

MATEMÁTICAS EN EL CUERPO HUMANO

CONTANDO CON LAS MANOS
UNIDADES ANTROPOMÉTRICAS

JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

Estas actividades pretenden dar a conocer algunas nociones muy básicas sobre la relación numérica que existe entre distintas partes del cuerpo, así como la estrecha conexión existente entre la aparición de los sistemas de numeración más utilizados a lo largo de la historia y nuestro propio cuerpo.

NIVELES

ESO

PROFESORES DEL CENTRO

JAVIER ALCÁNTARA ORTEGA
BEATRIZ DÍAZ TEJERO

ENCARNA OLIVARES MENA
JUAN ANTONIO PRADERA TROBAJO

CONTANDO CON LAS MANOS

Material necesario

- Juego de tarjetas con los números 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30 y 60.

Aplicación didáctica

En un principio no existía la noción actual de número, y para contar se emparejaba cada objeto con un símbolo o signo, ya fuesen rayas en un hueso o madera, piedras u otros objetos.

Pronto surgió la necesidad de agrupar los signos para facilitar el cálculo y así aparecieron los sistemas de numeración. Por comodidad y utilidad se cuenta con las partes del propio cuerpo. Así, el ser humano empieza a contar de 5 en 5, de 10 en 10, de 20 en 20, de 12 en 12 y de 60 en 60.

Busquemos una relación entre cada agrupamiento y el cuerpo humano. Las primeras son sencillas, pero con el 12 hay que fijarse en las falanges de cuatro dedos (3 falanges \times 4 dedos = 12) y utilizar el pulgar para contar. Para el 60 se combinan el 12 y el 5, usando las dos manos.

¿Cuál es la base ideal? Veámoslo asignando a cada sistema de numeración las tarjetas con los divisores que le corresponden. A mayor número de divisores, el sistema es más útil para los repartos y las operaciones. En la base 60 sería necesario utilizar muchos símbolos y esto hace el trabajo más difícil. Así el sistema de numeración ideal es el 12.

Vamos a multiplicar con los dedos números entre 5 y 10. En cada mano levantaremos tantos

dedos como unidades pasen de 5 en los números a multiplicar. Por ejemplo multiplicamos $7 \cdot 9$:

1. Se suman los dedos levantados en ambas manos y se cuentan como decenas.

$$2 + 4 = 6 \qquad 6 \cdot 10 = 60$$

2. Se multiplican los dedos bajados para obtener las unidades:

$$3 \cdot 1 = 3$$

3. Se suman las cantidades y se obtiene el producto buscado:

$$60 + 3 = 63$$



UNIDADES ANTROPOMÉTRICAS

Material necesario

- Cintas métricas y listones numerados.

Aplicación didáctica

“El hombre es la medida de todas las cosas”
Protágoras, siglo V a.C.

Las partes del cuerpo humano guardan una proporción. Para comprobarlo vamos a definir algunas medidas antropométricas:

- **Braza o envergadura:** Distancia entre el extremo de ambas manos con los brazos abiertos.
- **Codo:** Longitud desde el codo al extremo de los dedos.

Existe una relación entre todas ellas, pero eso ya dejamos que lo compruebes tú y que completes:

- Altura = envergadura.
- Envergadura = codos.
- Codo = palmos.
- Palmo = manos.
- Mano = dedos.
- Envergadura = pies.
- Pie = manos.
- Cociente Altura/Ombliigo = .

La existencia de diferencias entre las medidas de las personas llevó a la construcción de patrones que establecieran la unidad a tener en cuenta a la hora de medir. De esta forma se soluciona el problema, pero sin olvidar que dichos patrones se utilizaron en un ámbito geográfico y temporal muy restringido. Así, tenemos algunos ejemplos:

Pie babilónico	Pie griego	Pie romano	Pie íbero	Pie de Burgos
33 cm	30,8 cm	29,56 cm	29,7 cm	27,86 cm

La **Proporción Áurea** o **Proporción Divina** aparece también en el cuerpo humano y para comprobarlo hay que medir, además de la altura, la distancia del ombligo al suelo y efectuar el cociente entre ambas.

- **Palmo:** Distancia desde el extremo del pulgar hasta el meñique, con la mano extendida.
- **Mano:** Anchura de los cuatro dedos (índice, corazón, anular y meñique) unidos.
- **Dedo:** Ancho de un dedo.
- **Pie:** Distancia desde el talón al extremo del pulgar.



Habrás obtenido como resultado un número próximo a $\Phi = 1,61803398$, es decir $\frac{1 + \sqrt{5}}{2}$, que es el número áureo o número de oro.