



## **Laboratorio N°2**

### **¿Qué sabes del álgebra de la fisonomía humana?**

**Integrantes:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Algunas relaciones entre las medidas de órganos del cuerpo o de su propio funcionamiento se pueden generalizar mediante el uso de expresiones algebraicas. Por ejemplo, el ritmo de crecimiento de las uñas varía de un dedo a otro y de una persona a otra, y esta variación se puede modelar mediante expresiones algebraicas.

**Una expresión algebraica es una combinación de números, letras y signos por medio de una o varias operaciones.**

A continuación se presentan dos aplicaciones de las expresiones algebraicas en la fisonomía humana.

### **I. Las calorías que nuestro cuerpo necesita**



La cantidad de energía que contiene un nutriente se mide por el calor que desprende mediante reacciones químicas dentro de nuestras células. Esta medida se expresa en dos tipos de unidades: calorías (cal) y kilocalorías (kcal), que son múltiplos de las calorías.

Toda persona tiene una demanda básica de energía para mantenerse saludable y activa. Una buena alimentación provee al organismo de las calorías necesarias para realizar todas sus actividades.

La demanda básica de energía en calorías, depende del peso ( $w$ ) dado en gramos, la estatura ( $h$ ) dada en centímetros y la edad ( $t$ ) dada en años. Esa demanda también varía según si se trata de un hombre o de una mujer.

Para calcular las calorías necesarias para los hombres ( $ch$ ) y mujeres ( $cm$ ), se cuenta con las ecuaciones de Harris Benedict.

$$c_h = 13,8 w + 5h - 6,8t + 665 \text{ (cal)}$$

$$c_m = 9,6 w + 1,9h - 4,7t + 655 \text{ (cal)}$$

1. La expresión algebraica  $13,8 w + 5h - 6,8t + 665 \text{ (cal)}$  corresponde a un
2.  $13,8 w$  y  $5h$  son términos semejantes.
3. Arrastra los nombres a cada una de las partes que corresponde en el término algebraico.



En la siguiente tabla se muestran los pesos promedios de hombres y mujeres según su estatura a los 30 años

Altura (m)	Peso Hombres (kg)	Peso mujeres (kg)
1,58	51-64	46-59
1,60	52-65	48-61
1,62	53-66	49-62
1,64	54-67	50-64
1,66	55-69	51-65
1,68	56-71	52-66
1,70	58-73	53-67
1,72	59-74	55-69

1. Aplicando las ecuaciones de Harris Benedict, calcular la demanda básica aproximada de energía para un hombre de 30 años que mide 1,62m

**Recuerda:** peso (w) dado en gramos, la estatura (h) dada en centímetros y la edad (t) dada en años.

$$c_h = 13,8 w + 5h - 6,8 t + 665 \text{ (cal)}$$

$$c_h = 13,8 ( \text{ } ) + 5( \text{ } ) - 6,8 ( \text{ } ) + 665 \text{ (cal)}$$

$$c_h = \text{ } + \text{ } - \text{ } + 665 \text{ (cal)}$$

$$c_h = \text{ }$$

2. Aplicando las ecuaciones de Harris Benedict, calcular la demanda básica aproximada de energía para una mujer de 30 años que mide 1,62m

$$c_m = 9,6 w + 1,9h - 4,7t + 655 \text{ (cal)}$$

$$c_m = 9,6 ( \text{ } ) + 1,9( \text{ } ) - 4,7( \text{ } ) + 655 \text{ (cal)}$$

$$c_m = ( \text{ } ) + ( \text{ } ) - ( \text{ } ) + 655 \text{ (cal)}$$

$$c_m = ( \text{ } )$$

3. De los puntos 1 y 2, ¿qué se puede concluir?

-----  
-----

4. Aplicando las ecuaciones de Harris Benedict, calcular la demanda básica aproximada de energía para un hombre de 30 años que miden 1,70 m.

$$c_h = 13,8 w + 5h - 6,8 t + 665 \text{ (cal)}$$

$$c_h = 13,8 ( \text{ } ) + 5( \text{ } ) - 6,8 ( \text{ } ) + 665 \text{ (cal)}$$

$$c_h = \text{ } + \text{ } - \text{ } + 665 \text{ (cal)}$$

$$c_h = \text{ }$$

5. Aplicando las ecuaciones de Harris Benedict, calcular la demanda básica aproximada de energía para una mujer de 30 años que miden 1,70 m.

$$c_m = 9,6 w + 1,9h - 4,7t + 655 \text{ (cal)}$$

$$c_m = 9,6 ( \text{ } ) + 1,9( \text{ } ) - 4,7( \text{ } ) + 655 \text{ (cal)}$$

$$c_m = ( \text{ } ) + ( \text{ } ) - ( \text{ } ) + 655 \text{ (cal)}$$

$$c_m = ( \text{ } )$$



6. Con relación al punto anterior, ¿qué se puede concluir respecto a la demanda básica de calorías según el sexo, la estatura y el peso?

-----  
-----

7. Si la demanda básica de calorías para una mujer que mide 1,62 m es aproximadamente 432.798,3 cal, ¿cuántos años, aproximadamente, puede tener la mujer, si su peso es de 45 kg? -----

TOMADO DE : Salgado Ramírez, D. (2007) Nuevas matemáticas 9º. Editorial Santillana

## 2. Crecimiento de las orejas

En una investigación, médicos midieron la longitud del pabellón externo de la oreja de 206 pacientes. A partir de los datos recogidos, dedujeron una expresión algebraica para modelizar el crecimiento de las orejas.

Si la edad de la persona se representa por la variable  $t$ , la longitud en milímetros de las orejas, está dada por la expresión algebraica:

$$0,72 t + 55,9$$

8. La expresión algebraica  $0,72 t + 55,9$  corresponde a un

9.  $0,72 t$  y  $55,9$  son términos semejantes.

10. Arrastra los nombres a cada una de las partes que corresponde en el término algebraico.



$$0,72 t^1$$

**exponente**

**literal**

**coeficiente**

**II.** Aplicando la expresión algebraica  **$0,72 t + 55,9$**  encuentra el tamaño de su oreja de tres personas diferentes que convivan contigo y comprueba si coincidió.

<b>Persona N°1</b>	<b>Persona N°2</b>	<b>Persona N°3</b>
Edad: _____	Edad: _____	Edad: _____
<b><math>0,72 t + 55,9</math></b>	<b><math>0,72 t + 55,9</math></b>	<b><math>0,72 t + 55,9</math></b>
<b><math>0,72 ( \_\_\_\_ ) + 55,9</math></b>	<b><math>0,72 ( \_\_\_\_ ) + 55,9</math></b>	<b><math>0,72 ( \_\_\_\_ ) + 55,9</math></b>
<b>_____ + 55,9</b>	<b>_____ + 55,9</b>	<b>_____ + 55,9</b>
_____	_____	_____
Mide la oreja de la persona:	Mide la oreja de la persona:	Mide la oreja de la persona:
_____	_____	_____
Coincidieron los valores:	Coincidieron los valores:	Coincidieron los valores: