de una persona es de 65 kg.:

a) el módulo de su peso es \_\_\_\_\_

b) la dirección de su peso es \_\_\_\_\_

c) el sentido de su peso es \_\_\_\_\_

5.- María Paz mira a Carlos y le dice: “estás demasiado gordo, tienes que bajar de peso”. Si lo que en realidad le interesa a María Paz es que se vea más delgado, Carlos debería disminuir su \_\_\_\_\_

6.- Desde el punto de vista de la Física, Cuando vamos al supermercado a la feria, ¿es correcto decirle al vendedor “**me pesa 3 kilos de papas?** ¿Por qué?

---

**ITEM DE VERDADERO O FALSO.** Escribe una V si la afirmación es correcta y una F si la afirmación es falsa. Justifica las falsas, cambiando la palabra subrayada por la que es correcta.

- 1.- \_\_\_\_\_ El peso de un cuerpo es una fuerza.
- 2.- \_\_\_\_\_ Tú pesas menos en el planeta Venus que en el planeta Urano.
- 3.- \_\_\_\_\_ Un kilo de pan pesa menos que un kilo de papas en la luna.
- 4.- \_\_\_\_\_ Una persona pesa menos en Santiago que en Caracas.
- 5.- \_\_\_\_\_ El peso es una magnitud escalar y la masa una magnitud vectorial.
- 6.- \_\_\_\_\_ Una persona pesa lo mismo en la tierra y en Saturno.
- 7.- \_\_\_\_\_ El kilogramo es unidad de medida del peso de un cuerpo.
- 8.- \_\_\_\_\_ Tu masa es mayor en el planeta Marte que en el planeta Mercurio.
- 9.- \_\_\_\_\_ El peso de una persona de 75 kg, en Júpiter, es de 1865 Newton.
- 10.- \_\_\_\_\_ Si el peso de una persona en la luna es de 96 Newton, su masa es de 60 kg.