

Estimados postulantes en nombre del Equipo directivo les damos una cordial bienvenida, agradecemos a todos y cada uno de Uds. por elegir a nuestro Instituto Superior de Formación Docente y Técnico N° 53 “María Ester Tommasi” y a la Tecnicatura Superior en Enfermería en particular.

El presente modulo tiene como objetivo repasar contenidos del Nivel Secundario que son de suma importancia para asumir una Carrera de nivel Superior.

El presente modulo consta de tres áreas temáticas Matemática, Lengua y Biología.

Comienza con contenidos teóricos y explicativos de los distintos temas abordados y a continuación ejercicios para la práctica y ejercitación.

Con fecha a fijar en el mes de Marzo realizaremos un test de resolución de problemáticas que serán del tipo que se desarrollan en el presente modulo. Solicitamos a los postulantes interiorizarse de la fecha y hora del mismo que estará expuesto en las redes sociales y plataforma de la Institución. Se realizará un encuentro para el turno mañana y otro para el turno tarde previo al test, ambas en modalidad y fechas a confirmar.

Agradecemos a la Prof. Hilda Elizabeth Kirchherr, Prof. Cora Rizzo y la Prof. Silvia Rubinetti por su desinteresado aporte en la realización del módulo en Gral. y de las áreas en particular.

Buscamos que nuestros Egresados tengan un alto valor profesional con tres características esenciales. ***Fundamentación Científica- Aptitud y Actitud Profesional*** y sobre todo un claro ***Compromiso Social***.

Deseamos tod@s un feliz de año y que el próximo nos encuentre con todas la ganas para emprender un nuevo desafío.

Lic. Prof. Héctor Donato Ortiz  
Jefe de Área  
Tecnicatura Superior en Enfermería  
ISFDyT N° 53

# MODULO ÁREA MATEMÁTICA

## TEORÍA

### Números Racionales (Fracciones)

#### Introducción

El conjunto de números racionales es aquel formado por todos los posibles cocientes de números enteros, es decir las **fracciones**.

Se simboliza de la siguiente manera:

$Q = \{a / b : a \in Z \wedge b \in N\}$ , siendo “Z” un número entero y “N” un número natural.

El signo de la fracción está contemplado en el número  $a \in Z$  del numerador, mientras que tomamos  $b \in N$  para evitar de antemano una posible división por cero. Ejemplos de fracciones son:

3/4; 2/5; 5/1; 32/17; 79/81

NOTA: en un número racional o fracción puede escribirse su símbolo operador “división” de tres formas distintas expresando exactamente lo mismo:

$\frac{2}{3}$  o 2:3 o 2/3

Es decir, el término **Fracción** representa un tipo de división. Constituye una parte o pieza de un entero que **indica la división de ese número en partes o unidades iguales**.

Una fracción se escribe con un dígito sobre otro, por ejemplo “1/4”, donde el número que se encuentra por arriba de la línea (numerador) se divide entre el que está por debajo de ésta (denominador). Debido a que la fracción o número racional “1/4” representa una división, se puede leer como numerador “1” dividido entre denominador “4”.

Los números racionales sirven para representar proporciones. Veamos entonces algunas situaciones donde los números racionales son útiles para representar ciertas magnitudes:

1) Tres amigos se reúnen a comer juntos. A tales efectos se compra una pizza, la cual se divide en 8 porciones. Uno de ellos come 3 porciones, el otro sólo dos, y el tercero — que es vegetariano — lleva para sí mismo una calabaza hervida, razón por la cual no consume ninguna porción de pizza. Determinar qué fracción de pizza se consumió y qué fracción sobró.

#### Solución:

Dado que en total, entre los dos amigos que consumieron pizza, se consumieron 5 de las 8 porciones, entonces la fracción que representa la cantidad de pizza consumida es:

(Los dos amigos que consumieron pizza)  $X = 5/8$

Como quedaron sin consumir 3 porciones de pizza, entonces la fracción que representa el sobrante es:

(Porción que sobrante)  $y = 3/8$

Observemos que:

$$x + y = 5/8 + 3/8 = 8/8 =$$

En consecuencia, obtenemos “1” que representa el total de la pizza.

2) De los 52 bancos de un aula, 20 se destinan a estudiantes varones, 25 se destinan a estudiantes mujeres, y el resto quedan sin utilizar.

Las fracciones que representan la proporción de bancos utilizados por varones, niñas, y sin utilizar respectivamente son:

$$20/52; 25/52; 7/52$$

Nuevamente—y no es casualidad — si sumamos las tres fracciones nos da el número entero “1”, que representa el total de bancos disponibles en el aula. En efecto:

$$20/52 + 25/52 + 7/52 = (20 + 25 + 7) / 52 = 52/52 = 1$$

3) En un depósito de zapatillas deportivas, hay 150 pares de zapatillas blancas, 230 pares de zapatillas rojas y 175 pares de zapatillas negras. Del total de zapatillas en el depósito: ¿Cuáles son las fracciones que representan la proporción de pares de zapatillas blancas, rojas y negras respectivamente?

### Solución:

El total de pares de zapatillas que hay en el depósito es  $150 + 230 + 175 = 555$ . Pero entonces las fracciones en cuestión son:

$150/555; 230/555; 175/555$  respectivamente.

Podemos concluir, que el **denominador** de una fracción indica el número total de partes iguales en que se ha dividido el total. Donde al denominador también se lo conoce como **divisor**. Y el **numerador** indica cuántas partes del total se consideran.

Donde también se lo denomina como **dividendo**.

Es decir, el **denominador o divisor** se refiere al número total de partes iguales y es el número inferior de la fracción. A mayor número en el denominador, mayor valor de las piezas iguales (o fracciones) del total. Análogamente, el **numerador o dividendo**, se refiere a la parte del total que se considera y corresponde al número superior de la fracción. A mayor número en éste, más partes del todo a considerar. Por ejemplo en la fracción “ $3/8$ ” representa tres partes del total “8”

### Concepto de tamaño de una fracción

Cuando los números son iguales, mientras mayor sea el número en el denominador, menor será el valor de piezas (o fracciones) del total.

Por ejemplo:  $1/2$  es mayor que  $1/4$ ,  $1/8$  es mayor que  $1/16$  Y cuando los denominadores sean los mismos, mientras más grande sea el número del numerador, mayor será el valor de las partes del todo.

Por ejemplo:  $3/4$  es mayor que  $1/4$ ,  $5/8$  es mayor que  $3/16$

### Tipos de fracciones y su valor

Por lo tanto, tendremos fracciones que son menores a uno ( $<1$ ), igual a uno (1) y mayores a uno ( $>1$ ):

- Si el numerador es menor que el denominador, el valor de la fracción es menor que uno. Se denominan fracciones **propias**:  $3/4 < 1$ ,  $9/10 < 1$

- Si el numerador y el denominador son iguales entre sí, el valor de la fracción es igual a uno. Estas fracciones se denominan fracciones **impropias**:

$$1 \frac{1}{2} > 1, 5$$

$$4/5 > 1$$

- Si el numerador es mayor que el denominador, el valor de la fracción es mayor que uno. Estas fracciones también se denominan impropias:

$$2/1 = 2 > 1, 5/4 = 1$$

$$1/4 > 1$$

- Si la fracción y el número entero se escriben juntos, el valor de ésta siempre es mayor que uno. Estas fracciones se denominan números mixtos:

$$1 \frac{1}{2} > 1,5$$

$$5/4 > 1$$

### **Fraciones iguales o equivalentes**

Cuando se trabaja en problemas con fracciones a veces es necesario cambiar una fracción a una diferente pero equivalente para hacer el problema matemático más fácil de calcular.

Por ejemplo, puede ser necesario cambiar  $2/4$  a  $1/2$  o  $2/3$  a  $4/6$ .

Se puede hacer una nueva fracción que tenga el mismo valor al multiplicar o dividir el numerador y el denominador por el mismo número.

Por ejemplo:

-  $2/3$  puede cambiarse a  $4/6$  si se multiplican el numerador y el denominador por 2.

$$2 \times 2 / 3 \times 2 = 4/6$$

-  $2/4$  puede cambiarse a  $1/2$  al dividir el numerador y el denominador entre 2.

$$2: 2 / 4: 2 = 1/2$$

Es importante recordar que puede modificar el numerador y el denominador de una fracción sin que cambie el valor de la misma, en tanto cumpla la siguiente regla:

**Cuando se cambia una fracción, “se mantiene su valor”, el numerador y el denominador se deberán multiplicar o dividir por el mismo número.**

En definición podemos decir:

Dos números racionales—o fracciones:  $x = a/b$ ;  $y = c/d$ , se dirán equivalentes si y sólo si representan el mismo número racional. Para comprender que dos fracciones aparentemente distintas numéricamente pueden en realidad representar o apuntar hacia el mismo número racional, basta ver que sí:  $x = 8/4$ ;  $y = 16/8$ , entonces aunque aparentemente parecieran fracciones diferentes, ambas representan el mismo número:  $x = y = 2$ .

Para determinar si dos fracciones son equivalentes, podemos verificarlo de la siguiente manera:  $a/b = c/d$ , entonces:  $a.d = b.c$

### **Fracciones reducibles e irreducibles**

Muchas veces a los fines prácticos, resulta más fácil trabajar con fracciones que se han simplificado o reducido a los términos mínimos. Esto significa que el numerador y el denominador son los números más pequeños que pueden representar la fracción del total.

Por ejemplo:  $4/10$  se puede simplificar a  $2/5$ . En la mayoría de los casos puede ser necesario simplificar en varias ocasiones. Es decir, para simplificar una fracción a sus términos mínimos, divide el numerador y el denominador entre el número **más grande** que se pueda para ambos.

En definición podemos decir:

Como noción importante dentro del ámbito de los números racionales, es la noción de fracción reducible y la de fracción irreducible. Teniendo la siguiente fracción  $x = a/b$ , diremos que  $x$  es una fracción irreducible si  $a$  y  $b$  no tienen divisores comunes; y por el contrario, cuando  $a$  y  $b$  tengan divisores comunes, la fracción se dirá reducible.

La fracción:  $27/6$  es reducible pues tanto numerador como denominador son divisibles por 3.

Otro ejemplo:  $33/132$  se puede reducir o simplificar a  $11/44$  al dividir tanto el numerador y el denominador entre 3. De esta forma podemos seguir reduciendo o simplificando al dividir el numerador y el denominador entre 11. Quedando como fracción irreducible (es decir, no puede simplificarse más) a  $1/4$ .

Otro ejemplo: la fracción  $14/5$  es irreducible pues 14 y 5 no tienen divisores comunes.

Cuando una fracción  $x = a/b$  es reducible, siempre puede obtenerse una fracción equivalente a la anterior—pero irreducible— haciendo:

$x = (a/\text{mcd}(a, b)) / (b/\text{mcd}(a, b))$ ; es decir simplificando los factores comunes de “**a**” y de “**b**”.

Por ejemplo:

$$27/6 = 3 \times 9 / 3 \times 2 = 9/2$$

NOTA: “**mcd**” significa máximo común divisor tanto para el numerador como para el denominador de la fracción. Es decir, encontrar el máximo número que sea divisible tanto al numerador como al denominador de la fracción.

Si tenemos presente que  $\text{mcd}(27; 6) = 3$ , entonces es claro que se obtiene el mismo resultado implementando la fórmula, es decir:

$$27/6 = (27/3) / (6/3) = 9/2$$

Siempre que trabajemos con fracciones, es conveniente hacerlo con fracciones irreducibles. Si la fracción obtenida como resultado de alguna cuenta u operación fuera reducible, es conveniente simplificar tantas veces como sea necesario para pasar a una expresión irreducible de la misma.

### **Conversión entre números mixtos y fracciones impropias**

Para realizar de manera sencilla ciertos cálculos, se necesita saber cómo convertir varias fracciones. Los números mixtos ( $1 \frac{1}{4}$ ) pueden cambiarse a fracciones impropias ( $5/4$ ), y las fracciones impropias ( $3/2$ ) se pueden convertir a números mixtos ( $1 \frac{1}{2}$ ).

Es decir, para cambiar un número mixto a una fracción impropia, multiplique el denominador por el número total y después sume el numerador al resultado de asuma.

Ejemplo: cambie  $2 \frac{3}{4}$  a fracción impropia.

$2 \frac{3}{4} = 4 \times 2 = 8, 8 + 3 = 11$ ; la respuesta "11" constituye el nuevo numerador de una fracción. El denominador original permanece inalterado. O sea, el número mixto  $2 \frac{3}{4}$  es la fracción impropia  $11/4$ .

### Suma y resta de fracciones

Para sumar o restar dos fracciones que tienen un mismo denominador, la fracción resultante es simplemente aquella que se obtiene sumando los numeradores y manteniendo como denominador al denominador común original de ambas. Es decir:

$$a/b + c/b = (a + c) / b \quad a/b - c/b = (a - c) / b$$

Algunos ejemplos prácticos:

$$3/7 + 18/7 = (3 + 18) / 7 = 21/7$$

$$14/5 - 8/5 = (14 - 8) / 5 = 6/5$$

Cuando las fracciones a sumar y/o restar no tienen un denominador común, tendremos que obtener dos fracciones equivalentes a las primeras, pero que tengan un común denominador, para poder sumar o restar.

Supongamos que:

$$x = a/b \quad y = c/d$$

Si bien podríamos tomar como denominador común al producto de los denominadores  $b \cdot d$  haciendo:

$$x = a \cdot d / b \cdot d \quad y = b \cdot c / b \cdot d$$

Es claro que las anteriores son fracciones equivalentes a las primeras, en la práctica elegir como denominador común al producto  $b \cdot d$  suele ser engorroso porque dicho número suele ser grande e inmanejable. Por ejemplo, con el método anterior, para realizar la siguiente suma deberíamos hacer:

$$7/25 + 8/75 = (7/75 + 8/75) \times (25 \times 75) = 725/1875$$

Como vemos, la fracción resultante no es irreducible y tiene un denominador muy grande e incómodo. Para llegar a la expresión irreducible de dicha fracción, deberíamos simplificar lo más posible la misma como sigue:

$$725/1875 = 5 \times 145 / 5 \times 375 = 5 \times 29 / 5 \times 75 = 29/75$$

De esta forma concluimos que:

$$7/25 + 8/75 = 29/75$$

Una forma de evitar lidiar con denominadores tan grandes, y luego tener que hacer un trabajo extra de simplificación luego de sumar, es tomar como denominador común en lugar del producto  $b \cdot d$ , al *mínimo común múltiplo* entre  $b$  y  $d$ , es decir: **mcm (b; d)**, que también servirá y será notablemente más chico en general que el producto  $b \cdot d$ . En símbolos esto sería:  $a/b + c/d = [a \times (\text{mcm}(b; d) / b) + c \times (\text{mcm}(b; d) / d)] / \text{mcm}(b; d)$

En el ejemplo numérico anterior, si implementamos la fórmula, como  $\text{mcm}(25; 75) = 75$  entonces:  $7/25 + 8/75 = [7 \times (75/25) + 8 \times (75/75)] / 75 = [7 \times 3 + 8 \times 1] / 75 = 29/75$

Como vemos, nos ahorramos unas cuantas simplificaciones así como también operar con números extremadamente grandes.

NOTA: muchas veces es necesario encontrar un número entero que sea múltiplo de otros dos, pero que no necesariamente sea el producto de ambos porque suele ser muy grande. Por ejemplo, si queremos encontrar un múltiplo común a los números  $a = 18$  y  $b = 22$ , el camino más simple es realizar el producto de ambos, a saber:

$$m = a \times b = 18 \times 22 = 396$$

Normalmente en los problemas concretos en que se debe calcular un múltiplo común a dos o más números enteros, es conveniente calcular el valor del mínimo múltiplo común posible. A ese número se lo denomina mínimo común múltiplo de los números enteros correspondientes y se indica como “mcm”.

Expresado de manera más formal, tomando sólo dos números enteros  $a$  y  $b$ , podemos expresar al mínimo común múltiplo entre esos números simbólicamente mediante:

$$m = \text{mcm}(a; b)$$

Este número  $m = \text{mcm}(a; b)$  tiene la propiedad de ser múltiplo a la vez de “ $a$ ” y de “ $b$ ”, y es el menor número natural con esa propiedad. El mínimo común múltiplo se toma siempre como número positivo, pues no hay un número negativo que cumpla con ser el menor múltiplo común de “ $a$ ” y “ $b$ ”, pues hay infinitos números negativos cada vez menores.

Además para ser múltiplo de “ $a$ ” y de “ $b$ ” simultáneamente, es necesario que “ $m$ ” sea mayor o igual que el valor absoluto del mayor de dichos números.

Una manera de poder obtener fácilmente el **mcm**, es utilizando el siguiente algoritmo: la factorización de números primos comunes y no comunes elevados al máximo exponente. Por ejemplo, si quisiéramos determinar el mcm de 12 y 20:

$$12 = 2^2 \times 3$$

$$20 = 2^2 \times 5$$

Entonces  $\text{mcm} = 2^2 \times 3 \times 5 = 60$  (se obtuvo a partir de los primos comunes y no comunes de la factorización elevados al máximo exponente). Y el resultado del algoritmo nos dio en este caso “60”. Por lo tanto, para este ejemplo el  $\text{mcm} = 60$ .

Recordamos que los números primos, son aquellos números enteros que pueden únicamente obtenerse, si y sólo si, se multiplican por la unidad (1) y por sí mismo.

Ejemplo:  $1 \times 2 = 2$ ,  $1 \times 3 = 3$ ,  $1 \times 5 = 5$ ,  $1 \times 7 = 7$ , etc.

Los números primos son 1, 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59, etc.

Ahora veremos un ejemplo combinando fracciones impropias con números mixtos para la suma y/o la resta:

$$1/6 + 2 \frac{3}{8} + 5/6 =$$

Donde  $2 \frac{3}{8} = 2 \times 8 = 16 + 3 = 19$ , entonces nos queda  $\frac{19}{8}$

Por lo tanto, tenemos la siguiente suma de fracciones:  $\frac{1}{6} + \frac{19}{8} + \frac{5}{6}$ . Buscamos el mcm de 6 y 8. Aplicamos el algoritmo para calcularlo:

$$6 = 2 \times 3$$

$$8 = 2^3$$

$$\text{mcm} = 2^3 \times 3 = 24$$

Entonces resolvemos ahora la fracción:  $\frac{1}{6} + \frac{19}{8} + \frac{5}{6} = \frac{4 + 57 + 20}{24} = \frac{81}{24}$

Puedo simplificar la fracción resultante mediante el máximo común divisor que en este caso resulta "3":  $\frac{81}{24} = \frac{81:3}{24:3} = \frac{27}{8}$ . Aquí ya no puedo seguir simplificando y tal fracción es irreducible.

Una manera de poder obtener fácilmente el **mcd**, es utilizando el siguiente algoritmo: la factorización de números primos comunes elevados al mínimo exponente.

Resolviendo el ejemplo, tenemos que obtener el mcd de 81 y 24:

$$81 = 3^4$$

$$24 = 2^3 \times 3$$

Por lo tanto, el mcd = 3

Finalmente, también podemos pasar de fracción impropia a número mixto:  $\frac{27}{8} = 3 \times 8 = 24 + 3 = 27$ . Entonces nos queda que  $\frac{27}{8} = 3 \frac{3}{8}$ .

### **Multiplicación de fracciones**

Para multiplicar fracciones es muy sencillo el procedimiento, pues simplemente se multiplica numerador con numerador y denominador con denominador. En símbolos esto es:

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$$

Por ejemplo:  $\frac{5}{3} \times \frac{7}{2} = \frac{35}{6}$

NOTA: para multiplicar una fracción por un número mixto será necesario cambiar el número mixto a fracción impropia antes de resolver la operación. Por ejemplo:  $1 \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{3}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{3}{4}$ .

### **División de fracciones**

Para dividir dos fracciones, hay un método muy práctico que consiste en multiplicar por la fracción que hace las veces de denominador, pero invertida. En símbolos esto es:

$$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} = \frac{a \cdot d}{b \cdot c}$$

La regla anterior motiva la siguiente regla práctica que suele enseñarse en la escuela secundaria, que consiste en:  $\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a \cdot d}{b \cdot c}$

Por ejemplo:  $\frac{3}{5} : \frac{4}{9} = \frac{3}{5} \times \frac{9}{4} = \frac{27}{20}$

Un ejemplo más:  $\frac{5}{3} : \frac{4}{7} = \frac{5 \times 7}{3 \times 4} = \frac{35}{12}$

### **Expresión Decimal de los Números Racionales**

Los números racionales admiten una representación decimal.

Por ejemplo:  $1/2 = 0,5$ ;  $2/3 = 0,6666\dots$

Cualquier número racional admite una expresión decimal, que será o bien finita como en el caso de  $x = 1/2 = 0,5$ ; o bien infinita periódica como ser:

$2/3 = 0,666\dots$   $15/99 = 0,151515\dots$

Por tanto, un número racional puede ser expresado tipo fracción y pasarlo a su desarrollo decimal, y viceversa. En ambas situación el valor numérico resulta el mismo.

Es decir, una fracción decimal es sólo una fracción escrita en un formato diferente, con un denominador que es cualquier múltiplo de 10 (10, 100 y 1000). La colocación de la coma decimal (,) determina el valor del decimal.

Ejemplos:

Fracción	Decimal	Posición a la derecha	Valor de la coma decimal del decimal
2/10	0,2	1 lugar	Decimos
3/100	0,03	2 lugares	Centésimos
4/1000	0,004	3 lugares	Milésimos

Es importante recordar que los números a la derecha de la coma decimal tienen valores menores a 1. Los números a la izquierda de la coma decimal son números enteros que tienen un valor igual o mayor que 1.

Si no existe un número entero antes de la coma decimal, siempre añada a la izquierda de éste un cero (0) para evitar errores al leer el valor decimal. La lectura decimal es fácil una vez que entiende el concepto de valores decimales relativo a la colocación de la coma decimal y números enteros.

Para leer fracciones decimales, lea primero el o los número/s entero/s a la izquierda de la coma decimal, a continuación la coma decimal como “y” o “coma”, y después lea la fracción decimal a la derecha de la coma decimal. El cero (0) a la izquierda de la coma decimal no se lee en voz alta. Ejemplo: **0,2** se lee de la siguiente manera: **dos décimos**, debido a que el número 2 se encuentra una posición a la derecha de la coma decimal.

De igual forma, **0,03** se lee como **tres centésimos**. De igual forma si tuviéramos **0,150** se lee como **15 centésimos**, puesto que el cero después del 15 no incrementa su valor.

### **Comparar los valores decimales**

Para comparar valores decimales, el decimal con el números más grande en la columna a la derecha de éste (lugar de los décimos) tiene mayor valor. Si ambos son iguales, entonces aplique la regla de la siguiente columna (lugar de los centésimos). Esto también se aplica a los números enteros.

Ejemplos:

- a- 0,75 es mayor que 0,60
- b- 0,250 es mayor que 0,125
- c- 1,36 es mayor que 1,25
- d- 2,75 es mayor que 2,50

Para el caso de la división de números decimales entre 10, 100 y 1000, es rápido y sencillo. Sólo mueva la coma decimal el mismo número de lugares a la izquierda como la cantidad de ceros que haya en el divisor.

Ejemplos:

$$0,09: 10 \text{ (se mueve el decimal un lugar a la izquierda)} = 0,009$$

$$0,09: 100 = 0,0009$$

$$0,09: 1000 = 0,00009$$

### **Cambiar Decimales a Fracciones**

Cuando se cambia un decimal a fracción, sólo lea el decimal y luego escríbalo como Suena. Simplifique si es necesario.

Es decir, Cambie 0,75 a fracción: 0,75 son 75centésimos. Se escribe como 75/100, simplificando llegamos a 3/4.

Cambie 0,5 a fracción: 0,5 son 5 décimos. Se escribe como 5/10, simplificando llegamos a 1/2.

### **Porcentaje. Razón y Proporción**

El **porcentaje** o **tanto por ciento (%)**, es una de las aplicaciones más usadas de las proporciones o números racionales. El porcentaje es una forma de comparar cantidades. Es decir, es una unidad de referencia que relaciona una magnitud (una cifra o cantidad) con el todo que le corresponde (el todo es siempre el 100), considerando como unidad la centésima parte del todo.

Ejemplos:

$$1 \text{ centésimo} = 1/100, \quad 5 \text{ centésimos} = 5/100, \quad 50 \text{ centésimos} = 50/100$$

Nota: no olvidar que las fracciones deben expresarse siempre lo más pequeñas posible, deben ser fracciones irreducibles.

¿Qué significa entonces el 50 %?:

Significa que de una cantidad que se ha dividido en cien partes se han tomado 50 de ellas, o sea, la mitad.

¿Qué significa 25 %?:

Significa que de un total de 100 partes se han tomado 25, o sea 1/4 (25/100 al simplificar por 5, se reduce a 1/4).

Es decir, un porcentaje se refiere a un número de partes de algo, relativo a un total de 100 “partes por ciento”

- Es una fracción cuando el denominador es 100 y el numerador es el número antes del símbolo %. Por ejemplo:  $5\% = 5/100$
- Es una razón cuando el denominador y el numerador se separan por dos puntos. Por ejemplo:  $5\% = 5:100$

- Es un decimal cuando el numerador se toma del porcentaje. Por ejemplo:  $5\% = 0,05$

Se escribe con el símbolo %, que significa 100 “ciento”

Ejemplo:  $5\% = 5 / 100 = 5:100 = 0,05$

El símbolo de porcentaje se puede encontrar:

- Un número entero 20 %
- Una fracción numérica  $1/2$  %
- Un número mixto  $20 \frac{1}{2}$  %
- Un número decimal 20,5 %

### **Fracciones y Porcentajes**

Para cambiar un porcentaje a fracción, borre el símbolo %, divida el número (nuevo numerador) entre 100 (denominador), simplifique y cambie a número mixto, en caso necesario.

Ejemplo:

Cambie 20 % a fracción:  $20\% = 20 = 20/100$ , podemos simplificar y nos queda  $= 1/5$ .

Cambie  $1/2$  % a fracción:  $1/2 \% = 1/2 / 100 = 1/2 \times 1/100 = 1/200$ .

Para cambiar una fracción a porcentaje, multiplique la fracción por 100 (cambie cualquier fracción impropia a número mixto antes de multiplicar por 100), simplifique y añada el símbolo %.

Ejemplo:

Cambie  $1/2 = ?$

$$1/2 \times 100/1 = 100/2 = 50/1 = 50 = 50\%$$

Cambie  $3/5 = ?$

$$3/5 \times 100/1 = 3/1 \times 20/1 = 60/1 = 60 = 60\%$$

### **Decimales y Porcentajes**

Para cambiar un porcentaje a decimal, elimine el símbolo % (cuando elimina el símbolo % del número entero, la coma decimal ocupa el lugar del símbolo), divida entre 100 al mover la coma decimal dos lugares a la izquierda y añada ceros en caso necesario.

Ejemplo:

Cambie 68 % = (elimino símbolo) 68 = (coloco la coma decimal en lugar del símbolo) 68,0 = (me desplazo dos lugares a la izquierda) 0,68

Cambie 14,1 % = 0,141

Para cambiar de decimal a porcentaje, multiplique el decimal por 100, para ello mueva la coma decimal dos lugares a la derecha, añada el símbolo % y ceros en caso necesario.

Ejemplo:

Cambie 3,19 = (muevo la coma decimal dos lugares a la derecha)  $3,19 \times 100 = 319 =$  (Agrego el símbolo) 319 %

Cambie  $0,5 \times 100 = 50$  % (aquí para mover la coma decimal dos lugares a la derecha debe añadir un cero).

### **El porcentaje de un número dentro de otro número**

Para determinar el porcentaje de un número, haga una fracción en la que utilice dicha cifra seguido de “qué porcentaje es” como el denominador, utilice el número remanente como el numerador, cambie la fracción a decimal y a continuación cambie el decimal a porcentaje.

Ejemplo:

- ¿Qué porcentaje de 40 es 10?

Convertimos a fracción:  $10/40$

Cambiamos a decimal:  $10/40 = 1/4 = 0,25$

Cambiar a porcentaje:  $0,25 = 25 \%$

- ¿Qué porcentaje de 60 es 20?

Convertimos a fracción:  $20/60$

Cambiamos a decimal:  $20/60 = 1/3 = 0,33$

Cambiar a porcentaje:  $0,33 = 33 \%$

### Razón y Proporción

Una **razón** es lo mismo que una fracción: Indica una división y sirve para expresar una relación entre una unidad o la parte del total. Se usa una diagonal tipo fracción (/) o dos puntos (:) para indicar una división.

Una **proporción** es una equivalencia entre razones. Se puede escribir en el formato de fracción, o formato de dos puntos.

El símbolo (=) se lee “como” o “igual”

Ejemplo:  $1/3 = 3/9$  (1 es a 3 como 3 es a 9)

Para verificar que dos fracciones son iguales, en formato de fracción, multiplique de forma cruzada el numerador de cada fracción por su denominador opuesto y los productos serán iguales.

Ejemplo:  $1/3: 3/9$

$$1 \times 9 = 3 \times 3$$

$$9 = 9$$

Para verificar que dos fracciones son iguales, en formato de dos puntos, multiplique primero los medios y luego los extremos. El producto de los medios siempre será igual al producto de los extremos.

Ejemplo:  $(1:3): (3:9)$

$$1 \times 9 = 3 \times 3$$

$$9 = 9$$

### Cálculo de Porcentaje

El Porcentaje o Tanto por ciento se calcula a partir de variables **directamente proporcionales** (significa que si una variable aumenta la otra también aumenta y viceversa).

En el cálculo intervienen cuatro componentes:

Cantidad Total ---- 100 %

Cantidad Parcial ---- Porcentaje Parcial

Ejemplo:

(Cantidad total) \$ 1.000 - equivale al - 100 % (porcentaje total)

(Cantidad parcial) \$ 500 - equivale al - 50 % (porcentaje parcial)

Existen tres situaciones o tipos de problemas que pueden plantearse. Éstos son:

1. Dada una cantidad total, calcular el número que corresponde a ese porcentaje (%) parcial:

Ejemplo: ¿Cuál (cuanto) es el 20% de 80?

	Cantidad	Porcentaje
Total	80	100
Parcial	X	20

Para resolverlo, se hace:

$$\frac{80}{x} = \frac{100}{20}$$

Resolvemos la incógnita (x):

$$x = \frac{80 \cdot 20}{100}$$

Haciendo la operación, queda:  $x = \frac{1600}{100}$

Simplificando, queda:

$$x = 16$$

Respuesta: el 20 % de 80 es **16**.

2. Calcular el total, dada una cantidad que corresponde a un porcentaje de él.

Ejemplo: Si el 20 % de una cierta cantidad total es 120 ¿Cuál es el total?

Cantidad	Porcentaje
X	100
120	20

Para resolverlo, se hace:  $\frac{x}{120} = \frac{100}{20}$  Resolvemos la incógnita (x):  $x = \frac{120 \cdot 100}{20}$

Haciendo la operación, queda:  $x = \frac{12.000}{20}$  Simplificando, queda:  $x = 600$

Respuesta: 120 es el 20 % de un total de **600**.

3. Dado el total y una parte de él calcular qué % es esa parte del total.

Ejemplo: ¿Qué porcentaje es 40 de 120?

Cantidad	Porcentaje
120	100
40	x

Para resolverlo, se hace

$$\frac{120}{40} = \frac{100}{x}$$

Resolvemos la incógnita (x):  $x = \frac{100 \cdot 40}{120}$

Haciendo la operación, queda:  $x = \frac{4000}{120}$

Simplificando y haciendo la división, queda:  $x = 33,33$

Respuesta: 40 es el 33,33 % de **120**.

Ejemplo de aplicación:

Por ejemplo, en varios problemas de cálculo de dosis, se conoce una cantidad (100 mg/ml) y será necesario encontrar una cantidad desconocida debido a que el médico ha prescrito algo diferente a lo que se tiene disponible (75 mg). La cantidad desconocida para este caso, es la cantidad de ml necesarios para 75 mg. Por lo tanto, esa incógnita se define como X:

Resolvemos el problema, aplicando proporciones como hemos visto:

Por un lado, escribimos en formato de fracción los datos que se tienen. O sea, se expresa la razón entre una cantidad (mg) y otra cantidad (ml): 100 mg / 1 ml

Completamos la proporción según lo que el médico ha ordenado: 75mg/X ml.

Planteamos entonces el problema con la incógnita:

$$100 \text{ mg} / 1 \text{ ml} = 75 \text{ mg} / X$$

Realizamos la multiplicación cruzada, donde vemos que las unidades de “mg” se suprimen:

$$100 \times X = 1 \text{ ml} \times 75$$

Despejamos la incógnita X, y nos queda:  $X = 75 \text{ ml}/100$ . Simplificando la fracción resulta:  $X = 3/4 \text{ ml}$ .

Para trabajar con mayor facilidad, conviene expresarlo en decimal, y entonces obtenemos el resultado final:  $3/4 \text{ ml} = 0,75 \text{ ml}$ .

Si trabajáramos con el formato de dos puntos, resulta exactamente lo mismo:

$$(100 \text{ mg} : 1 \text{ ml}) : (75 \text{ mg} : X)$$

$$\text{Entonces nos queda: } (100 \text{ mg} \times X) = (1 \text{ ml} \times 75 \text{ mg})$$

$$X = 75 \text{ ml} / 100 = 0,75 \text{ ml}$$

$$\text{Verificación: } 100 \text{ mg} / 1 \text{ ml} = 75 \text{ mg} / (3/4 \text{ ml})$$

$$100 \text{ mg} \times 3/4 \text{ ml} = 75 \text{ mg} \times 1 \text{ ml}$$

$$75 = 75$$

## **Notación Científica**

La notación científica es un recurso matemático empleado para simplificar cálculos y representar en forma concisa números muy grandes o muy pequeños. Para hacerlo se usan potencias de diez.

Básicamente, la notación científica consiste en representar un número entero o decimal como potencia de diez. En el sistema decimal, cualquier número real puede expresarse mediante la denominada notación científica.

Para expresar un número en notación científica identificamos la “coma” decimal (si la hay) y la desplazamos hacia la izquierda si el número a convertir es mayor que 10, en cambio, si el número es menor que 1 (empieza con “cero coma”) la desplazamos hacia la derecha tantos lugares como sea necesario para que (en ambos casos) el único dígito que quede a la izquierda de la coma esté entre 1 y 9 y que todos los otros dígitos aparezcan a la derecha de la coma decimal.

Es más fácil entender con ejemplos:

$$732,5051 = 7,325051 \times 10^2 \text{ (Movimos la coma decimal 2 lugares hacia la izquierda)}$$

$$-0,005612 = -5,612 \times 10^{-3} \text{ (Movimos la coma decimal 3 lugares hacia la derecha).}$$

Podemos ver que la cantidad de lugares que movimos la coma (ya sea a izquierda o derecha) nos indica el exponente que tendrá la base 10 (si la coma la movemos dos lugares el exponente es 2, si lo hacemos por 3 lugares, el exponente es 3, y así sucesivamente).

---

### **Nota importante:**

Siempre que movemos la coma decimal hacia la izquierda el exponente de la potencia de 10 será positivo.  
Siempre que movemos la coma decimal hacia la derecha el exponente de la potencia de 10 será negativo.

---

Otro ejemplo, representar en notación científica: 7.856,1

1. Se desplaza la coma decimal hacia la izquierda, de tal manera que antes de ella sólo quede un dígito entero diferente de cero (entre 1 y 9), en este caso el 7.

7,8561

La coma se desplazó 3 lugares.

2. El número de cifras desplazada indica el exponente de la potencia de diez; como las cifras desplazadas son 3, la potencia es de  $10^3$

3. El signo del exponente es positivo si la coma decimal se desplaza a la izquierda, y es negativo si se desplaza a la derecha. Recuerda que el signo positivo en el caso de los exponentes no se anota; se sobreentiende.

Por lo tanto, la notación científica de la cantidad 7.856,1 es:

$$7,8561 \times 10^3$$

### **Operaciones con números en notación científica Multiplicación**

Se multiplican las expresiones decimales de las notaciones científicas y se aplica producto de potencias para las potencias de base 10.

Ejemplo:

$$(5,24 \times 10^6) \times (6,3 \times 10^8) = 5,24 \times 6,3 \times 10^{6+8} = 33,012 \times 10^{14} = 3,3012 \times 10^{15}$$

Veamos ahora el procedimiento en la solución de un problema:

Un tren viaja a una velocidad de 26,83 m/s, ¿qué distancia recorrerá en 1.300 s?

1. Convertimos las cantidades a notación científica:

¿Cuántas semanas en 45 días?

20) Entre las 10 horas y las 16 horas, ¿Cuántos períodos de 30 minutos hay?

$$26,83 \text{ m/s} = 2,683 \times 10^1 \text{ m/s}$$

$$1.300 \text{ s} = 1,3 \times 10^3 \text{ s}$$

2. La fórmula para calcular la distancia resulta una multiplicación:

distancia (d) = velocidad (V) x tiempo (t)

Reemplazamos entonces los valores por los que tenemos en notación científica

$$d = (2,683 \times 10^1 \text{ m/s}) \times (1,3 \times 10^3 \text{ s})$$

3. Se realiza la multiplicación de los valores numéricos de la notación exponencial:

$$(2,683 \text{ m/s}) \times 1,3 \text{ s} = 3,4879 \text{ m.}$$

4. Ahora multiplicamos las potencias de base 10. Cuando se realiza una multiplicación de potencias que tienen igual base (en este caso ambas son base 10) se suman los exponentes.

$$(10^1) \times (10^3) = 10^{1+3} = 10^4$$

5. Del procedimiento anterior se obtiene:  $3,4879 \times 10^4$

Por lo tanto, la distancia que recorrerá el ferrocarril será de  $3,4879 \times 10^4 \text{ m}$

La cifra  $3,4879 \times 10$  elevado a 4 es igual a **34.879 metros**.

### División

Se dividen las expresiones decimales de las notaciones científicas y se aplica división de potencias para las potencias de 10. Si es necesario, se ajusta luego el resultado como nueva notación científica.

Por lo tanto hacemos una división:

$$\frac{(5,24 \times 10^7)}{(6,3 \times 10^4)} = (5,24 \div 6,3) \times 10^{7-4} = 0,831746 \times 10^3 = 8,31746 \times 10^{-1} \times 10^3 = 8,31746 \times 10^2$$

### Suma y resta

Si tenemos una suma o resta (o ambas) con expresiones en notación científica, como en este ejemplo:

$$5,83 \times 10^9 - 7,5 \times 10^{10} + 6,932 \times 10^{12} =$$

Lo primero que debemos hacer es factorizar, usando como factor la más pequeña de las potencias de 10, en este caso el factor será  $10^9$  (la potencia más pequeña), y factorizamos:

$$10^9(5,83 - 7,5 \times 10^1 + 6,932 \times 10^3) = 10^9(5,83 - 75 + 6932) = 6.862,83 \times 10^9$$

Arreglamos de nuevo el resultado para ponerlo en notación científica y nos queda:

$6,86283 \times 10^{12}$ , si eventualmente queremos redondear el número con solo dos decimales, este quedará  $6,86 \cdot 10^{12}$ .

## **Potenciación**

Si tenemos alguna notación científica elevada a un exponente, como por ejemplo  $(3 \times 10^6)^2$  ¿Qué hacemos? Primero elevamos (potenciamos) el 3, que está al cuadrado ( $3^2$ ) y en seguida multiplicamos los exponentes, pues la potencia es  $(10^6)^2$  para quedar finalmente:  $9 \times 10^{12}$

## **Proporcionalidad Directa e Inversa. Regla de Tres Simple**

*La Proporcionalidad Directa e Inversa o Regla de Tres*, es el procedimiento operativo que resulta de comparar dos o más magnitudes proporcionales:

- Cuando se comparan dos magnitudes se denomina Regla de Tres Simple y puede ser directa o inversa.
- Cuando se comparan tres o más magnitudes se denomina Regla de Tres Compuesta.

### **Regla de Tres Simple Directa**

Es la regla que se establece entre tres cantidades, para hallar una cuarta cantidad que resulta ser la incógnita del problema. Las cuatro cantidades deben corresponder a dos magnitudes directamente proporcionales.

Por ejemplo:

Un estudiante para llegar a la universidad, debe dar 560 pasos, ¿Cuántos minutos demorará en llegar, si da dos pasos en la cuarta parte de medio minuto?

Por un lado, la frase “la cuarta parte de medio minuto” se representa numéricamente de esta manera:  $1/4 \times 1/2$  minuto. Ahora planteamos la Regla de Tres Simple:

2 pasos -----  $1/4 \times 1/2$  minuto  
560 pasos ----- X (incógnita)  
2 pasos -----  $1/8$  minuto  
560 pasos ----- X (incógnita)

Podemos observar en el planteo de la Regla de Tres, que tenemos un número en forma de fracción ( $1/8$ ). Podemos entonces eliminar esa fracción, para que no resulte muy engorroso realizar el cálculo final. Para ello, multiplicamos y dividimos por 8 (puntualmente en este caso) en ambos lados para eliminar la fracción. Es decir, sería de esta manera:

**8 x** 2 pasos ----- **8 x**  $(1/8)$  minuto  
560 pasos ----- X (incógnita)

16 pasos ---- ←----- 1 minuto  
560 pasos ----- X (incógnita)

Resolvemos ahora la regla de tres, mediante el producto cruzado de la siguiente manera:

$$X = (560 \times 1) / 16 = 35 \text{ minutos}$$

### **Regla de Tres Simple Inversa (Indirecta)**

Es la regla que se establece entre tres cantidades, para hallar una cuarta cantidad que resulta ser la incógnita del problema. Las cuatro cantidades deben corresponder a dos magnitudes inversamente proporcionales.

Por ejemplo:

Un grifo que llena 18 litros de agua por minuto, tarda 14 horas en llenar un depósito.

¿Cuánto tardaría si su caudal fuera de 7 litros por minuto?

Como vemos, son magnitudes inversamente proporcionales, ya que a menos litros por minuto tardará más en llenar el depósito. Procedemos a resolver la Regla de Tres

Simple inversa:



$$X = (18 \times 14) / 7 = 36 \text{ horas.}$$

## PRÁCTICA

### Ejercicios y Problemas Generales

1) Indique cuáles fracciones son mayores:

a-  $1/2$  o  $1/4$

b-  $2/5$  o  $4/5$

c-  $1/9$  o  $1/10$

e-  $3/15$  o  $8/15$

2) Encierre en un círculo la respuesta correcta:

a-  $4/8$  es equivalente a:  $8/24$  o  $12/16$  o  $20/40$

b-  $10/16$  es equivalente a:  $20/48$  o  $5/8$  o  $30/32$

c-  $9/54$  es equivalente a:  $3/16$  o  $1/6$  o  $1/8$

d-  $8/144$  es equivalente a:  $2/36$  o  $4/23$  o  $1/18$

e-  $14/56$  es equivalente a:  $2/6$  o  $1/4$  o  $7/8$

3) Cambie los siguientes números mixtos a fracciones impropias:

a-  $5 \frac{9}{12} =$

b-  $8 \frac{3}{5} =$

c-  $18 \frac{1}{2} =$

d-  $6 \frac{3}{9} =$

e-  $11 \frac{1}{6} =$

f-  $6 \frac{7}{8} =$

4) Cambie las siguientes fracciones impropias a números mixtos:

a-  $68/9 =$

b-  $90/12 =$

c-  $86/20 =$

d-  $112/6 =$

e-  $62/8 =$

f-  $40/15 =$

g-  $72/11$

5) Sume y/o reste según corresponda, y simplifique las siguientes fracciones:

a-  $5/11 + 9/11 + 13/11 =$

- b-  $11/15 + 14/45 =$
- c-  $9/19 + 1 =$
- d-  $10 + 1/9 + 2/5 =$
- e-  $4/5 + 1/10 + 2/3 =$
- f-  $17/24 + 11/12 =$
- g-  $6 \frac{5}{6} + 3/8 =$
- h-  $6/7 - 3/7 =$
- i-  $3/4 - 2/3 =$
- j-  $6 \frac{3}{7} - 2/3 =$
- k-  $3 \frac{1}{4} - 2 \frac{1}{6} =$
- l-  $3/5 - 1/6 =$

6) Multiplique y/o divida según corresponda las siguientes fracciones:

- a-  $6/8 \times 1/5 =$
- b-  $2 \frac{1}{10} \times 6 \frac{6}{9} =$
- c-  $1 \frac{5}{11} \times 3/8 =$
- d-  $9/11 \times 1/3 =$
- e-  $2 \frac{2}{7} \times 3 \frac{4}{8} =$
- f-  $4/3 \times 7 \frac{2}{4} =$
- g-  $3/5 : 7/20 =$
- h-  $6 \frac{5}{12} : 15/24 =$
- i-  $16 : 32/160 =$
- j-  $7 \frac{2}{14} : 80 =$
- k-  $4 : 8/9 =$
- l-  $8/9 : 1/27 =$

7) Seleccione con un círculo el decimal con mayor valor:

- a- 0, 15; 0,25; 0,75
- b- 0, 175; 0,186; 0,921
- c- 1,30; 1,35; 1,75
- d- 2,25; 2,40; 2,80

8) Convierta las siguientes fracciones a decimales y éstos a fracciones:

- |             |              |             |
|-------------|--------------|-------------|
| a- $6/10 =$ | b- $12/84 =$ | c- $3/4 =$  |
| d- $0,45 =$ | e- $0,75 =$  | f- $0,06 =$ |
| g- $8/20 =$ | h- $2/9 =$   | i- $4/5 =$  |
| j- $6,8 =$  | K- $1,35 =$  | l- $8,5 =$  |

9) Cambie los siguientes porcentajes a fracciones y viceversa:

- |             |             |             |
|-------------|-------------|-------------|
| a- $15\% =$ | b- $50\% =$ | c- $75\% =$ |
| d- $60\% =$ | e- $1/3 =$  | f- $1/5 =$  |
| g- $3/4 =$  | h- $2/3 =$  | i- $1/4 =$  |

10) Cambie los siguientes porcentajes a decimales y viceversa:

a- 15 % =

b- 80 % =

c- 25 % =

d- 59 % =

e- 0,25 =

f- 0,85 =

g- 0,45 =

h- 0,60 =

11) Utilice razones y proporciones para encontrar el valor de X:

a-  $4/12 =$

$3/X$  b-  $6/X = 9/27$

c-  $5/25 = 10/X$

d-  $2/7 = X/14$

e-  $X/12 = 9/24$

f-  $1/50 = X/40$

g- 25: 1, 5 = 20: X

h- 4/5: 25 = X: 50

i- 0, 25: 500 = X: 1000

j-  $1/75: 1/150 = 2: X$

k- 8: X = 48: 6

l-  $1/2: X = 1/4: 0,8$

m- X: 20 = 2,5: 100

n- 125: 250 = 300: X

12) Javier ganó un premio de \$4800 y utilizó ese dinero de la siguiente forma:  $2/5$  para refaccionar su casa,  $1/3$  para realizar un viaje y el resto lo guardó en la caja de ahorro del banco. ¿Cuánto dinero destinó en cada caso? ¿Qué parte del dinero guardó en el banco?

13) La quinta parte de los alumnos de la clase tiene ojos celestes, y de todos ellos, la mitad son varones. Tres octavos de los alumnos de la clase tienen ojos verdes, y de todos ellos, la tercera parte son mujeres. ¿Qué parte de los varones de la clase tienen ojos celestes? ¿Qué parte de las mujeres de la clase tiene ojos verdes?

14) En un colegio de 450 alumnos, el 60% son varones y el resto son mujeres.

¿Cuántos varones y mujeres hay? Si se inscriben 10 varones más: ¿Cuáles son los nuevos porcentajes?

15) Sergio decidió organizar sus vacaciones de la siguiente forma: la cuarta parte de los días estará en una estancia; la tercera parte, en el campo y 10 días los pasará en la playa. ¿Cuántos días tiene de vacaciones y cuánto tiempo pasará en la estancia?

16) En una colección de monedas, la cuarta parte son de oro, dos tercios son de plata y 200 monedas son de cobre. ¿Cuántas monedas hay de cada tipo?

17) Se pintó el frente de un edificio en tres etapas: en la primera etapa se pintó la quinta parte de su altura, en la segunda etapa la mitad y en la tercera etapa, los últimos doce metros. ¿Cuál es la altura del edificio? ¿Qué parte de la altura se pintó en la tercera parte?

19) Inés tiene 16 años. La razón entre la edad de Inés y la de su mamá es  $4/11$ . ¿Cuál es la edad de la mamá de Inés?

20) En una escuela hay 90 mujeres. La razón entre el número de mujeres y varones es  $3/4$ . ¿Cuántos varones hay en total?

21) Esteban tiene 5 sobres para preparar un refresco. La razón entre la cantidad de sobres y los litros que se pueden preparar es  $2/3$ . ¿Cuántos litros de refresco puede obtener en total?

## Actividades Prácticas

1. Escriba las siguientes relaciones en formato de razón, use el formato de fracción y de dos puntos:

a- Hay 325 mg en cada tableta.

b- Una cápsula contiene 250 mg de un fármaco.

c- Un litro de solución IV contiene 2 ampolletas de multivitaminas.

2. Escriba las siguientes relaciones como proporciones, use el formato de fracción y de dos puntos:

Un fármaco está disponible en tabletas de 0,2 mg. Se prescribió a un paciente 0,4 mg/día mediante dos tabletas.

Un jarabe contiene 10 mg/5ml. Un paciente recibirá 30mg o 15 mg durante un período de 24 hs.

Cada tableta contiene 5 g de un fármaco. La enfermera administrará 3tabletas que equivalen a 15 g.

3. Utilice razones y proporciones para encontrar el valor de X:

a- Si 50 mg de un fármaco están disponibles en 1 ml de solución, ¿Cuántos ml contendrán 40 mg?

b- Un fármaco está disponible en una concentración de 25mg/ml. Si se dan 1,5 ml, ¿Cuántos mg estamos administrando?

c- Una tableta contiene 0,125 mg. Si la enfermera administra 2 tabletas, ¿Cuántos mg aplica?

d- Un líquido de administración por vía oral está disponible en una concentración 1 g por cada 5 ml. La enfermera al administrar 15 ml, Cuántos g le aplica?

e- El médico ordenó 35 mg de un líquido que está disponible en presentación de 50 mg/ml. La enfermera, ¿Cuántos ml debe administrar?

f- El médico prescribió 40 mg de solución que está disponible en la presentación de 80 mg/15ml. Para administrar 40 mg, ¿Cuántos ml debe administrar la enfermera?

g- El médico ordenó 60 mg de un fármaco que está disponible en presentación de 20 mg/tableta. La enfermera, ¿Cuántas tabletas debe administrar?

3. Escriba las siguientes razones en formato de fracción y formato de dos puntos:

a- Una tableta contiene 10 mg de un fármaco.

----- fracción ----- dos puntos

b- Un médico indicó 200 mg de un fármaco por cada

Kilogramo de peso corporal.

----- fracción ----- dos puntos

c- Un fármaco está disponible en tabletas de 0,075 mg. El Médico prescribió 0,15 mg diarios.

----- fracción ----- dos puntos

d- Un líquido está disponible para inyección de 10 unidades en cada mililitro.

## SISTEMA DE UNIDADES

En la mayoría de las mediciones que realizamos, por causa de diversas cantidades con unidades diferentes, se requiere convertir la medición de una unidad en otra. Desde las Sociedades Primitivas el hombre siempre tuvo la necesidad de medir, por lo que utilizaban partes del cuerpo humano como la pulgada, palmada, pie, brazada; pero a medida que se daba el intercambio económico entre los pueblos, se presentaba el problema de no coincidir con los mismos patrones de medición, viéndose afectados y obligados a la necesidad de crear un Sistema Internacional de Unidades.

O sea, cuando medimos algo, siempre debemos indicar:

- 1) Qué es lo que se midió (magnitud)
- 2) Con qué se lo comparó (unidad)
- 3) Qué número se obtuvo (valor de medida)

Lo que estamos haciendo es comparar una cantidad de una magnitud con otra cantidad de la misma magnitud, a la cual se toma como unidad. La elección de la unidad es totalmente arbitraria. Las magnitudes son interdependientes, es por eso que

si se define un conjunto de unidades, las restantes surgen a partir de ellas por medio de las relaciones entre magnitudes correspondientes. Por ejemplo, si definimos unidades para las magnitudes longitud y tiempo, la unidad de la magnitud velocidad se deriva o surge de aquellas magnitudes que relacionan y definen a la velocidad como el cociente entre el desplazamiento de un automóvil, lo cual es una longitud, y el tiempo transcurrido.

Tendremos por lo tanto unidades fundamentales (las que definimos) y unidades derivadas (las que obtenemos a partir de las primeras utilizando las relaciones entre las magnitudes correspondientes). La elección de las unidades fundamentales es convencional, lo importante es que debemos elegir el menor número posible necesario para poder obtener todas las otras. Las definiciones de las unidades fundamentales deben ser universales y no deben dejar lugar a ningún tipo de ambigüedad.

Las unidades correspondientes a las distintas magnitudes se agrupan en lo que se llaman los sistemas de unidades, de los cuales podemos mencionar los más comunes:

el sistema c.g.s. (unidades básicas: centímetro, gramo, segundo), el sistema m.k.s.

(unidades básicas: metro, kilogramo, segundo), el sistema técnico (UTM) y el sistema internacional (SI).

### Magnitudes básicas o fundamentales del Sistema Métrico

Detallaremos algunas que sean las más representativas para el interés de nuestro estudio:

**MASA – PESO** “Masa” es la cantidad de materia que tiene un cuerpo, siendo una magnitud invariable.

Aclaración: “Masa” y “Peso” no significan lo mismo, ya que “peso” lo definimos como la fuerza con que un cuerpo es atraído por el planeta Tierra. Y a diferencia de la “masa”, el peso es variable, ya que varía según con la latitud y la altura.

La unidad de la masa es el Kilogramo (Kg). Siendo el kilogramo la masa de un litro de agua destilada a cuatro grados centígrados de temperatura.

La unidad básica del peso es el gramo (g). Es la unidad de medida más usada para los alimentos.

### Unidad de Masa: KILOGRAMO (Kg)

#### Submúltiplos para gramo (g) Múltiplos para gramo (g)

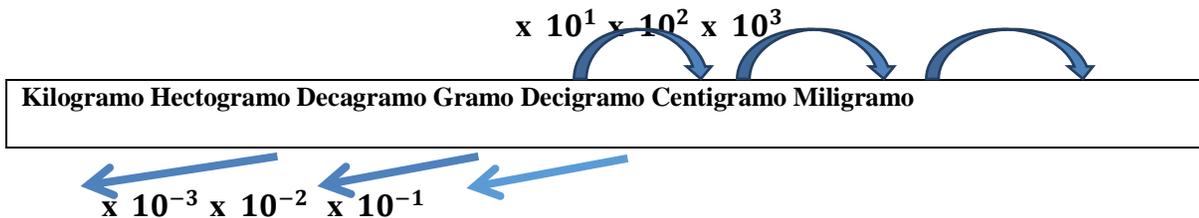
Valor	Nombre	Símbolo	Valor	Nombre	Símbolo
$10^{-1}$ g	Decigramo	dg	$10^{-1}$ g	Decagramo	dag

$10^{-2}$ g	<b>Centigramo</b>	<b>cg</b>	$10^{-2}$ g	<b>Hectogramo</b>	<b>hg</b>
$10^{-3}$ g	<b>Miligramo</b>	<b>mg</b>	$10^{-3}$ g	<b>Kilogramo</b>	<b>kg</b>
$10^{-6}$ g	<b>Microgramo</b>	<b>μg</b>	$10^{-6}$ g	<b>Megagramo o Tonelada</b>	<b>Mg o t</b>
$10^{-9}$ g	<b>Nanogramo</b>	<b>ng</b>	$10^{-9}$ g	<b>Gigagramo</b>	<b>Gg</b>
$10^{-12}$ g	<b>Picogramo</b>	<b>pg</b>	$10^{-12}$ g	<b>Teragramo</b>	<b>Tg</b>

Para el pasaje de unidades, se pasa de una unidad de peso a la siguiente multiplicando (múltiplos) o dividiendo (submúltiplos) por 10.

### Pasaje de unidades

( se multiplica por 10)



Recordando que:

$$10^{-1} = 1 / 10 = 0,1$$

$$10^{-2} = 1 / 100 = 0,01$$

$$10^{-3} = 1 / 1000 = 0,001$$

Por lo tanto, tenemos a modo de ejemplo:

$$1 \text{ gramo} = 1 \times 10^{-3} = 0,001 \text{ kg}$$

$$1 \text{ gramo} = 1 \times 10^{-2} = 0,01 \text{ hg}$$

$$1 \text{ gramo} = 1 \times 10^{-1} = 0,1 \text{ dag}$$

$$1 \text{ gramo} = 1 \times 10^1 = 10 \text{ dg}$$

$$1 \text{ gramo} = 1 \times 10^2 = 100 \text{ cg}$$

$$1 \text{ gramo} = 1 \times 10^3 = 1000 \text{ mg}$$

$$1 \text{ gramo} = 1 \times 10^{-6} = 0,000001 \text{ Mg o t (Megagramo o Tonelada)}$$

### **Ejemplos**

1- Pasar 7, 69 gramos a decigramos:

Para ello, podemos obtener la solución mediante el cálculo de un planteo de Regla de Tres Simple:

$$1 \text{ g} \text{ ----- } 10 \text{ dg}$$

$$7, 69 \text{ g} \text{ ----- } \mathbf{X} = (7, 69 \text{ g} \times 10 \text{ dg}) / 1 \text{ g} = \mathbf{76,9 \text{ dg}}$$

2- Pasar 8, 723 kilogramos a gramos:

$$1 \text{ kg} \text{ ----- } 1000 \text{ g}$$

$$8, 723 \text{ kg} \text{ ----- } \mathbf{X} = (8, 723 \text{ kg} \times 1000 \text{ g}) / 1 \text{ kg} = \mathbf{8.723 \text{ g}}$$

3- Pasar 4, 87 hectogramos a centigramos:

$$1 \text{ hg} \text{ ----- } 10000 \text{ cg}$$

$$4,87 \text{ hg} \text{ ----- } \mathbf{X} = (4, 87 \text{ hg} \times 10000 \text{ g}) / 1 \text{ hg} = \mathbf{48700 \text{ cg}}$$

**LONGITUD** La unidad de longitud es el metro (m). Se pasa de una unidad de longitud a la siguiente multiplicando (múltiplos) o dividiendo (submúltiplos) por 10.

Equivale a 39,37 pulgadas. Las principales medidas lineales usadas en medicina se dan en centímetros (cm) y milímetros (mm). Los metros cuadrados son utilizados para medir un área o superficie (m<sup>2</sup>). Los centímetros se usan para calcular la superficie corporal y para la medición de cosas tales como el tamaño de los órganos corporales, tumores y las heridas. Los milímetros se usan para determinaciones de la presión arterial.

**Unidad de Longitud: METRO (m)**

**Submúltiplos para metro (m) Múltiplos para metro (m)**

Valor	Nombre	Símbolo	Valor	Nombre	Símbolo
$10^{-1} \text{ m}$	Decímetro	dm	$10^{-1} \text{ m}$	Decámetro	dam
$10^{-2} \text{ m}$	Centímetro	cm	$10^{-2} \text{ m}$	Hectómetro	hm
$10^{-3} \text{ m}$	Milímetro	mm	$10^{-3} \text{ m}$	Kilometro	Km
$10^{-6} \text{ m}$	Micrómetro	$\mu\text{m}$	$10^{-6} \text{ m}$	Megámetro	Mm
$10^{-9} \text{ m}$	Nanómetro	nm	$10^{-9} \text{ m}$	Gigámetro	Gm
$10^{-12} \text{ m}$	Picómetro	pm	$10^{-12} \text{ m}$	Terámetro	Tm

Kilometro Hectómetro Decámetro **Metro** Decímetro Centímetro Milímetro

Por lo tanto, tenemos a modo de Ejemplo:

$$1 \text{ metro} = 1 \times 10^{-3} = 0,001 \text{ Km}$$

$$1 \text{ metro} = 1 \times 10^{-2} = 0,01 \text{ hm}$$

$$1 \text{ metro} = 1 \times 10^{-1} = 0,1 \text{ dam}$$

$$1 \text{ metro} = 1 \times 10^{-1} = 10 \text{ dm}$$

$$1 \text{ metro} = 1 \times 10^2 = 100 \text{ cm}$$

$$1 \text{ metro} = 1 \times 10^3 = 1000 \text{ mm}$$

1 metro =  $1 \times 10^{-6}$  = 0,000001 Mm (Megámetro)

### Ejemplos

1- Pasar 297,8 metros a hectómetros:

Para ello, podemos obtener la solución mediante el cálculo de un planteo de Regla de Tres Simple:

$$\begin{array}{l} 1 \text{ m} \text{ ----- } 10^{-2} \text{ hm} \\ 297,8 \text{ m} \text{ ----- } \mathbf{X} = (297,8 \text{ m} \times 10^{-2} \text{ hm}) / 1 \text{ m} = \mathbf{2,978 \text{ hm}} \end{array}$$

2- Pasar 37 centímetros a kilómetros:

$$\begin{array}{l} 1 \text{ cm} \text{ ----- } 10^{-5} \text{ km} \\ 37 \text{ cm} \text{ ----- } \mathbf{X} = (37 \text{ cm} \times 10^{-5} \text{ km}) / 1 \text{ cm} = 3,7 \times 10^{-4} = \mathbf{0,00037 \text{ km}} \end{array}$$

### TIEMPO

El día solar es el tiempo que tarda la Tierra en dar una vuelta alrededor de su eje. El año solar es el tiempo que tarda la Tierra en dar una vuelta alrededor del Sol. Siendo la duración del año sideral de 365,2421985 días. Para evitar trabajar con ese número decimal se lo considera de 365 días y se lo llama año civil. El sobrante decimal se agrega cada 4 años al mes de febrero, que entonces tiene 29 días y el año 366 días, es el año bisiesto.

1 siglo	1 década	1 año	1 mes	1 día	1 hora	1 minuto
10 décadas	10 años	12 meses	30 días	24 hs	60 minutos	60 segundos

1 bimestre = 2 meses

1 trimestre = 3 meses

1 cuatrimestre = 4 meses

1 semestre = 6 meses

**1 año=2 semestres=3 cuatrimestres=4 trimestres=6 bimestres**

La unidad de tiempo para el Sistema Internacional (SI) es el segundo (s).

Los múltiplos son: 1 día = 24 horas = 1440 minutos = 86.400 segundos.

1- ¿Cuántos minutos hay en 20 horas?

$$\begin{array}{l} 1 \text{ h} \text{ ----- } 60 \text{ min} \\ 20 \text{ h} \text{ ----- } \mathbf{X} = (20 \text{ h} \times 60 \text{ min}) / 1 \text{ h} = \mathbf{1200 \text{ min}} \end{array}$$

2- ¿Cuántos años hay en 36 meses?

$$\begin{array}{l} 12 \text{ m} \text{ ----- } 1 \text{ año} \\ 36 \text{ m} \text{ ----- } \mathbf{X} = (36 \text{ m} \times 1 \text{ año}) / 12 \text{ m} = \mathbf{3 \text{ años}} \end{array}$$

## TEMPERATURA

El grado Celsius ( $^{\circ}\text{C}$ ) es la unidad termométrica cuyo 0 se ubica 0.01 grados por debajo del punto triple del agua y su intensidad calórica equivale a la del kelvin. El grado Celsius pertenece al Sistema Internacional de Unidades, con carácter de unidad accesoria, a diferencia de la unidad kelvin que es la unidad básica de temperatura en dicho sistema. En la actualidad el grado Celsius se define a partir del kelvin del siguiente modo:  $1 / ^{\circ}\text{C} = 1 / \text{K} = 273,16$ .

Por lo tanto, decimos convencionalmente que  $0 ^{\circ}\text{C} = 273 \text{ K}$ .

La magnitud de un grado Celsius es equivalente a la magnitud de un Kelvin; en otras palabras, una diferencia de temperatura tiene el mismo valor numérico expresada en grados Celsius que en Kelvin:  $\Delta t (^{\circ}\text{C}) = \Delta T (\text{K})$ .

Generalmente, las mediciones más habituales de temperatura son a través de grados Celsius y grados Fahrenheit.

Los termómetros digitales electrónicos, que realizan conversiones entre escalas de temperatura, son populares en la actualidad. Sin embargo, aún es necesario que los profesionales de la atención de la salud entiendan las diferencias entre escalas y sean capaces de aplicar fórmulas para conversión. Las diferencias entre escalas, como se muestra adelante, se basan en diferencias entre los puntos de ebullición y congelación.

Esta diferencia, 180 ( $^{\circ}\text{F}$ ) y 100 ( $^{\circ}\text{C}$ ), constituye la base de las fórmulas para conversión.

Escala	Abreviatura	Punto de ebullición	Punto de congelación
Fahrenheit	F	212	32
Celsius	C	100	0

La conversión de grados Fahrenheit a grados Celsius se obtiene de la siguiente manera:

- Reste 32 grados a la lectura Fahrenheit
- Divida entre 9/5 (1,8), o por conveniencia, multiplique por 5/9

$$C = (F - 32) \times 5/9$$

Ejemplo:

$$\text{Convertir } 100 ^{\circ}\text{F a Celsius: } (100 - 32) \times 5/9 = 340/9 = 37,7 ^{\circ}\text{C}$$

La conversión de grados Celsius a grados Fahrenheit se obtiene de la siguiente manera:

- Multiplique la lectura Celsius por 9/5 o 1,8
- Sume 32

$$F = (9/5 \times C \text{ o } C \times 1,8) + 32$$

Ejemplo:

Convertir 40 °C a Fahrenheit:  $(40 \times 9/5) + 32 = 72 + 32 = 104 \text{ °F}$

También tenemos las conversiones entre Fahrenheit y Kelvin:

De escala Fahrenheit a escala Kelvin:  $K = 5/9 (F - 32) + 273$

De escala Kelvin a escala Fahrenheit:  $F = 9/5 (K - 273) + 32$

## VOLUMEN

La unidad de volumen es el **metro cúbico (m<sup>3</sup>)**. Se corresponde con el volumen de un cubo de un metro de arista. La unidad básica de los volúmenes del Sistema Internacional de Unidades (SI). Equivale a un kilolitro (kl).

**Unidad de Volumen: METRO CÚBICO (m<sup>3</sup>)**

Submúltiplos p/ metro cúbico (m<sup>3</sup>) Múltiplos p/ metro cúbico (m<sup>3</sup>)

Valor	Nombre	Símbolo	Valor	Nombre	Símbolo
$10^{-3}m^3$	<b>Decímetro cúbico</b>	$dm^3$	$10^{-3}m^3$	<b>Decámetro cúbico</b>	$dam^3$
$10^{-6}m^3$	<b>Centímetro cúbico</b>	$cm^3$	$10^{-6}m^3$	<b>Hectómetro cubico</b>	$hm^3$
$10^{-9}m^3$	<b>Milímetro Cúbico</b>	$mm^3$	$10^{-9}m^3$	<b>Kilómetro cubico</b>	$km^3$

( se multiplica x 1000)

$km^3$	$hm^3$	$dam^3$	$m^3$	$dm^3$	$cm^3$	$mm^3$
--------	--------	---------	-------	--------	--------	--------

(se divide x 1000)

Por lo tanto, tenemos a modo de ejemplo:

$$1 \text{ m}^3 = 1 \times 10^{-9} = 0,000000001 \text{ km}^3$$

$$1 \text{ m}^3 = 1 \times 10^{-6} = 0,000001 \text{ hm}^3$$

$$1 \text{ m}^3 = 1 \times 10^{-3} = 0,001 \text{ dam}^3$$

$$1 \text{ m}^3 = 1 \times 10^3 = 1.000 \text{ dm}^3$$

$$1 \text{ m}^3 = 1 \times 10^6 = 100.000 \text{ cm}^3$$

$$1 \text{ m}^3 = 1 \times 10^9 = 1.000.000.000 \text{ mm}^3$$

En **SIMELA** no figura la capacidad como magnitud. Pero nos dice que el “litro” es el nombre que puede darse al decímetro cúbico

O sea, **1 litro = 1 decímetro cúbico = 1 dm<sup>3</sup>**

En consecuencia, la capacidad de un recipiente debe expresarse en unidades de volumen.

Ejemplos:

1) Si un recipiente tiene un volumen de 5 dm<sup>3</sup>, su capacidad es de 5 litros.

O sea, 5 dm<sup>3</sup> = 5 l

2) Si su volumen es de 220 cm<sup>3</sup>, éstos equivalen a 0,220 dm<sup>3</sup>, su capacidad es de 0,220 litros. O sea, 220 cm<sup>3</sup> = 0,220 dm<sup>3</sup> = 0,220 l

3) Si su volumen es de 5 m<sup>3</sup>, éstos equivalen a 5.000 dm<sup>3</sup>.

O sea, 5 m<sup>3</sup> = 5.000 dm<sup>3</sup> = 5.000 l

### Unidad de Volumen: LITRO (l)

#### Submúltiplos para litro (l) Múltiplos para litro (l)

Valor	Nombre	Símbolo	Valor	Nombre	Símbolo
10 <sup>-1</sup> l	Decilitro	dl	10 <sup>1</sup> l	decalitro	dal
10 <sup>-2</sup> l	centilitro	cl	10 <sup>2</sup> l	hectolitro	hl
10 <sup>-3</sup> l	mililitros	ml	10 <sup>3</sup> l	kilolitro	kl
10 <sup>-6</sup> l	microlitro	μl	10 <sup>6</sup> l	megalitro	MI
10 <sup>-9</sup> l	nanolitro	nl	10 <sup>9</sup> l	gigalitro	GI
10 <sup>-12</sup> l	picolitro	pl	10 <sup>12</sup> l	teralitro	TI

dm<sup>3</sup> (Se multiplica x 10)



Kl	hl	dal	l	dl	cl	ml
----	----	-----	---	----	----	----

(se divide x 10)



Por lo tanto, tenemos a modo de ejemplo:

$$1 \text{ l} = 1 \times 10^{-3} = 0,001 \text{ kl}$$

$$1 \text{ l} = 1 \times 10^{-1} = 0,1 \text{ dal}$$

$$1 \text{ l} = 1 \times 10^2 = 100 \text{ cl}$$

$$1 \text{ l} = 1 \times 10^{-2} = 0,01 \text{ hl}$$

$$1 \text{ l} = 1 \times 10^1 = 10 \text{ dl}$$

$$1 \text{ l} = 1 \times 10^3 = 1.000 \text{ ml}$$

### DENSIDAD

En física y química, la densidad (símbolo  $\rho$ ) es una magnitud escalar referida a la cantidad de masa en un determinado volumen de una sustancia. La densidad media es la razón entre la masa de un cuerpo y el volumen que ocupa:

$$\rho = m \text{ (masa)} / v \text{ (volumen)}$$

Siendo su unidad de medida en el Sistema Internacional (SI) el kilogramo por metro cúbico ( $\text{kg}/\text{m}^3$ ), aunque frecuentemente también es expresada en gramo por centímetro cúbico ( $\text{g}/\text{cm}^3$ ).

O sea, para el Sistema Internacional de unidades (SI), la densidad se suele expresar:

1) kilogramo por metro cúbico ( $\text{kg}/\text{m}^3$ )

2) gramo por centímetro cúbico ( $\text{g}/\text{cm}^3$ ).

3) kilogramo por litro ( $\text{kg}/\text{L}$ ) o kilogramo por decímetro cúbico ( $\text{kg}/\text{dm}^3$ ).

Donde, la densidad del agua es aproximadamente:  $1 \text{ kg}/\text{L}$  ( $1000 \text{ g}/\text{dm}^3 = 1 \text{ g}/\text{cm}^3 = 1 \text{ g}/\text{ml}$ ).

### 3. Conversiones

Como hemos visto, para pasar de una unidad a otra en el mismo sistema, se puede hacer multiplicando o dividiendo mediante la utilización de la **notación científica** ( $10^1, 10^2, 10^3$ ). Otra manera de realizar lo mismo, es directamente desplazando la coma decimal hacia la izquierda o hacia la derecha según corresponda.

Por ejemplo para cambiar de una **unidad menor a una unidad mayor** dentro del mismo sistema, **divida** el numeral cambiando la coma decimal a la **izquierda** el número de lugares a ser movido (mueva un lugar por cada incremento).

De manera análoga, para cambiar de **una unidad mayor a una unidad menor** dentro del mismo sistema, **multiplique** el numeral cambiando la coma decimal a la **derecha** el número de lugares a ser movido (mueva un lugar por cada incremento).

Ejemplo:

Cambie decímetros (80) a centímetros. Para cambiar de deci a centi se debe mover la coma decimal un lugar a la derecha:

$$80,0 = 800$$

(deci) = (centi)

Respuesta: **800 cm.**

Siempre que la dosis deseada y el medicamento disponible estén en dos sistemas diferentes, se debe escoger el valor equivalente y encontrar el valor de X. Siempre cambie la cantidad deseada a la cantidad disponible.

#### EJERCICIOS GENERALES PARA PACTICAR

j- Un niño pesa 55 libras. ¿Cuántos kilogramos pesa?

k- Un paciente tiene restricción hídrica diaria de 8 onzas de agua por día.

¿Cuántos mililitros por día equivalen?

l- Se prescribió a un niño 10 ml líquido de jarabe para la tos, cuatro veces al día, en caso necesario. La madre del niño, ¿Cuántas cucharaditas le administró?

m- Un paciente toma tabletas de 500 mg, 3 o 4 veces al día. Se le advierte no exceder la dosis diaria de 3 gramos o ¿Cuántas tabletas?

n- Se administrará a un paciente 250 mg de medicamento en forma líquida tres veces al día. La medicina está disponible en la presentación de suspensión oral de 250 mg por 5 ml. La enfermera debe dar ¿Cuántas cucharaditas de cada dosis?

o- Un médico prescribió 0,3 mg de un fármaco, dos veces al día. El medicamento está disponible en la presentación de tabletas de 0,15 mg. La enfermera debe administrar ¿Cuántas tabletas en cada dosis se le debe administrar? ¿A cuántos mg diarios equivale?

p- Se deben administrar a un paciente 30 mg de un fármaco disponible en una concentración de 10 mg/cucharadita. La enfermera ¿Cuántas cucharadas debe administrar?

q- A un paciente con nefropatía, cuya ingesta diría de líquidos está restringida a 1200 ml/día, se prescriben 8 medicamentos por vía oral, tres veces al día. La enfermera restringe el agua necesaria para deglutir los fármacos de forma que aún tenga líquidos para sus alimentos. Al paciente se le permiten 5 onzas de agua, tres veces al día, con sus medicamentos. Por lo tanto, ¿Cuántos ml toma el paciente con sus medicinas?

2) Convertir cada uno de los siguientes elementos a su valor equivalente:

a- 0,080 g = ..... mg

b- 3,2 L = ..... ml

c- 20 kg = ..... g

d- 5 mg = ..... g

g- 30 mínims = ..... gota(s)

j- 20 kg = ..... lb

m- 950 mg = ..... g

e- 155 lb = ..... kg

h- 15 granos = ..... gramo(s)

k- 1 oz = ..... ml

n- 15 mg = ..... gr

f- 8 dracmas = ..... onzas

i- 20 ml = ..... Cucharaditas

l- 30 g = ..... onza(s)

o- 6 mg = ..... microgramos

3) Una persona da 40 pasos de 42 cm de longitud cada uno, por minuto. ¿Qué distancia recorre al cabo de 4 horas de marcha?

4) El sonido recorre  $\frac{1}{3}$  km por segundo. ¿Cuántos segundos tarda en oír una explosión una persona ubicada a 124 km de la misma?

5) ¿Qué longitud tiene una escalera de 15 peldaños y 15 espacios, si cada peldaño tiene un ancho de 6,8 cm y cada espacio es de 450 mm? Expresar la longitud en metros.

6) Una pieza de cinta de seda tiene 32,25 m; se vendió la tercera parte de la misma y luego la quinta parte del resto. ¿Cuántos cm de cinta quedan?

7) Se compra  $1\frac{3}{4}$  kg de carne y el carnicero corta  $\frac{1}{5}$  kg de más. ¿Cuántos gramos tiene la masa total de carne?

8) Un tarro de mermelada lleno tiene  $\frac{3}{5}$  kg. Si contiene mermelada hasta sus  $\frac{3}{4}$  partes, ¿Cuántos gramos de mermelada hay en un tarro?

9) Un frutero recibe tres cajones de fruta cuya masa total es de 49 kg. Un cajón tiene una masa de 18,5 kg, otro cajón pesa 16,125 kg. ¿Cuál es la masa del tercero?

10) En un corralón se paga \$4, los 100kg de chatarra. ¿Cuánto se pagará por un Megagramo de chatarra?

11) Por un terreno de 12,80 m de largo por 0,975 dam de ancho se abonaron \$ 7.470. ¿Cuánto vale el m<sup>2</sup>?

12) Se desea embaldosar un patio de 70 dm de largo por 0,6 dam de ancho, con baldosas cuadradas de 0,20 m de lado. ¿Cuántas baldosas se necesitan?

¿Cuánto costará embaldosar el patio si cada baldosa cuesta \$ 0,20?

13) Un terreno tiene una superficie de 45,5 km<sup>2</sup>; se explotan para siembra los  $\frac{2}{3}$ . ¿Cuántos km<sup>2</sup> se siembran?

14) Se construye un camino que atraviesa un campo rectangular. El campo queda cortado en una longitud de 2,8 dam; el camino tiene por ancho 83 dm. ¿Cuánto m<sup>2</sup> del campo se pierden?

15) Una caja tiene las siguientes dimensiones: 15 dm de ancho, 180 cm de largo y 0,50 m de altura. Se la quiere forrar con un papel que cuesta \$ 0,45 el m<sup>2</sup>. ¿Cuánto costará el forro necesario si se la cubre por dentro y por fuera?

16) Expresar en ha la superficie de la Laguna del Ibera, que es de 22.000 km<sup>2</sup>.

17) Un campo de 400 hm de largo por 500 dam de ancho debe ser arado. ¿Cuál será el precio del trabajo si se cobra \$ 30 por ha?

18) ¿Cuántas horas transcurren entre las 15 horas del viernes y las 12 horas del sábado?

19) ¿Cuántos días hay en 9 semanas

21) En un cumpleaños se consumieron cuatro botellas de gaseosa de naranja de  $2\frac{1}{4}$  litro cada una y seis botellas de gaseosa de pomelo de  $1\frac{1}{2}$  litro. Los vasitos tenían 200 ml de capacidad. Calcular cuántos vasos de gaseosa se bebieron en la fiesta.

- 22) Martina tiene que tomar un medicamento tres veces por día. Cada dosis es de 2,5 ml. El contenido del frasco es de 1/8 litro. Si debe tomar el remedio durante 10 días, ¿Le alcanzará el contenido de un frasco? Si es así, ¿Cuántos centilitros quedan en el recipiente al final del tratamiento?
- 23) Un camión vacío pesa 2 toneladas. Cuando está cargado con 80 bolsas de azúcar pesa 6.064 kg. Cada bolsa vacía pesa 800 g. ¿Cuál es el peso neto de cada bolsa de azúcar?
- 24) La superficie de la provincia de Misiones es de 29. 801 km<sup>2</sup>. El Parque Nacional Iguazú ocupa 55 hectáreas. ¿Qué superficie de la provincia de Misiones no está ocupada por el Parque Nacional Iguazú?
- 25) La casa de Josefina tiene un jardín cuadrado de 255 m<sup>2</sup> de superficie. Alrededor del jardín plantó árboles a una distancia de 0,3 dam entre cada uno. ¿Cuántos árboles plantó?

## **AREA LENGUA**

### **Se hace camino al andar**

El ingreso al campo de estudios del Nivel Superior supone nuevas formas de abordar la lectura y la escritura de textos. Nuevos campos de conocimiento, nuevas tipologías textuales son algunas de las razones que promueven el cambio y la necesidad de revisar las prácticas de la lectura y de la escritura.

La propuesta del presente cuadernillo tiene como objetivo acompañar a los alumnos que ingresan al Nivel Terciario en su primera etapa de la alfabetización académica. Con el propósito de lograr este objetivo, se presentan actividades en las cuales es necesario el empleo de las prácticas sociales del lenguaje aplicadas a los textos de circulación en el ámbito académico.

El trabajo a realizar por los alumnos durante el período de ingreso supone leer y elaborar textos a partir de consignas que siguen la lógica de los procesos cognitivos que intervienen en la lectura y la escritura. La modalidad de la propuesta requiere que las actividades de lectura y de escritura sean de resolución domiciliaria en una primera instancia. En una segunda instancia, los alumnos compartirán sus producciones escritas en las clases y a partir del análisis personal y grupal de los escritos se procederá a la elaboración de las versiones definitivas de los textos.

El cuadernillo cuenta con un apéndice en cual se presentan actividades para resolver de acuerdo a las necesidades individuales y/o grupales.

La evaluación final del curso presentará dos momentos. En la primera etapa, se evaluará la comprensión de textos y los conceptos referidos a la lectura. En la segunda etapa, se evaluará la elaboración de textos coherentes, cohesivos, ajustados al género discursivo pertinente y la normativa vigente.

La lectura

La lectura es una práctica social que desarrollamos con frecuencia. Leemos cuando estamos frente a un libro; pero, también, leemos un boleto de tren, una publicidad, una nota, una receta, una noticia, una historieta, una poesía, etc. Ahora bien, en cada situación de lectura se persigue un propósito diferente, cada acto de lectura es diferente.

**1- Lea en forma completa el siguiente texto y resuelva las consignas:**

#### **A un año de los primeros casos de COVID-19, el mundo espera que las vacunas ayuden a ganarle al virus.**

Desde que se notificó el primer brote, el 31 de diciembre de 2019 en Wuhan, China, 214 laboratorios de distintos países comenzaron a trabajar en vacunas y 500 hospitales, a ensayar posibles terapias.

Algunos retomaron investigaciones que tenían sobre coronavirus SARS-CoV y MERS-CoV, que- al igual que el SARS-CoV-2, el coronavirus nuevo, responsable de esta pandemia- provocan

síndromes respiratorios agudos. Por eso pudieron avanzar rápido, en menos tiempo del que demandaría usualmente un desarrollo común, que podría demorar hasta diez años.

“Los tiempos se acortaron de un modo excepcional porque la situación de pandemia es única, por presión de la población y también de los gobiernos, pero ninguna vacuna se aplicará si antes no cumplió con la fase 3 y fue aprobada”, explica Emilio Malchiodi, director del Instituto de Estudios de la Inmunidad Humoral (UBA-Conicet).

Hoy hay 45, basadas en distintas plataformas (es decir, el modo en que están hechas), que se encuentran en etapas clínicas, de ensayos en humanos; 11 están en fase3 (la última antes de solicitar una aprobación); y 6 de ellas: la de Oxford/AstraZeneca, la rusa Sputnik V, las chinas Sinopharm y CanSino Biologics, la de la empresa estadounidense Pfizer asociada con la alemana BioNtech y la china Fossum Pharma, y la de Moderna, de los Estados Unidos, son candidatas para completar su última fase hacia fin de este año o en principio de 2021.

“Están avanzadas, y tres de ellas-la rusa Sputnik V, la de Pfizer/BioNtech/FossumPharma y la de Moderna dieron hace unos días resultados preliminares alentadores, de entre 90 y 94,5 por ciento de eficacia, pero no todas estarían listas para aplicar enseguida. Si sus resultados finales son buenos, iniciarán otro paso: pedir las aprobaciones a organismos de regulación internacionales y locales. En nuestro país, la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT). Eso es parte de un protocolo ineludible”, dice Malchiodi. Después vienen otras etapas complejas: fabricación (la mayoría propone dos dosis), distribución y aplicación. Un operativo que, por el volumen de personas a vacunar, miles de millones, nunca se hizo en la historia.

“No vamos a tener vacunas suficientes para todos en 2021, ni siquiera para todas las personas con alto riesgo de formas graves de Covid-19 o riesgo ocupacional. Por eso, grupos de expertos en vacunas, salud pública y ética están elaborando recomendaciones para que los gobiernos maximicen los beneficios de la vacunación y la contención de la pandemia. En 2021y hasta que se logre una inmunidad razonable, debemos mantener las medidas de protección”, comenta Carlos Alberto Guzmán, referente global en vacunología, jefe de Investigación en Vacunas del Centro de Estudios de Enfermedades Infecciosas Helmholtz, en Alemania.

“Las vacunas, aún con el nivel de eficacia esperado, no pondrán fin a la pandemia”, asegura Gregory Poland, director de Investigación de Vacunas de Mayo Clinic, en los Estados Unidos.

Y plantea dos escenarios: “si nos sorprenden gratamente y resultan ser muy efectivas y logran proteger a un porcentaje muy alto de la población, podremos empezar a manejar esto. Pero si eso no sucede, continuaremos con tapabocas y tendremos que esperar la segunda generación de vacunas”, advierte.

Eliana Galarza, en VIVA 29-11-2020

- a) Subraye en el texto tres afirmaciones teórico-científicas.
- b) Enuncie el tema central. ¿A qué pregunta da respuesta el texto en su conjunto?  
.....  
.....
- c) ¿A quién podría estar dirigido este texto? Fundamente su respuesta.  
.....  
.....
- d) Realice un punteo de los cinco ítems fundamentales planteados en el texto.  
.....

**A- ¿Qué es leer?**

Muchas disciplinas se cuestionan sobre cuáles son las características de la lectura y han intentado definirla. Por ejemplo, la Psicología Cognitiva analiza las operaciones mentales complejas que se realizan cuando se intenta comprender un texto, la Historia Social entiende la lectura como una práctica históricamente condicionada y orientada por las ideas y las finalidades que los distintos grupos sociales se

fijan respecto de ella y la Teoría Semiótica considera que la lectura implica la interpretación de signos por parte del lector.

La Semiología entiende la lectura como un proceso de comunicación entre el texto y el lector. En esta comunicación, el texto no dice todo acerca de sí mismo, deja muchas cosas sin explicitar, lo que exige al lector asumir un rol activo. La tarea del lector consistiría en hacer inferencias, en reponer o completar lo que el texto no dice pero da a entender. La lectura exige, también, otorgar un significado a las expresiones, y establecer relaciones entre esas expresiones y las circunstancias de enunciación. La referencia a la situación enunciativa requiere contemplar al enunciador, el lugar, el tiempo y el destinatario del texto. El establecimiento de estas relaciones implica construir hipótesis acerca del género discursivo que se está leyendo e identificar el mundo de referencia del texto. En este proceso, el lector recurre a sus conocimientos previos y a su sistema de valores para completar el sentido de lo que lee. En resumen, la lectura es un proceso comunicacional en el cual a partir de la interacción lector/texto se produce sentido

Los estudios cognitivos han señalado el carácter procesual de la lectura. Leer es, en este sentido, un proceso cognitivo que involucra una serie de subprocesos que el lector realiza a medida que avanza en el texto. Entre ellos, la recuperación de los saberes previos que se tienen sobre el tema, la formulación de hipótesis acerca de lo que se va a leer, la jerarquización de la información, el procesamiento de los nuevos datos y la relación de éstos con los ya almacenados. La lectura supone un proceso que se ajusta a propósitos, la recuperación de información, la formulación y verificación de hipótesis, la necesidad de obtener información nueva. De modo que, a medida que el lector va incorporando la información nueva del texto, va confirmando o desechando las hipótesis iniciales. Los conocimientos previos, que el lector tiene en su memoria, brindan los esquemas para dar sentido a lo nuevo.

La Psicología Social suma al campo de las investigaciones sobre la lectura los estudios sobre las representaciones sociales (ideas, creencias, valores); es decir, los esquemas socialmente elaborados que determinan la percepción y la valoración de lo real y son orientadores del tipo de prácticas que manifiestan los diferentes grupos y del modo de llevarlas a cabo. Así, en cuanto a la lectura, las representaciones acerca de lo que es leer difieren en los distintos grupos sociales, y en las distintas esferas de la praxis social, e inciden en el modo en el que los sujetos encaran sus lecturas, en la finalidad que les otorgan, en los objetos que seleccionan para ser leídos. Desde esta perspectiva, la lectura es concebida como una praxis social, determinada histórica y culturalmente.

### **B- El texto expositivo. La trama explicativa**

Para lograr una explicación eficaz, es necesario tener en cuenta cómo se organiza el contenido para que resulte claro y preciso. Con ese fin, la información se ordena de un modo particular de manera que resulte accesible al lector:

- **La secuencia temporal:** la explicación se rige por el orden en que han ocurrido los hechos en el tiempo. Por ejemplo, "A un año de los primeros casos de Covid-19..." presenta los avances producidos en la elaboración de vacunas a través del tiempo.
- **La estructura causa-consecuencia:** ocurre cuando se presenta un hecho como consecuencia (efecto o resultado) de otro que es su causa. Por ejemplo, cuando se habla de la posibilidad de que la vacuna no funcione y la necesidad de una segunda generación de vacunas.

### **Las estrategias de la explicación**

Los textos expositivos utilizan distintas estrategias que permiten hacer más clara y precisa la explicación:

- **Definición:** consiste en dar el significado de una palabra o concepto y caracterizar sus rasgos específicos. Suele indicarse a partir de los verbos *se denomina, llamamos*, o con el uso de paréntesis.
- **Ejemplificación:** aporta un caso particular para explicar un concepto más general o abstracto. Las ejemplificaciones se incluyen mediante los conectores *por ejemplo, en el caso de*, o con dos puntos.
- **Comparación:** consiste en establecer las similitudes y diferencias entre dos objetos o conceptos.
- **Reformulación:** permite volver a explicar un concepto, pero con otras palabras. Está precedida por los conectores *es decir, en otras palabras, mejor dicho*, etcétera.
- **Recursos visuales:** las ilustraciones, fotografías y gráficos se utilizan para apoyar o ilustrar la explicación. Generalmente van acompañados por un **epígrafe** que los explica.
- Observe los ejemplos:

Los biomas son grandes regiones en que se puede dividir la Tierra de acuerdo a su vegetación natural y el clima, (definición) por ejemplo, la selva y el bosque tropical. (ejemplo) Aunque comparten el tipo de clima, (comparación: rasgos comunes) estos dos biomas presentan diferencias: en la selva, la vegetación crece en distintos estratos, es decir, existen árboles de diferentes alturas, (reformulación) mientras que en el bosque tropical hay un solo nivel o estrato, con árboles de madera más dura y crecimiento más lento que en la selva. (comparación; diferencias).

## TEXTOS

### Por qué la vitamina D es una hormona clave para la salud

Por Dr. Norberto Abdala

Los esfuerzos que se realizan para atenuar las peligrosas consecuencias del Covid-19 han llevado a probar distintos recursos terapéuticos, con variados resultados. Algunos apuntan a neutralizar los efectos del virus, otros a reforzar la capacidad defensiva del organismo. Entre estos últimos se puede mencionar a la vitamina D, que aplicada en dosis elevadísimas (hasta 500.000 IU-unidades internacionales- por día por vía endovenosa) en pacientes internados mostraron alentadores resultados al incrementar la actividad del sistema inmunológico, encargado de luchar contra el virus.

Originalmente esta vitamina se descubrió y usó para prevenir el raquitismo.

*The New York Times* del 19 de junio de 1922 anunciaba que un equipo de investigadores dirigidos por E. V. Mc Collum había aislado una vitamina cuyo efecto era “la protección del crecimiento óseo y la prevención del raquitismo”. Esta enfermedad era una penosa afección para grandes y chicos, y los investigadores de la Universidad de Columbia descubrieron que mejoraban con la simple exposición al sol-que producía la vitamina D-aunque la dieta careciese de ella.

Como anécdota se puede decir que, muchos siglos antes, el historiador Herodoto (484-425 aC), al recorrer los campos de batalla al finalizar la misma, ya había observado que los cráneos de los soldados egipcios eran más sólidos que los de los persas. Con brillantez, lo atribuyó a que los egipcios vivían con sus cabezas descubiertas mientras que los persas siempre las cubrían con sus turbantes.

Aunque todos conocen la vitamina D, pocos saben que ni es vitamina ni es tan solo una. Vale recordar que una vitamina es toda sustancia imprescindible para la vida, pero que el organismo no la puede producir y solo la adquiere a través de los alimentos. Lo que seguimos llamando vitamina D es una **hormona** que produce el organismo y actúa en muchos sitios del mismo, en todos los órganos que tienen receptores (sitios específicos) donde ejerce su acción. Con mayor precisión, es una **prohormona** que está en la piel y que bajo la acción de los rayos solares se transforma en hormona. Para ser funcional sufre cambios al pasar primero por el hígado (se transforma en D2) y luego el riñón la transforma en biológicamente activa (D3).

**¿Y dónde actúa?** En diversos lugares: piel, retina, huesos, cerebro, glándula suprarrenal, mamas, cartílagos, linfocitos, riñón.

A nivel del cerebro, su acción es crucial para las redes neuronales del hipocampo (centro responsable clave para la memoria) ya que cuanto más bajo es el nivel de vitamina D más lenta es la velocidad para procesar la información y mayor el deterioro de las funciones cognitivas. Un campo de investigación actual es su posible papel en la enfermedad de Alzheimer. También en el tratamiento de la depresión y de la esquizofrenia.

**¿Qué cantidad de vitamina D se necesita por día?** Lo que se recomienda oscila entre 1.000 y 2.000 IU diarias, lo cual el organismo sintetizaría con una exposición a la luz solar de unos 15 a 30 minutos, dos o tres veces por semana en adultos sanos. Pero dependerá del color de la piel (más oscura, menor absorción de luz solar), el lugar donde se vive (mayor intensidad, más cerca de la línea del Ecuador ) y a la amplitud de superficie de piel expuesta. En VIVA 11-10-2020

1- El texto leído, ¿es explicativo, de trama expositiva? Fundamente su respuesta.

.....  
.....  
.....  
.....

2- Enuncie el tema y analice si el mismo es planteado como un problema al cual se le debe dar una respuesta.

.....  
.....  
.....

3- Identifique argumentos del autor a favor del uso de la vitamina D en pacientes con Covid-19

\*Argumentos:.....  
.....  
.....

4- Subraye en el texto un ejemplo de cita bibliográfica

5- Transcriba los ejemplos que brinda el autor para argumentar la importancia de la vitamina D en el desarrollo de una mejor calidad de vida.

.....  
.....  
.....

### **C- La trama argumentativa**

En los textos de opinión, como la carta de lector o el editorial, predomina la **trama argumentativa**. Esta también suele incluirse en la literatura médica o en textos de divulgación científica Su intención es convencer al receptor de que la opinión presentada es la que tiene mayor validez frente a las demás.

Para cumplir este fin, los **textos argumentativos** se organizan a partir de una secuencia argumentativa y emplean determinados recursos lingüísticos.

## **LA SECUENCIA ARGUMENTATIVA**

**PRESENTACIÓN:** Se plantea el tema y se expone la **tesis**, que manifiesta la opinión del autor respecto de ese tema.

**EXPOSICIÓN DE ARGUMENTOS:** Se desarrollan los diferentes argumentos. Muchas veces se incluyen los posibles contraargumentos.

**CONCLUSIÓN:** Se realiza una conclusión final que retoma la tesis y reformula los aspectos más relevantes que la fundamentan.

### **Los recursos argumentativos:**

**Ejemplificación:** Se utiliza un caso concreto para demostrar una idea o situación general.

**Pregunta retórica:** Se enuncia una afirmación en forma interrogativa, por lo cual no se espera respuesta, sino adhesión a lo expresado.

**Cita de autoridad:** Se menciona y destaca la opinión de un especialista para avalar lo dicho.

**Comparación:** Se establecen relaciones de semejanza o diferencia a partir de determinados criterios.

## TEXTOS

### ¿Vejez o ancianidad?

Tal y como indica el título, debemos elegir entre vejez o ancianidad. No son lo mismo, aunque en nuestra sociedad hayan metido ambos en el mismo cajón. Viejo, puede ser un mueble, un animal y también una persona, pero, anciano, sólo puede ser humano.

Antes de pasar a diferenciar vejez de ancianidad, hay que sacar a la luz un tabú social asociado a este tema y responsable de que haya tanta ambigüedad y confusión.

En efecto, a nuestra sociedad le aterra la muerte, ¿y qué hace para evitarlo? Mirar a otro lado, y qué es la vejez sino el último peldaño hacia la muerte. Nadie quiere hacerse el viejo y menos aún morir, pero la muerte y la vejez, son características de nuestra humanidad. Lo que no se debe hacer es dejar para el final lo que consideramos desagradable. Esta es la razón de que nuestra sociedad no esté preparada para enfrentarse a algo tan inevitable. Sin embargo, se sufre menos cuando miramos de frente los problemas. Es el conocimiento de lo que nos rodea lo que nos hace la vida más tolerable. Dentro del tabú social que es la vejez o ancianidad, está la compasión, e incluso les parece un acto bondadoso, cuando todos sabemos que sólo se tiene compasión de quien está en peor situación, o más directamente, se siente compasión por algo inferior. Así, que de esta manera, la sociedad, que parece hacer tanto por la llamada 3ª edad, lo que realmente logra es subestimarla. No hace falta compadecer para prestar ayuda, incluso habría que ver, si estas personas tan compasivas, lo son con otras que tienen mejores cualidades que ellas pero que pasan por momentos difíciles.

Debemos ver el problema tal cual es y no sentir lástima por la vejez sin penetrar en su psicología, sin mostrar ningún interés por ese último peldaño de nuestra vida.

La sensibilidad que hoy es creciente respecto de nuestros viejos o ancianos, no se libera de ese matiz de compasión que cierra los ojos a unas características de esta edad, que no son ni mucho menos aceptables y que todos conocemos, pero nadie comenta, como si por hacerse viejo se tuviera el privilegio de saltarse las normas de educación y convivencia.

La vejez o ancianidad no es más que el resultado final de nuestra vida y además, tiene la característica de agrandar ese final, es como si los elementos constituyentes de la persona se vieran en esa época amplificadas. Por eso, personas inteligentes y bondadosas, lo serán más en su ancianidad y lo mismo sucede con aquellos que fueron mezquinos y estúpidos. El resultado de esto es una mayor diferencia entre caracteres en la vejez, de ahí, que resulte tan difícil hacer amistades en esta edad, no interesadas. Con poco que se piense en ello, se verá que es necesario separar vejez de ancianidad. Pretender que en la 3ª edad todos son iguales, no solo es mentira, sino que trae injusticia para los ancianos.

Fragmento del texto homónimo escrito por Adolfo Cabañero.

Fuente de información: <http://www.eldespertar.info/Psicología/vejancianidad.pdf>

### Actividad

1- Lea el texto y determine cuál es el tema en controversia.

.....  
.....  
.....

2- Busque y comente algunos aspectos que el emisor tuvo en cuenta para problematizar el tema.

.....  
.....  
.....

3- Marque en el texto algunos recursos propios de la argumentación.

4- Comente el contenido del último párrafo. ¿Qué se pretende con el mismo?

.....  
.....  
.....

5- Caracterice este texto argumentativo según su objetivo y su estructura.

.....  
.....  
.....

Buenos Aires 4 de mayo de 2014

Al Sr. Director de la  
Escuela Nacional de Educación Técnica N° 6

Ingeniero Raúl Oscar López

S / D

El que suscribe, Juan Carlos Gómez, alumno de 4to año A, del turno mañana, se dirige al señor director con el objeto de solicitarle tenga a bien autorizar la continuación de sus estudios en el turno vespertino. Motiva el presente pedido la necesidad de acompañar a su madre en lo que resta del año a un tratamiento de rehabilitación física que le ha sido prescripta a raíz de un accidente, del cual se adjunta la correspondiente constancia médica.

A la espera de su decisión, que confío será favorable, lo saluda respetuosamente.

-----  
Firma

Buenos Aires, 21 de marzo de 2017

Señor Gerente de Personal de Ferbrés S.A.  
Av. Montes de Oca 2595  
CABA

Ref: Administrativo para Comercio Exterior

De mi mayor consideración:

Me dirijo a Ud. con referencia al aviso al aviso publicado en “La Nación” del 19 del corriente mes. Soy argentino, tengo 18 años, acabo de obtener el título de “Bachiller en Gestión” en la Escuela de Educación Secundaria N° 19 de la localidad de Avellaneda. Las calificaciones obtenidas constan en el certificado de estudios adjunto. Quisiera destacar que durante los tres últimos años de estudio hice cursos intensivos de práctica contable y administrativa. Además he completado en un instituto privado el estudio del idioma inglés. (ver copia del diploma adjunto). También poseo experiencia práctica, pues durante los dos últimos veranos he trabajado en una oficina de representaciones de firmas al exterior, lo cual me permitió adquirir nociones de trámites bancarios en general.

Agradezco desde ya su atención y la oportunidad que me brinda de incluirme en la selección y confío en que satisfaré, tanto en los exámenes como en la entrevista, los requisitos necesarios para acceder al puesto.

A la espera de sus gratas noticias, lo saluda atentamente.

-----

Firma

-----  
Aclaración

Deán Funes 842- CABA- Tel.357-8493

- 1- ¿Sobre qué le parece que trata este último texto? (formule una hipótesis de lectura)
- 2- ¿Qué es una solicitud?
- 3- ¿Cuál le parece que es el propósito de este tipo de textos?

**Lea las solicitudes completas.**

Después de la lectura completa del texto responda: a) ¿Quién es el emisor? b) ¿Quién es el receptor?

.....  
.....

c) ¿Cuál es la situación comunicativa planteada?

.....  
.....  
.....

**D- ¿Qué es escribir?**

En el espacio de una sociedad letrada, la escritura y la lectura comienzan a temprana edad y continúan toda la vida con usos de carácter variable. Leemos y escribimos diferentes tipos de textos, en diversas situaciones comunicativas, con propósitos distintos y en soportes textuales variados. La lectura y la escritura en tanto prácticas sociales del lenguaje son necesarias y frecuentes en la vida cotidiana, y en los ámbitos institucionales.

La escritura y el acto mismo de escribir atraviesan las circunstancias del diario vivir. Todos podemos realizar un primer acercamiento al tema recuperando ciertos saberes que compartimos como usuarios de lenguaje.

Lea el siguiente texto

**¿Qué es escribir?**

La respuesta a esta pregunta debe considerar las características del acto de escritura, los factores cognitivos involucrados, los aspectos histórico-sociales que intervienen, como también los análisis que se hacen sobre este interrogante las distintas disciplinas.

Escribir supone considerar el carácter diferido de la comunicación escrita. La emisión y la recepción del mensaje no se producen simultáneamente, sino que media tiempo entre ella. El escritor debe imaginarse al destinatario para adecuar su discurso al interlocutor. Este carácter diferido obliga a quien escribe a producir un texto que pueda funcionar en forma autónoma, es decir, que pueda ser comprendido en la situación comunicativa para la que fue previsto y que no requiera de su enunciador para aclararlo. La comunicación escrita es, en general, controlada: el escritor puede planificar lo que va a decir y volver atrás sobre lo escrito para reformularlo cuando sea necesario.

La Psicología Cognitiva es una disciplina que estudió la escritura, a la que define como un proceso del pensamiento orientado hacia un fin, en el que se van dando distintos subprocesos mentales a través de los cuales el escritor lleva a cabo operaciones tales como: recuperar saberes previos de su memoria, construir una idea de la tarea por resolver y de su destinatario, planificar su escrito, escribir, corregir y reescribir. El proceso de producción de un texto comienza con una evaluación del texto más adecuado para la situación comunicativa prevista y con la elaboración de un plan. La finalidad del escrito, el tema y la representación del destinatario guían la búsqueda de los datos pertinentes y su presentación en el texto. A medida que el escritor avanza en la composición de su escrito, va corrigiendo el texto, a través de operaciones de reducción o

supresión de elementos, de expansión o inclusión y de reformulación por sustitución o reordenamiento. En el proceso de revisión, se procede por borrado, inserción, traslado y reemplazo de elementos, sean estas letras, palabras, construcciones, frases, párrafos. El proceso termina cuando el texto alcanza su versión final, lo más cercana posible a las expectativas del lector.

El escritor a medida que escribe y se plantea cómo se escribe va reflexionando sobre la lengua, las funciones, los usos de las palabras, de las expresiones, de los géneros. La reflexión sobre el contenido del texto, sobre el tema que se está desarrollando enriquece el conocimiento del mismo y reorienta la escritura. Una de las funciones de la escritura es ampliar o transformar el conocimiento que el escritor tiene del tema que se desarrolla y de la lengua que se usa.

La escritura es, también, una práctica histórico-social. El escritor tiene conductas escriturarias propias de su época. En cada momento histórico, se producen variaciones en las características de los géneros o emergen nuevos, hay cambios en el léxico, se impone una variedad o un registro por sobre los demás, se gestan distintas representaciones acerca de qué escribir, cuál es la finalidad de la escritura, cuál es la forma adecuada de escribir y cuál es su valor social. Representaciones que están relacionadas con aquellas que los grupos tienen sobre los destinatarios de sus escritos, sobre ellos mismos como escritores, sobre los espacios de escritura.

Ser un escritor eficiente supone ser un buen lector de textos académicos, ya que en este ámbito, la mayor parte de los escritos se apoya en lecturas previas de las que es necesario dar cuenta. Estas lecturas permiten al estudiante el dominio sobre el tema a tratar. Él, también, deberá considerar los rasgos genéricos de sus escritos, sobre el modo en que estos se estructuran, el registro adecuado y la construcción del tipo de enunciador que estos escritos requieren.

- 1- Elabore una respuesta a la pregunta del título de el texto anterior
- 2- Busque información sobre los géneros discursivos y sobre las prácticas sociales del lenguaje.

Responda:

- a) ¿Qué se entiende por géneros discursivos?
- b) Defina las prácticas sociales del lenguaje.

### **La autocorrección**

Antes de escribir y durante el proceso de escritura quien escribe planifica su escrito, analiza los rasgos que el del enunciatario y el enunciador deben tener en su escrito para adecuarse a la situación comunicativa prevista, busca información sobre el tema y las características del tipo de texto que tiene producir (estructura, estilo).

Después de escribir, es necesario revisar el escrito para hacer los ajustes pertinentes a la situación comunicativa.

Es necesario al revisar el escrito observar si este se adecua a la situación comunicativa

- En la construcción del enunciador,
- En la construcción del enunciatario,
- En cuanto a las características del género discursivo que comprende una estructura y un estilo,
- En la selección léxica,
- En la construcción de oraciones y párrafos,
- En la adecuación a las normas ortográficas y gramaticales exigidas

### **E- Los textos académicos**

Los **textos académicos** son aquellos que se producen y circulan dentro de un ámbito en el que se requiere alguna de las siguientes acciones:

- Dar a conocer un descubrimiento.
- Difundir los avances en relación con una esfera del saber.

- Argumentar en torno a una hipótesis.

El concepto **textos académicos** es amplio, ya que comprende **exámenes y trabajos prácticos** hasta otros, más complejos, como **informes** y **monografías**.

### Exposición y argumentación

En estos textos predominan dos tramas textuales, la **expositiva** y la **argumentativa**. La **trama expositiva** presenta de forma objetiva hechos, ideas y conceptos. Pero, como el discurso académico no busca solo la transmisión, sino también la aceptación de los receptores, se construye la trama textual de acuerdo con una **estructura argumentativa**: además de *mostrar* (exponer, informar), se quiere *demostrar* (conducir, persuadir, convencer).

La **argumentación** nos acerca a otra característica del discurso académico: la **intertextualidad** es decir, la presencia de relaciones y entramados que se tejen entre los textos. Los textos académicos toman como punto de partida investigaciones y estudios ya publicados, apelan a la cita de autores para argumentar, ya sea porque acuerdan con sus posturas o porque intentan diferenciarse de ellas.

### F- Tipos de textos académicos

#### **El informe documental**

El informe es un género que propone la **descripción** y el **análisis** de un objeto de estudio determinado. Como su nombre lo indica, intenta informar a los receptores sobre un tema de interés para una comunidad académica. En este caso, *informar* es un concepto mucho más amplio que la simple transmisión de datos, ya que implica una **interpretación** de la información que se quiere dar a conocer.

Existen distintas clases de informes. El **informe documental**, en particular, es un tipo textual que tiene por objetivo analizar o evaluar material de diversa índole (literaria, sociológica, histórica), previamente publicado. El modo de trabajo implica la lectura del material, su análisis e interpretación. En el caso de la literatura, los textos con los que se elabora un informe documental pueden ser de dos tipos: **literarios**, tales como novelas, cuentos, obras de teatro; y **no literarios**, es decir, biografías, documentos históricos, textos de crítica literaria, entre otros.

#### **La monografía**

Si comparamos este texto con el informe documental, debemos tener en cuenta que la **monografía** implica elaborar una investigación, con distinto grado de profundidad, sobre un solo tema (*mono*: uno; *grafía*: escritura), un asunto en particular, que se trata de manera acotada o circunscripta. Además, se espera que el autor de una monografía presente el tema con cierta **originalidad** en cuanto al material bibliográfico elegido y al tipo de análisis realizado sobre el tema en cuestión.

La **investigación** de un trabajo monográfico tiene un doble objeto:

- 1) **RELEVAMIENTO**: Se debe estudiar la bibliografía disponible sobre un determinado tema. De este modo, se obtendrá el estado de la cuestión (lo dicho y analizado hasta el momento sobre ese tema).
- 2) **ANÁLISIS CRÍTICO**: Una vez realizado el relevamiento, se espera que el autor de la monografía produzca un análisis crítico del material bibliográfico, es decir, que sea capaz de interpretar la información obtenida y extraer algún tipo de conclusión al respecto.
- 3) **LA BIBLIOGRAFÍA**: La bibliografía de un trabajo de investigación es un **paratexto** y reúne, en orden alfabético, todas aquellas **fuentes** que se han consultado para su redacción, ya sea que aparezcan citadas textualmente en el desarrollo del escrito o no.

**Lea este fragmento del ensayo “De cómo la dificultad aumenta nuestros deseos”, de Montaigne y resuelva las consignas:**

#### De cómo la dificultad aumenta nuestros deseos

No hay argumento que no tenga su contrario, dicen los filósofos más sabios. Ello me indujo a reflexionar sobre el notable dicho de un autor antiguo, que defiende el desprecio por la vida. Ningún bien puede procurarnos placer salvo aquellos contra cuya pérdida estamos preparados. *IN aequo est, dolor amissae rei, et*

*timor amittendae*: “La pena por la cosa perdida, y el temor de perderla, están a la par”. Lo cual significa que el disfrute de la vida no puede ser del todo placentero si sentimos temor de perderlo.

No obstante, bien se podría argumentar lo contrario, alegando que valoramos más este bien y lo retenemos con más afecto, si lo percibimos como menos seguro y tememos que nos lo arrebaten. Pues es manifiesto que, así como el fuego se inflama con la asistencia del frío, también nuestra voluntad se aguza con aquello que la resiste. (...) La dificultad otorga valor a las cosas. (...) Prohibirnos algo es el mejor modo de hacérselo desear.

Michele de Montaigne. Fragmento.

a) Tache lo que no corresponda:

- La primera oración del texto **anticipa que el autor discutirá y tratará de refutar una postura / presenta el tema del ensayo.**
- La oración que resume la postura del autor es: **La dificultad y el temor a la pérdida otorga valor a las cosas / El disfrute de la vida no es del todo placentero porque sentimos temor de perderlo.**

b) Transcriba una cita textual presente en el texto.

#### PLAN DE ESCRITURA:

Cuando nos proponemos escribir un texto que sea la comunicación de un informe de investigación, etc. no podemos escribirlo de una sentada, no podemos tener todo claro desde el comienzo, sino que debemos ir avanzando lentamente, paso a paso.

Es importante organizar la información: definir qué escribir primero y qué después. Por eso una de las primeras cosas que debemos hacer es un índice, ya que sirve como hipótesis de trabajo, como guía de aquello que vamos a incluir: definir que cuestiones estarán presentes y cuáles quedarán fuera de nuestro trabajo. También es conveniente escribir el título.

Otro paso es escribir la introducción. Nos permite precisar el tema.

Ante todo debemos proponernos un plan de trabajo que esté conformado por el título, el índice y la introducción. Por otra parte no debemos olvidar quién es el destinatario del texto, quien va a leerlo para decidir cómo escribiremos el título, la introducción, etc.

Cuando pensamos en la escritura o la redacción de un texto, tenemos que plantearnos distintas cuestiones, que cuando sean respondidas darán forma a nuestro informe. Los interrogantes que tenemos que hacernos son: ¿Quién será el destinatario? ¿Cuál es la finalidad del texto? ¿En qué posición me coloco en el discurso? ¿Cuál es el estilo que usaré? Responder a las primeras preguntas nos permite pensar en las respuestas de las dos últimas, pues saber cuál es el objetivo y el destinatario nos permitirá pensar qué estilo debemos usar y cuál es la posición que vamos a adoptar como enunciadores.

Luego tenemos que pensar cómo vamos a escribir, es difícil determinarlo porque no hay una regla mágica, sino que se trata de practicar mucho, escribir, leer y volver a escribir.

Cuando escribimos y no somos expertos debemos tratar de no escribir párrafos muy largos; es decir no usar muchas proposiciones subordinadas ya que se corre el riesgo de que se torne incomprensible:

Ej. “...Por mi parte valoro mucho la crítica literaria y leo con mucho interés a los críticos que me interesan. Los leo con interés como escritor y los leo con interés porque aprendo mucho también de críticos como Auerbach, Szondi, como Vernant; y sobre todo Iuri Tinianov, que es un crítico que me interesa desde siempre; porque Tinianov es clave, él funda la línea de los que vienen Benjamin Bakhtine, Mukarowsky, Uspenski, lo más interesante de la crítica moderna ligada al marxismo y en polémica con el marxismo y con la vanguardia...”

Ricardo Piglia, Crítica y Ficción

La primera oración es breve y muy clara, pero la segunda se extiende con muchas comas intermedias y proposiciones subordinadas que pueden complicar la comprensión de la lectura. Se corre el riesgo de construir un texto incomprensible.

-Otra cuestión es que sólo en la primera redacción podemos escribir todo lo que se nos ocurra, aunque se aleje del tema, pero cuando lo revisamos, debemos precisar la organización de la información.

-También es bueno que otra persona lea nuestro trabajo, porque distanciado del texto puede detectar problemas o puede señalarnos ciertos problemas de escritura.

-Es importante destacar que tenemos que elegir un estilo sencillo, claro y preciso, evitar una escritura rimbombante, rebuscada y difícil de comprender, quizás se deben utilizar términos técnicos, pero esto no quiere decir que no podamos ser claros y precisos.

-Otra cuestión fundamental es determinar el enunciador. Podemos usar la primera persona del singular (yo), la primera persona del plural (nosotros) o el impersonal (se) Las dos últimas formas son las que más se utilizan en las producciones intelectuales, ya que son marca de impersonalidad y objetividad.,

-También hay que tener en cuenta el uso del léxico o el vocabulario. Muchas palabras pueden tener varios significados, hay que precisar su acepción, Dentro del discurso científico, no existen palabras que sean sinónimos, por eso se usa la repetición o la paráfrasis como procedimiento para cohesionar el texto.

1) Imagine que han participado en una asamblea de la asociación cooperadora de un hospital. Escriba un informe de la reunión incluyendo todos los elementos que conforman el “informe de acta o reunión”

2) Imagine que están organizando una campaña de concientización para la donación de órganos y tiene que decidir cuál es la mejor forma de realizarla si hace una encuesta u organiza un concurso de textos referidos al tema en cuestión. Realice “un informe de toma de decisiones” donde explicité cuáles son las ventajas o desventajas que presentan estas alternativas

Complete el siguiente texto respetando las consignas:

-----  
(Lugar y fecha: después del lugar, poner coma; no usar  
Abreviatura en la fecha, escribir el mes con minúscula)

Sr Director  
Del Centro de Rehabilitación \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(Indicar domicilio y ciudad)

\_\_\_\_\_:

(Agregar fórmula de tratamiento)

Me es grato dirigirme a Ud.....

.....mi reincorporación

Como miembro activo de esa institución luego de mi licencia por maternidad.

Pongo en su conocimiento que he cumplido con

.....debido a las  
prescripciones

indicadas

por.....

A la espera de.....

.....  
.....

(Fórmula de despedida)

(Firma)

(Nombre y apellido, -----

Nº de documento, -----

Domicilio) -----

## **AREA BIOLOGIA**

**Les damos la bienvenida a los y las aspirantes a la carrera de Tecnicatura en Enfermería, para comenzar a pensar alguno de los contenidos que se abordarán en los primeros años, les ofrecemos este módulo de ingreso.**

**Los y las invitamos a su lectura y reflexión.**

Comencemos con algunas preguntas:

- Cuál es el rol del enfermero/a en nuestra sociedad?
- Porqué han elegido iniciar esta carrera?

De estas dos preguntas deben haber surgido diversas respuestas que van a depender de las experiencias de vida de cada una/o de ustedes.

En relación a estas preguntas, el Diseño Curricular de la Tecnicatura de Enfermería nos ofrece el siguiente propósito:

*“La Tecnicatura Superior en Enfermería tiene como principal propósito formar profesionales generalistas con **preparación** científica y humana, capacitados para identificar, actuar y evaluar las **necesidades de salud y de cuidados de las personas**, de las familias y la comunidad durante todo el proceso de salud y enfermedad.*

*La organización de su currícula aborda ejes que se orientan a la promoción de la salud, la prevención de la enfermedad, ofreciendo **cuidados de calidad** y una práctica basada en la evidencia científica para mejorar la salud de la población y contribuir al desarrollo humano. Esta visión, confiere al campo profesional el carácter de **práctica social**”...*

Como vemos, el CUIDADO de la comunidad es central en esta profesión, y es aquí donde podemos relacionar del propósito de esta carrera con la *educación sexual integral* (ESI)

Para continuar pensando sobre este tema, reflexionemos:

- ¿Qué es sexualidad?
- ¿Qué es Educación Sexual Integral (ESI)?

- ¿De qué manera la Educación Sexual Integral (ESI) está presente en la formación y en la profesión de las y los enfermeros?

Para ayudarnos a pensar estas preguntas, invitamos a leer el siguiente párrafo, presente en la serie de cuadernos de ESI del Ministerio de Educación del año 2012:

Tradicionalmente, las temáticas referidas a la sexualidad no eran consideradas propias de los aprendizajes de la infancia, sino de períodos más avanzados de la vida, como la pubertad o la adolescencia. Durante mucho tiempo, las sociedades y las personas entendimos que hablar de sexualidad era posible recién en el momento en que las niñas y los niños alcanzaban la pubertad y dejaban la infancia. Esto era así porque el concepto de *sexualidad* estaba fuertemente unido al de *genitalidad*. Desde esta mirada, la educación sexual en la escuela se daba preferentemente en la secundaria, en particular durante las horas de Biología, en las que se priorizaban algunos temas, como los cambios corporales en la pubertad, y la anatomía y la fisiología de la reproducción humana.

*Cuestiones vinculadas con la expresión de sentimientos y de afectos, la promoción de valores relacionados con el amor y la amistad, la reflexión sobre roles y funciones atribuidos a mujeres y a varones en los contextos socio históricos no formaban parte de los contenidos vinculados a la educación sexual (y hoy SI se consideran contenidos de educación sexual integral)*

Con el desarrollo de los conocimientos de diversas disciplinas y con la definición de los derechos de la infancia y la adolescencia, también fuimos avanzando en otras formas de comprensión de la sexualidad. Así, llegamos a una definición más amplia e integral, y hoy podemos pensar desde otros lugares la enseñanza de los contenidos escolares vinculados a ella.

El concepto de *sexualidad* que proponemos —en consonancia con la Ley de Educación Sexual Integral—excede ampliamente las nociones de *genitalidad* y de *relación sexual*.

**Consideramos la sexualidad como una de las dimensiones constitutivas de la persona, relevante para su despliegue y bienestar durante toda la vida, que abarca tanto aspectos biológicos como psicológicos, sociales, afectivos y éticos.**

Esta concepción es sostenida por la Organización Mundial de la Salud:

*“El término ‘sexualidad’ se refiere a una dimensión fundamental del hecho de ser humano. [...] Se expresa en forma de pensamientos, fantasías, deseos, creencias, actitudes, valores, actividades, prácticas, roles y relaciones. La sexualidad es el resultado de la interacción de factores biológicos, psicológicos, socioeconómicos, culturales, éticos y religiosos o espirituales. [...] En resumen, la sexualidad se practica y se expresa en todo lo que somos, sentimos, pensamos y hacemos”.* 1

- 1- Reunión de Consulta sobre Salud Sexual convocada por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), en colaboración con la Asociación Mundial para la Salud Sexual, que se realizó del 19 al 22 de mayo de 2000, en Antigua Guatemala, Guatemala.

Tal como lo define el texto, *la sexualidad* es mucho más amplia que el estudio de los genitales femenino y masculino o las relaciones sexuales y sus formas de cuidado, porque *la sexualidad* se construye desde nuestro nacimiento y durante toda la vida en las relaciones que establecemos con quienes nos rodean, se configura desde los cuidados de la primera infancia en los juegos, las caricias respetuosas, las miradas, las palabras amorosas y el cuidado que recibimos.

Es en estas primeras experiencias familiares donde se inicia la educación sexual integral y la construcción de nuestra sexualidad. Luego se amplía en la escuela, en las relaciones que establezcamos con otros/as y en nuestros lugares de trabajos.

Volvamos ahora a la profesión de enfermería como **práctica social de cuidado**. En este sentido, el ejercicio de la profesión, contribuye a la construcción de sexualidad en tanto cuidado respetuoso en la relación que se establece entre la o el profesional de la salud y quienes son “cuidados” por ellas y ellos.

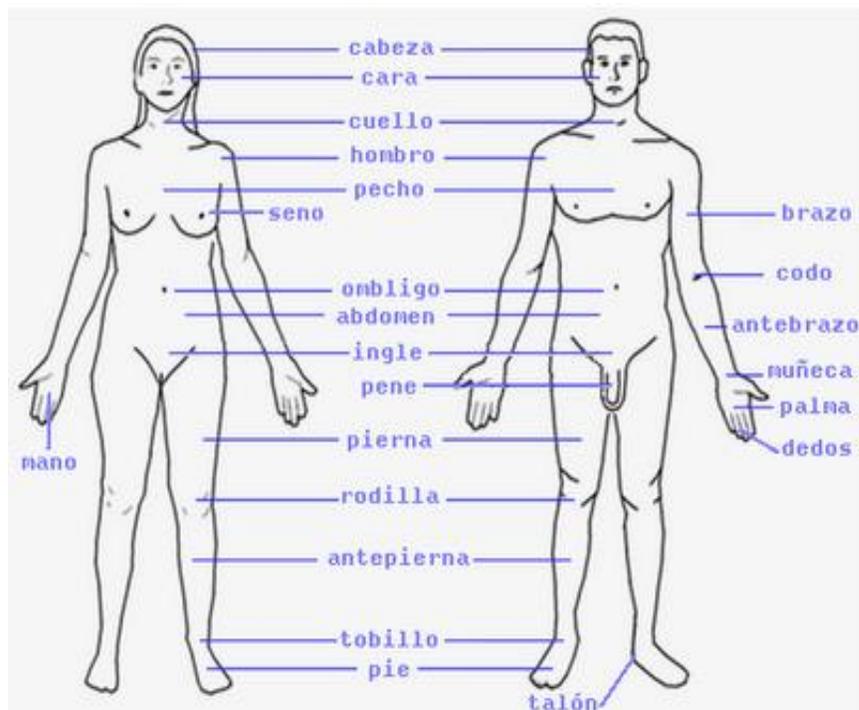
También se construye sexualidad en las relaciones respetuosas como estudiantes, y luego, en nuestros lugares de trabajo entre los y las colegas y entre quienes nos empleen. Conocer los derechos laborales y saber de qué manera promover su concreción, también son prácticas de cuidado, en tanto nos permiten mejores condiciones de vida.

Hay otro aspecto fundamental en las prácticas de cuidado de la enfermería, es **conocer la disciplina que se practica**, es decir, adquirir conocimiento científico para brindar el mejor cuidado posible al paciente, sus familiares y afectos cercanos. En este sentido y con esta intención, ofrecemos la siguiente información sobre nuestro cuerpo humano.

### Parte 1: Planos y cavidades del cuerpo humano

Para iniciar el estudio de este módulo, presentamos la organización básica del cuerpo humano con el objeto de conocer sus partes, planos, cavidades, ubicación de órganos, sistemas y breves nociones de sus funcionamientos.

#### Una primera mirada desde el exterior...



**Imagen A**

Debido a que el individuo es capaz de adoptar diversas posiciones con su cuerpo, se hizo necesario en anatomía buscar una posición única que permitiera la descripción anatómica. Una vez definida, podemos establecer la ubicación y localización de cada una de las partes, órganos y cavidades del cuerpo humano. Esta posición se caracteriza por:

1. Estar de pie
2. Cabeza erecta sin inclinación mirando al horizonte (plano meato orbitario)
3. Ojos abiertos, mirando al frente y al mismo nivel
4. Miembros superiores extendidos a los lados del cuerpo
5. Palmas de las manos mirando hacia adelante

6. Miembros inferiores extendidos y juntos
7. Pies paralelos y talones semi-juntos
8. Miembros superiores extendidos a los lados del cuerpo

Continuando con la mirada externa, podemos organizar las partes del cuerpo en diversos planos anatómicos.

### **Planos anatómicos.**

Los planos anatómicos son superficies planas imaginarias que pasan por el cuerpo y que sirven como esquema de referencia para localizar y describir las estructuras del cuerpo.

En base a la posición anatómica se trazan tres planos imaginarios:

- **Plano Coronal o Frontal**

Es el plano que se traza a través de la línea longitudinal media que pasa por las orejas y divide al cuerpo en dos partes NO IGUALES, anterior y posterior. Se llama coronal debido a que pasa por la sutura coronal (Articulación del hueso frontal con los dos parietales).

- **Plano Mediano, Mediosagital o sagital**

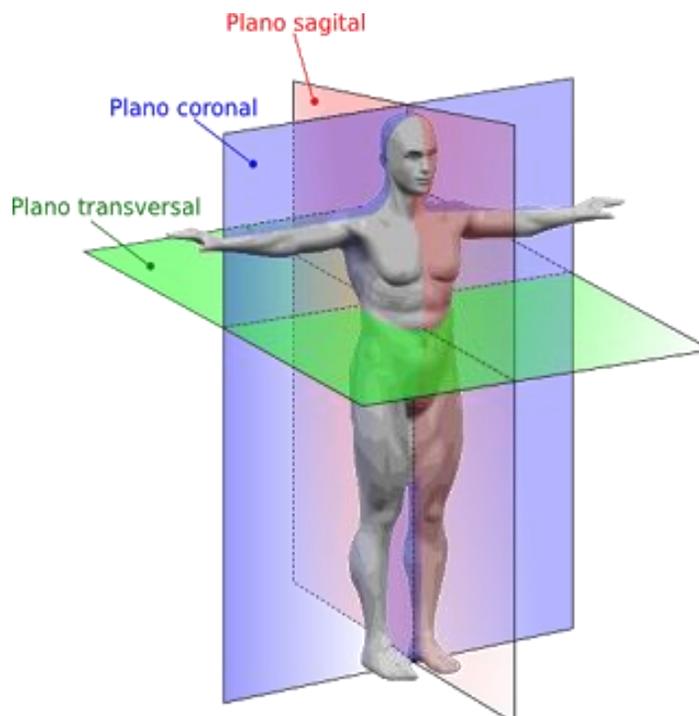
Plano vertical dirigido en sentido anteroposterior y que divide el cuerpo en dos mitades, derecha e izquierda, también puede definirse como la

Línea media perpendicular al plano coronal que divide al cuerpo humano en dos partes asimétricas derecha e izquierda.

- **Plano Transverso**

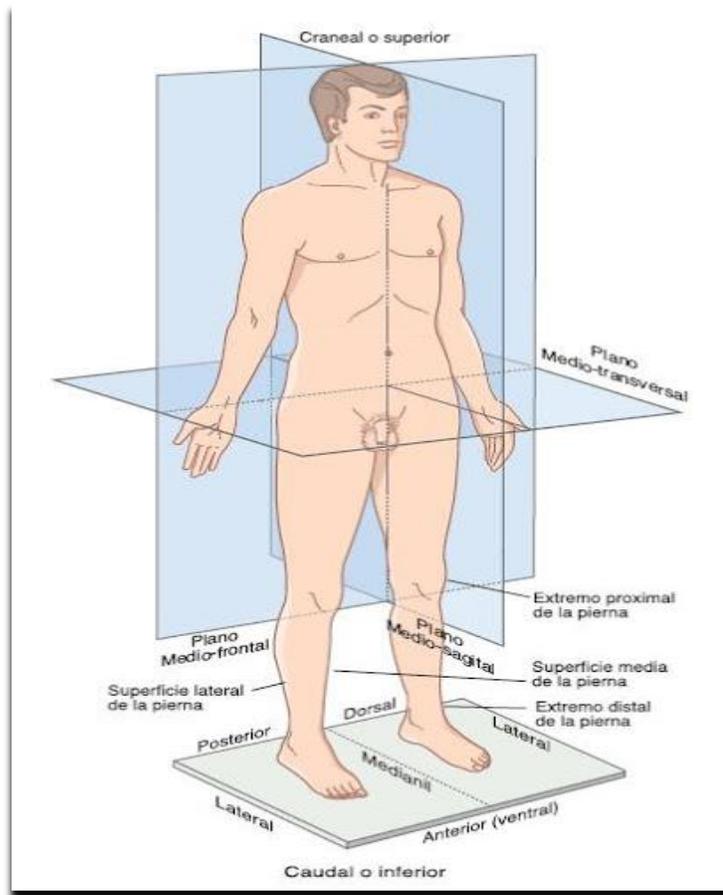
Que es horizontal y perpendicular a los anteriores y divide al cuerpo en dos mitades una inferior ó caudal y otra superior o craneal.

para interpretar estos planos, analicen las imágenes B y C



**Imagen B planos corporales**

En la imagen C, se amplían las referencias para describir planos y direcciones.



**Imagen C**

### Actividad 1

Ubicar las partes del cuerpo de la figura A que se encuentran hacia la zona craneal o superior y hacia la zona caudal o inferior teniendo en cuenta el plano medio transversal.

### Orientaciones anatómicas

Al estudiar el cuerpo es útil saber dónde se ubica un órgano con respecto a las demás estructuras y para ello se utilizan las orientaciones anatómicas.

Para que la comprensión de las mismas sea de calidad para ustedes, realicen la siguiente actividad antes de pasar al cuadro titulado: *Términos de orientación*.

### Actividad 2

- Busquen información en sitios de internet, en libros de la escuela secundaria y los siguientes videos sobre cuerpo humano de canal encuentro, para completar completen el siguiente cuadro:

<https://youtu.be/YOQGSMHn-N8> Sistemas. Cuerpo humano: Cardiovascular (capítulo completo) - Canal Encuentro HD

<https://youtu.be/yKvE5RAsgdc> Sistemas. Cuerpo humano: Respiratorio (capítulo completo) - Canal Encuentro HD

[https://youtu.be/DSQd\\_hVFmME](https://youtu.be/DSQd_hVFmME) Sistemas. Cuerpo humano: Digestivo (capítulo completo) - Canal Encuentro HD

[https://youtu.be/W3\\_Qqxo\\_VEE](https://youtu.be/W3_Qqxo_VEE) Sistemas. Cuerpo Humano: Nervioso (capítulo completo) - Canal Encuentro HD

Sistema	Órganos que lo componen	Función general del sistema
Circulatorio		
Respiratorio		
Digestivo		
Excretor		
Nervioso		
Endócrino		
Inmunitario		
Reproductor		
Óseo		

Ahora realicen la lectura y análisis del cuadro titulado Términos de Orientación y luego contesten:

- Con qué órgano es homolateral el páncreas.
- Den ejemplos de órganos intermedios.
- Investiguen qué son las pleuras y dónde se ubican.
- Cuál es la orientación del útero.
- Cuál es la orientación de la vejiga urinaria con respecto a los riñones.
- Dónde se ubican los pulmones con respecto a la caja torácica.
- Con respecto a quiénes es intermedio el esternón

## **TÉRMINOS DE ORIENTACIÓN\***

<b>Término</b>	<b>Definición</b>	<b>Ejemplo</b>
<b>Superior (cefálico o craneal)</b>	Hacia la cabeza o la parte superior de una estructura.	El corazón es superior al hígado.
<b>Inferior (caudal)</b>	En dirección contraria a la cabeza o hacia la parte inferior de una estructura.	El estómago es inferior a los pulmones.
<b>Anterior (ventral)</b>	Lo más cercano a, o la parte anterior del cuerpo. En la <b>posición prona</b> el cuerpo está tendido con la parte anterior hacia abajo. En la <b>posición supina</b> el cuerpo está tendido con la parte anterior hacia arriba.	El esternón es anterior al corazón.
<b>Posterior (dorsal)</b>	Lo más cercano a, o la parte posterior del cuerpo.	El esófago es posterior a la tráquea.
<b>Medial (interno)</b>	Lo más cercano a la línea media del cuerpo o de una estructura. La <b>línea media</b> es una línea vertical imaginaria que divide al organismo en partes iguales derecha e izquierda.	El cúbito está en el lado medial del antebrazo.
<b>Lateral (externo)</b>	Lo más alejado de la línea media del cuerpo o de una estructura.	Los pulmones son laterales al corazón.
<b>Intermedio</b>	Entre dos estructuras.	El dedo anular es intermedio entre los dedos medio y meñique.
<b>Homolateral</b>	En el mismo lado del cuerpo.	La vesícula biliar y el colon ascendente del intestino grueso son homolaterales.
<b>Contralateral</b>	En el lado opuesto del cuerpo.	El colon ascendente y el descendente del intestino grueso son contralaterales.
<b>Proximal</b>	Lo más cercano a la unión de una extremidad (miembro) con el tronco o una estructura; lo más cercano al punto de origen.	El húmero es proximal al radio.
<b>Distal</b>	Lo más lejano a la unión de una extremidad (miembro) con el tronco o una estructura; lo más alejado del punto de origen.	Las falanges son distales al carpo (huesos de la muñeca).
<b>Superficial</b>	Hacia o en la superficie del cuerpo.	Los músculos de la pared torácica son superficiales a los órganos del interior de la cavidad torácica (v. fig. 1.10).
<b>Profundo</b>	Lejos de la superficie del cuerpo.	Las costillas son profundas en relación a la piel del tórax (v. fig. 1.10).
<b>Parietal</b>	Pertenciente a, o que forma la pared externa de una cavidad orgánica.	La pleura parietal forma la capa más externa de los sacos pleurales que rodean a los pulmones (v. fig. 23.8).
<b>Visceral</b>	Pertenciente al revestimiento de un órgano (viscera) en el interior de la cavidad ventral del organismo.	La pleura visceral forma la capa más interna de los sacos pleurales que recubren la superficie externa de los pulmones (v. fig. 23.8).

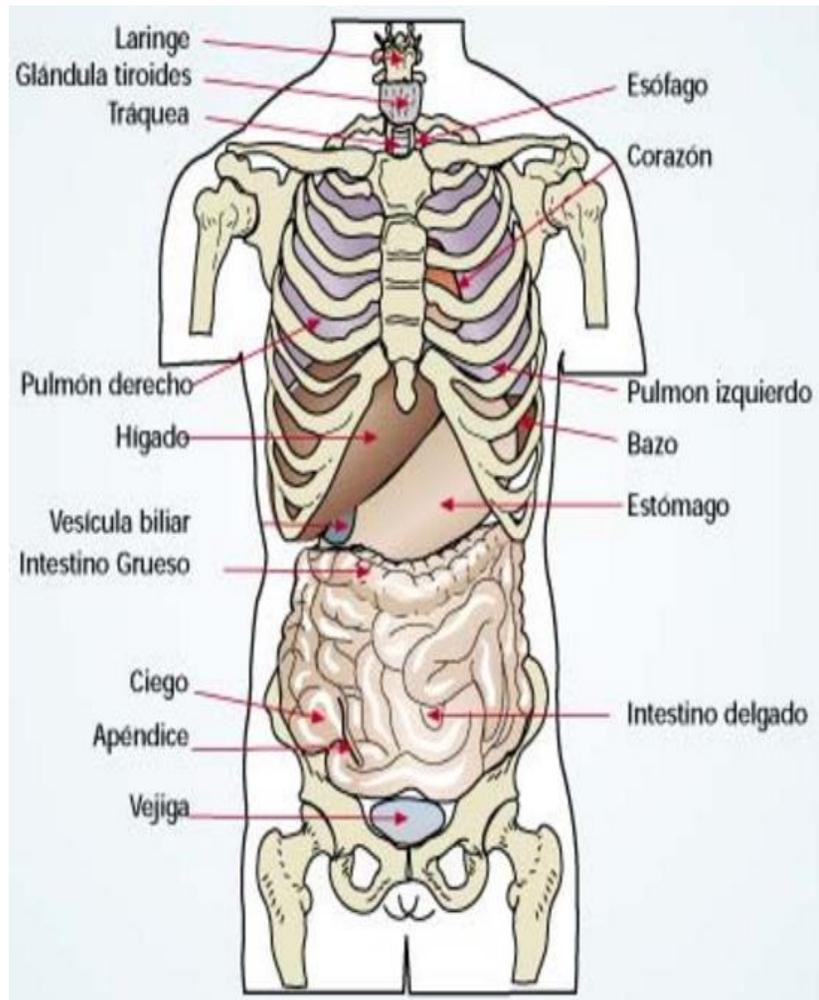


Imagen D

## EL CUERPO HUMANO. CONSTITUCION GENERAL Y PARTES PRINCIPALES

Al observar por fuera nuestro cuerpo, distinguimos tres partes fundamentales o regiones: la *cabeza*, el *tronco* y las *extremidades*.

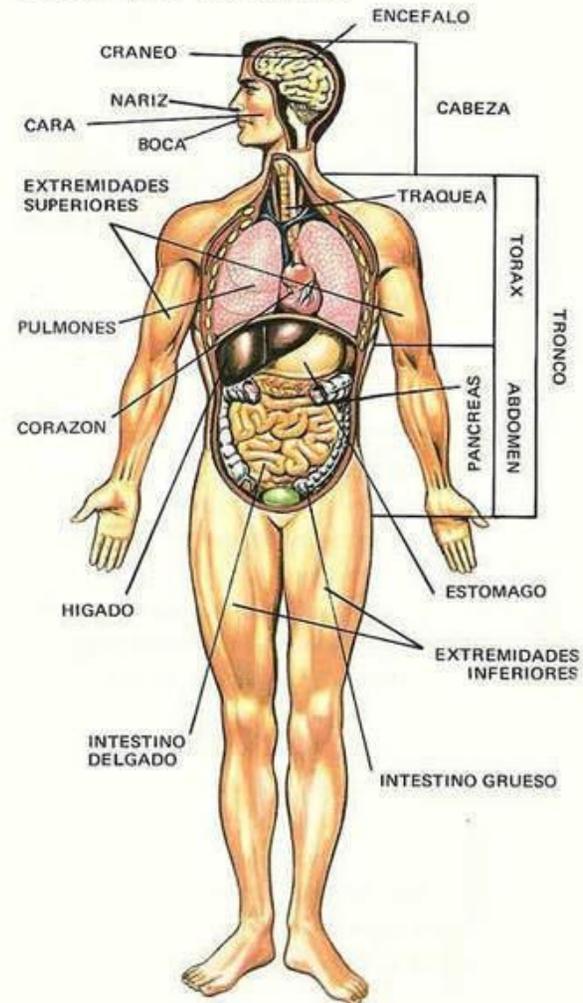
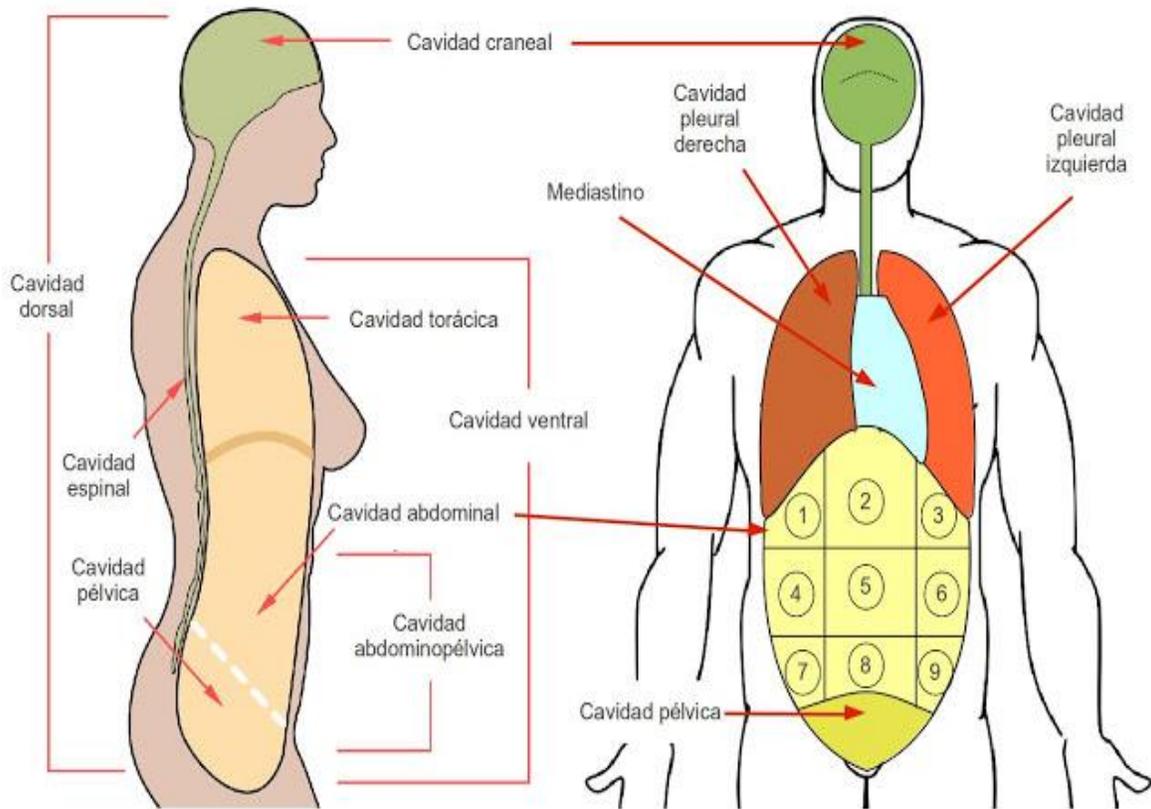


Imagen E

## Cavidades anatómicas



Son espacios que se encuentran dentro del cuerpo y en cuyo interior se encuentran los órganos internos. Las cavidades corporales contienen, protegen, separan y sostienen los órganos y están delimitadas por diversas estructuras que pueden ser huesos, músculos y cartílagos. Hay dos grandes cavidades corporales:

- **Cavidad dorsal.** Se extiende hacia la parte posterior del cuerpo. Está dividida en otras dos cavidades:
  - **Cavidad craneal.** Contiene el encéfalo y el cerebelo.
  - **Canal vertebral o espinal.** Contiene la médula espinal y las raíces de los nervios espinales.

- **Cavidad ventral.** Rodeada de una membrana serosa que recubre además todos los órganos (llamados vísceras), se subdivide en otras dos cavidades separadas por el diafragma:

### **1.-Cavidad torácica.** Presenta tres compartimientos.

**a. Dos cavidades.** Que contienen a los pulmones limitadas cada una de ellas por una membrana serosa llamada pleura.

**b. Una cavidad.** Donde se encuentra el corazón, que está delimitada por otra membrana serosa que es el pericardio. En conjunto, el espacio que queda entre ambas pleuras recibe el nombre de mediastino y este, a su vez, se puede dividir en:

1. **Mediastino posterior.** En su interior se encuentra el esófago torácico, el conducto torácico, la arteria aorta descendente, la vena cava inferior y ramas nerviosas del sistema nervioso autónomo.
2. **Mediastino anterior.** En él se encuentran el timo, el corazón, el pericardio, grandes vasos y bifurcación de la tráquea.

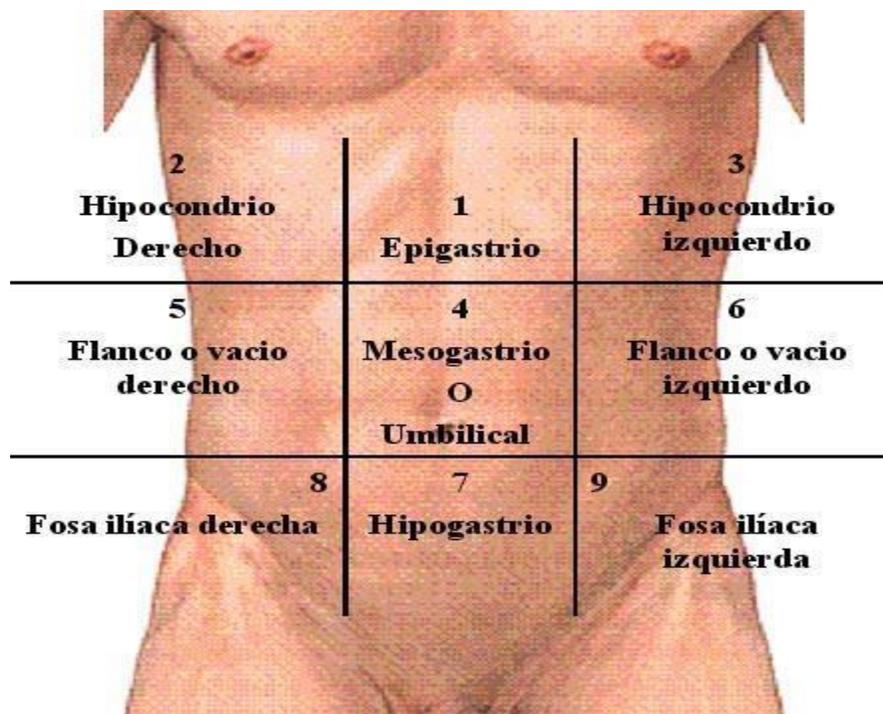
**2.-Cavidad abdominopélvica:** Dividida, como indica su nombre, en dos partes: la abdominal y la pélvica. La membrana serosa que rodea la cavidad abdominopélvica se denomina peritoneo.

**a. Cavidad abdominal.** Contiene el estómago, bazo, hígado, vesícula biliar, páncreas, intestino delgado y la mayor parte del intestino grueso. Esta cavidad se divide además por un sistema de cuadrantes o regiones, cada una de las cuales contiene un órgano representativo.

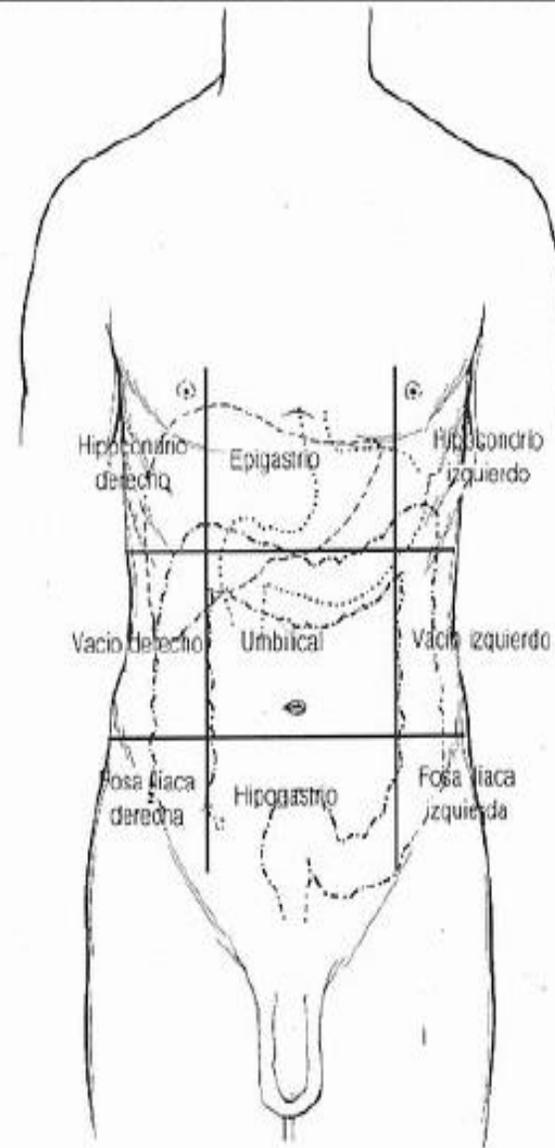
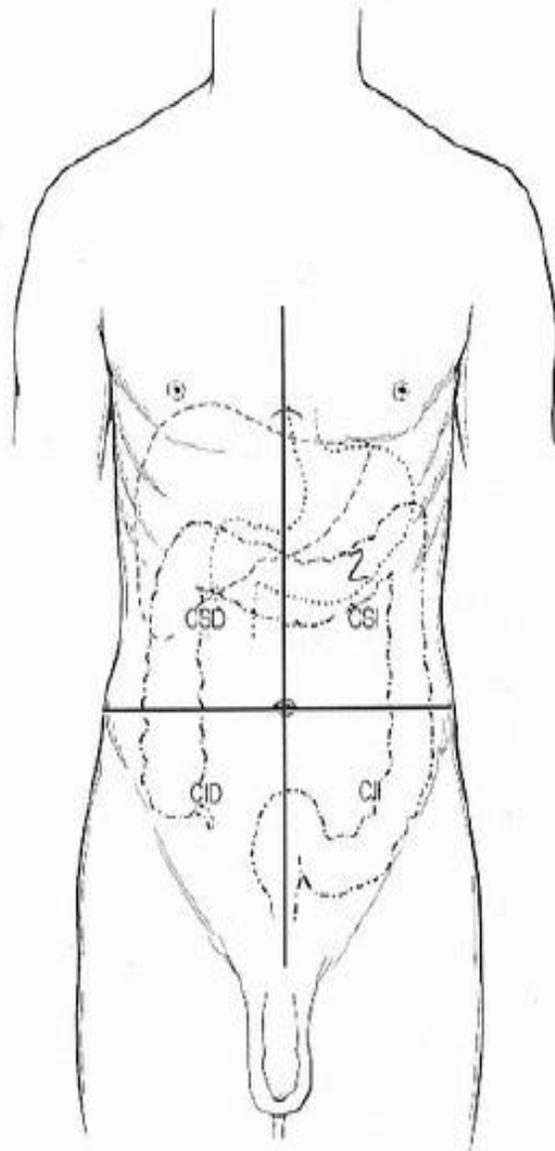
**b. Cavidad pélvica.** Contiene la vejiga urinaria, porciones del intestino grueso y los órganos internos de la reproducción.

### Cuadrantes de la cavidad abdominal

- **Hipocondrio derecho.** Hígado y colon ascendente (2).
- **Hipocondrio izquierdo.** Bazo y colon descendente (3).
- **Epigastrio.** Parte del estómago y esófago abdominal (1).
- **Flanco o vacío derecho.** Intestino delgado (5).
- **Flanco o vacío izquierdo.** Intestino delgado (6).
- **Mesogastrio ó umbilical.** Estómago y duodeno (4).
- **Fosa ilíaca derecha.** Ciego, apéndice y ovario y trompa derecha (8).
- **Fosa ilíaca izquierda.** Sigma, recto y ovario y trompa izquierda (9).
- **Hipogastrio.** Parte del estómago e intestino delgado (7).



# DIVISION DE LA CAVIDAD ABDOMINAL



# LOCALIZACION DE ESTRUCTURAS ABDOMINALES POR CUADRANTES

## Cuadrante superior derecho (CSD)

Hígado: lóbulo derecho  
 Vesícula biliar  
 Estómago: píloro  
 Duodeno: porciones 1-3  
 Páncreas: cabeza  
 Glándula suprarrenal derecha  
 Riñón derecho  
 Flexura cólica derecha (hepática)  
 Colon ascendente: porción superior  
 Colon transverso: mitad derecha

## Cuadrante superior izquierdo (CSI)

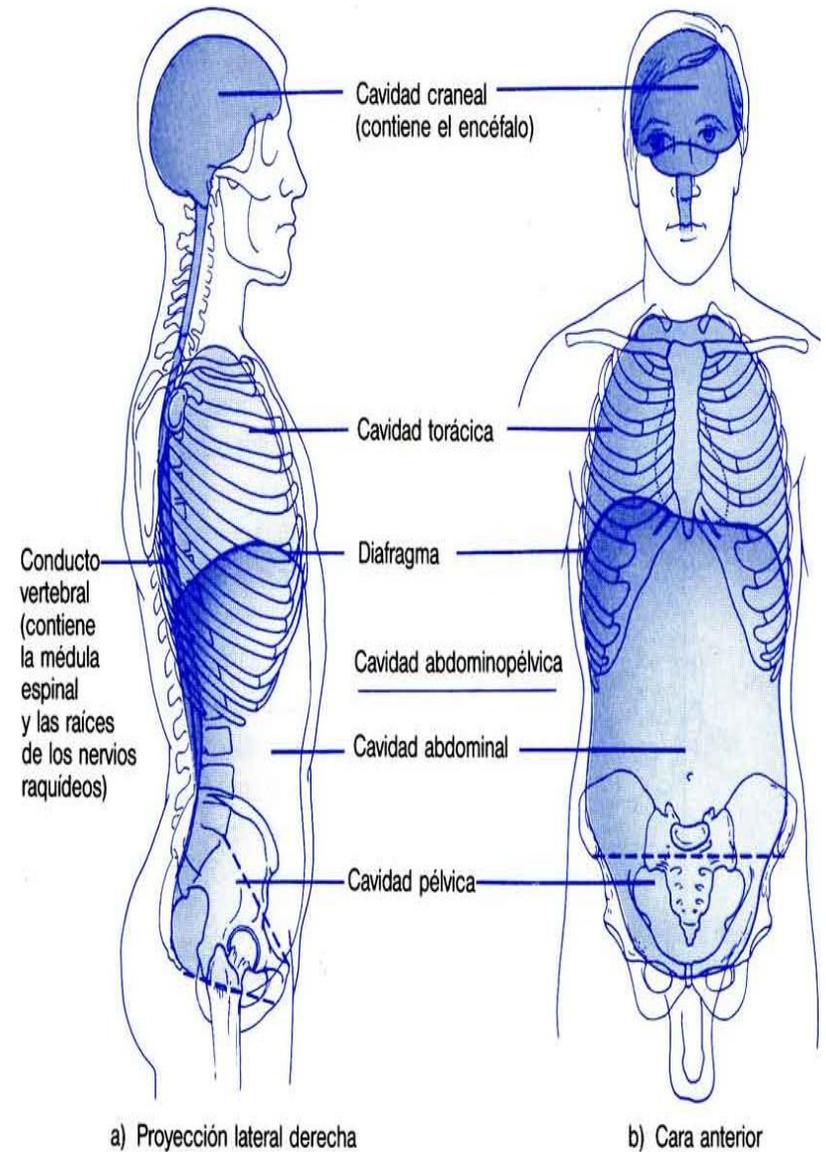
Hígado: lóbulo izquierdo  
 Bazo  
 Estómago  
 Yeyuno e íleon proximal  
 Páncreas: cuerpo y cola  
 Riñón izquierdo  
 Glándula suprarrenal izquierda  
 Flexura cólica izquierda (esplénica)  
 Colon transverso: mitad izquierda  
 Colon descendente: porción superior

## Cuadrante inferior derecho (CID)

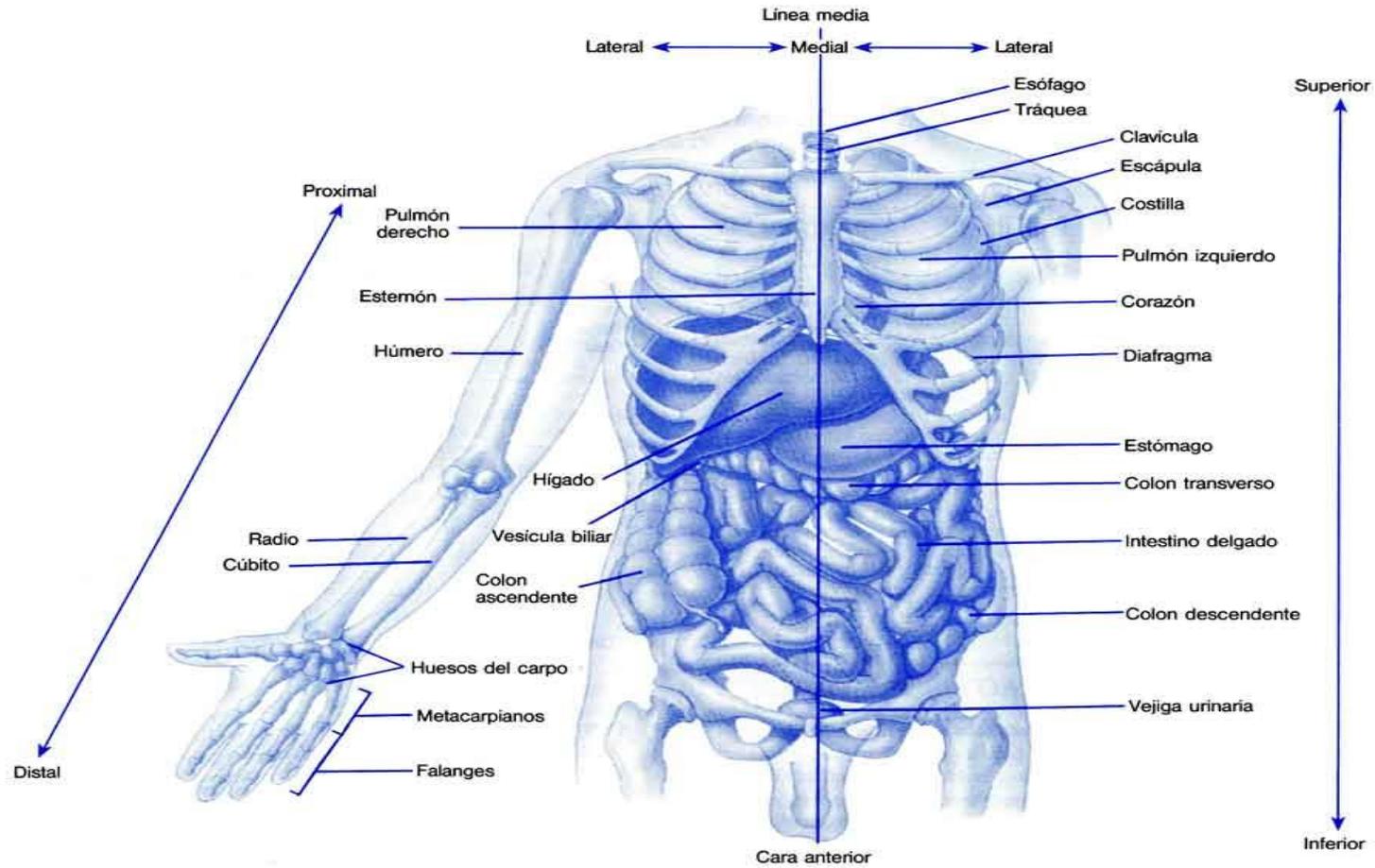
Ciego  
 Apéndice vermiforme  
 Casi todo el íleon  
 Colon ascendente: porción inferior  
 Ovario derecho  
 Trompa uterina derecha  
 Uréter derecho: porción abdominal  
 Cordón espermático derecho: porción abdominal  
 Útero (si está aumentado de tamaño)  
 Vejiga urinaria (si está muy llena)

## Cuadrante inferior izquierdo (CII)

Colon sigmoide  
 Colon descendente: porción inferior  
 Ovario izquierdo  
 Trompa uterina izquierda  
 Uréter izquierdo: porción abdominal  
 Cordón espermático izquierdo: porción abdominal  
 Útero (si está aumentado de tamaño)  
 Vejiga urinaria (si está muy llena)



**FIGURA 1.6** Términos anatómicos. Estudie el recuadro 1.3 con esta figura para comprender los términos de orientación: *superior*, *inferior*, *anterior*, *posterior*, *medial*, *lateral*, *intermedio*, *homolateral*, *contralateral*, *proximal* y *distal*.



Para finalizar los aspectos anatómicos del cuerpo humano, se presentan posiciones básicas del paciente para su atención

### Posiciones anatómicas

**Posiciones básicas:** Las posiciones básicas que adopta el paciente en la cama son tres:

1. decúbito supino,
2. decúbito lateral
3. decúbito prono.



Decúbito supino



Decúbito lateral



Decúbito prono

## Parte 2: Niveles de organización de los sistemas vivos

Para abordar la complejidad del estudio del cuerpo humano, podemos recurrir al análisis de sus niveles de organización, desde sus estructuras menores (las partículas subatómicas) hasta los sistemas que presentan.

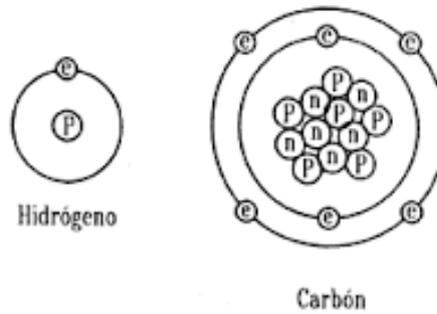
Esta organización biológica representa el patrón complejo que nos muestra el camino que ha seguido la evolución.

Los seres vivos están formados por materia. La materia está formada por elementos (92 elementos naturales, ver tabla periódica) y se caracteriza por poseer determinadas propiedades intensivas, tales como el punto de fusión, punto de ebullición, conductividad eléctrica, etc. Los **elementos** están formados por átomos.

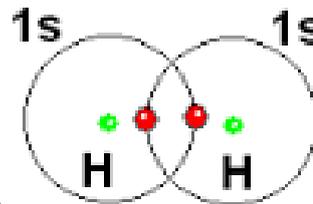
Un **átomo** es la porción más pequeña de un elemento que conserva sus propiedades químicas. Las investigaciones de los físicos han descubierto un variado número de **partículas subatómicas (Nivel Subatómico)**, para nuestros fines mencionaremos solo tres: protones, neutrones y electrones (ver esquemas de modelos atómicos). Los protones son partículas con carga positiva; los electrones, en cambio, tienen carga negativa y masa muy pequeña; los neutrones son partículas neutras, sin carga, y su masa es casi idéntica a la de los protones; los protones y neutrones forman casi toda la masa de un átomo y se localizan en el núcleo atómico. Solo con combinar un protón y un electrón, se origina un átomo de Hidrógeno, si se combinan 6 protones, 6 electrones y 6 neutrones, se origina un átomo de Carbono. Estamos en presencia ahora del **Nivel Atómico**.

### Actividad 1:

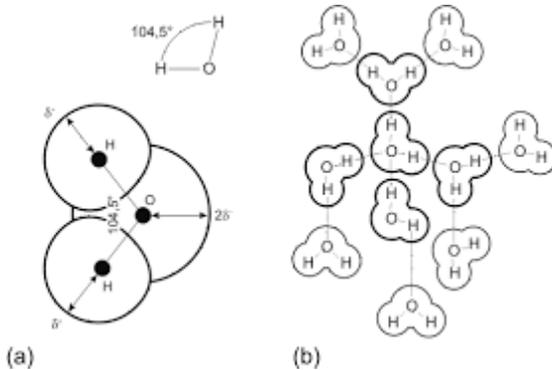
1. En el párrafo anterior, cuántos niveles de organización se mencionan, cuáles son ellos. Descríbelos.
2. Indica en el siguiente esquema, cuáles son esos niveles



Si combinamos átomos de Hidrógeno entre sí obtenemos Hidrógeno molecular que es un gas incoloro; si, en cambio, combinamos el  $H_2$  con Oxígeno, otro gas, obtenemos agua, una molécula (**Nivel Molecular**) cuyas propiedades todas conocemos y que **no** son las mismas que las del  $H_2$  y el  $O_2$ .



Molécula de Hidrógeno ( $H_2$ )



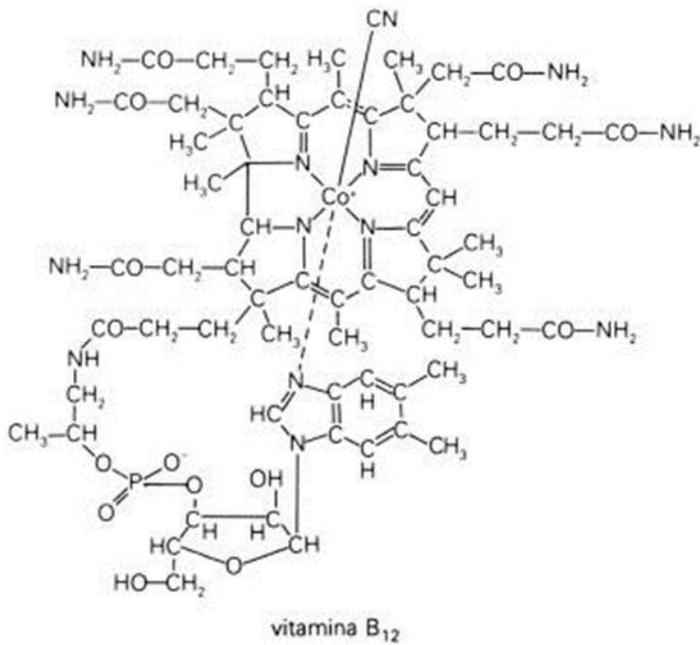
aquí observamos una molécula de agua a la izquierda (a), y varias en el esquema de la derecha (b)

### Actividad 2

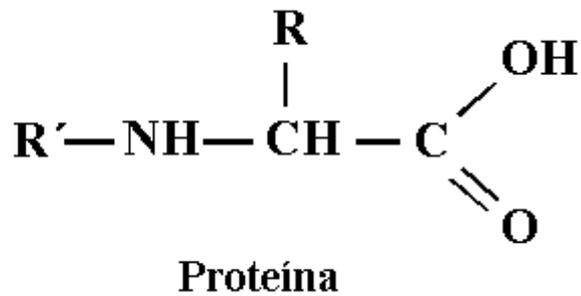
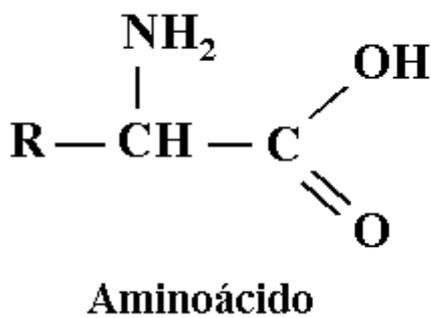
1. Qué nuevo nivel representan el agua ( $H_2O$ ) y el Hidrógeno ( $H_2$ ).
2. ¿Qué otros niveles están incluidos en el molecular?

Si combinamos moléculas entre sí, formamos grandes y complejas moléculas: las macromoléculas, como las proteínas y los ácidos nucleídos (**Nivel Macromolecular**).

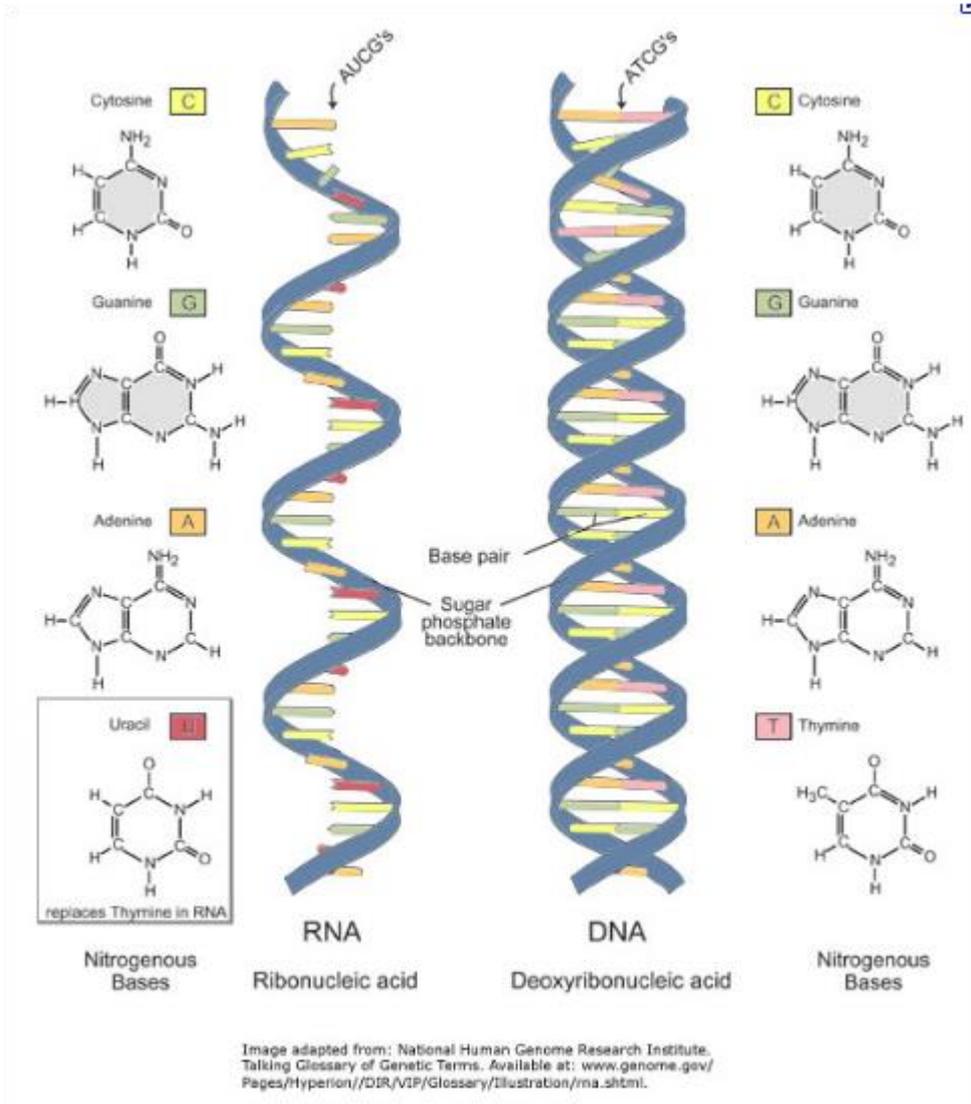
Observen la cantidad de átomos que forman a la molécula de la vitamina B12



A continuación, observamos los esquemas de una molécula de aminoácido y una de proteína. También pueden observar aquí que están compuestas por varios átomos.

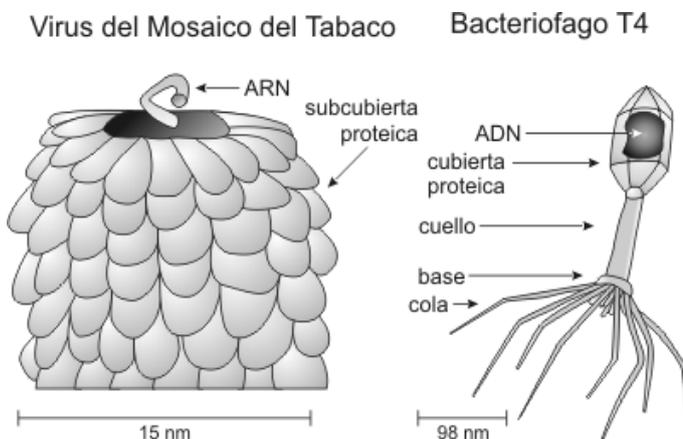


Las moléculas de ADN y ARN por la cantidad de átomos que poseen, son consideradas macromoléculas y por estar presentes en los seres vivos, también se consideran biomoléculas.



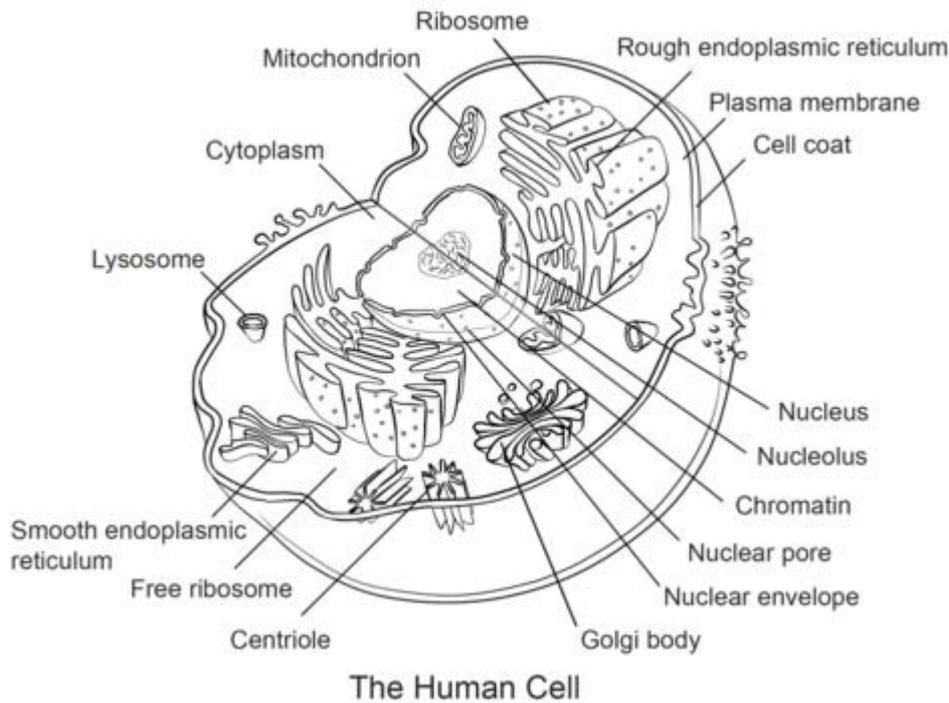
Estas macromoléculas

(proteínas, ADN, ARN) constituyen la materia prima que forman los virus (**Nivel Prebiótico o Supramolecular**) pues los virus, según algunas posturas, no son considerados seres vivos como por ejemplo, una célula. Debido a esto están en el nivel pre biótico (pre: previo/ biótico: vida). A continuación se observan representaciones de distintos virus. Recuerden que por su tamaño solo se observan con microscopios electrónicos.



Cuando determinadas moléculas se organizan en una estructura que se reproduce, se relaciona con su entorno y se alimenta, se origina el **Nivel celular**. Estas moléculas son, entre otras, agua, hidratos de carbono, proteínas, lípidos, ADN, ARN, sodio, potasio, magnesio y otros minerales.

Estas moléculas se organizan y forman las membranas celulares, citoplasma, núcleo, retículos endoplasmáticos, sistema de Golgi, ribosomas, lisosomas y otras organelas presentes en las células



*Podemos decir que la vida aparece como propiedad definitoria en el Nivel Celular, o de otro modo, la célula es la porción más sencilla de la materia viva que es capaz de realizar todas las funciones imprescindibles para la vida.*

En la mayor parte de los individuos pluricelulares, las células se organizan de acuerdo a sus características y funciones conformando **tejidos** como el conectivo, muscular, epitelial, nervioso (**Nivel Tisular**)

Si bien todos los tejidos están formados por células, las mismas tienen características particulares en cada uno de ellos.

Por ejemplo

### Tejido epitelial:

Epitelios de revestimiento



plano o escamoso



cúbico



cilíndrico

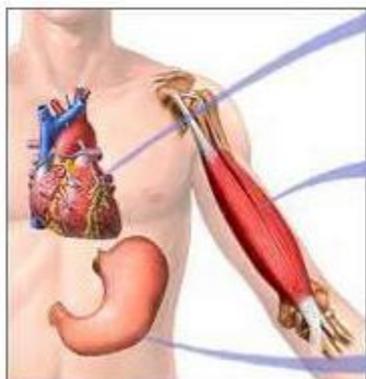


pluriestratificado

monoestratificados

### Tejido muscular

VARIEDADES DEL TEJIDO MUSCULAR



Célula del músculo cardíaco



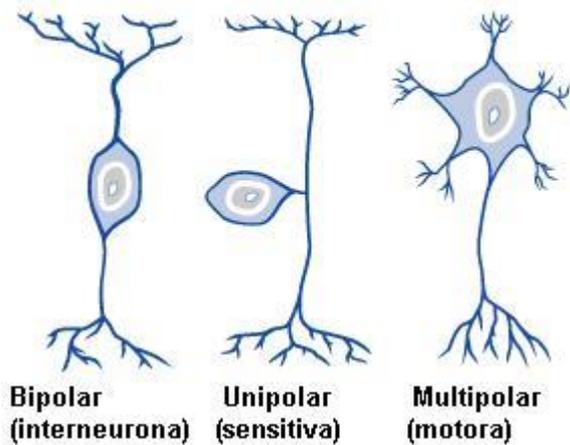
Célula muscular estriada



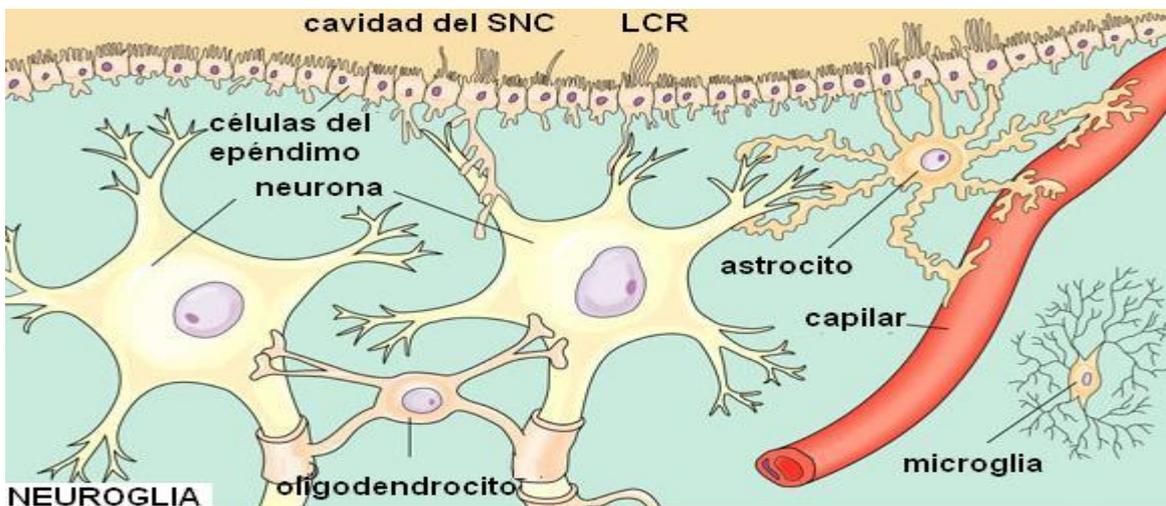
Célula muscular lisa

Tejido nervioso: formado por neuronas y células de la neuroglia.

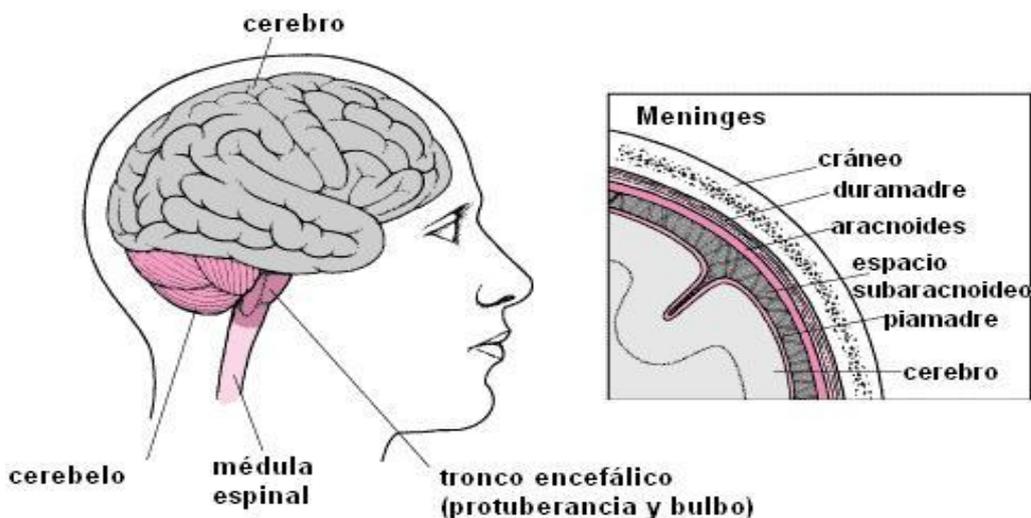
### TIPOS DE NEURONAS

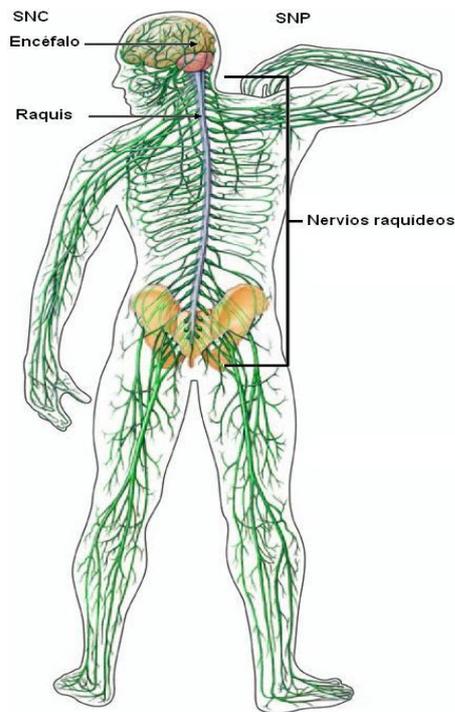


Y células de la neuroglia



Puede suceder que varios tipos de tejidos distintos se organicen y den origen a los **ÓRGANOS (nivel de órganos)**, por ejemplo el estómago, el corazón, los pulmones, todos ellos al menos formados por dos tipos de tejidos distintos. Algunos órganos se organizan en un trabajo conjunto originando **SISTEMAS**. A continuación podemos observar los distintos órganos que forman al sistema nervioso: cerebro, cerebelo, bulbo, protuberancia, médula y nervios. Todos estos órganos se organizan para permitirnos relacionarnos con el medio externo y controlar las funciones de órganos internos.





Resumiendo:

Niveles de organización:

- Nivel subatómico (protones, neutrones y electrones)
- Nivel atómico (por ejemplo, hidrógeno, oxígeno, carbono, hierro, magnesio, etc. Están presentes en la tabla periódica de los elementos)
- Nivel molecular (Por ejemplo, agua, cloruro de magnesio, dióxido de carbono, glucosa, etc.)
- Nivel prebiótico: Virus
- Nivel Celular (células procariotas, las bacterias, y células eucariotas, las humanas)
- Tejidos (presentes en la mayoría de los seres vivos con células eucariotas, por ejemplo, las plantas, los peces, los humanos, etc.)
- Órganos (pulmones, tráquea, corazón, etc. presentes en seres vivos que poseen tejidos)
- Sistemas de órganos (sistema respiratorio, circulatorio, excretor, etc.)

Como vemos, las distintas asociaciones forman estructuras que interaccionan entre ellas hasta dar lugar a una gran estructura única que es nuestro cuerpo.

Actividad 4

Para finalizar....

1. Investigar la composición del tejido sanguíneo y sus funciones. ¿Por qué la sangre responde a la definición de tejido?
2. Cuáles son las funciones de los siguientes tejidos: epitelial, nervioso y óseo.

