

➤ Módulo de contenidos

Examen de ingreso 2022

Escuela Superior
de Enfermería

Ministerio de Salud

Subdirección Prov. de Gestión del Conocimiento.
Subsecretaría de Planificación y Fortalecimiento Institucional.

Santa Fe
Provincia

CURSO INTRODUCTORIO

El Curso Introductorio persigue los siguientes propósitos:

- * Orientar a los estudiantes sobre las características de la carrera.
- * Reafirmar los conocimientos y las habilidades racionales lógicas que se requieren para resolver cálculos matemáticos. Éstos serán aplicados en la práctica de la enfermería.
- * Reafirmar conocimientos sobre el uso adecuado del lenguaje
- * Sugerir algunas ideas sobre técnicas para el estudio

La carencia de saberes previos dificulta la adquisición de nuevos conocimientos y se relaciona directamente con el fracaso.

Módulo bibliográfico:

Este módulo fue preparado como **material de ayuda** para recuperar y/o consolidar conocimientos que corresponden al nivel de estudio secundario. Éstos conocimientos **suponen un requisito para iniciar el cursado del primer año de la carrera**. Por ello lo recibirás al momento de inscribirte.

Te solicitamos que dediques todo el tiempo que sea necesario para **resolver las ejercitaciones planteadas en este módulo, antes de iniciar el Curso Introductorio**.

El Curso Introductorio **no implicará la enseñanza** de los contenidos de este módulo. Este Curso está planificado **solo para aclarar algunas dudas** sobre los temas que fueron incluidos en él.

Evaluaciones durante el Curso Introductorio:

- * **Evaluación inicial:** Se aplica con la finalidad de identificar aciertos y dificultades sobre los contenidos del módulo.
- * **Evaluación final:** Se realiza para determinar en qué medida fueron superadas las dificultades observadas en la evaluación inicial.

BIENVENIDOS !!!

CURSO NIVELADOR

1^{er.} AÑO

CONTENIDOS

Matemática

- 1) Operatoria con números enteros: Suma, resta, multiplicación, división.
- 2) Problemas con cuatro operaciones.
- 3) Idea de partición. Fracción decimal. Transformación a número decimal.
- 4) Operaciones con decimales. Problemas con decimales.
- 5) Promedio. Problemas aplicando promedio.
- 6) Simplificación.
- 7) Fracciones ordinarias. Representación gráfica e interpretación.
- 8) Operaciones con fracciones ordinarias de igual y diferente denominador. Fracción de un entero. Extraer fracción de otra fracción.
- 9) Sistema métrico decimal: Longitud. Superficie. Volumen. Capacidad. Peso. Problemas.
- 10) Ejercicios de reducción simple. Aplicada a problemas.
- 11) Medidas de tiempo. Reducción. Operatoria. Problemas.
- 12) Regla tres simple directa e inversa. Resolución por reducción a la unidad.
- 13) Porcentaje. Tanto por ciento. Tanto por mil. Problemas.

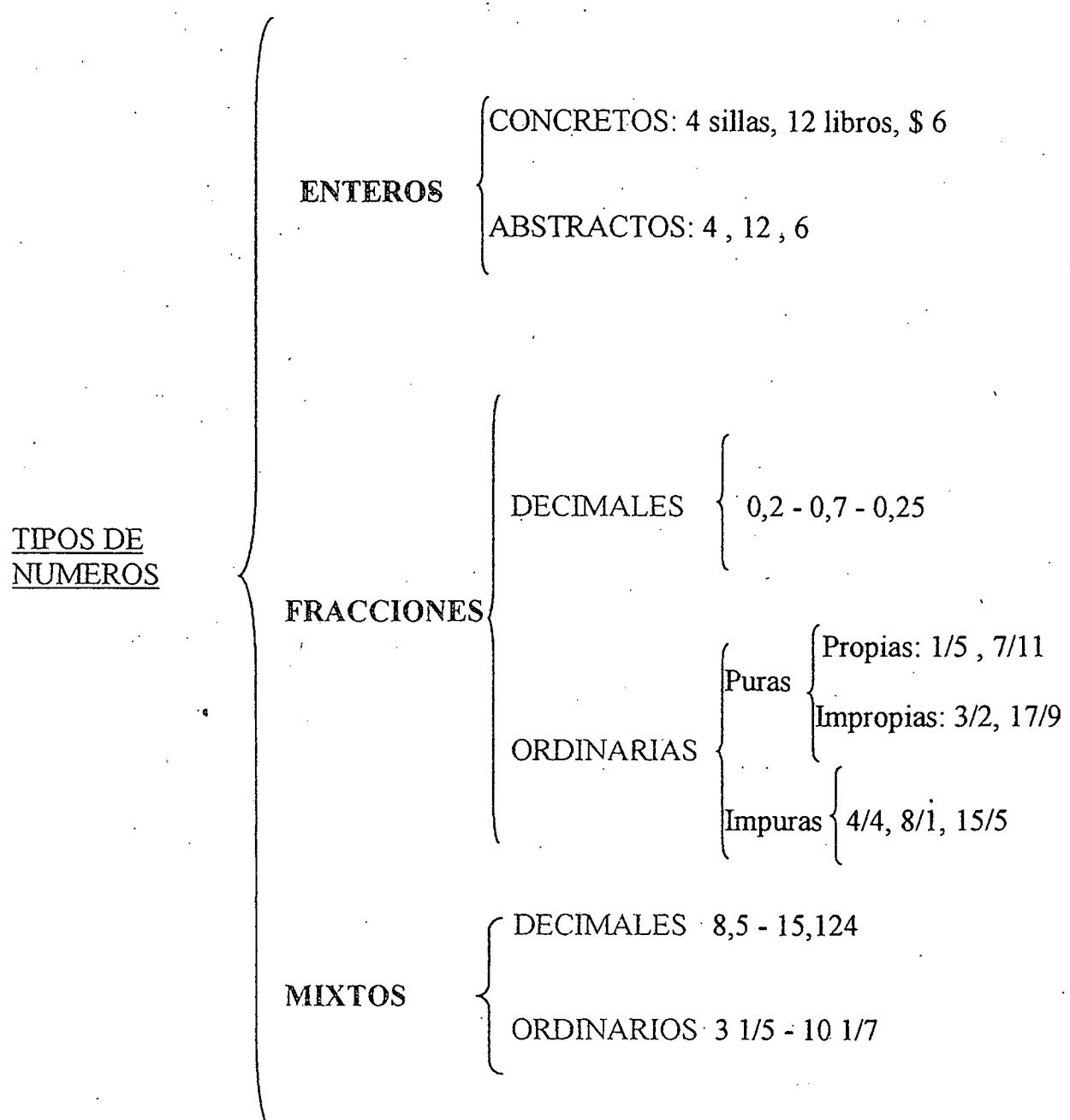
Lengua

- 1) Recomendaciones generales para estudiar
- 2) La lectura: Fases de la lectura
- 3) Comprensión de la lectura
- 4) Subrayado y esquemas
- 5) El resumen
- 6) La toma de apuntes en clase
- 7) La memoria y las reglas nemotécnicas
- 8) Cómo preparar y hacer un examen
- 9) Mapas conceptuales
- 10) Tipos de cartas
- 11) El estilo de la solicitud
- 12) El currículum

MATEMÁTICA

SISTEMA DE NUMERACION DECIMAL

TIPO DE NUMEROS



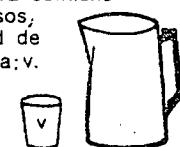
LA NOCIÓN DE MEDIDA.



La cinta
mide 50 cm;
unidad de
medida: cm.

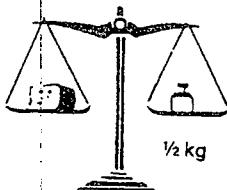
Medir: una longitud

La jarra contiene
12 vasos;
unidad de
medida: v.



una capacidad

El queso pesa $\frac{1}{2}$ kilo;
unidad de medida: kg.



un peso

es comparar lo que se mide con otra longitud, capacidad o peso que se ha elegido como unidad de medida. Expresamos el resultado de una longitud, de una capacidad o de un peso mediante una cantidad de longitud, de capacidad o de peso. Así decimos: la cinta mide 50 cm; la jarra contiene 12 vasos; el queso pesa $\frac{1}{2}$ kg.

Las cantidades son números concretos; están formadas por un número que es la medida, e indica las veces que la unidad empleada está contenida en lo que medimos: al número o medida le acompaña el símbolo de la unidad empleada.

Si decimos que una vidriera tiene 10 m de largo, o 1 dam, o 100 dm o 1 000 cm, estamos expresando la misma longitud, que es invariable; lo que varía es el número o medida, porque hemos variado la unidad de medida: de metros a decámetros; a decímetros; a centímetros.

Medimos magnitudes	En unidades del sistema métrico decimal	Expresamos los resultados con cantidades
LONGITUDES	m, dm, cm, mm, dam, hm, km	De longitud: 3 m; 4 km
CAPACIDADES	l, dl, cl, ml, dal, hl, kl	De capacidad: 3 l; 8 ml
PESOS	g, dg, eg, mg, dag, hg, kg	De peso: 12,5 kg; 350 g
SUPERFICIES	m ² , dm ² , cm ² , mm ² , dam ² , hm ² , km ²	De superficie: 2,5 m ²
VOLÚMENES	m ³ , dm ³ , cm ³ , mm ³ , dam ³ , hm ³ , km ³	De volumen: 0,20 m ³ ; 500 cm ³
Medimos también:		
TIEMPO	Días, años, siglos, horas, minutos, segundos	4 ^h 32 ^m 45 ^s
ANGULOS	Sistema sexagesimal $1^\circ = 60'$ \longrightarrow $1' = 60''$	35° 28' 12''
VALORES MONETARIOS	Sistema monetario argentino	Billetes y monedas ley 18 188

EL SISTEMA MÉTRICO LEGAL ARGENTINO (S.I.M.E.L.A.)

El sistema de unidades de medida que empleamos es el sistema métrico, que tiene como unidad fundamental el *metro*.

La adopción del metro como unidad de medida data del año 1790 y se lo definió como la longitud de las diez millonésima parte del cuarto del meridiano terrestre.

Se construyó un patrón que se depositó en la Oficina de Pesas y Medidas de París. Pero las exigencias del progreso de la ciencia y de la técnica hicieron necesario una definición más precisa y exacta del metro. El 14 de octubre de 1960 la XI Conferencia de la Oficina Internacional citada aceptó tomar como patrón fundamental, para definir el metro, una longitud de onda luminescente. El metro equivale así a 1 650 763,73 veces la longitud de onda, en el vacío, de la raya anaranjada del gas Criptón 86.

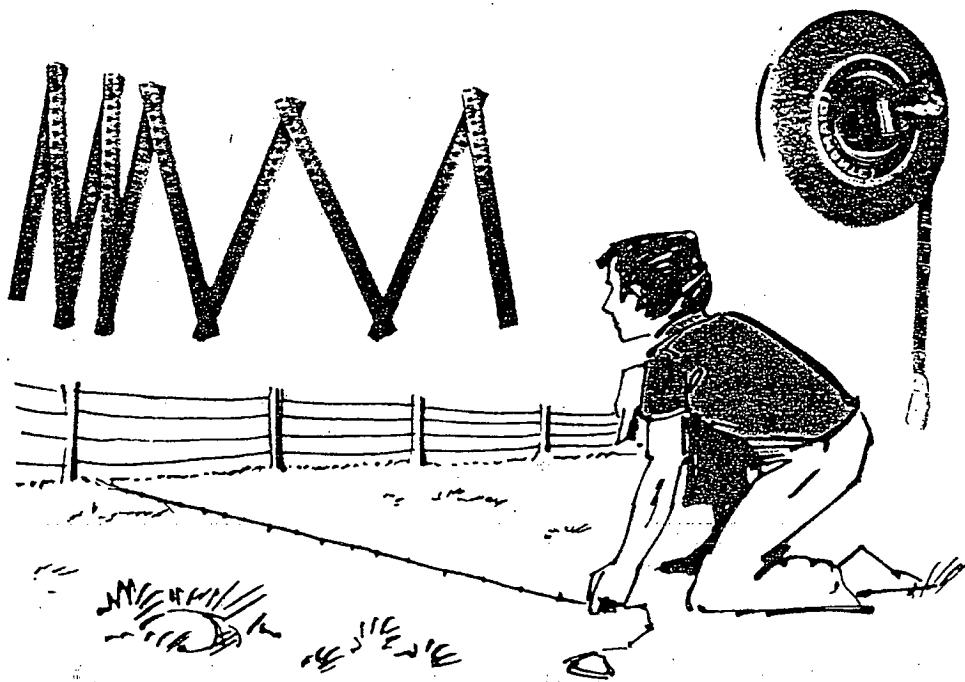
El metro: múltiplos y submúltiplos.

Pero nosotros seguimos midiendo con el metro, con sus múltiplos y sus submúltiplos. Por eso nuestro sistema métrico es decimal.

La razón entre los múltiplos y submúltiplos es siempre 10 o una potencia de 10.

Unidad: metro: m

Múltiplos:	{	decámetro: dam = 10 m
		hectómetro: hm = 100 m
		kilómetro: km = 1 000 m
		miriámetro: mam = 10 000 m
Submúltiplos:	{	decímetro: dm = 0,1 m
		centímetro: cm = 0,01 m
		milímetro: mm = 0,001 m



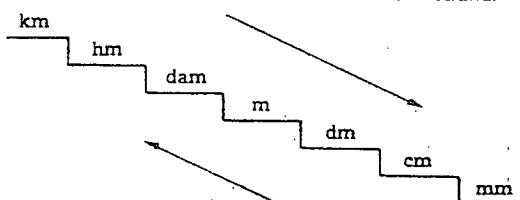
A C T I V I D A D E S .

1. Expresa por extensión y por comprensión el conjunto relacionado con los instrumentos para medir longitudes, de la figura.
2. ¿Con qué unidades medirás las siguientes longitudes?

Longitudes	Unidades	Un resultado
El largo de un vestido	-----	-----
La altura de un ropero	-----	-----
El radio de un disco	-----	-----
De la puerta al fondo	-----	-----
El grosor de una madera	-----	-----

3. De mayor a menor.

Multiplicar por 10 al pasar por cada unidad.



Dividir por 10 al pasar por cada unidad.

De menor a mayor.

Equivalencias:

Cantidades	m	cm	hm
135 cm	-----	-----	-----
4.3 km	-----	-----	-----
75 hm	-----	-----	-----
21 m	-----	-----	-----
25 cm	-----	-----	-----
14.5 dam	-----	-----	-----
12 km	-----	-----	-----
$\frac{3}{4}$ km	-----	-----	-----

1

2

3

Suma las columnas 1, 2 y 3. Observa las relaciones entre la medida y las unidades correspondientes.

4. Sumar:

$$84,39 \text{ m} + 420,4 \text{ cm} + 2,7 \text{ dam} = \dots \text{ m}$$

debemos buscar el equivalente de cada término en la unidad pedida. La suma se transforma en otra equivalente de unidades homogéneas, única manera de resolverla:

$$84,39 \text{ m} + 4,204 \text{ m} + 27 \text{ m} = 115,594 \text{ m}$$

Résolver:

$$45,25 \text{ dam} + 7,794 \text{ km} + 386 \text{ m} = \dots \text{ m}$$

$$359 \text{ hm} + 32,3 \text{ dam} + 4220 \text{ m} = \dots \text{ dam}$$

$$22,5 \text{ dm} + 3,45 \text{ hm} + 52 \text{ cm} = \dots \text{ m}$$

$$6,45 \text{ m} + 1,5 \text{ hm} - 5 \text{ dm} = \dots \text{ m}$$

$$42 \text{ dam} + 35,4 \text{ m} + 12,2 \text{ dm} + 912 \text{ cm} = \dots \text{ dam}$$

$$5 \text{ dam} - 12,5 \text{ m} + 35 \text{ cm} + 2415 \text{ mm} = \dots \text{ m}$$

5. Si en el ejercicio hay números fraccionarios conviene escribir su equivalencia decimal y luego resolver:

$$\frac{1}{2} \text{ km} + \frac{3}{4} \text{ m} + 1 \text{ dam} = \dots \text{ m}$$

$$0,5 \text{ km} + 0,75 \text{ m} + 10 \text{ m} =$$

$$500 \text{ m} + 0,75 \text{ m} + 10 \text{ m} = 510,75 \text{ m}$$

Resolver:

$$2,5 \text{ dm} + \frac{3}{4} \text{ m} + 250 \text{ cm} = \dots \text{ dm}$$

$$\frac{1}{5} \text{ hm} + 30 \text{ m} + \frac{1}{4} \text{ dam} = \dots \text{ m}$$

$$\frac{1}{4} \text{ cm} + \frac{1}{2} \text{ dm} + \frac{1}{5} \text{ cm} = \dots \text{ cm}$$

6. Si un ciclista va a una velocidad de 250 m por minuto, ¿qué distancia, expresada en kilómetros, recorrerá en 1^h 30^m? (Recuerda que 1^h = 60^m.)

Respuesta: 22,5 km.

7. Una persona, al caminar, da pasos de 40 cm de longitud. ¿Cuántos pasos debe dar para recorrer una distancia de 3,20 hm?

Al plantear la regla de tres recuerda que los pares de cantidades relacionadas deben ser homogéneas, es decir, de la misma unidad.

Respuesta: 800 pasos.

8. De una pieza de género se obtuvieron 15 cortes para vestidos de 4,10 m cada uno; si quedó un retazo de 75 cm; ¿cuál es la cantidad de metros que tenía la pieza?

Respuesta: 62,25 m.

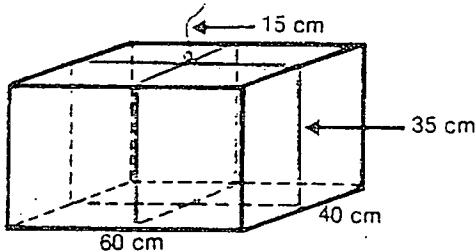
9. ¿Cuántos árboles colocados a 3,60 m de distancia uno de otro deben plantarse a lo largo de un camino de 5,4 hm?

Insistimos: los pares de cantidades relacionadas deben ser de la misma unidad.

Respuesta: 150 árboles.

10. Un campo rectangular tiene 56,4 dam de largo y 336 m de ancho. ¿Cuántos rollos de alambre de 120 m cada uno se necesitarán para cercar el campo con 4 vueltas?

Respuesta: 60 rollos.



11. ¿Cuál es la longitud del hilo necesario para atar una caja de 0,60 m de largo; 40 cm de ancho y 35 cm de alto, contando además 15 cm para el nudo.

Respuesta: 3,55 m.

12. De una bobina de 350 m de soga se vendieron: primero los $\frac{3}{5}$ del total; luego los $\frac{3}{5}$ del resto. ¿Cuántos centímetros quedan aún?

Respuesta: 5 600 cm.

Unidades de capacidad.

El litro, o sea la capacidad de un cubo de 1 dm de arista, es la unidad de las medidas de capacidad.

Unidades de capacidad	Nombre	Símbolo	Equivalencia en litros
UNIDAD	Litro	l	l
MÚLTIPLOS	Decalitro	dal	10 l
	Hectolitro	hl	100 l
	Kilolitro	kl	1 000 l
	Mirialitro	mal	10 000 l
SUBMÚLTIPLOS	Decilitro	dl	0,1 l
	Centilitro	cl	0,01 l
	Mililitro	ml	0,001 l

Recuerda que las unidades de capacidad aumentan y disminuyen de 10 en 10; basta un solo lugar para cada unidad. Por eso nuestro sistema métrico es decimal.

ACTIVIDADES.

1. Multiplica y divide las siguientes cantidades:

Cantidades	$\times 10$	$\div 10$	$\times 100$	$\div 100$	$\times 1000$	$\div 1000$
4,5 l	-----	-----	-----	-----	-----	-----
32,4 l	-----	-----	-----	-----	-----	-----
0,45 cl	-----	-----	-----	-----	-----	-----
2,4 dl	-----	-----	-----	-----	-----	-----
$\frac{1}{2}$ l	-----	-----	-----	-----	-----	-----
2,3 hl	-----	-----	-----	-----	-----	-----

2. Resuelve las siguientes operaciones:

No olvides que todos los términos deben ser de la misma clase de equivalencia:
es decir, tener la misma unidad:

$$95 \text{ l} + 3,503 \text{ dal} + 0,024 \text{ kl} = 15,403 \text{ cl}$$

$$4,5 \text{ hl} - 2,2 \text{ cl} = \dots \text{ l}$$

$$4,205 \text{ l} + 34,2 \text{ cl} + 4,28 \text{ hl} = \dots \text{ dl}$$

$$319,437 \text{ l} + 25,3 \text{ dl} + 0,120 \text{ hl} = \dots \text{ l}$$

$$125,750 \text{ hl} - 2,20 \text{ l} + 48,4 \text{ dl} = \dots \text{ dal}$$

3. ¿Cuántos vasos de 10 cl se pueden llenar con una botella de 1 litro?

Respuesta: 10 vasos.

4. ¿Cuántos baldes de 125 dl se sacarán de una pileta que contiene 1500 litros de agua?

Respuesta: 120 baldes.

5. ¿Cuántas botellas de 65 cl se necesitarán para envasar 94,90 l de perfume?

Respuesta: 146 botellas.

6. Con una docena de botellas de $\frac{3}{4}$ litros. ¿cuántos vasos de 5 dl podrán llenarse?

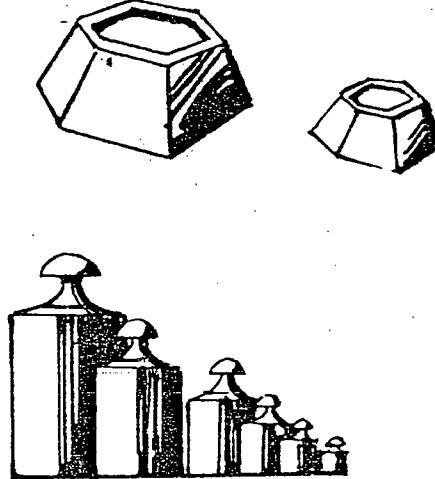
Respuesta: 18 vasos.

7. Un recipiente con agua hasta sus $\frac{3}{5}$ partes contiene 34,5 litros. ¿Cuál es la capacidad total del recipiente, expresada en decalitros?

Respuesta: 5,75 dal.

Unidades de peso.

La unidad de las medidas de peso es el *gramo*, o sea el peso en el vacío del agua destilada, a 4 grados centígrados de temperatura y a 45 grados de latitud, contenida en un cubo de 1 cm de arista interior.



Unidades de peso	Nombre	Símbolo	Equivalencia en gramos
UNIDAD	Gramo	g	g
MÚLTIPLOS	Decagramo	dag	10 g
	Hectogramo	hg	100 g
	Kilogramo	kg	1 000 g
	Miriagramo	mag	10 000 g
	Quintal métrico	qm	100 000 g
	Tonelada métrica	t	1 000 000 g
SUBMÚLTIPLOS	Decigramo	dg	0,1 g
	Centigramo	cg	0,01 g
	Miligramo	mg	0,001 g

Las medidas de peso aumentan y disminuyen de 10 en 10; basta un solo lugar para cada unidad, por eso nuestro sistema métrico es decimal.

ACTIVIDADES.

1. Resuelve:

÷ 1 000	÷ 100	÷ 10	Cantidades	× 10	× 100	× 1 000
-----	-----	-----	12,5 kg	-----	-----	-----
-----	-----	-----	146 cg	-----	-----	-----
-----	-----	-----	4,8 mg	-----	-----	-----
-----	-----	-----	1 568 g	-----	-----	-----
-----	-----	-----	48,6 dag	-----	-----	-----
-----	-----	-----	$\frac{1}{2}$ kg	-----	-----	-----
-----	-----	-----	2 t	-----	-----	-----
-----	-----	-----	12 qm	-----	-----	-----

2. Reduce a gramos y a kilogramos:

$$\begin{array}{l}
 12,5 \text{ kg} \\
 146 \text{ cg} \\
 48 \text{ mg} \\
 \frac{1}{2} \text{ kg}
 \end{array}
 \xrightarrow{\quad\quad\quad}
 \begin{array}{l}
 1568 \text{ g} \\
 48,6 \text{ dag} \\
 2 \text{ t} \\
 12 \text{ qm}
 \end{array}
 \xrightarrow{\quad\quad\quad}
 \begin{array}{l}
 \text{--- g} \\
 \text{--- kg} \\
 \text{--- kg}
 \end{array}$$

3. Resuelve las siguientes operaciones:

$$96,32 \text{ dag} + 7,695 \text{ g} - 246,8 \text{ cg} = 968,427 \text{ g} \quad 4 \text{ g} \times 8 + 43 \text{ cg} = \text{--- dg}$$

$$59 \text{ hg} - 45 \text{ dg} + 85,689 \text{ g} = \text{--- kg} \quad (15,2 \text{ g} + 3,2 \text{ kg}) 10 = \text{--- kg}$$

No olvides: todos los sumandos deben ser de la misma clase, es decir tener la misma unidad.

4. Un cajón lleno de azúcar pesa 7,500 kg; si los $\frac{3}{5}$ del contenido pesan 4 200 g. ¿Cuál es el peso del cajón vacío?

Respuesta: 0,500 kg.

5. Un agricultor vende 200 bolsas de trigo de 70 kg cada una a razón de \$ el quintal métrico. Si el dinero obtenido de la venta lo deposita en un banco que le da el 80 % de beneficio anual, ¿qué suma de dinero posee al cabo del año? (Averigua el precio del trigo en el periódico del día.)

6. Un granjero tiene 10 vacas que dan 14 litros de leche por día cada una. ¿Qué cantidad de manteca puede obtener en el mes de abril, sabiendo que un litro de leche da 15 cl de crema y 1 litro de crema da $\frac{1}{4}$ kg de manteca?

Respuesta: 157,50 kg.

Equivalencias entre unidades de capacidad y volumen

Si realizas la experiencia de llenar con distintos líquidos recipientes de 1 dm^3 de volumen, verás que siempre cabe exactamente 1 litro. Existe, pues, una relación entre las medidas de volumen y capacidad. Esta relación es constante y puedes enunciarla así:

1 litro es la capacidad de 1 dm^3

Esta relación de equivalencia también se cumple entre múltiplos y submúltiplos:

1 kilolitro equivale a 1 m^3

1 mililitro equivale a 1 cm^3

Resumiendo:

CAPACIDAD	kl	l	ml
VOLUMEN	m^3	dm^3	cm^3

Equivalencias de unidades de volumen y capacidad con unidades de peso

La definición de gramo te ofrece una relación simple y útil a la vez entre el volumen de un recipiente y el peso que puede contener.

En la práctica, 1 cm³ de agua pesa 1 g.

Como ya sabes que 1 ml de capacidad equivale a 1 cm³ de volumen, puedes afirmar que:

1 cm³ de agua ————— 1 ml de agua ————— 1 g

Por supuesto que 1 ml de otro líquido, tal como el mercurio, tendrá diferente peso, aunque también ocupe 1 cm³ de volumen.

Para tener muy en cuenta:

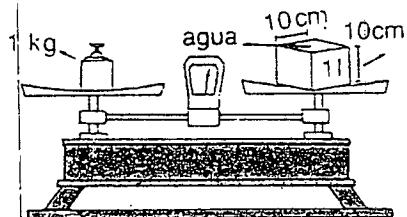
- Las equivalencias de las unidades de volumen y capacidad con las de peso se establecen únicamente para el agua destilada en condiciones especiales.

Capacidad	kl	l	ml
Volumen	m ³	dm ³	cm ³
Peso (agua)	t	kg	g

Para que 1 cm³ de agua pese *exactamente* 1 g tienen que darse las siguientes condiciones:

- el agua debe ser destilada y tener una temperatura de 4° C;
- la pesada debe efectuarse al nivel del mar y a 45° de latitud.

Atención! Ésta es una importante relación entre magnitudes.



Actividades

1º) Completa (para agua):

$$\frac{1}{2} \text{ m}^3 \quad \text{---} \quad 2,5 \text{ kl} \quad \text{---} \quad \text{---} \quad \text{kg}$$
$$\frac{1}{2} \text{ dm}^3 \quad \text{---} \quad \text{---} \quad \text{---} \quad \text{kg}$$

2º) ¿Cuántos litros de agua caben en una piscina de 50 m de largo, 25 m de ancho y 3 m de profundidad?

3º) Une con líneas las correspondencias (las cantidades se refieren a agua):

3,5 l	3,5 m ³
9,7 kg	3,5 kg
6,250 cm ³	9,7 dm ³
547 ml	6,250 ml
3,5 t	547 g
9,7 m ³	9,7 kl

4º) Un envase tiene un volumen de 1 500 cm³. ¿Cuántos kilogramos de agua destilada contendrá?

5º) Se quiere llenar una bañera de 1,55 m de largo, 0,65 m de ancho y 0,90 m de alto. Suponiendo que el agua tenga que llegar a un nivel de 0,75 m, ¿cuántos litros contiene y cuántos litros de agua habrá que agregar para llenarla hasta el borde?

MEDIDAS DE TIEMPO.

El día y sus horas.

La unidad civil de las medidas de tiempo es el día, o sea el intervalo de tiempo que tarda la Tierra en dar una vuelta completa alrededor de su eje en su movimiento de rotación.

Todos sabemos que un día equivale a 24 horas; cada hora a 60 minutos y cada minuto a 60 segundos.

El servicio de la hora oficial nos da información segundo a segundo: 15^h 27^m 30^s, un número complejo para indicar la hora, ya que tiene varias unidades de tiempo que corresponden a la misma magnitud:

$$\begin{array}{l} \text{horas} \quad \text{--- h} \\ \text{minutos} \quad \text{--- m o a veces min} \\ \text{segundos} \quad \text{--- s o a veces seg} \end{array}$$

Nos conformamos muchas veces con saber solamente horas y minutos.

Por ejemplo:

Un alumno estudia 3^h 45^m de reloj por la mañana; por la tarde estudia sólo 45 min. ¿Cuánto tiempo estudia diariamente?

Sumamos:

$$\begin{array}{r} 3^h 45m \\ + 45m \\ \hline 3^h 90m \end{array} \quad \left. \begin{array}{l} \text{Como en toda suma, las unidades en correspondencia} \\ \downarrow \end{array} \right.$$

Este resultado no es correcto; buscamos la equivalencia:

$$3^h 90m \longrightarrow 3^h 60m + 30m \longrightarrow 4^h 30m$$

1 hora.

Otros ejemplos:

• 1.

Sumando:	$\begin{array}{r} 3^h 40m 50s \\ + 1^h 30m 25s \\ \hline \end{array}$
	$\begin{array}{r} 4^h 70m 75s \\ \downarrow \quad \downarrow \\ 60m + 10m \quad 60s + 1s \\ \hline \end{array}$
	$\begin{array}{r} 1^h \quad 1m \\ \hline 5h \quad 11m \quad 15s \end{array}$

Se tiene 5^h 11^m 15^s, es decir que los minutos y segundos nunca pueden llegar a 60, pues debemos hacerlos pasar a integrar la unidad de orden inmediato superior.

• 2. Un niño se acuesta a las 21^h 45^m y se levanta al día siguiente a las 6^h 50^m. ¿Cuánto tiempo dedica al descanso?

1º Buscamos cuánto descansa hasta las 24 horas, porque después sabemos que duerme 6^h 50^m:

$$\begin{array}{r} 1^h = 60m \\ - 24^h \quad \longrightarrow \quad \text{buscamos una} \\ \hline - 21^h 45m \quad \text{resta equivalente} \quad - 23^h 60m \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 21^h 45m \\ \hline 2h 15m \end{array}$$

2º Sumamos:

$$\begin{array}{r} + 2h 15m \\ + 6h 50m \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 8h 65m \\ \uparrow 60m + 5m \\ 9h 5m \end{array}$$

3. Si debemos restar:

$$- \begin{array}{r} 28^{\text{h}} 12^{\text{m}} 32^{\text{s}} \\ 5^{\text{h}} 45^{\text{m}} 35^{\text{s}} \end{array}$$

buscamos las restas equivalentes transformando en el minuendo 1 hora en minutos; 1 minuto en segundos:

$$\begin{array}{r} 1^{\text{h}} = 60^{\text{m}} & 1^{\text{m}} = 60^{\text{s}} \\ - \begin{array}{r} 28^{\text{h}} 12^{\text{m}} 32^{\text{s}} \\ 5^{\text{h}} 45^{\text{m}} 35^{\text{s}} \end{array} \rightarrow - \begin{array}{r} 27^{\text{h}} 72^{\text{m}} 32^{\text{s}} \\ 5^{\text{h}} 45^{\text{m}} 35^{\text{s}} \end{array} \rightarrow - \begin{array}{r} 27^{\text{h}} 71^{\text{m}} 92^{\text{s}} \\ 5^{\text{h}} 45^{\text{m}} 35^{\text{s}} \end{array} \\ \hline 22^{\text{h}} 26^{\text{m}} 57^{\text{s}} \end{array}$$

4. Un ómnibus que va de Buenos Aires a Miramar cumple el siguiente horario y recorrido:

	Entra	Sale
Buenos Aires		14 ^h 20 ^m
Dolores	17 ^h 50 ^m	18 ^h 05 ^m → 15 ^m de parada
Mar del Plata	20 ^h 54 ^m	21 ^h 14 ^m → 20 ^m de parada
Detenido en el camino		20 ^m
Miramar	22 ^h	

a) ¿Cuánto tiempo empleó en el viaje?

$$- \begin{array}{r} 22^{\text{h}} \\ 14^{\text{h}} 20^{\text{m}} \end{array} \rightarrow - \begin{array}{r} 21^{\text{h}} 60^{\text{m}} \\ 14^{\text{h}} 20^{\text{m}} \end{array} \hline 7^{\text{h}} 40^{\text{m}}$$

b) ¿Cuánto tiempo estuvo detenido?

$$\begin{array}{r} 15^{\text{m}} \\ + 20^{\text{m}} \\ \hline 20^{\text{m}} \\ \hline 55^{\text{m}} \end{array}$$

c) ¿Cuánto tiempo estuvo andando?

$$- \begin{array}{r} 7^{\text{h}} 40^{\text{m}} \\ 55^{\text{m}} \end{array} \rightarrow - \begin{array}{r} 6^{\text{h}} 60^{\text{m}} + 40^{\text{m}} \\ 55^{\text{m}} \end{array} \rightarrow - \begin{array}{r} 6^{\text{h}} 100^{\text{m}} \\ 55^{\text{m}} \end{array} \hline 6^{\text{h}} 45^{\text{m}}$$

Equivalecias.

De horas a segundos	$\times 60 \times 60 = 3600$		
	Horas	Minutos	Segundos
3 ^h		20 ^m	42 ^s
3×60		180^{m}	
		200^{m}	$12\ 000^{\text{s}}$
		$\times 60$	$12\ 042^{\text{s}}$
			$3^{\text{h}} 20^{\text{m}} 42^{\text{s}} = 12\ 042$ segundos
			\downarrow
De segundos a horas	$\div 3600$		
	Segundos	Minutos	Horas
12 042 ^s			3 ^h
$\div 60$			
resto 42 ^s			
1 2042	6 0	200 ^m	
0 042	2 0 0	$\div 60$	
		resto 20 ^m	
	2 0	6 0	
		$\div 60$	
		2 0	3
		\downarrow	
			$12\ 042^{\text{s}} = 3^{\text{h}} 20^{\text{m}} 42^{\text{s}}$

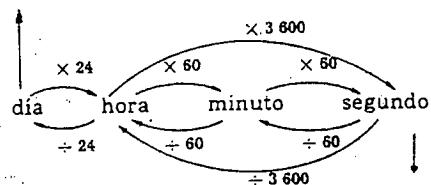
Expresar en minutos, horas y días:

Segundos	Minutos	Horas	Días
9 768 4 ^s	160	27 ^h	1 d ^a
3 76	162 8 ^m	2 7 ^h	
1 68	4 2 8 ^m	3 ^h	
4 84	8 ^m	2 0	
		3	
		\downarrow	
97 684 ^s	1 3 8 ^m 4 ^s		

11

15

De mayor a menor:



De menor a mayor

ACTIVIDADES

1. Equivalencias:

Segundos	Minutos	Horas	Días
4 543*	-----	-----	-----
19 438*	-----	-----	-----
253 768*	-----	-----	-----
13 200*	-----	-----	-----

2. Equivalencia en segundos:

Horas	Minutos	Segundos	Resultado
2h	25m	45s	-----
12h	30m	15s	-----
	50m	2s	-----
1h	42m	19s	-----
	20m	32s	-----
4h	17m	30s	-----

3. El vuelo de la "Géminis II" con los astronautas R. Gordon y Ch. Conrad comenzó el lunes 12 de setiembre de 1966 a las 10^h 42^m y finalizó el 15 de setiembre a las 10^h 23^m. ¿Cuánto tiempo duró ese vuelo espacial?

Respuesta: 71^h 41^m.

~ PROMEDIO ~

Si Marcela gana 450\$ por hora y trabaja: el lunes 3 horas, el martes 5 horas y el jueves 4 horas. Que promedio diario obtuvo como ganancia?

$$1 \text{ hora} ---- 450 \$$$

$$3 \text{ horas} ---- 450 \times 3 = 1.350 \$$$

$$4 \text{ horas} ---- 450 \times 4 = 1.800 \$$$

$$5 \text{ horas} ---- 450 \times 5 = 2.250 \$$$

$$\text{total ganado} \quad 5.400 \$$$

$$\text{Promedio } 5.400 : 3 = 1.800 \$ \text{ por dia.}$$

Otros problemas:

En la semana hemos soportado las siguientes temperaturas: lunes 8° y 18° (mínima y máxima); martes: 9° y 24°; miércoles 7° y 22°; jueves 2° y 19°; viernes 8° y 26°. Cuál ha sido la temperatura media en ambos extremos?

REGLA DE TRES SIMPLE

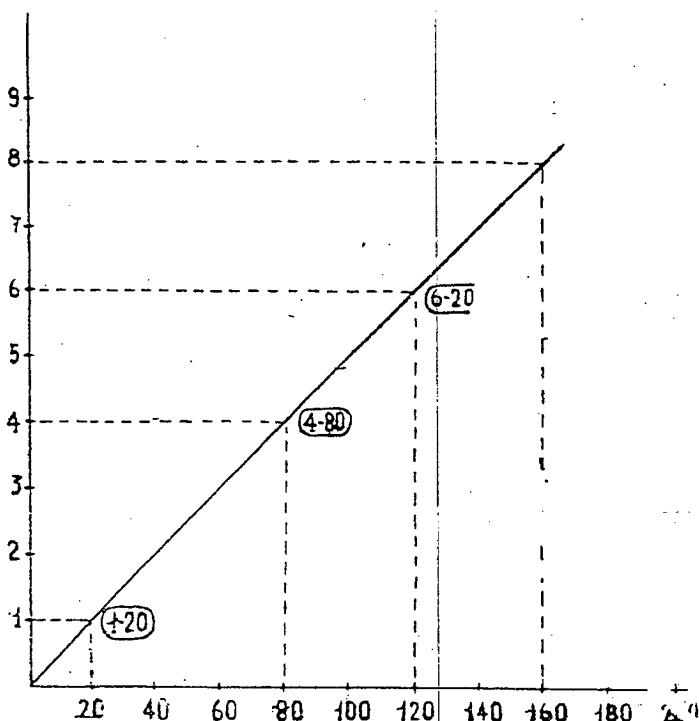
Noción de proporcionalidad directa e inversa:

1º) ... ^a, es el costo de ... ^b

Completar el siguiente cuadro y representar los pares en un gráfico.

a	b
80 \$	4 m.
20 \$	
	6 m.
160 \$	

<u>SOLUCION</u>	
a	b
80 \$	4 m.
20 \$	1 m.
120 \$	6 m.
160 \$	8 m.



Observar: el aumento de la longitud de la tela implica el aumento del precio, de tal manera que, en el gráfico podemos notar que los pares ordenados determinan una recta (directamente proporcionales).

Los alumnos harán los cálculos de la manera que más sencilla les resulte.

80	4 m
20	?

$$20 \$ \text{ es } \frac{1}{4} \text{ de } 80 \$$$

$$? \text{ será } \frac{1}{4} \text{ de } 4 \text{ m} = \boxed{1 \text{ m}}$$

80\$	4 m
120\$?

$$120 \$ = 80 \$ + 40 \$$$

$$80 \$ \rightarrow 4 \text{ m}$$

$$40 \$ \rightarrow 2 \text{ m}$$

[6]

También podrán determinar, sin realizar operaciones, una magnitud recurriendo al siguiente procedimiento:

Observar: el aumento de la longitud de la tela implica el aumento del precio, de tal manera que en el gráfico podemos notar que los pares ordenados determinan una recta. Son directamente proporcionales.

Distintos procedimientos:

80 \$	4 m
20 \$	x

$$20 \$ \text{ es } \frac{1}{4} \text{ de } 80 \$$$

$$x \$ \text{ es } \frac{1}{4} \text{ de } 4 \text{ m} = \boxed{1 \text{ m}}$$

80 \$	4 m
120 \$	x

$$120 \$ = \boxed{80 \$} + \frac{1}{2} \text{ de } \boxed{80 \$}$$

$$\begin{aligned} x &= \boxed{4 \text{ m}} + \frac{1}{2} \text{ de } \boxed{4 \text{ m}} \\ &= 4 \text{ m} + 2 \text{ m} = 6 \text{ m.} \end{aligned}$$

80\$	4 m
160\$	x

$$\begin{aligned} \frac{80\$}{160\$} &= \frac{4\text{ m}}{x} \\ x &= \frac{160 \times 4}{80} = 8 \text{ m} \\ &\quad 1 \end{aligned}$$

ó

$$80\$ — 4\text{ m}$$

$$\begin{array}{r} 1\$ — \frac{4}{80} \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \\ 160\$ — \frac{4 \times 160}{80} = 8\text{ m} \\ \hline \end{array}$$

También podrán determinar, sin realizar operaciones, una magnitud, recurriendo directamente al gráfico.

Ejemplo: (línea punteadas en el gráfico).

40 \$	2 m
-------	-----

Se marca una línea de puntos hasta que se intersepa con la línea determinada por los pares ordenados.

Se busca el valor de la otra magnitud que corresponda al punto dado.

?	5 m
---	-----

2º) Lado del cuadrado; área del mismo.

1	a
3	
	25
4	

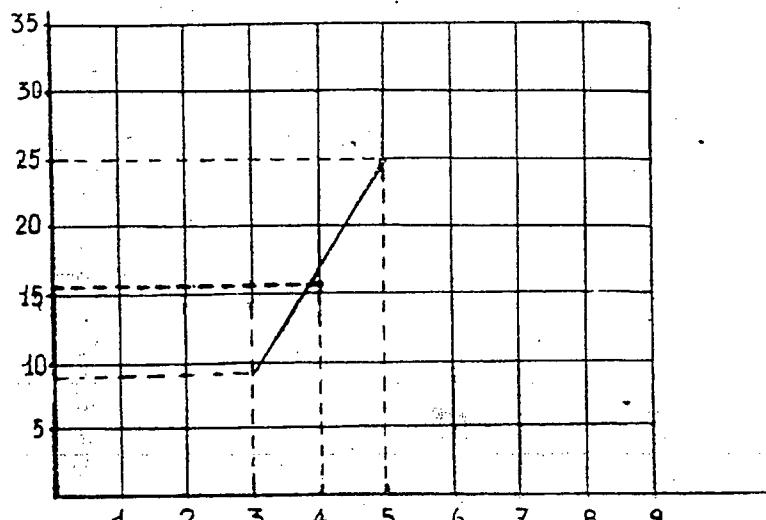
Solución:

1	a
3	4
5	25
4	16

l	a
3	
	25
4	

SOLUCION

l	a
3	9
5	25
4	16



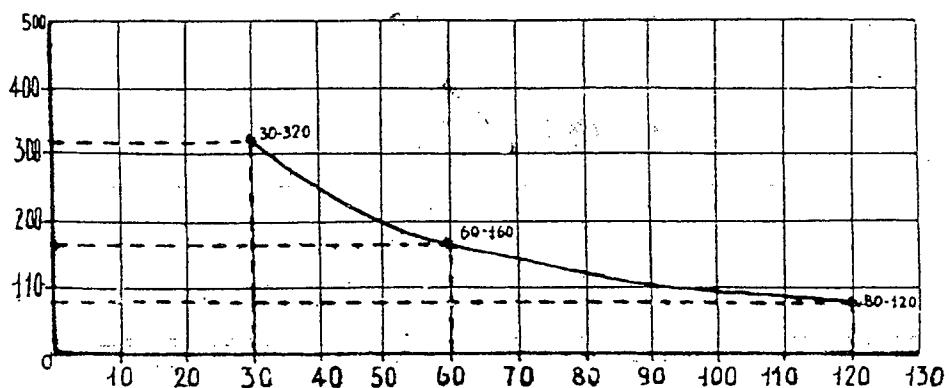
directamente proporcionales.

- 3º) Completar el siguiente cuadro y representar los pares en un gráfico. Decir de qué proporcionalidad se trata.

Distancia constante:

x	Velocidad	120 km/h	60 km/h	30 km/h
y	Tiempo	80 ^m	160 ^m	320 ^m

La proporción es inversa, se obtiene una curva.



TANTO POR CIENTO Y TANTO POR MIL

Sabiendo resolver los problemas de regla de tres, les será sencillo a los alumnos trabajar en este tema y encontrar el medio para solucionar las situaciones que se le planteen.

Hablarán con el maestro de los descuentos que suelen hacer los comerciantes por comprar al contado, o cuando lo adquirido suma una cantidad considerable - con estas reflexiones quedará motivados para tratar de encontrar soluciones. Explicar los términos "tanto por ciento" y enseñar su símbolo %.

Proponer entre todos cuestiones sencillas relacionadas con descuento como:

Si la señora de Rodrigues compra en el supermercado por una cantidad mayor que 5.000 \$ le hacen una rebaja de 8 %. Hoy adquirió mercaderías por valor de 6.000 \$. Cuánto le descontarán?

$$100 \$ \text{ --- } 8 \$$$

$$6300 \$ \text{ --- } x$$

$$100 \$ \text{ --- } 8 \$$$

$$1 \$ \text{ --- } \frac{8}{100} =$$

$$6.300 \$ \text{ --- } \frac{8}{100} \times 6.300 = 504 \$$$

Del mismo modo se puede plantear otras situaciones en las que tengan que encontrar distintos tanto por ciento o por mil.

Como el tema se presta para que los alumnos propongan problemas, los teatralicen (bancos, instituciones de crédito, de compra y venta de propiedades), no habrá dificultades en cuanto a la comprensión y solución de los mismos.

NUMEROS FRACTONARIOS

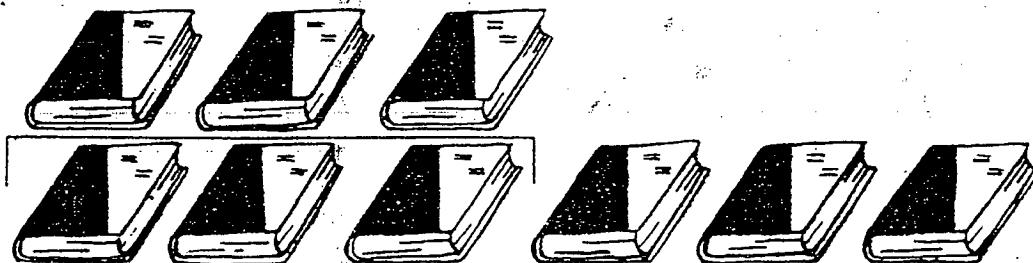
Los alumnos tienen conocimiento de esta numeración pero en este grado, hay que aumentarlos en cuanto a relaciones entre estos números y con los demás.

La fracción como relación entre los elementos de un par ordenado:

Al establecer comparaciones entre dos magnitudes de la misma especie, ya estamos empleando implícitamente el concepto de fracción.

Por ejemplo:

Luis tiene 3 libros, Antonio 6



(3; 6) $\frac{3}{6}$ de los libros de Antonio.

3 es la mitad de 6.

No es necesario por el momento la lectura: tres quintos, tres cuartos o cuatro quintos sino comprender y poder establecer las relaciones.

Luego repasar:

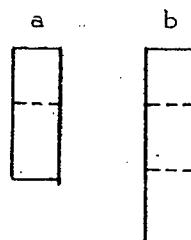
1er. elemento: numerador

2do. elemento: denominador

$\frac{1}{2}$ → (Indica las partes que se toman del entero)
→ (Indica las partes en que se considera dividido el entero que se toma como unidad).

Escribir mediante una fracción la comparación de las dos magnitudes.

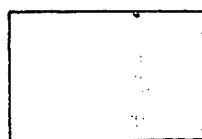
a es $\frac{2}{3}$ b



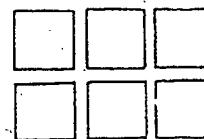
b es $\frac{3}{2}$ a o $1\frac{1}{2}$ a

Luego escribir con palabras los nombres de las fracciones.

Solución

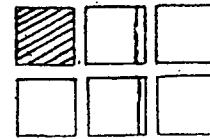


1 entero

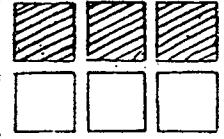


División en
6 partes

Relaciones entre las partes y el entero:

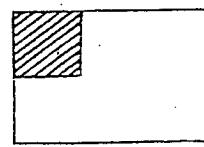


es $\frac{1}{6}$ del ente
ro.



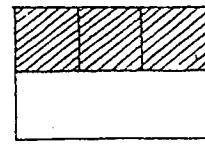
son $\frac{3}{6}$ del
entero.

Superponer al entero la parte para visualizar la relación.



$\frac{1}{6}$

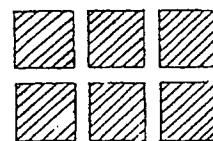
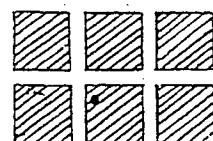
Un sexto



$\frac{3}{6}$

Tres sextos

Luego:



son $\frac{6}{6}$ o sea:



EJERCICIOS

<p>Indica fracciones en cada caso.</p>	<p>Expresa qué fracción es <input type="text"/> con respecto a las distintas unidades.</p>
<p>Busca dos elementos para el par ($\frac{3}{4}$)</p>	<p>Señala</p>

20/21

EJERCITACIÓN

1. En el hospital Municipal se utilizan 2300 ampollas de ranitidina por mes , 150 amp. En la sala de pediatría, 430 en la sala de internación clínica y el resto en internación quirúrgica. Exprese en porcentaje lo utilizado en cada servicio.
2. El Sr. T. Realiza 3 guardias de enfermería de 16 horas por semana, ¿ Cuánto tiempo expresado en minutos trabaja en 1 mes (30 días).
3. El personal de farmacia, tiene un bidón de 10 litros de alcohol, que debe repartir en partes iguales, a los 8 servicios de internación del hospital. Exprese en mililitros la cantidad para cada sector del hospital y en centímetros cúbicos.
4. En la comunidad de Barrio Amarita retiran del centro de salud 2500 cajas de leche cada 7 días. El pedido al centro de abastecimiento se realiza cada 2 meses ¿ Cuántas debe pedir?
5. Tomo 1 ml. de un frasco de antibiótico (1 gramo en 5 ml.) y lo diluyo en 10 ml. de agua destilada. Cuántos mg. contiene 2 ml. de esta última dilución?
6. Pedro demora 2 hs. 15 minutos en realizar el examen . Juan lo realiza en un 20 % menos de tiempo . Determine cuánto tiempo demoró Juan expresando en horas y minutos.
7. En una maratón de 10 km, Alicia recorre 6 km, y Ana 8500 m. Exprese en porcentaje el valor de la que hizo mayor recorrido.
8. ¿ cuántos días, horas, minutos y segundos representan £24.232 segundos.
9. El servicio de Esterilización del hospital prepara por día 1.500 paquetes de gasa, de los cuales entrega a la sala de obstetricia el 25 % , a la guardia el 20%, el 15 % a internación general y el resto a quirófanos. Exprese qué cantidad de paquetes utiliza cada servicio por mes (30 días)

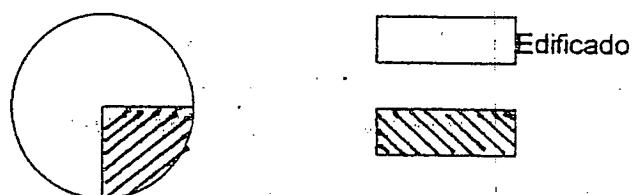
10. Al Sr. Pedro t. Le indican que debe aumentar el consumo de líquidos en un 40 % en 24 hs. ¿ Cuánto representa el total de líquido que debe ingerir en 24 hs. si hasta el momento consumía 1200 cc.?
11. En el primer año de estudios de la carrera de Enfermería ingresaron 84 estudiantes , el 60 % tienen entre 18 y 22 años, el 25 % tienen entre 23 y 26 años y el resto son mayores de 27 años. ¿ Cuántos alumnos representan cada grupo?
12. Un estudiante viaja por día 67 km, en colectivo para llegar a la Escuela y demora 1,30 hora ¿ Cuánto tiempo le llevaría el traslado si viviera a 12 km de distancia?
13. Cuántas horas y minutos representan 24.562. segundos.
14. Un frasco de antibiótico de 5 ml, contiene 250 mg. por ml. Cuántos gramos contiene el frasco? ¿ Cuántos ml. representan 600 mg.?
15. Pedro trabaja 2500 horas. Exprese el tiempo correspondiente en días, semanas y meses.
16. Si 1000 ml. de suero deben administrarse en 1440 minutos. ¿ En cuánto tiempo se administran 300 ml. (expréselo en horas y minutos) Exprese en mililitros la cantidad para cada sector del hospital y en centímetros cúbicos.
17. El porcentaje de camas ocupadas durante el día de ayer fue de 80 %. Si el total de camas del sector es de 24.
18. qué número de camas estuvieron ocupadas?
19. Qué número de camas no tuvieron ocupadas?
20. Un sachet de solución fisiológica tiene 500 ml. y se utilizaron 300 ml. de su volumen . Exprese qué porcentaje de la solución fue usado?
21. Un frasco de antibiótico de 5 ml. contiene 1 gramo de droga. ¿ Cuántos ml. deberá cargar en una jeringa si le indican administrar 200 mg.?
22. Una pieza de gasa pesa 3 kg. Expréselo en gramos.(gr.)

23. Una jarra tiene la capacidad para 1,5 litros de jugo. Expréselo en centilitros (cl)

24. Exprese en km. - 23.568 m.

25. Elena acostumbra a prender una vela perfumada cada día y guarda los restos de vela. Con cada 7 restos fabrica una nueva vela . compró 49 velas ¿ Cuántos días pondrá encender velas sin volver a comprar?

26. El siguiente gráfico muestra la parte edificada y la parte libre de un terreno



- a. Se sabe que en la parte edificada $1/3$ corresponde al garage y $1/5$ a las dependencias de servicio
- b. ¿Qué porción del terreno ocupa el garage?
- c. ¿Qué porción del terreno corresponde a las dependencias de servicios?

27. He iniciado mi colección de estampilla con 4200 sellos . Al mes siguiente incremente la cantidad en un cierto porcentaje

28. Al contar las estampillas al término de este mes tengo 5082 ¿ en qué porcentaje se produjo el incremento?

29. En el campamento los chicos tienen 3 baldes de 22,18 y 10 litros de capacidad , van a buscar agua al río, llenan los 3 baldes pero en el camino de cada balde se vuelca la quinta parte ¿ con cuánta agua llegan al campamento?

30. un reloj digital del estadio de Tiro Federal se puso en hora el domingo a las 14 hs. Adelanta 3 minutos 36 segundos por semana ¿Qué hora marcará el reloj el viernes siguiente cuando sean las 18 hs.?

31. Un tren rápido une Bs As. Con Bahía Blanca en 10 hs. 30 minutos a una velocidad promedio de 65 Km/h. se proyecta construir un tren que lleve una velocidad promedio de 3 180 km/h ¿Cuánto tiempo llevará viajar de Bs. As. A Bahía Blanca en ese tren?

32. 2/5 de los ahorros de Laura son \$ 120,40 ¿Cuánto dinero tiene ahorrado?

33. Gonzalo vive en Bs. As. Y decide visitar a su hermano que vive en la prov. de Santa Cruz. El 1er día recorre 2/7 del camino y 2do día 2/5 de lo que falta, si le quedan aún 900 km por recorrer ¿Cuánto km tiene el camino?

34. Si siete personas han pagado \$ 8.900 por una excursión de 7 días a Carlos Paz . ¿Cuánto pagarán dos personas en la misma excursión?

35. Si ocho pagaron \$ 8.900 por una excursión de 7 días a Carlos Paz ¿Cuánto pagarán tres personas que desean quedarse doce días?.

36. En la etiqueta de un pantalón vaquero, en liquidación, dice "rebajado un 30 %", decidí comprarlo y pago \$ 64 ¿Cuál era el precio del pantalón sin descuento?

37. ¿de qué descuento me he beneficiado si he pagado \$ 70 por ~~una~~ camisa que valía \$ 112?

38. En el año 1991 se sancionó en nuestro país la "Ley de cupo femenino" que define cómo debe ser la composición y representación de la lista de candidato para cada elección. En su parte dispositiva establece que por cada 10 candidatos, 3 como mínimo deberán ser mujeres.
Señala la fracción que representa ese cupo mínimo encerrando en un círculo la fracción correspondiente,

1/3 30/100 10/30

3/10 10/3 1/30

39. Cuántas botellas de 0,75 l se necesitan para llenar una botella de $2\frac{1}{4}$ l.

RECORDATORIO

12,345	$\frac{345}{12 \text{ -----} 1000}$	12.345 ----- 1000
Número decimal	Número Mixto	Fracción decimal

41 Completar:

$$\begin{aligned}15 \text{ minutos} &= \text{segundos} \\168 \text{ horas} &= \text{días} \\63 \text{ horas} &= \text{minutos} = \text{segundos}\end{aligned}$$

42 Un disco duro 5.238 segundos ¿ Cuántas horas, minutos y segundos son?

43 Numeración Romano: coloca la cifra en números arábigos que corresponda en cada caso

$$I = \quad X = \quad C = \quad M =$$

$$IX = \quad XC = \quad CM = \quad MMVI =$$

44 Entre 30 personas alquilaron un ómnibus de excursión para un paseo. A último momento desistieron 6 personas y las restantes debieron pagar \$ 350 más cada una ¿ Cuánto costaba el alquiler del ómnibus de excursión?

45 Entre esta serie de fracciones hay solo 3 que son equivalentes márcalos encerrándolo en un círculo



8/12

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

10/15

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

12/18

3/6 , 4/5 , 12/18 , 6/9 , 10/15 , 8/12 , 12/ 15

- 46 José tenía \$ 450 gasta primero $\frac{1}{3}$ de u dinero y luego $\frac{2}{5}$ de lo que le quedó ¿ Cuánto dinero tiene aun en su billetera?
- 47 En una compra de una bicicleta que valía \$ 380 me rebajan \$ 70 ¿ Cuál es el porcentaje que me hicieron de rebaja?
- 48 Un suero fisiológico de 500 ml. (o cm^3) tarda 2 hs. 30 minutos en pasar 320 ml. ¿ Cuánto tiempo tardará en vaciarse?
- 49 La temperatura aumenta 1 grado centígrado cada 32 m hacia el centro de la tierra ¿ Cuál será el aumento de la temperatura en una mina que está a 0,350 km de profundidad?
- 50 ¿ Cuál será la altura de una columna que proyecta una sombra de 2,25 m sabiendo que a la misma hora un bastón de 2 m proyecta una sombra de 1,50 m?
- 51 La enfermera jefe tiene un stok de 12 vendas. Si usa una venda por día le durarán 12 días
- Y si usa dos por día?
 - y 4 por día?
 - y 6 por día?

**LENGUA NACIONAL
Y LITERATURA**

Técnicas de Estudio

Las técnicas de estudio se están convirtiendo en uno de los conceptos más importantes en el mundo estudiantil. Después de ver todo el fracaso escolar que se está cosechando en los centros educativos, a los estudiantes les queda la opción de mejorar su rendimiento con normas, trucos, técnicas o recetas de estudio que puedan mejorar claramente los resultados. Las técnicas de estudio son un conjunto de herramientas, fundamentalmente lógicas, que ayudan a mejorar el rendimiento y facilitan el proceso de memorización y estudio.

Mentalizarse

Ante todo es fundamental la mentalización de "tener que estudiar". Si partimos de la base de que no queremos estudiar el resto sobra. Pero es evidente que ante la situación social la preparación concienzuda para nuestro futuro laboral es algo clave. La organización a la hora de comenzar un año escolar es fundamental.

El estudio diario, siento decirlo, es casi obligatorio. No consiste en estar delante de los libros dos o tres horas todos los días. Consiste en ver nuestras propias necesidades, analizar en qué campos o temas tenemos más problemas, cuáles son las prioridades inmediatas (exámenes, y trabajos, presentaciones, etc.), y a partir de ahí confeccionarnos un horario de "trabajo" diario. Sí, digo bien, "trabajo" ya que debemos concienciamos que el estudio, hasta llegar al período laboral social, es nuestro verdadero trabajo y lo debemos ver, o por lo menos intentar, como algo inherente a nosotros mismos que va a facilitar, con toda seguridad, nuestra posterior vida laboral. Estudiamos para nosotros, para nuestro porvenir

Organízate antes de empezar

La organización es uno de los elementos fundamentales a la hora de empezar a estudiar o a la hora de comenzar a preparar un examen, una oposición, una prueba, etc.

Es fundamental que en esa organización tengas en cuenta todo lo que haces a lo largo del día, y que confecciones un horario realista y que puedas cumplir. Reserva tiempo para el descanso y el ocio y no te olvides de contabilizar los períodos de transporte, comer y cenar, salir con los amigos, etc. Ese horario debe ser como tu agenda de trabajo diario. Confecciónalo el domingo a la noche para el resto de la semana y si es necesario varíalo a lo largo de los días. Ten en cuenta que deberías estudiar todos los días, o por lo menos mirar los temas del día siguiente. Convierte tu horario en algo que debes cumplir por rutina y verás como al cabo del tiempo verás que tienes más tiempo para todo, pero bien organizado.

DONDE ESTUDIAR Y COMO ESTUDIAR

- En una habitación que dispongas para ello, si puede ser de tu uso exclusivo, sin malos olores, bien aireada y ventilada, ni con mucho calor ni con frío, sin molestias de ruidos, ni otro tipo de distracciones (televisión, cuarto de juegos de los hermanos, radio, etc.).
- Ten una mesa de trabajo amplia, en la que puedas tener encima todo el material que vas a necesitar, sin otros objetos de distracción como revistas, juegos, adornos móviles, etc.
- La luz que sea preferiblemente natural y si no es así que sea blanca o azul y que proceda del lado contrario a la mano con la que escriben (a un zurdo la luz tendrá que provenirle de la derecha).
- Tanto la mesa como la silla deberán estar en consonancia con tu altura, ser cómodas, pero no en exceso. La silla tiene que tener respaldo y ser dura. La excesiva

comodidad te llevará a rendir menos e incluso a dejar de estudiar, pero con la incomodidad ocurrirá lo mismo.

- Debes cuidar mucho la postura. Con el tronco estirado y la espalda apoyada en el respaldo de la silla. A una distancia alrededor de 30 cm. del libro o apuntes y si es posible que estén inclinados por un atril u otro objeto, esto hace que la vista y los ojos no se cansen tan pronto.
- Es muy importante estar decidido a la hora de ponerte a estudiar, no titubees e intenta mentalizarte de que ese es el trabajo que tienes que hacer y es mejor hacerlo con alegría y distensión que enfadados y sin ganas.
- Es muy importante que antes de ponerte a estudiar hagas una reflexión sobre todo lo que vas a necesitar y lo coloques o en la mesa o al alcance de la mano (diccionarios, libros de consulta, bolígrafos, reglas, enciclopedias, etc.).
- También es muy importante que sepas que es lo que vas a hacer cada día y tenerlo todo planificado (pero con flexibilidad). Por eso es muy conveniente que hagas un horario de estudio diario pero que tiene que ser realista, teniendo en cuenta tus capacidades, realizable y factible y también flexible y preparado para los imprevistos, donde no solo esté reflejado el tiempo de estudio sino también el tiempo de ocio y descanso. Recuerda que cada hora debes descansar 10 minutos.
- A la hora de hacer tu horario piensa cual es el mejor momento para estudiar, según tus condiciones, y siempre empieza por las asignaturas más fáciles para pasar posteriormente a las más difíciles y terminar con otras también fáciles.
- Las horas de ocio también son importantes, no te olvides de ellas.
- Debes dormir una media de 8 a 10 horas, es fundamental para luego rendir bien.

La atención y la concentración

Normas para aprovechar el tiempo

La atención y la concentración son fundamentales para aprovechar las horas de estudio y las explicaciones dadas por el profesor en clase. Para muchos de vosotros esto es un verdadero problema. La necesidad de estar atentos y de concentrarse en el estudio es algo básico. Pero existen muchos elementos que influyen en la atención: - La motivación y el interés con que estudiamos. - Las preocupaciones: problemas familiares, problemas con los compañeros, problemas con los amigos, preocupaciones sexuales o amorosas, problemas de dinero, etc. Las preocupaciones causan mucha ansiedad y desconcentran nuestra mente a la hora de estudiar o atender.

- El lugar en que se estudia y las condiciones del mismo
- La fatiga: no se puede estudiar estando cansado o con sueño.

Pero podemos hacer algo para que estos factores nos influyan lo menos posible. Intenta motivarte. Piensa que lo que haces es para ti, sino ten por seguro que fracasarás. ¿Por qué estudio? ¿Qué deseo llegar a ser? ¿Qué puede aportarme el estudio a mi formación como persona? Respóndete a estas preguntas y a partir de ahí actúa. Piensa en ti, en tu futuro, en tus ideas, en tus ilusiones, no te dejes llevar por las situaciones adversas que te rodean, ni por los comentarios, ni por la idea del paro; lucha, esfuerzate, sigue adelante. También debes intentar resolver los problemas o las preocupaciones. Afronta los problemas. Búscalas una salida. Siempre hay una solución. Busca consejo, busca ayuda en profesores, amigos, psicólogos. No te dejes derumbar. También debes cuidar el ambiente donde estudias. Cuida tu estado físico y tu descanso. No seas un dormilón. Respeta tus horas de sueño. Haz algo de deporte.

La atención, por lo tanto, no es solo algo relacionado con la fuerza de voluntad. También debemos tener en cuenta todo lo expuesto anteriormente. Para eliminar el aburrimiento estudia de una forma activa y dinámica: con bolígrafo y papel. Toma notas, subraya, haz esquemas, busca en el diccionario las palabras que no entiendas. Cuando estés en clase toma apuntes, mira al profesor, pregunta cuando no entiendas algo. Seguir las explicaciones de la clase es uno de los momentos a los que más rendimiento sacamos partido. Se positivo tanto con el profesor como con la materia. No te hundas por las adversidades que vayas encontrando. Todo esto te garantizará el aprendizaje posterior de ese contenido. ¡Te lo aseguro! Como idea final solo recordarte que en la clase debes tomar apuntes (Juan Brunet Gutierrez, Madrid 1.988).

LA LECTURA

¿Qué significa leer?

"Leer no es decodificar un texto letra por letra, sílaba por sílaba, palabra por palabra, frase por frase, sino encontrar su sentido a partir del contacto con él como totalidad". Leer es extraer información del texto, pero en mayor medida, es poner en el texto, todo lo que uno sabe, todo el conocimiento del mundo que uno tiene.

Leer es, también, hacer inferencias, es decir, encontrar el sentido del texto, aún en lo que el texto "no dice".

Leer es compartir con otros lo leído, hacer comentarios, hacer recomendaciones

Según el Diccionario de la Lengua Española de la Real Academia Española, leer significa: "pasar la vista por un escrito o impreso, haciéndose cargo del valor y significación de los caracteres empleados y pronunciando o no las palabras representadas por esos caracteres".

"La lectura es una puerta abierta a la imaginación y el conocimiento, es una posibilidad de desarrollarse, comunicarse y relacionarse con el mundo"

ACTIVIDADES PARA EL ALUMNO:

- Establezcan las diferencias que existen entre los tres párrafos
- Qué se quiere expresar cuando se habla de "construir el sentido del texto", "poner en el texto todo lo que uno sabe", "encontrar el sentido del texto aún en lo que el texto no dice", "compartir con otros lo leído"
- Trate de explicar por qué la lectura "es una posibilidad de desarrollarse, comunicarse y relacionarse con el mundo"

La lectura como herramienta básica del aprendizaje

"Yo leí lo pedido, pero no entendí nada"

Los estudiantes leen mucho, a través de la lectura se desarrolla gran parte del aprendizaje, lamentablemente es muy diferente leer un texto en forma superficial que comprenderlo, y apropiarse de su contenido.

Para aprender es necesario comprender el texto, extraer la información e ideas más importantes, relacionarla con las que ya se conoce reorganizándolas y sintetizando según criterio propio, haciendo más fácil su memorización. Saber leer implica desarrollar varias capacidades de tipo técnico.

Fases de la lectura:

I Fase: prelectura. Durante esta fase se lee superficialmente el texto, tratando de captar los elementos más importantes, evaluar el interés del contenido, determinar la estructura general y formarse una idea global. Esta operación puede llevarse a cabo a través de una lectura rápida, tratando de analizar el texto rápidamente y en forma global para tomar de él algunos pocos elementos. Teniendo en cuenta los elementos

que se han captado puede resultar útil formularse una serie de preguntas a las que se les quiera dar respuesta durante la siguiente lectura crítica.

Antes de iniciar la lectura de n libro conviene observar: la contratapa, solapa y primera hojas (brindan en general información sintética sobre el autor, contenido, año de publicación), el prefacio, índice, bibliografía (permiten identificar los temas abordados, así como las fuentes que sustentan o confronta el autor en su texto).

En caso de que deba hacer la lectura de un capítulo puede recurrir a la lectura de la Introducción, que generalmente contiene una síntesis y evaluación del libro.

El primer y último párrafo que, a menudo dan un encuadre y síntesis al texto, y los subtítulos que ayudan a comprender la estructura del capítulo y la distribución de la información.

II Fase: lectura crítica del texto. La propia y verdadera lectura analítica debe realizarse con una disposición activa por parte del lector, distinguiendo los hechos de las opiniones, concretando los objetivos en el fragmento que lee, y determinando la información de mayor importancia, la lectura crítica puede acompañarse de un subrayado del texto y toma de apuntes.

Análisis estructural del texto

Para comprender el texto es necesario dividirlo en unidades de lectura, ellas son lo suficiente extensas para abarcar una unidad de información, es decir todas las frases en que se desarrolla una idea, incluidos los ejemplos. En la mayoría de los casos esa unidad de información es el párrafo.

Tipos de unidades de lectura

No son muchos los modos de estructurar las unidades de lectura; conocer algunos esquemas básicos puede ayudar a su comprensión.

- a) **Enumeración**, está constituida por una lista de propiedades que describen a un objeto, hecho o idea.
- b) **Secuencia**, los elementos aparecen ordenados, en general cronológicamente, son comunes en textos científicos como instrucciones.
- c) **Confrontación – contraste**, se identifican similitudes y diferencias, se identifican categorías
- d) **Ampliación de concepto**; la idea principal es ampliada a través de ejemplos y argumentaciones. Las informaciones secundarias amplían, aclaran e ilustran la información principal.
- e) **Causa-Efecto**, a un acontecimiento o situación presentada, le siguen las razones que lo causaron.
- f) **Enunciación de un problema- resolución**.

La lectura crítica también nos debe permitir conocer los objetivos del autor, valorar la fiabilidad de las fuentes que utilizó y distinguir los hechos de las opiniones

III Fase poslectura. Para completar el aprendizaje es necesario controlar y reorganizar los apuntes. Pueden elaborarse resúmenes, cuadros sinópticos, mapas conceptuales, que muestren la estructura de la información. Estas informaciones son básicas para preparar trabajos escritos o para poder exponerlos oralmente.

ACTIVIDADES PARA EL ALUMNO

Seleccione un libro. Identifique las diferentes partes.

Trate de investigar sobre el autor del mismo

Tome un capítulo e identifique la estructura de una unidad de lectura

MEJORA DE LA COMPRESIÓN LECTORA

Podemos pasar a hablar ahora de un método, más que de una técnica, de mejora de la compresión lectora. El método EPL2R responde a un estilo más minucioso y detallado de la lectura que la puedes usar como método de estudio.

Cada letra del grupo EPL2R responde a la inicial de cinco pasos que se proponen en la lectura de cualquier texto:

- **Exploración:** consiste en saber de que va el texto antes de ponernos a trabajar en él. Haz una primera lectura rápida para coger una pequeña idea de que va.
- **Preguntas:** en esta fase nos planteamos una serie de preguntas, fundamentales a cerca del texto que creemos que tenemos que saber responder después de la lectura. Podemos transformar en preguntas los encabezamientos y títulos.
- **Lectura:** esta es la fase propia de la lectura, que debe ser con el ritmo propio de cada uno, haciendo una lectura general y buscando el significado de lo que se lee. Si es necesario, busca en el diccionario las palabras que desconoces. En una sesión de estudio aquí introduciríamos el subrayado, las notas al margen, etc.
- **Respuestas:** una vez terminada la lectura analítica anterior, pasa a contestar las preguntas que te planteabas anteriormente y si es necesario hazte alguna pregunta más específica, concreta o puntual sobre el texto y su contenido.
- **Revisión:** consiste en una lectura rápida para revisar el texto, o tema, leído. Se ven los puntos que no quedaron claros y se completan las respuestas. Aquí, en una sesión de estudio, introduciríamos los esquemas y resúmenes.

EL SUBRAYADO Y LOS ESQUEMAS

El objetivo del subrayado es destacar las ideas esenciales de un texto. Posteriormente, al leer únicamente lo subrayado se puede recordar el contenido de dicho texto.

No hace falta decir que existen teorías psicológicas de la percepción humana que fundamentan esta técnica, ya que está demostrado que la memoria se fija y recuerda más y mejor aquellas cosas que se resaltan.

Por esto, es necesario que no solo conozcas esta técnica, sino que también la domines y uses. Su fundamento consiste en resaltar de otro color (se recomiendan colores vivos como el rojo o verde o los colores fluorescentes, aunque cansan más) aquellas series de palabras que tienen sentido y contenido propio semántico que con una lectura posterior de lo subrayado esto tenga sentido y se entienda el texto y se vean reflejados sus datos más relevantes. Por ello no es necesario subrayar artículos, conjunciones (solo en caso de engarces) preposiciones y si es conveniente subrayar sustantivos, verbos, adjetivos, fechas, nombres propios, etc.

Es evidente que es una técnica algo difícil de llegar a dominar y requiere mucha práctica.

Para subrayar no se recomiendan más de dos colores y también se puede sustituir la "raya" por recuadros o corchetes para señalar párrafos enteros o frases que consideremos de capital importancia. Subraya si es necesario en tus libros (están para tu servicio y no para adomar) y en tus apuntes o fotocopias. Es recomendable que el subrayado se realice a lo largo de la segunda lectura del texto o tema que tenemos que estudiar. Pero también se pueden ir señalando algunos datos o ideas principales en la primera lectura rápida.

También tienes que ir acostumbrándote a escribir notas a los márgenes, en aquellos momentos en que no te queden claras algunas ideas o para completar con otros datos. Estas notas luego son muy beneficiosas ya que facilitan la comprensión y amplían conocimientos.

Como ya señalamos anteriormente, en la segunda lectura, reposada, comprensiva y analítica, es cuando debemos hacer estas operaciones y también es el momento de paramos a comprender las gráficas, tablas, mapas o recuadros. En muchas ocasiones aportan gran cantidad de información de una manera reducida y clara que nos ayudan a comprender mejor lo que estamos leyendo y de una forma más directa. Pensemos que estamos estudiando un tema de economía acerca de las distintas producciones de un país. Si en esa página tenemos una gráfica de barras o por sectores con las cantidades y elementos que produce sabremos inmediatamente en que despunta y en cual otra es deficitaria.

El resumen:

Es una de las actividades más importantes y claves dentro del estudio. La puedes realizar después de tener hecho el subrayado y posteriormente a haber estudiado el tema, lección o texto. Tienes que intentar hacerlo sin volver a mirar lo que has leído, y si lo haces, lo menos posible. Este resumen debe ser breve pero completo con las ideas fundamentales y utilizando tu propio vocabulario y modo de estructuración de las oraciones. Redactado en forma personal. Tienes que utilizar partículas de enlace entre los distintos párrafos que produzcan la ilazón lógica entre los mismos. Es evidente que un buen resumen depende mucho de la comprensión del texto y de las veces que lo hayas leído (son recomendables tres; una rápida, otra lenta con subrayado y otra más lenta con memorización y análisis).

El resumen se utiliza para sintetizar el contenido de un texto que luego hay que comentar o estudiar. Facilita el mejor estudio de la lección y su compresión y a su vez facilita la concentración mientras estudias. Con un buen conjunto de resúmenes de las distintas lecciones puedes realizar un repaso final muy positivo de lo que has estudiado.

Para dominar esta técnica tendrás que hacer ejercicios del tipo siguiente:

- Análisis y comentario escrito de textos.
- Resúmenes de los mismos.
- Lecturas detenidas.
- Resúmenes de textos a partir de lo subrayado.

Es conveniente que posteriormente al resumen lo leas varias veces y lo completes, si es necesario, con el texto delante. En principio, todo tipo de textos son válidos para practicar esta técnica.

Los esquemas y los cuadros sinópticos.

El esquema es una técnica que realmente tenemos muy olvidada pero que da mucho juego. No es una técnica sencilla ya que depende directamente de como se haya realizado el subrayado y la lectura.

Un esquema debe presentar las ideas centrales del texto, destacadas con claridad. Presenta de forma sencilla y lógica la estructura del texto. Debe tener una presentación limpia y clara. En el esquema se destacan los puntos principales del texto, que consideres de interés. Se utilizan signos para destacar ideas, subrayado, etc.

NADIE PUEDE ESTUDIAR SOBRE UN RESUMEN ELABORADO POR OTRA PERSONA ¿Por qué?

Actividades del alumno:

Selecciona un texto de una página de un diario.

Realiza el subrayado de la idea principal de cada párrafo

Construye un resumen a partir de lo subrayado

La toma de apuntes

Antes de empezar...Mira los apuntes que hasta el momento has tomado y calificalos siguiendo los siguientes criterios:(de 1-deficiente a 6-muy buena)

- 1.-Contienen las ideas principales de la explicación:

2.- Se ve el orden lógico de las ideas:

3.- Limpieza:

4.- Claridad en la letra, subrayados, etc.:

5.- Orden:

6.- Brevedad:

Si la media es tres o inferior a tres te recomiendo que leas lo siguiente. ¿Cómo tomar apuntes? La toma de apuntes es más difícil de lo que parece. Por eso requiere un entrenamiento concreto y práctica. La concentración es algo fundamental. Una buena idea para facilitar la toma de apuntes es que sepamos de qué va el tema que nos van a exponer. Por eso, si es posible, sería conveniente echarle un vistazo al tema el día anterior para saber por donde irán las cosas. Por otra parte, tu actitud ante el profesor y el tema deberá ser positiva. No tengas prejuicios y no te dejes llevar por los estados de ánimo, ni por las simpatías o antipatías. Concéntrate en lo que haces. Controla tu atención. No divagues. Es fundamental que estés atento al profesor, mírale, busca las ideas claves de la explicación y concentra tu atención en: - Captar la lógica de lo que expone el profesor. - Comparar lo que dice con lo que ya sabes. - Busca la utilidad para ti de lo que explica. Resume lo que el profesor va diciendo. Utiliza papel que puedas archivar. Siempre el mismo, con el mismo formato. Guarda los apuntes en carpetas por materias y por días. Inicia los apuntes poniendo en la parte superior de la hoja la fecha y la asignatura o materia. Esto te facilitará su clasificación y orden. Los apuntes debes tomarlos de tal manera que sean fáciles de leer. No escribas todo lo que el profesor diga. No lo copies todo. Sólo las ideas importantes. Copia las fechas, nombres, referencias, etc. Deja margen a la derecha y a la izquierda para anotaciones o aclaraciones. Utiliza el subrayado y las mayúsculas para resaltar lo más importante. Se breve. Abrevia cuanto puedas la palabras. Utiliza siglas, abreviaturas (comprendibles posteriormente) o cualquier signo que tu crees y que para ti signifique algo. Algún ejemplo puede ser:

igual.....= siglo.....S. más que.....+ menos que.....- hambre.....H.
mujer.....M. mayor.....> menor.....< qué.....q. por.....x los
adverbios acabados en mente añade al adjetivo un símbolo: rápida_ ; fácil_ ; normal_

Tu mismo puedes crear tus propias normas o símbolos. Práctica un poco y verás como los resultados mejorarán. Una idea también importante es que no pases tus apuntes a limpio. Pierdes tiempo. Esfuerzate en tomarlos con la suficiente claridad para que te valgan para su posterior estudio.

La memoria y las reglas Nemotécnicas.

Uno de los temas que más interés tiene en las Técnicas de Estudio, y por el cual más preguntas, es La Memoria. Es evidente que en todo proceso de estudio la memoria es uno de los elementos fundamentales. Pero lo importante es entender la memoria correctamente. Por todo ello en esta página hablaremos de este tema que tanto os preocupa y daré trucos y consejos para mejorarla. También hay un apartado especial para las reglas nemotécnicas (trucos que facilitan la memorización).

"La memoria funciona como un gran archivador. Ubicar la información en el lugar correspondiente implica agilizar el proceso de selección y recuperación del material"

Empezaremos diciendo que la memoria y el proceso memorístico está formado por lo que podríamos denominar tres fases:

Registrar.

Retener.

Rememorar

Nuestra memoria es como un gran armario o archivador en el que es evidente que encontraremos mejor las cosas si las tenemos ordenadas de una forma lógica. También está demostrado que recordaremos más y mejor aquello que comprendamos (por eso no es conveniente "chapar" sin saber lo que "chapamos")

Registrar: En esta fase adquirimos el contacto con los elementos que posteriormente memorizaremos. Sería la primera lectura. Para tener más claros estos conceptos que leemos usamos el subrayado; los esquemas, los resúmenes.

CÓMO PREPARAR Y HACER UN EXAMEN

Para preparar un examen correctamente es necesario que sepas previamente y con claridad los contenidos que tienes que estudiar.

Esta tarea de estudio te la puede facilitar aclarándote lo que realmente tiene importancia y lo que no, el propio profesor. Es importante saber que tipo de examen nos van a hacer: test, práctico, teórico, de propia producción de las respuestas, concreto y de respuestas cortas, etc.

A partir de ahí ya te puedes ir haciendo una idea de como vas a tener que estudiar: con gran memorización, con conexión de ideas, con todos los datos hasta los de menos importancia, etc.

A partir de ahí es simplemente la puesta en práctica de todas las técnicas vistas hasta ahora:

- Una primera lectura rápida de lo que hay que estudiar.
- Segunda lectura lenta, analítica, con subrayado y notas a los márgenes.
- Confección de un resumen.
- Confección de un esquema o cuadro sinóptico.
- Repaso con lectura general por encima, lectura de lo subrayado, lectura del resumen y repaso final a las ideas del esquema.

Si realmente consigues seguir este orden en todas sus fases, los resultados serán realmente buenos y las notas, sin duda alguna, mejorarán.

Cómo hacer un examen.

- Ten claro el tiempo que tienes para el examen, tenlo presente siempre.
- Haz una primera lectura general de todas las preguntas.
- Lee detenidamente cada pregunta y ten claro lo que se te está preguntando.
- Comienza contestando aquellas que sabes sin extenderte demasiado, con la información que claramente se te ha demandado. Después si te queda tiempo complétalas.
- Despues pasa a las preguntas que crees que no sabes, no domines o desconozcas.
- Repasa las contestaciones que has dado antes de entregar.

MAPAS CONCEPTUALES

1. ¿Qué son los mapas conceptuales?

Los mapas conceptuales, son una técnica que cada día se utiliza más en los diferentes niveles educativos, utilizados como técnica de estudio y herramienta para el aprendizaje, ya que permiten ir construyendo el conocimiento, explorando los conocimientos previos; ayudando a organizar, interrelacionar y fijar el conocimiento del contenido estudiado. El ejercicio de elaboración de mapas conceptuales fomenta la reflexión, el análisis y la creatividad.

Con relación a lo antes expuesto, del Castillo y Olivares Barberán, expresan que "el mapa conceptual aparece como una herramienta de asociación, interrelación, discriminación, descripción y exemplificación de contenidos, con un alto poder de visualización".

Se podría decir que un mapa conceptual es:

Un resumen esquemático que "representa un conjunto de significados conceptuales incluidos en una estructura de proposiciones", ya que contiene las ideas más importantes de un mensaje, tema o texto.

Un esquema: dado que es una representación gráfica, se simboliza fundamentalmente con modelos simples (líneas y óvalos) y pocas palabras (conceptos y palabras enlace), Dibujos, colores, líneas, flechas (conexiones cruzadas)

Una estructura: se refiere a la ubicación y organización de las distintas partes de un todo. En un mapa conceptual los conceptos más importantes o generales se ubican arriba, desprendiéndose hacia abajo los de menor jerarquía. Todos son unidos con líneas y se encuentran dentro de óvalos.

Conjunto de significados: dado que se representan ideas conectadas y con sentido, enunciadas a través de proposiciones y/o conceptos (frases)

2. Elementos que componen los mapas conceptuales:

Concepto:

Un concepto es un evento, o un objeto que con regularidad se denomina con un nombre o etiqueta. Por ejemplo, agua, casa silla, lluvia.

El concepto, puede ser considerado como aquella palabra que se emplea para designar cierta imagen de un objeto o de un acontecimiento que se produce en la mente del individuo.

Existen conceptos que nos definen elementos concretos (casa, escritorio) y otros que definen nociones abstractas, que no podemos tocar pero que existen en la realidad (Democracia, Estado).

Palabras de enlace:

Son las preposiciones, las conjunciones, el adverbio y en general todas las palabras que no sean concepto y que se utilizan para relacionar estos y así armar una "proposición". Ej.: para, por, donde, como, entre otras. Las palabras enlace permiten, junto con los conceptos, construir frases u oraciones con significado lógico y hallar la conexión entre conceptos.

Proposición:

Una proposición es dos o más conceptos ligados por palabras enlace en una unidad semántica.

Líneas y Flechas de Enlace:

En los mapas conceptuales convencionalmente, no se utilizan las flechas porque la relación entre conceptos esta especificada por las palabras de enlace, se utilizan las líneas para unir los conceptos.

Las Flechas: Novak y Gowin reservan el uso de flechas "... solo en el caso de que la relación de que se trate no sea de subordinación entre conceptos"; por lo tanto, se pueden utilizar para representar una relación cruzada, entre los conceptos de una

sección del mapa y los de otra parte del "árbol" conceptual... La flecha nos indica que no existe una relación de subordinación. Por ejemplo: agua, suelo, fruta.

Conexiones Cruzadas: Cuando se establece entre dos conceptos ubicados en diferentes segmentos del mapa conceptual, una relación significativa.

Las conexiones cruzadas muestran relaciones entre dos segmentos distintos de la jerarquía conceptual que se integran en un solo conocimiento. La representación gráfica en el mapa para señalar la existencia de una conexión cruzada es a través de una flecha.

3. Importancia de la utilización de mapas conceptuales:

1. Facilitan la organización lógica y estructurada de los contenidos de aprendizaje, ya que son útiles para seleccionar, extraer y separar la información significativa o importante de la información superficial
2. Ayudan a interpretar, comprender e inferir de la lectura realizada
3. Permiten integrar la información en un todo, estableciendo relaciones de subordinación e interrelación
4. Favorecen la organización del pensamiento y el material de estudio
5. Ayudan a expresar el propio conocimiento actual acerca de un tópico
6. Al utilizarse imágenes y colores, la fijación en la memoria es mucho mayor, dada la capacidad del hombre de recordar imágenes.

4. Características de un Mapa Conceptual.

Los MAPAS CONCEPTUALES deben ser simples, y mostrar claramente las relaciones entre conceptos y/o proposiciones.

Van de lo general a lo específico, las ideas más generales o inclusivas, ocupan el ápice o parte superior de la estructura y las más específicas y los ejemplos la parte inferior. Aún cuando muchos autores abogan porque estos no tienen que ser necesariamente simétricos.

Deben ser vistosos; mientras más visual se haga el mapa, la cantidad de materia que se logra memorizar aumenta y se acrecienta la duración de esa memorización, ya que se desarrolla la percepción, beneficiando con la actividad de visualización a estudiantes con problemas de la atención.

Los conceptos, que nunca se repiten, van dentro de óvalos y la palabras enlace se ubican cerca de las líneas de relación.

Es conveniente escribir los conceptos con letra mayúscula y las palabras de enlace en minúscula, pudiendo ser distintas a las utilizadas en el texto, siempre y cuando se mantenga el significado de la proposición.

Para las palabras enlace se pueden utilizar verbos, preposiciones, conjunciones, u otro tipo de nexo conceptual, las palabras enlace le dan sentido al mapa hasta para personas que no conozcan mucho del tema.

Si la idea principal puede ser dividida en dos o más conceptos iguales estos conceptos deben ir en la misma línea o altura.

Un mapa conceptual es una forma breve de representar información.

Los errores en los mapas se generan si las relaciones entre los conceptos son incorrectas.

Es fundamental considerar que en la construcción del mapa conceptual, lo importante son las relaciones que se establezcan entre los conceptos a través de las palabras-enlace que permitan configurar un "valor de verdad" sobre el tema estudiado, es decir si estamos construyendo un mapa conceptual sobre el "Poder Político" la estructura y relaciones de este deben llevar a representar este concepto y no otro.

Para elaborar mapas conceptuales se requiere dominar la información y los conocimientos (conceptos) con los que se va a trabajar, lo que quiere indicar que si no tenemos conocimientos previos por ejemplo sobre energía nuclear mal podríamos

intentar hacer un mapa sobre el tema, y de atrevemos a hacerlo pueden generarse las siguientes fallas en su construcción:

5. ¿Cómo elaborar mapas conceptuales?

1. En la medida que se lea debe identificarse las ideas o conceptos principales e ideas secundarias y se elabora con ellos una lista.
2. Esa lista representa como los conceptos aparecen en la lectura, pero no como están conectadas las ideas, ni el orden de inclusión y derivado que llevan en el mapa. Hay que recordar que un autor puede tomar una idea y expresarla de diversas maneras en su discurso, para aclarar o enfatizar algunos aspectos y en el mapa no se repetirán conceptos ni necesariamente debe seguirse el orden de aparición que tienen en la lectura.
3. Seleccionar los conceptos que se derivan unos de otros.
4. Seleccionar los conceptos que no se derivan uno del otro pero que tienen una relación cruzada
5. Si se consiguen dos o más conceptos que tengan el mismo peso o importancia, estos conceptos deben ir en la misma línea o altura, es decir al mismo nivel y luego se relacionan con las ideas principales.
6. Utilizar líneas que conecten los conceptos, y escribir sobre cada línea una palabra o enunciado (palabra enlace) que aclare porque los conceptos están conectados entre sí.
7. Diseñar ejemplos que permitan concretar las proposiciones y /o conceptos
8. Seleccionar colores, que establezcan diferencias entre los conceptos que se derivan unos de otros y los relacionados (conexiones cruzadas)
9. El siguiente paso será construir el mapa, ordenando los conceptos en correspondencia al conocimiento organizado y con una secuencia instruccional. Los conceptos deben ir representados desde el más general al más específico en orden descendente y utilizando las líneas cruzadas para los conceptos o proposiciones interrelacionadas.

Ejercitación

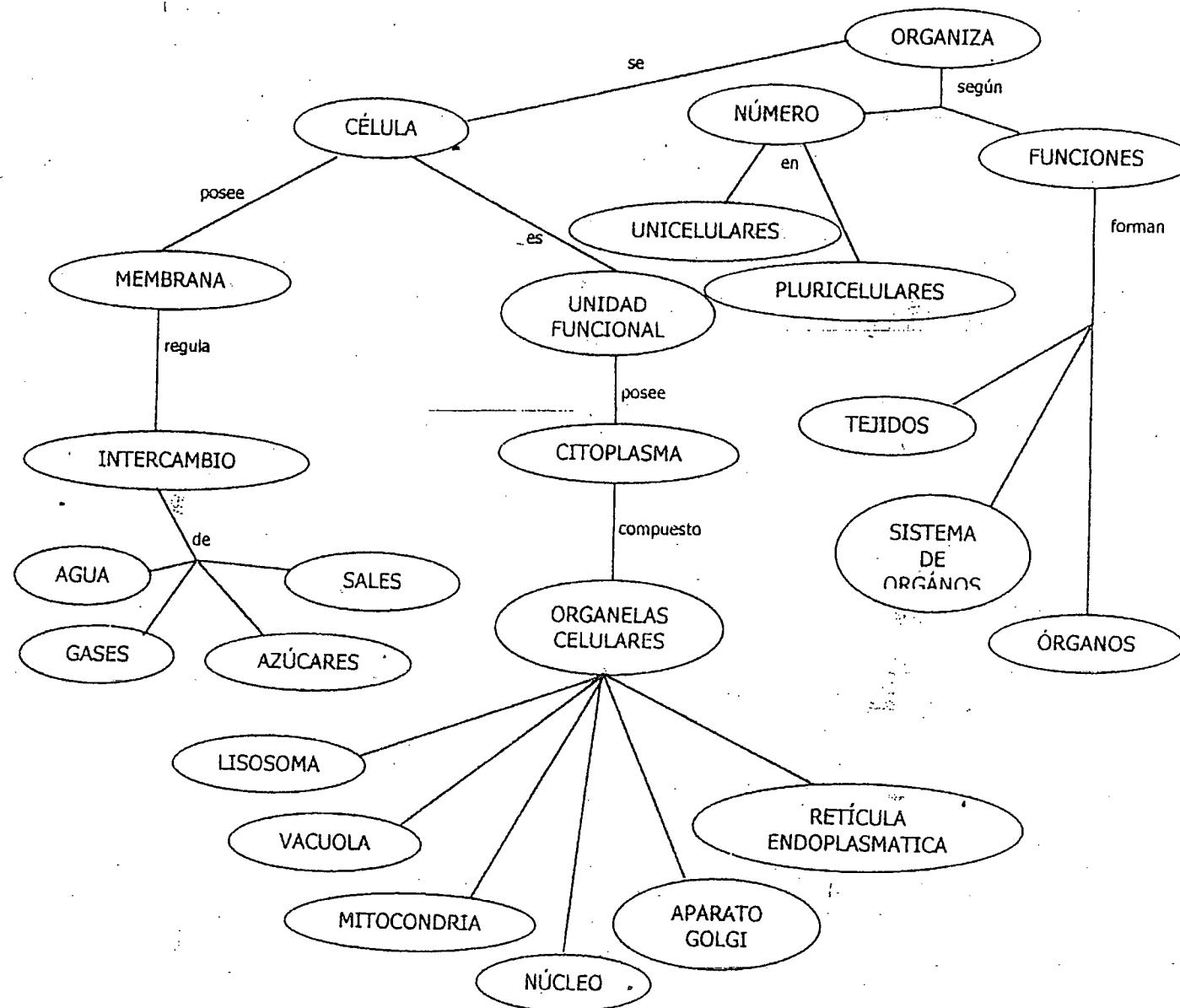
- 1 Seleccióna un texto breve e intenta realizar un mapa conceptual.
- 2
- 3 Intenta identificar las dificultades que encuentras para realizar las actividades.

Bibliografía

Boggino Norberto, "Como Elaborar mapas Conceptuales", Homo Sapiens Ediciones, 5ta. Edición, Rosario 2005.

Manzini Leonardo "Los Mapas Conceptuales", Editorial Santillana, Buenos Aires 1997
Lic. Norka Arellano de Loginow. Mcs Metodología de los mapas Conceptuales
<http://www.monografias.com>

Serafín, María Teresa "Como se estudia-": Editorial Paidós Serie Instrumentos.
Primera edición, Barcelona, 1991



ANEXO

Tipos de cartas

Solicitudes de empleo

Las solicitudes de empleo
también son motivo de humor:

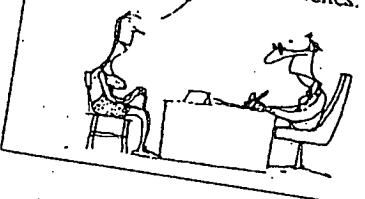


Mañana profesional, N° 25,
noviembre de 1992

Clarín Revista, 1991

CALOIDOSCOPIO

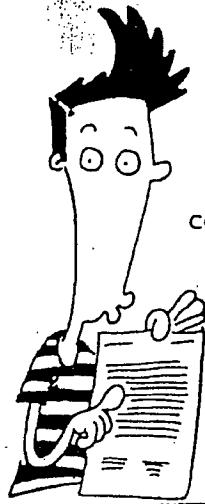
Mucho gusto, señor.
De mi consideración:
Me dirijo a usted a los efectos
de pedirle tenga a bien
considerar la posibilidad
de que la infrascripta
sea aceptada para
desempeñarse en el puesto vacante
de secretaria dactilógrafa
-con redacción propia-
que Uds.
solicitaran cubrir
oportunamente mediante la
publicación de un aviso
destacado en las páginas de un
malvinino.
Sin otro particular, y descontando
que la presente gozará de su
más alta consideración,
saludolo muy alto.
quedando
a sus gratas órdenes.



Determiná cuáles son las equivocaciones que aprovechan Dufour y Caloi.

Dentro de las convenciones del estilo de la redacción formal, se puede hablar de tres tipos de cartas:

- | | |
|----------|--|
| Clásica | Sólo hace referencia al aviso |
| Compleja | Uno de sus párrafos (por lo menos) ofrece la prueba de que se poseen las condiciones requeridas por la empresa. |
| Completa | Retoma cada requisito del aviso y, con ejemplos, demuestra que el que escribe es el candidato indicado para el puesto. |



La solicitud es un tipo de carta comercial que se caracteriza por tener un propósito definido de interés para las partes. Su estilo es claro, directo y conciso. Su extensión es breve. La relación entre destinatario y remitente es formal, por lo tanto, debemos utilizar fórmulas de cortesía y expresiones que responden a una convención.

No existe un modelo único y su estructura puede ser como la que sigue:

Destinatario	Lugar y fecha
Señor Gerente de XXXXXXXX S.I.D.	Buenos Aires, 26 de mayo de 1998.-
Tratamiento o saludo inicial	De mi consideración:
Cuerpo de la carta	<p>Me dirijo a usted en respuesta del aviso aparecido en "Clarín" del día de la fecha, en el que solicitan estudiante universitario para cubrir tareas de administración.</p> <p>Motiva mi pedido el hecho de reunir los requisitos solicitados soy estudiante de la carrera de Contador Público en la Universidad de Buenos Aires y poseo experiencia en tareas contables adquirida durante dos años en la empresa ZZ, tal como atestigua el Currículum Vital que adjunto. Hablo inglés y manejo programas informáticos relacionados con el tema.</p>
Saludo final	A la espera de una entrevista, lo saludo atentamente.
Firma	
Aclaración y datos para ubicar al remitente	Juan José Torres Chacabuco 187, PB. (1236) Buenos Aires D.N.I. 23.456.789 Tel.: 325-6754

En el cuerpo de la carta, el primer párrafo contendrá el asunto que se solicita; el segundo, las razones que justifican el pedido (estudios cursados, experiencia laboral, idiomas u otros antecedentes) y el tercero —si fuera necesario—, las pretensiones salariales. En el momento del saludo final, es conveniente plantear la necesidad de ser recibido en una entrevista a fin de ampliar la información contenida en la carta y el currículum.

Si el aviso pide que el postulante consigne en la carta sus pretensiones salariales, conviene averiguar cuánto acostumbra pagar la empresa (o empresas semejantes) a empleados del rango que se solicita. Si se desconociera esa información, se puede colocar en el último párrafo de la carta: "Con respecto a la remuneración pretendida, prefiero hablar sobre ese tema durante la entrevista" o "Prefiero tratar el tema de la remuneración luego de haber definido responsabilidades" o "Desearía que la remuneración estuviera de acuerdo con mis tareas y responsabilidades", etcétera.

El estilo de la solicitud

Podemos elegir primera o tercera persona para redactar la carta. Esa persona deberá mantenerse durante todo el escrito! Es necesario cuidar el uso de los pronombres personales y de los verbos, que son los que manifiestan dichas personas gramaticales, tal como se detalla en el cuadro que sigue:

	Primera persona	Tercera persona
Fórmula de cortesía o saludo inicial	De mi consideración... Señor..., Señor Gerente	Sin encabezamiento
Fórmulas para comenzar	Me dirijo a usted en respuesta a... Por la presente tengo agrado de dirigirme a usted con el fin de...	El que suscribe, Pablo Arce, se dirige a Ud. en respuesta al aviso...
Planteo del motivo	Considero que reúno las condiciones para el puesto...	Considera que...
Fórmulas de saludo final	A la espera de la oportunidad de una entrevista, lo saludo... Quedo a su disposición... Cordialmente... Atentamente...	Lo saluda... Atentadamente Pablo Arce Gerente 42

Buenos Aires, 26 de mayo de 1998.-

Señor Gerente
de XXXXXXXX
S./D.

El que suscribe, Juan José Torres, se dirige a usted en respuesta del aviso aparecido en "Clarín" del día de la fecha, en el que solicitan estudiante universitario para cubrir tareas de administración.

Motiva su pedido el hecho de reunir las condiciones requeridas: es estudiante de la carrera de Contador Público en la Universidad de Buenos Aires y posee experiencia en tareas contables adquirida durante dos años en la empresa ZZ, tal como atestigua el Currículum Vital que adjunta. Habla inglés y maneja programas informáticos relacionados con el tema.

A la espera de una entrevista, lo saluda atentamente.

Juan José Torres
Chacabuco 187, P.B.
(1236) Buenos Aires
D.N.I. 23.456.789
Tel.: 325-6754

Buenos Aires, 3 de septiembre de 2003.

Señor Rector del Colegio "Buenos Aires"
Dr. Horacio Sánchez
S./D.

De mi consideración

Me dirijo a usted a fin de solicitarle mi reincorporación como alumno regular de 3er. año "B" de ese establecimiento.

Por razones de salud, me he excedido en el número de faltas, pero es ésta la primera vez que ocurre en el año escolar.

He merecido en todos los cursos muy buenas calificaciones y no registro observaciones por conducta.

Presento el certificado médico expedido por autoridad sanitaria competente.

Lo saludo respetuosamente

Firma y aclaración

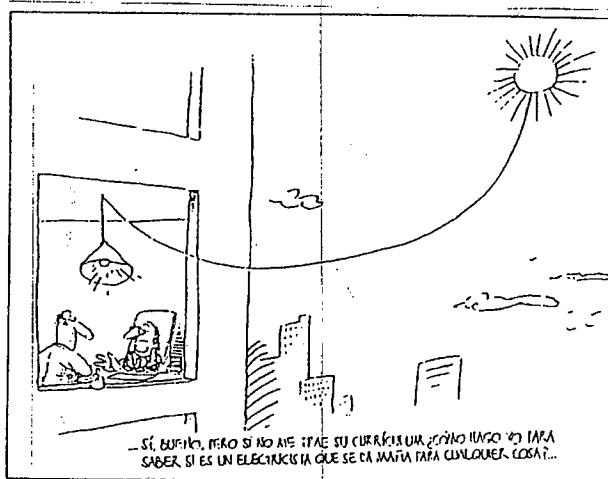
Yatay 1250
Capital Federal

CURRÍCULUM

¿Qué es?

"La expresión curriculum vitae es una expresión latina que significa "carrera de vida". Algunas personas utilizan la expresión en su lengua original, otras prefieren decir currículo o currículum (con tilde) que son sus formas castellanizadas.

El currículum es un documento que sintetiza y señala, de manera sistemática, la información sobre una persona en cuanto a estudios realizados, experiencia laboral y profesional, actualización, etc. Permite juzgar, en forma rápida, la calidad profesional del aspirante. Es un elemento de la campaña de búsqueda que hemos emprendido y contribuirá a revalorizar nuestra personalidad.



¿Qué se observa en el currículum?

Presentación

- La primera impresión.
- El papel que se ha usado.
- La diagramación.

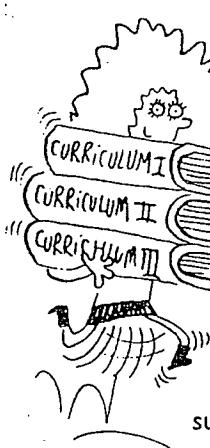
Contenido

- Adecuación de los datos al aviso.
- Claridad.

- Jerarquización de la información.
- Facilidad para encontrar lo qué se busca.
- Brechas temporales sin trabajo.
- Mención de capacitación o tareas por cuenta propia.

Carta de presentación

- Redacción.
- Función.



No existe una forma única, pero sí ciertas normas para su redacción. Será bueno si sirve al lector y lo induce a entrevistarnos.

PARA QUE EL CURRÍCULUM...**TENEMOS QUE...**

...sea fácil de leer, comprender y analizar.

...diagramarlo en forma espaciada, colocar la información en sus rubros.

...parezca hecho a medida del destinatario.

...pensarlo para la empresa.

...tenga peso.

...valorizar las cualidades fundamentales y la experiencia adquirida, enumerar títulos y describir actividades, ser concretos en lo que se menciona, no permitir que el lector tenga que imaginar responsabilidades o funciones.

...sea diferente.

...personalizarlo, hacerlo original, diferente de los demás, pero sin exagerar.

...haga decidir al lector a convocarnos a una entrevista a los tres minutos de comenzar su lectura.

...prescindir de todo dato que no sirva para eso.

...sea el adecuado.

...probarlo dándolo a leer a algunas personas que pertenezcan al mundo de las empresas.

...sea funcional.

...contar la experiencia reunida en las funciones desempeñadas mostrando primero la más importante o de mayor relevancia para el puesto requerido.

...sea veraz.

...citar datos comprobables por medio de documentación.

El currículum y sus formatos

Formato N° 1: Diagramación clásica. En este formato, el lector puede ver la continuidad laboral, esto es, los lugares donde el interesado trabajó y los períodos en que lo hizo, así como los datos que se refieren a su formación. Cuando quien lo realiza es principiante, tendría que redactarlo con los rubros que a continuación se presentan:

CURRICULUM VITAE	
DATOS PERSONALES (<i>datos civiles y particulares bien precisos</i>) [*]	
Nombres y apellido	
Lugar y fecha de nacimiento	
Nacionalidad	
Estado civil	
Documentos (tipo y número)	
Doméstico (con código postal)	
Teléfono (propio y para mensajes)	
OBJETIVO LABORAL (<i>qué nos proponemos a corto y mediano plazo. En cada caso se analizará si conviene o no colocarlo</i>)	
Ejemplo: "Ahora: desempeñarme en un puesto afín a los conocimientos que poseo. En el futuro: progresar en la empresa"	
"A corto plazo: adquirir experiencia en la tarea. Luego: lograr un desarrollo mayor para poder realizarme profesional y laboralmente".	
EDUCACIÓN	
<i>Estudios superiores</i> (con mención de la institución donde cursamos o estamos cursando)	
<i>Estudios secundarios</i> (con mención de la institución donde cursamos y fecha en que nos recibimos)	
<i>Idiomas</i> (con indicación de su dominio)	
<i>Becas obtenidas</i> (con indicación de la institución que la otorgó, fechas, lugares y objetivos)	
<i>Actividades extracurriculares</i> (coordinación de grupos u otras actividades en iglesias, templos, clubes, escuelas, etcétera.)	
PERÍODOS DE PRÁCTICA	
<i>Pasantías</i> (en qué empresa, durante cuánto tiempo, en qué tareas)	
<i>Otras tareas</i> (tareas realizadas por cuenta propia que se relacionen con el trabajo que queremos hacer)	
ACTIVIDAD LABORAL	
<i>Actual</i> (dónde, desde cuándo, en qué tareas)	
<i>Anterior</i> (dónde —nombre de la empresa, sin dirección— por cuánto tiempo, en qué tareas)	
DEPORTES (los practicados)	
HOBBIES (actividades preferidas para el tiempo libre)	
Firma/aclaración	
* Pueden consignarse directamente, sin anunciárselos. Si no hay datos de algunos de los rubros, no consignar sus títulos.	

Formato N° 2: Clásico modificado

CURRICULUM VITAE

Nombre (*)
Dirección (*)
Código. Lugar de residencia (*)
Teléfono (*)

OBJETIVO: Aclararemos, de manera resumida, qué queremos hacer (ver ejemplo de objetivo en Formato N° 1).

EDUCACIÓN: Es preciso comenzar por el grado más alto alcanzado: si estamos cursando estudios en la universidad, es ese dato el que va en primer lugar. Luego los otros. No olvidemos mencionar los idiomas que conocemos.

EXPERIENCIA LABORAL: En primer lugar aparecerá el trabajo que estamos realizando actualmente y el cargo que ocupamos. Luego, en forma cronológica, los otros trabajos que hemos realizado, por ejemplo:

15/1/93 - continúa - ZZZ (nombre de la empresa) Empleado administrativo a cargo de sector.

1/3/90 à 30/12/92 - XXX (nombre de la empresa) Empleado administrativo.

ACTIVIDADES: En este rubro aparecerán las actividades que se relacionen con el puesto que solicitamos.

(*) Al consignar estos datos, que en este modelo van centralizados, no deben colocarse las palabras "nombre", "dirección", etc. sino escribirlos directamente. Por ejemplo:

Mariana Kaplan
Salguero 23
(1206) Capital Federal
36-4567

Formato N° 3: Currículum personalizado. Se redacta en primera o tercera persona, como si se relatara una historia de vida. Esta forma suele ser usada por personas de trayectoria muy amplia. Al elegirla hay que evitar las frases que nos alaban demasiado o nos disminuyen ante los ojos del lector.

Formato N°3: Currículum a doble columna

CURRÍCULUM VITAE	
	<p>Gerardo Sanchiz Oro 2705 (1156) Buenos Aires 777-1934</p>
EXPERIENCIA	<p>Casa Ausbery. Bs. As. Supervisor del Departamento de Operaciones Coordina un proyecto de Producción de la línea de cosméticos de la em- presa. Tarea: diseñar e implementar el plan de difusión del producto. (08-95 / Actual)</p>
EDUCACIÓN	<p>Ingeniero Industrial Facultad de Ingeniería. Universidad de Buenos Aires (1994)</p>
IDIOMAS	<p>Inglés: absoluto dominio. Francés: buen manejo oral y escrito.</p>
COMPUTACIÓN	<p>Procesadores de texto: Word for Windows, Word Perfect. Planillas de cálculo.</p>
DATOS PERSONALES	<p>Fecha de nacimiento: 09-9-70 Estado civil: soltero Nacionalidad: argentina DNI: 24.546.768</p>

JOSEFA LÓPEZ

INFORMACIÓN PERSONAL

- Estado civil:
- Nacionalidad:
- Edad:
- Lugar de nacimiento:
- Familia:

EDUCACIÓN

- [Fechas de asistencia] [Nombre de la compañía o institución]
[Ciudad, Estado o provincia]
- [Títulos]
- [Detalles del puesto, premios o logros.]

* EXPERIENCIA PROFESIONAL

- [Fechas de asistencia] [Nombre de la compañía o institución]
[Ciudad, Estado o provincia]
- [Cargo]
- [Detalles del puesto, premios o logros.]

ACTIVIDADES PROFESIONALES ADICIONALES

[escriba la información.]

IDIOMAS

[escriba la información.]

ACTIVIDADES EN LA COMUNIDAD

[escriba la información.]

REFERENCIAS

[escriba la información.]

OBJETIVO

[Escriba aquí el objetivo]

ACREDITACIONES

[escriba la información.]

ANTECEDENTES

CAPÍTULO I

HOMEOSTASIS; TÉRMINOS ANATÓMICOS; direcciones; posición anatómica; planos y cortes; CAVIDADES

HOMEOSTASIS:

MANTENIMIENTO DE LOS LÍMITES

Los miles de millones de células del cuerpo humano necesitan condiciones relativamente estables para funcionar de manera eficaz y contribuir a la supervivencia del cuerpo como un La conservación de condiciones relativamente estables se denomina *homeostasis* (de *homo*, igual, -*stasis*, de .mantenerse quieto).

La homeostasis permite que el medio interno cuerpo permanezca estable a pesar de los cambios que ocurren dentro y fuera del organismo.

Una proporción importante del medio interno está compuesta por el líquido que rodea células y se denomina *líquido intersticial*.

La homeostasis tiene el líquido intersticial a una temperatura apropiada de .37 ° y con una concentración adecuada de nutrientes y oxígeno para que prosperen las células corporales.

Todos los sistemas del cuerpo contribuyen de alguna manera a la homeostasis. Por ejemplo, en el aparato cardiovascular, la contracción y la relajación alternadas del corazón impulsan la sangre a través de los vasos sanguíneos. A medida que la sangre circula a través de los capilares -que son los vasos sanguíneos pequeños- los nutrientes y el oxígeno ingresan en el líquido intersticial y los desechos entran en las células.

Después, las células absorben los nutrientes y el oxígeno y liberan los desechos hacia el líquido intersticial. La homeostasis es *dinámica*: es que puede cambiar dentro de límites estrechos compatibles c mantenimiento de los procesos celulares vitales. Por ejemplo la glucemia permanece dentro de un intervalo estrecho. En condiciones normales, este nivel no desciende hasta valores demasiado bajos entre las comidas ni se eleva hasta valores demasiado altos después de ingerir una comida abundante en glucosa.

El cerebro necesita un aporte constante de glucosa para mantener su funcionamiento y si la glucemia es demasiado baja puede conducir a la inconsciencia o incluso a la muerte. En cambio, una glucemia demasiado elevada puede lesionar los vasos sanguíneos y producir una pérdida excesiva de agua a través de la orina

Control de la homeostasis:

sistemas de retroalimentación

Todas las estructuras del cuerpo, desde las células hasta los sistemas, cuentan con uno o varios mecanismos homeostáticos que funcionan para mantener el medio interno dentro de límites normales. Estos mecanismos están sujetos sobre todo al control de dos sistemas: el nervioso y el endocrino.

El sistema nervioso detecta cambios con respecto al estado de equilibrio y envía mensajes a los órganos que pueden contrarrestar estos cambios en forma de *impulsos nerviosos*. Por ejemplo, cuando sube la temperatura corporal, los impulsos nerviosos estimulan a las glándulas sudoríparas para que secreten más sudor, acción que enfriá el cuerpo a medida que el sudor se evapora.

El sistema endocrino corrige los cambios mediante la secreción hacia la sangre de moléculas denominadas *hormonas*, que actúan sobre células específicas en las que desencadenan respuestas para restituir la homeostasis. Por ejemplo, la hormona insulina reduce la glucemia cuando su concentración es demasiado elevada. Los impulsos nerviosos típicos logran correcciones rápidas, mientras que las hormonas suelen actuar con mayor lentitud.

La homeostasis se mantiene gracias a la existencia de muchos sistemas de retroalimentación. Un *sistema de retroalimentación* o *lazo de retroalimentación* es un ciclo de eventos en los que una condición corporal se

ESTRUCTURA Y FUNCION DEL CUERPO HUMANO 2018

controla, evalúa y modifica de manera continua. Todas las variables evaluadas, como la temperatura corporal, la presión arterial o la glucemia, se denominan *condiciones controladas*. Las alteraciones que provocan un cambio en una condición controlada son los *estímulos*. Algunos estímulos provienen del medio externo; por ejemplo, el calor intenso o la falta de oxígeno. Otros se originan en el medio interno, como es el caso de un nivel de glucemia demasiado bajo. Los desequilibrios homeostáticos también pueden producirse debido a tensiones psicológicas en el medio social, como las demandas laborales o escolares.

En la mayoría de los casos, la alteración de la homeostasis es leve y temporaria y las respuestas celulares restituyen el equilibrio en el medio interno con rapidez. Otras veces, puede ser intensa y prolongada, como en el caso de una intoxicación, la exposición a temperaturas extremas, una infección grave o la pérdida de un ser querido.

Un sistema de retroalimentación tiene tres componentes básicos: un receptor, un centro de control y un efector

1. Un **receptor** es una estructura corporal que controla los cambios en una condición controlada y envía información denominada *afferente* hacia un centro de control. La información aferente se presenta en forma de impulsos nerviosos o señales químicas. Las terminaciones nerviosas de la piel que registran su temperatura representan uno de los cientos de receptores diferentes que pueden hallarse en el organismo.

2. Un **centro de control** corporal; por ejemplo, el cerebro. establece el intervalo dentro del cual se debe mantener una condición controlada, evalúa la información aferente que recibe de los receptores y genera información eferente en caso de que sea necesario. La *información eferente* está compuesta por datos en forma de impulsos nerviosos o señales químicas y se transmite desde el centro de control hacia un efector.

3. Un **efectores** una estructura del cuerpo que recibe la información eferente proveniente del centro de control y produce una *respuesta* que modifica la condición controlada. Casi todos los órganos o tejidos del cuerpo pueden comportarse como efectores. Por ejemplo, cuando la temperatura corporal desciende en forma súbita, el cerebro (centro de control) envía impulsos nerviosos hacia los músculos esqueléticos (efectores) para que produzcan temblores, que generan calor y aumentan la temperatura.

Los sistemas de retroalimentación pueden clasificarse en negativos o positivos.

Sistemas de retroalimentación negativos:

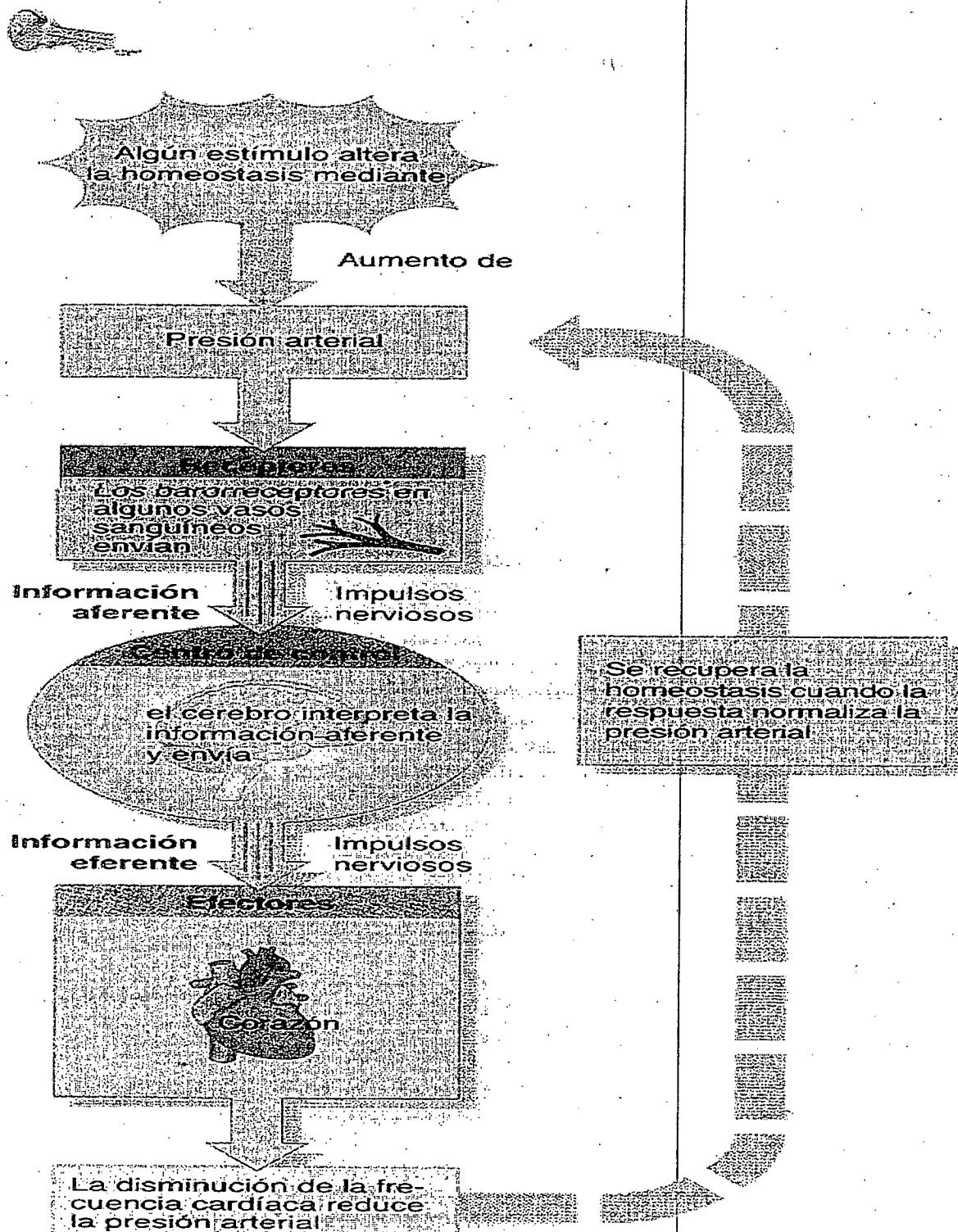
Un **sistema de retroalimentación negativo** revierte un cambio en una condición controlada. A modo de ejemplo se considerará un sistema de retroalimentación negativo que contribuye a regular la presión arterial.

La **presión arterial** es la fuerza que ejerce la sangre cuando choca contra las paredes de los vasos sanguíneos. Si el corazón late más rápidamente o con más fuerza, la presión arterial aumenta. Si un estímulo incrementa la presión arterial (condición controlada), se pone en marcha la siguiente secuencia de eventos. Los **barorreceptores** son células nerviosas sensibles a la presión ubicadas en las paredes de algunos vasos sanguíneos que detectan el aumento de la presión. A continuación envían impulsos nerviosos (información aferente) hacia el cerebro (centro de control), que interpreta los impulsos y responde con otros impulsos nerviosos (información eferente) hacia el corazón (efector). La frecuencia cardíaca disminuye, lo que estimula el descenso de la presión arterial (respuesta). Esta secuencia de eventos normaliza la condición controlada, o sea la presión arterial, y se restituye así la homeostasis. Éste es un sistema de retroalimentación negativo porque la actividad del efector produce un resultado, en este caso la disminución de la presión arterial, que revierte el efecto del estímulo. Los sistemas de retroalimentación negativos tienden a regular condiciones corporales que se mantienen bastante estables durante períodos prolongados, como la presión arterial, la glucemia y la temperatura corporal.

Sistemas de retroalimentación positivos

Un **sistema de retroalimentación positivo** estimula un cambio en una condición controlada. Los sistemas de retroalimentación positivos normales tienden a estimular condiciones que no ocurren con mucha frecuencia, como el parto, la ovulación y la coagulación de la sangre. Como los sistemas de retroalimentación positivos estimulan de manera continua un cambio en una condición controlada, debe intervenir un evento externo al sistema para que cese la secuencia. Si la acción de un sistema de retroalimentación positivo no se detiene, éste puede "escaparse" y provocar en el organismo cambios peligrosos para la vida.

Ejemplo de Sistema de retroalimentación positivo



TÉRMINOS ANATÓMICOS:

El lenguaje que se emplea en anatomía y fisiología es muy preciso. Cuando se describe la ubicación de la muñeca, ¿es correcto decir "la muñeca está arriba de los dedos"? Esta descripción es cierta si los brazos se encuentran a los lados del cuerpo, pero si se los eleva con las manos encima de la cabeza, los dedos quedarían encima de las muñecas. Para evitar esta clase de confusión, los científicos y los profesionales de la salud describen las estructuras en relación con una posición anatómica estándar y utilizan un vocabulario especial para vincular las partes del cuerpo entre sí.

Durante el estudio de la anatomía, las descripciones de una parte del cuerpo humano suponen que éste se encuentra en una posición específica denominada *posición anatómica*. En esta posición, el individuo está de pie con la cara frente al observador, la cabeza derecha y los ojos mirando hacia el frente. Los pies se apoyan planos sobre el suelo dirigidos hacia adelante y los brazos cuelgan a los lados con las palmas hacia delante la cara.

Nombres de las regiones corporales

- ✓ La **línea media** es una línea vertical imaginaria que divide el cuerpo en dos lados iguales: derecho e izquierdo.
- ✓ El cuerpo humano se divide en varias regiones mayores que pueden identificarse desde el exterior y se denominan **cabeza**, **cuello**, **tronco**, **miembros superiores** y **miembros inferiores**. La **cabeza** está formada por el **cráneo** y la **cara**.
- ✓ El **cráneo** es la parte que rodea y protege el encéfalo y la **cara** es la porción frontal de la cabeza que abarca los ojos, la nariz, la boca, la frente, las mejillas y el mentón. El **cuello** sostiene la cabeza y la conecta con el tronco.
- ✓ El **tronco** está formado por el tórax, el abdomen y la pelvis.
- ✓ Cada **miembro superior** está unido al tronco y está constituido por el hombro, la axila, el brazo (porción del miembro desde el hombro hasta el codo), el antebrazo (porción del miembro desde el codo hasta la muñeca), la muñeca y la mano.
- ✓ Cada **miembro inferior** también está unido al tronco y está compuesto por el glúteo, el muslo (porción del miembro desde la cadera hasta la rodilla), la pierna (porción del miembro desde la rodilla hasta el tobillo), el tobillo y el pie. La **ingle** es el área sobre la superficie anterior del cuerpo señalada por un pliegue a cada lado donde el tronco se une con el muslo.

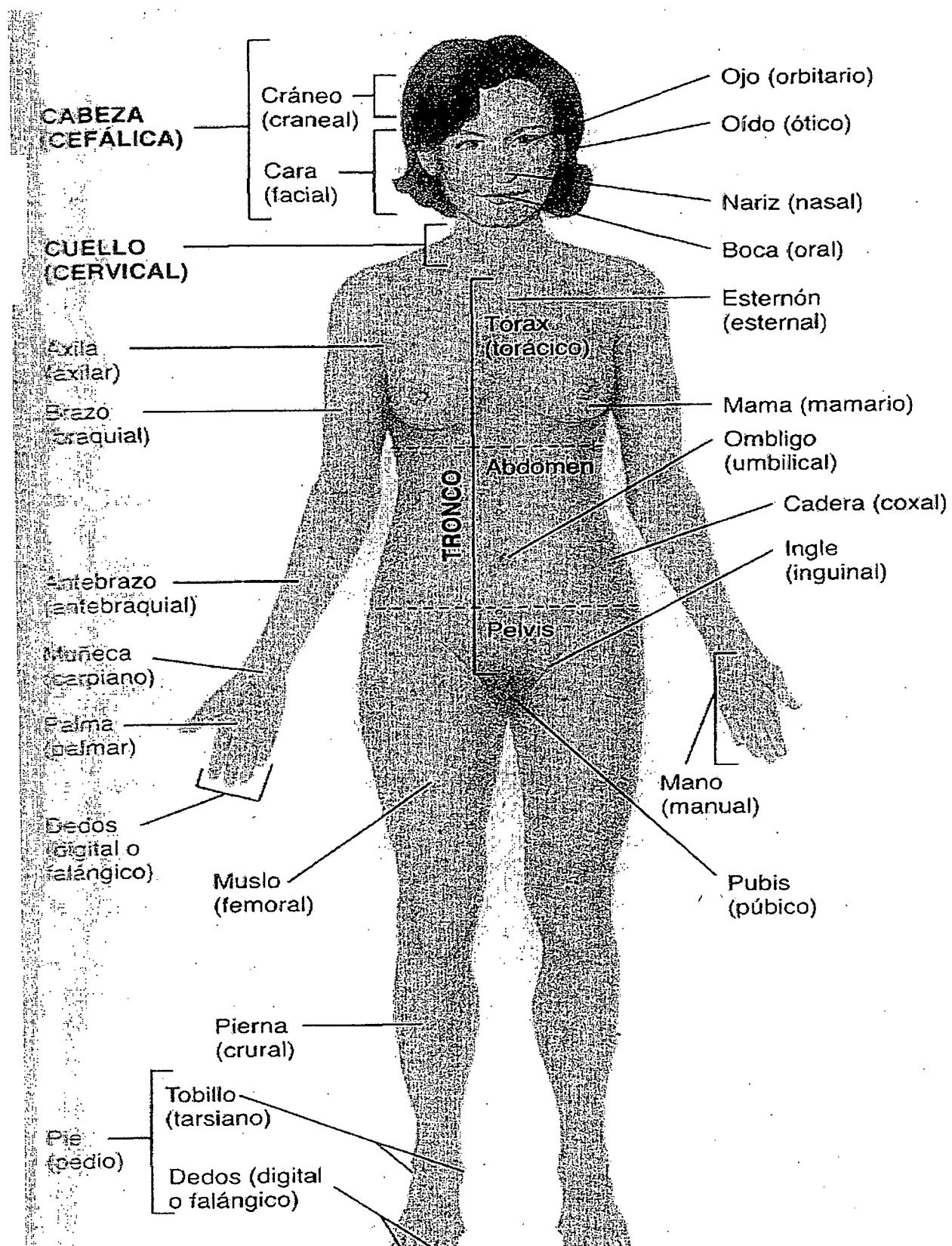
Términos direccionales:

Para localizar las estructuras corporales, los anatomistas utilizan **términos direccionales** específicos, que son palabras que describen la posición de una parte del cuerpo en relación con otra. Varios términos direccionales pueden agruparse en pares con significados opuestos; por ejemplo, anterior (frente) y posterior (espalda).

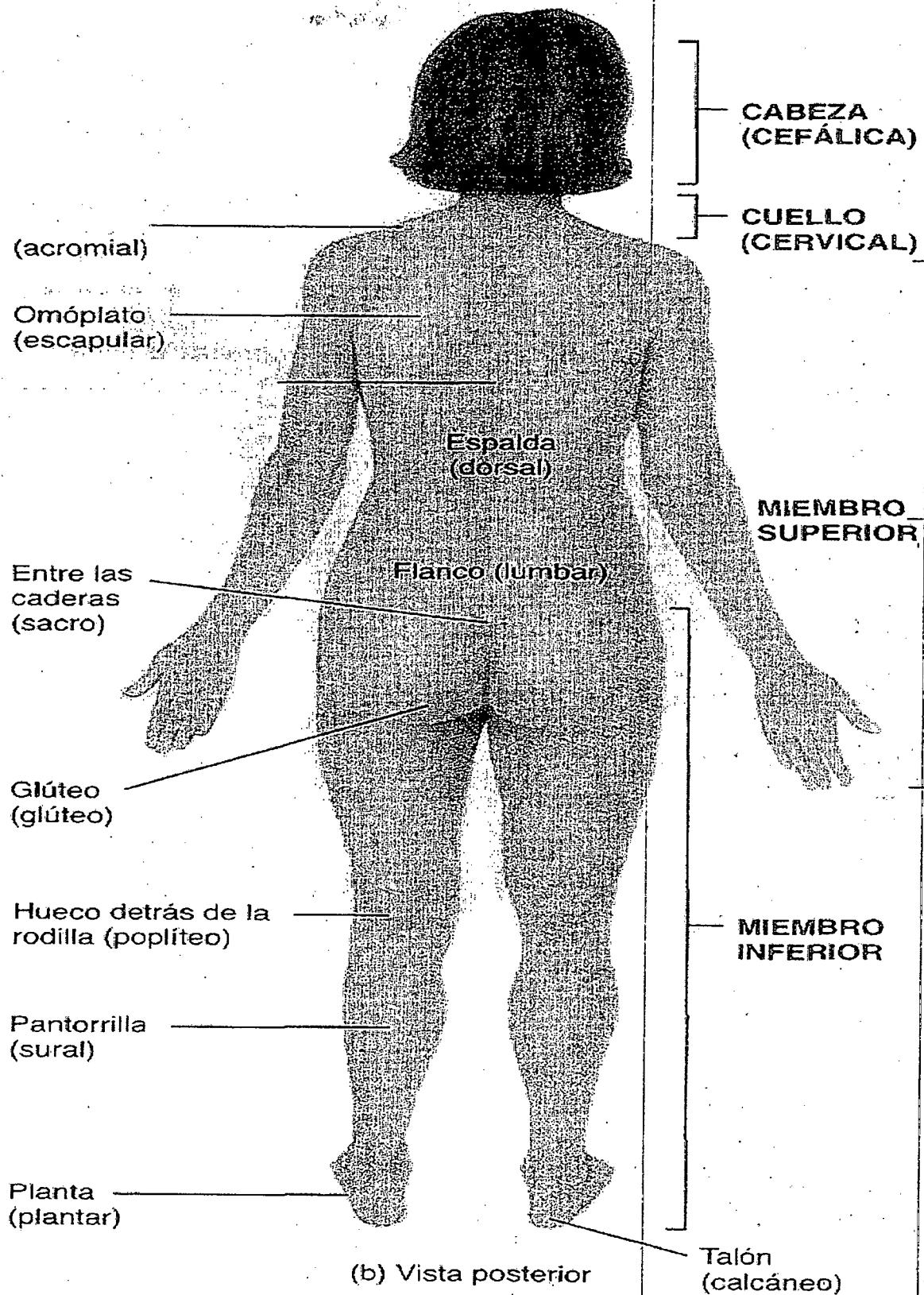
Posición anatómica.

Los nombres comunes y los términos anatómicos correspondientes (entre paréntesis) indican regiones corporales específicas. Por ejemplo, la cabeza es la región cefálica. En la posición anatómica, el individuo está de pie mirando al observador, con la cabeza y los ojos hacia adelante. Los pies están apoyados en el suelo y hacia adelante, y los brazos están a los lados con las palmas hacia adelante.

TÉRMINO	DEFINICIÓN	EJEMPLO
DIRECCIONAL		
SUPERIOR (CEFALICO O CRANEO)	Hacia la cabeza o la parte Superior de una estructura	el corazón es superior al hígado
INFERIOR	Alejado de la cabeza o la parte inferior de una estructura.	El estómago es inferior con (caudal) respecto a los pulmones.
ANTERIOR (VENTRAL)	Más cerca o en la parte frontal del cuerpo	El esternón es anterior con respecto al corazón.
POSTERIOR (DORSAL)	Más cerca o en la parte posterior del cuerpo	El esófago, es posterior con respecto a la tráquea
MEDIAL	Más cerca de la línea media o el plano medio sagital.	el cúbito es medial con Respecto al radio
LATERAL corazón.	Más lejos de la línea media Del plano medio sagital	los pulmones son laterales con respecto al
PROXIMAL	Mas cerca de la inserción De un miembro en el tronco Mas cerca del origen o el Comienzo de una estructura.	el humero es proximal con respecto al radio
DISTAL	Mas lejos de la inserción de Un Miembro en el tronco	las falanges son distales con respecto a los huesos del carpo
SUPERFICIAL	hacia o sobre la superficie Del cuerpo	las costillas son superficiales con respecto a los pulmones.
PROFUNDO	Lejos de la superficie del cuerpo	las costillas son profundas con Respecto a la piel del tórax y la Espalda.



(a) Vista anterior



PLANOS Y CORTES

Además, las partes del cuerpo también pueden estudiarse en los cuatro **planos principales**, es decir, las superficies planas imaginarias que atraviesan las diversas partes del cuerpo: sagital, frontal, transversal y oblicuo.

El **plano sagital** (*sagitt, de sagitta, flecha*) es un plano vertical que divide el cuerpo o un órgano en un lado derecho y uno izquierdo. En términos más específicos, cuando este plano atraviesa la línea media del cuerpo o de un órgano y lo divide en dos mitades *iguales* derecha e izquierda se denomina **plano medio sagital**. Si el plano sagital no atraviesa la línea media pero divide el cuerpo o un órgano en dos lados *desiguales* (derecho e izquierdo) se denomina **plano para sagital** (*para-, de para, al lado de*).

El **plano frontal** o **plano coronal** divide el cuerpo o un órgano en una porción anterior (frente) y una posterior (espalda).

El **plano transversal** divide el cuerpo o un órgano en inferior (abajo). Este plano también puede de Los planos sagital, frontal y transversal fe entre sí.

El **plano oblicuo** atraviesa el cuerpo o un órgano en un ángulo que se encuentra entre el plano: transversal y el sagital o entre el plano transversal y el frontal.

Cuando se analiza una región del ci observa un **corte**, lo que significa que sólo se analiza una superficie plana de la estructura tridimensional.

CAVIDADES CORPORALES

Los espacios dentro del cuerpo que contienen, protegen, separan y sostienen los órganos internos se denominan **cavidades corporales**. A continuación se describirán algunas de las más importantes (Figura 1.8).

La **cavidad craneal** está compuesta por los huesos del cráneo y contiene el encéfalo. La **cavidad medular** (*de la médula espinal*) está formada por los huesos de la columna vertebral (esqueleto de la espalda) y contiene la médula espinal.

Las cavidades **corporales principales del tronco** son la torácica y la abdominopelviana.

✓ La **cavidad torácica** En su interior se encuentran las tres cavidades más pequeñas:

- la **cavidad pericárdica** (*peri, de perí, alrededor de y cardio, dekardíá, corazón*), un espacio lleno de líquido que rodea el corazón,
- las dos **cavidades pleurales** (*pleur-, de pleur, costilla o costado*), que rodean a los pulmones y contienen una pequeña cantidad de líquido

La porción central de la cavidad torácica se denomina **mediastino** (*media-, demedius, destare, estar*) y se encuentra entre los pulmones, desde el esternón (hueso entre las mamas) hasta la columna vertebral (hueso de la espalda) y desde el cuello hasta el diafragma. El mediastino contiene todos los órganos torácicos excepto los pulmones. Entre las estructuras que se encuentran en el mediastino se pueden mencionar el corazón, el esófago, la tráquea y varios vasos sanguíneos grandes.

El **diafragma** (división o pared) es un músculo en forma de cúpula que proporciona la fuerza para la respiración y separa la cavidad torácica de la abdominopelviana.

ESTRUCTURA Y FUNCION DEL CUERPO HUMANO 2018

✓ La *cavidad abdominopelviana* se extiende desde el diafragma hasta la ingle. Como sugiere el nombre, esta cavidad se divide en dos porciones aunque no hay una pared que las separe. La porción superior, es decir, la *cavidad abdominal* (*abdomen-*, de *abdomen*, vientre) contiene el estómago, el bazo, el hígado, la vesícula biliar, el intestino delgado y la mayor parte del intestino grueso. La porción inferior, o sea la *Cavidad pelviana* (*pelvi-*, de *pelvis*, lebrillo), contiene la vejiga; algunas porciones del intestino grueso y los órganos internos del aparato reproductor. La cavidad pelviana se encuentra debajo de la línea de puntos que se ilustra en la Figura 1.8. Los órganos ubicados dentro de las cavidades torácicas y abdominopelviana se denominan *vísceras*.

CAPÍTULO II

LOS SISTEMAS BIOLÓGICOS

DEL ÁTOMO A LA CÉLULA

NIVELES DE ORGANIZACIÓN SUBCELULARES Y SUPRAORGÁNICOS

CÉLULAS

TEJIDOS

INTRODUCCIÓN

Los sistemas biológicos:

La vida es una incansable búsqueda del orden, desde la más pequeña de las células hasta el más grande de los ecosistemas dependen del intercambio de materia y energía con su entorno para alcanzar el ansiado objetivo. Ante la menor perturbación, se producirá instantáneamente un cambio, que intenta restablecer el orden perdido.

Esto referido al cuerpo humano propiamente dicho, es lo que se conoce como homeostasis, es decir mantener el equilibrio del medio interno a pesar de los cambios del medio externo.

Otros sistemas abiertos más pequeños, pero no por ello menos importantes, son los **ecosistemas, los organismos y las células**. Si cualquiera de estos sistemas dejara de intercambiar materia y energía con su entorno, perdería su estructura y su organización e, inexorablemente, perecería.

Todos los organismos, ya sean unicelulares o pluricelulares, se relacionan con el medio intercambiando materia y energía toman nutrientes, pierden calor, producen desechos, etc. Pero para poder llevar a cabo sus actividades necesitan transformarlas. Estas transformaciones de materia y energía siguen las leyes de la termodinámica, es decir *tienden al equilibrio*, y son posibles gracias al complejo camino bioquímico que siguen una vez que ingresan en la célula.

Una ganancia neta de la energía absorbida da como resultado el crecimiento, mientras que una pérdida neta mantenida conduce a la muerte.

El conjunto de reacciones a través de las cuales los seres vivos intercambian, transforman y utilizan la energía y la materia se conoce como **metabolismo**.

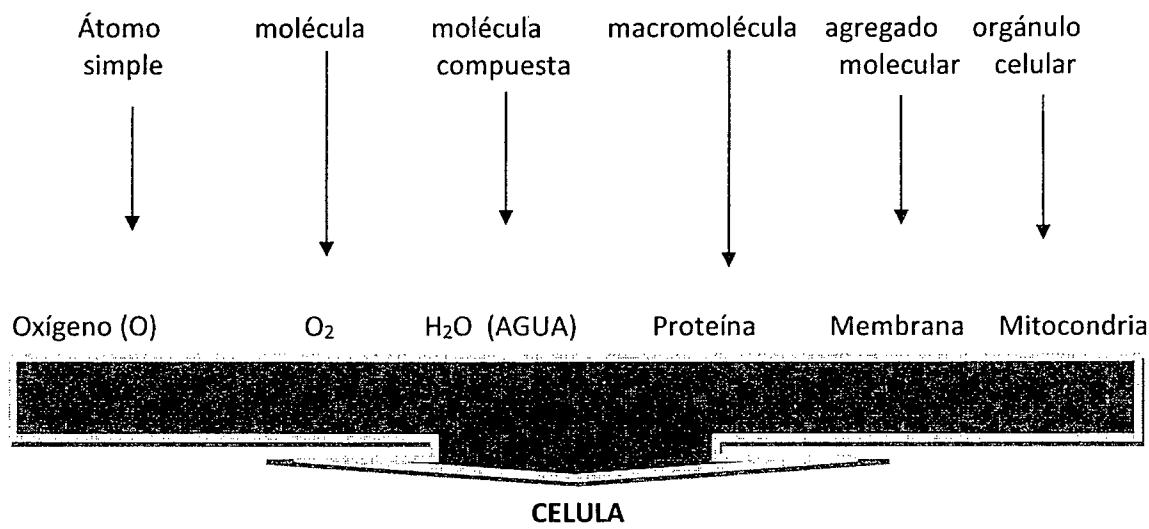
El metabolismo celular presenta reacciones químicas **anabólicas**, o de síntesis, y reacciones químicas **catabólicas**, o de degradación.

- En las reacciones anabólicas, la energía potencial de los productos es *mayor* que la de los reactivos, es decir, *requieren un aporte de energía del medio para llevarse a cabo*. Por tal motivo se denominan **endergónicas**.
- Por el contrario, en las reacciones catabólicas, como la energía potencial de los productos es *menor* que la de los reactivos, *liberan energía al medio*. Por esa razón se denominan **exergónicas**.
- La energía liberada en las reacciones químicas exergónicas puede utilizarse para volver a fabricar sustancias complejas a partir de sustancias simples o para realizar distintos tipos de trabajo; también puede almacenarse o bien, volver al medio en forma de calor.
- En conclusión, los *organismos crecen como consecuencia de un predominio de los procesos anabólicos*. En la adultez se presenta un equilibrio entre ambos tipos de procesos y, durante la vejez, aumentan los procesos catabólicos en detrimento de los anabólicos.

- En algún momento de la historia de este planeta aparecieron sistemas biológicos capaces de producir descendientes y evolucionar, un hecho íntimamente asociado con los cambios que sufrió la Tierra.
- La enorme diversidad de formas vivientes se organiza, entonces, en grados de creciente complejidad y especialización, y constituyen los **niveles de organización**.

Niveles de organización subcelulares y supraorgánicos

del átomo a la célula:



El primer nivel de organización es celular. La **célula** constituye la estructura mínima que permite el desarrollo de la vida, a través de distintos procesos que ocurren en ella. Esta diversidad de funciones en una sola célula hace posible la existencia de organismos unicelulares, y a su vez, que las células sean la base de los distintos niveles de organización de los seres vivos.

La célula es la **unidad de estructura y función** de los seres vivos. Todo ser vivo, entonces, consta de por lo menos una célula, y como organismo unicelular puede llevar a cabo todas las funciones necesarias para la supervivencia y la reproducción.

Muy pronto en la historia evolutiva, las células empezaron a agruparse formando **colonias**. Pero al aparecer los organismos multicelulares más complejos, fueron necesarias una división del trabajo y una coordinación de las distintas funciones corporales, es decir, las células se agruparon en **tejidos**.

En cualquiera de sus variantes, la **multicelularidad** garantiza un desempeño más eficaz al lograr la distribución de diferentes actividades entre grupos distintos de células. Así, se comenzó a recorrer el camino de la especialización: células con funciones comunes adquieren características estructurales semejantes.

En los organismos que poseen una estructura aún más compleja, los tejidos se agrupan en **órganos**, y los órganos, en **sistemas de órganos**. De la colonia al sistema de órganos, los seres vivos han recorrido entonces un camino progresivo de mayor diferenciación y eficacia en su funcionamiento.

ESTRUCTURA Y FUNCION DEL CUERPO HUMANO 2018

En resumen, los seres vivos pueden presentar los siguientes niveles de organización: celular, tisular (de tejidos), orgánico (de órganos) y de sistemas de órganos.

Tejidos: muchas células y diferentes células

De la misma manera que una empresa con muchos empleados se organiza en sectores con tareas específicas, en la organización tisular, grupos de células adquieren formas semejantes, ya que se especializan en una función y alcanzan, en muchos casos, altos niveles de diferenciación.

La diversificación celular y la diferenciación química de los tejidos, a nivel estructural y funcional, tienen lugar durante el desarrollo embrionario del organismo multicelular: (nervioso) y del movimiento (muscular),

En la mayoría de los animales pluricelulares, las células no son todas iguales sino que se diferencian por su **estructura y su tamaño**, y esto se relaciona con su capacidad para desempeñar determinadas funciones. Así, encontramos células aplanadas y con poco espacio intercelular, eficaces para cubrir y proteger (epidermis, epitelios, etc.); células alargadas para conducir, contraerse, sostener (tráqueas, fibras musculares, etc.) o con tendencia esférica, cuando abunda la sustancia intercelular y deben llenar espacios (parénquima, tejido conjuntivo, etcétera).

Un conjunto de tejidos que se asocian para llevar a cabo determinada función en común constituye un **órgano**. Así, son órganos las hojas, las raíces, las flores, el estómago y el corazón.

- En un individuo, ciertos órganos se presentan dos o más veces, aunque no tengan las mismas dimensiones y formas. Es el caso de las vértebras y los pulmones. Estos órganos se denominan **homotipos**.
- Los órganos que tienen el mismo origen embrionario pero difieren, fundamentalmente, en la función que desempeñan como los miembros anteriores de las aves y los del hombre, reciben el nombre de **homólogos**.
- Los órganos que desempeñan una misma función pero tienen un origen embrionario diferente como los tallos de los cactus y las hojas del malvón o las alas de un insecto y de un ave-, se denominan **análogos**.

Los sistemas de órganos están compuestos por conjuntos de órganos cuyas funciones son complementarias.

Por ejemplo, el sistema ósteo-artro-muscular está formado por diferentes órganos (huesos y músculos), asociados para desempeñar las funciones de locomoción. El sistema circulatorio, por medio del corazón y de los vasos sanguíneos, cumple la función de transportar gases respiratorios, nutrientes, hormonas y desechos.

Cuando los diferentes órganos y sistemas de órganos se integran en un individuo de modo que le sea posible atravesar las diferentes etapas de la vida (nacer, crecer, reproducirse y morir), estamos en presencia de un **organismo**.

Tejido epitelial de revestimiento. Se origina en las tres capas embrionarias (ectodermo, mesodermo y endodermo). Cuando tapiza cavidades cerradas, se habla de **endotelio**, mientras que cuando tapiza cavidades que toman contacto o se comunican con el exterior, se habla de **epitelio**. Cuando recubre la superficie externa del organismo y forma la piel, recibe el nombre de **epidermis**. Está formado por células poco diferenciadas y con escasa sustancia intercelular. Tiene función de protección y revestimiento.

Tejido epitelial glandular:

Las glándulas del cuerpo se originan en un brote de células epiteliales que se multiplican formando un **adenómero** (con actividad secretora) y un **conducto excretor** (a través del cual vierten la sustancia al exterior). Las glándulas así formadas se llaman **exocrinas**, o de secreción externa (por ejemplo, las salivales). En otras, el conducto excretor se atrofia y su producto (hormonas) es volcado al torrente sanguíneo. Son las glándulas **endocrinas**, o de secreción interna (por ejemplo, la tiroideas).

Tejidos sanguíneo (sangre) y linfático (linfa).

Son de origen mesodérmico y están constituidos por células muy diferenciadas con abundante sustancia intercelular líquida. La sangre transporta sustancias en el plasma y cumple funciones de nutrición y defensa. Tiene distintos tipos celulares: glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas. Las células características de la **linfa** son los linfocitos, un tipo especial de glóbulos blancos.

Tejidos conjuntivo, cartilaginoso y óseo.

Con sus células poco diferenciadas y abundante sustancia intercelular sólida, el tejido conjuntivo cumple funciones de relleno y sostén. Junto a sus variedades, los tejidos óseo y cartilaginoso, se origina en el mesodermo. El tejido cartilaginoso forma los cartílagos, que dan sostén a órganos como la nariz y las orejas en el ser humano. También tapiza las superficies articulares de los huesos. El tejido óseo es el que forma los huesos y se caracteriza por su solidez y rigidez.

Tejido muscular.

Se origina en el mesodermo. Con sus células muy especializadas (fibras musculares lisas, estriadas y cardíacas), capaces de contraerse y relajarse, es responsable de los movimientos corporales, viscerales y del latido cardíaco. Las **fibras musculares lisas** son fusiformes, tienen un solo núcleo central y forman parte de los músculos del estómago, el intestino, etc. Las **fibras musculares estriadas** son aplanas y con varios núcleos, unidas con escasa sustancia celular.

Tejido nervioso.

Sus células, las **neuronas**, alcanzan el grado más elevado de especialización. Originadas en el ectodermo, logran captar y transportar impulsos de naturaleza quimioeléctrica. Se localiza en los órganos del sistema nervioso.

CÉLULAS

Célula (del latín *cellula*, diminutivo de *cella*, hueco, compartimiento) es el término que Robert Hooke, primer investigador que la identificó, le dio a cada una de las celdas del corcho que observó con su microscopio óptico.

Desde el punto de vista de la biología molecular, una célula puede definirse como la mínima organización supramolecular, que cumple con todas las características de los seres vivos.

Todas las células poseen los mismos elementos estructurales y cumplen las mismas funciones. La diferencia está dada por el distinto grado de especialización que alcanza cada una. Si bien todas tienen una composición química y estructuras similares, algunas permanecen indiferenciadas y otras se especializan para cumplir funciones determinadas. Por ejemplo, las neuronas son las células especializadas en la transmisión del impulso nervioso; las fibras musculares lisas, en la contracción de los músculos de las vísceras (estómago, intestino, etc.); los eritrocitos o glóbulos rojos, en el transporte del oxígeno, etcétera.

ESTRUCTURA Y FUNCION DEL CUERPO HUMANO 2018

La historia de la vida no comienza con la célula. ¿Cómo llegó a formarse esta? ¿Qué estructuras se reconocen en su interior?

La célula cuenta en su interior con organillos (ribosomas, sistemas de Golgi, mitocondrias, etc.), y, a su vez, todos los materiales celulares están constituidos, en última instancia, por **macromoléculas** (como las proteínas y los ácidos nucleicos) en el nivel subcelular.

Si analizamos el caso de los **virus**, veremos que estos se encuentran en el límite de la vida. ¿Por qué? Porque en realidad no son células sino macromoléculas. Están formados por una molécula de ADN (ácido desoxirribonucleico) o ARN (ácido ribonucleico), rodeada por una cápsula proteica, o **cápside**, que adopta diferentes formas. A veces, los **VIRUS** poseen una constitución compleja, como los **bacteriófagos** (virus que parasitan bacterias), o envolturas proteicas como las del virus de la gripe y de la inmunodeficiencia humana: VIH. Teniendo en cuenta las características descritas, los virus se sitúan en el nivel de organización de **agregados macromoleculares**, por debajo del nivel celular.

Dentro de las células, los virus utilizan la energía, la materia y el sistema enzimático de aquellas, y adquieren características de seres vivos. Recién entonces son capaces de reproducirse. Solo pueden ser observados con el microscopio electrónico. La simplicidad de su estructura explica que carezcan de metabolismo fuera de las células, por lo que se convierten en **parásitos obligados**, causantes de muchísimas enfermedades.

Las macromoléculas y, posiblemente, los virus han surgido, a su vez, de la unión de **moléculas más sencillas**, y las moléculas están constituidas por **átomos**. Así como la célula es la unidad de la materia viva, el átomo puede considerarse la **unidad fundamental de la materia**. Obviamente, el átomo está formado, a su vez, por **partículas subatómicas** de complejidad variable, como los electrones, los quarks, etcétera.

La vida se caracteriza por una serie de propiedades que emergen en el nivel de organización celular. La teoría celular constituye uno de los principios fundamentales de la biología y establece que:

- todos los organismos vivos están formados por una o más células.
- las reacciones químicas de un organismo vivo, incluyendo los procesos liberadores de energía y las reacciones biocinéticas, tienen lugar dentro de las células.
- las células se originan de otras células.
- las células contienen la información hereditaria de los organismos de los cuales son parte y esta información pasa de la célula progenitora a la célula hija.

Hay dos tipos distintos de células: las procariotas y las eucariotas.

Las células procarióticas carecen de núcleos limitados por membrana y de la mayoría de las organelas que se encuentran en las células eucarióticas. Los procariotas fueron la única forma de vida sobre la Tierra durante casi 2.000 millones de años; después, hace aproximadamente 1.500 millones de años, aparecieron las células eucarióticas. Se ha postulado la llamada "teoría endosimbiótica" para explicar el origen de algunas organelas eucarióticas. Los organismos multicelulares, compuestos de células eucarióticas especializadas para desempeñar funciones particulares, aparecieron en una época comparativamente reciente, sólo hace unos 750 millones de años.

Por ser de un tamaño muy pequeño, las células y las estructuras subcelulares necesitan de microscopios para poder ser observadas por el ojo humano, de limitado poder de resolución. Los tres tipos principales son el microscopio óptico, el microscopio electrónico de transmisión y el microscopio electrónico de barrido. Se han desarrollado además otras técnicas microscópicas. Los sistemas ópticos

especiales de contraste de fase, de interferencia diferencial y de campo oscuro hacen posible estudiar células vivas. Un avance tecnológico importante fue el uso de computadoras y cámaras de video integradas a los microscopios.

Procariotas y eucariotas

Todas las células comparten dos características esenciales. La primera es una membrana externa, la membrana celular o membrana plasmática que separa el citoplasma de la célula de su ambiente externo. La otra es el material genético la información hereditaria que dirige las actividades de una célula y le permite reproducirse y transmitir sus características a la progenie.

Existen dos tipos fundamentalmente distintos de células, las procariotas y las eucariotas. En las células procarióticas, el material genético se encuentra en forma de una molécula grande y circular de DNA a la que están débilmente asociadas diversas proteínas. En las células eucarióticas, por el contrario, el DNA es lineal y está fuertemente unido a proteínas especiales. Dentro de la célula eucariótica, el material genético está rodeado por una doble membrana, la envoltura nuclear que lo separa de los otros contenidos celulares en un núcleo bien definido.

En las procariotas, el material genético no está contenido dentro de un núcleo rodeado por una membrana, aunque está ubicado en una región definida llamada nucleoide.

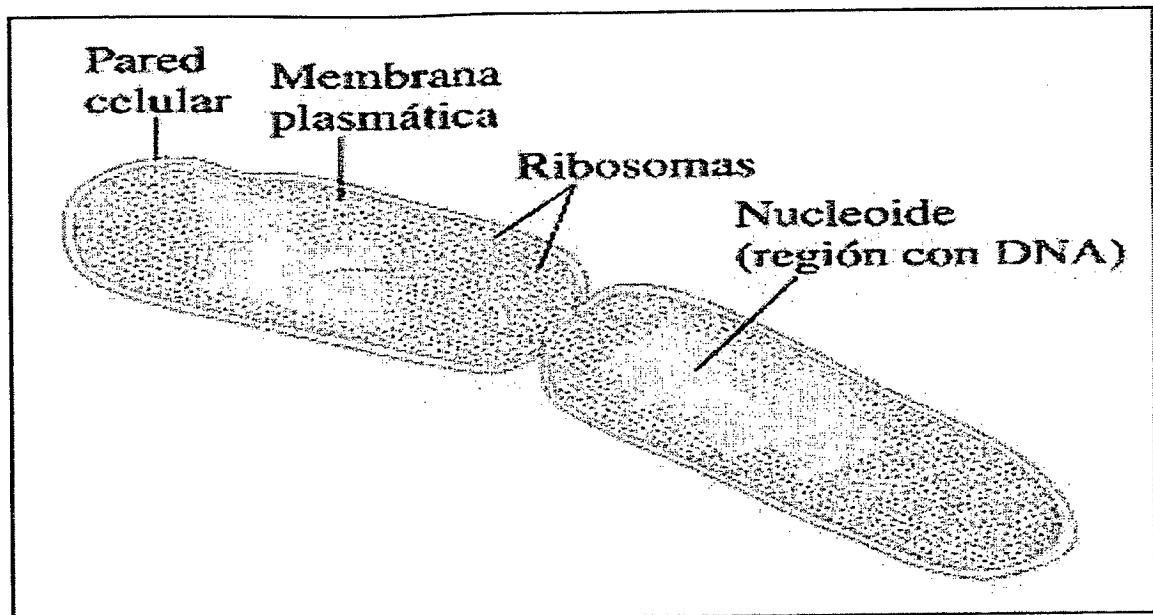
En el citoplasma se encuentra una gran variedad de moléculas y complejos moleculares. Por ejemplo, tanto los procariotas como los eucariotas contienen complejos proteicos y de RNA llamados ribosomas que desempeñan una función clave en la unión de los aminoácidos individuales durante la síntesis de proteínas.

Las moléculas y complejos moleculares están especializados en determinadas funciones celulares. En las células eucarióticas, estas funciones se llevan a cabo en una gran variedad de estructuras rodeadas por membranas llamadas organelas que constituyen distintos compartimientos internos dentro del citoplasma. Entre las organelas se destacan los peroxisomas que realizan diversas funciones metabólicas; las mitocondria, centrales energéticas de las células.

La membrana celular de los procariotas está rodeada por una pared celular externa que es elaborada por la propia célula. Otro rasgo que distingue a los eucariotas de los procariotas es el tamaño: las células eucarióticas habitualmente son de mayor tamaño que las procarióticas.

En las células eucarióticas, ciertas proteínas se organizan formando intrincadas estructuras que dan lugar a una especie de esqueleto interno, el citoesqueleto, que aporta sostén estructural y posibilita el movimiento celular.

Algunos ejemplos de células procariotas son la bacteria *Escherichia coli* y las cianobacterias, grupo de procariotas fotosintéticos llamadas antes algas azules.



La *Escherichia coli* es un procariota heterotrófico que resulta ser el más estudiado de todos los organismos vivos. El material genético (DNA) se encuentra en la zona más clara, en el centro de cada célula. Esta región no delimitada por membrana se llama nucleoide. Los pequeños granos del citoplasma son los ribosomas. Las dos células del centro se acaban de dividir y todavía no se han separado completamente.

El cuerpo humano, constituido por billones de células individuales, está compuesto, cuando menos, por 200 tipos diferentes de células, cada una especializada para su función particular, pero todas trabajando como un conjunto cooperativo.

Los procariotas son esencialmente unicelulares, aunque en algunos tipos las células forman racimos, filamentos o cadenas

Cómo están organizadas las células

En la naturaleza existe una sorprendente diversidad de tipos celulares que, a la vez, tienen una notable similitud. Cada célula es capaz de llevar a cabo esencialmente los mismos procesos: obtener y asimilar nutrientes, eliminar los residuos, sintetizar nuevos materiales para la célula y, en muchos casos, moverse y reproducirse.

Las células son las unidades básicas de la estructura y función biológicas pero pueden diferir grandemente en su tamaño y forma. El tamaño de las células está limitado por la relación entre superficie y volumen; cuanto mayor es la superficie de una célula en proporción a su volumen, mayor será la cantidad de materiales que pueden entrar o salir de ella en un espacio de tiempo dado. El tamaño celular también está limitado por la capacidad del núcleo para regular las actividades celulares. Las células metabólicamente más activas tienden a ser pequeñas.

Las células tienen una compleja arquitectura interna que les permite realizar todas sus funciones. En las células eucarióticas existe una variedad de estructuras internas, las organelas, que son similares o, en algunos casos, idénticas de una célula a otra en una amplia gama de tipos celulares.

Las células están separadas del medio circundante por una membrana celular. Esta membrana restringe el paso de sustancias de afuera hacia el interior y viceversa, y protege de esta manera su

integridad estructural y funcional. Las células de las plantas, de la mayoría de las algas, hongos y procariotas, están además separadas del ambiente por una pared celular elaborada por las células mismas.

El núcleo de las células eucarióticas está separado del citoplasma por la envoltura nuclear, formada por dos bicapas lipídicas. Los poros de la envoltura nuclear suministran los canales a través de los cuales pasan las moléculas desde y hacia el citoplasma. El núcleo contiene el material genético, los cromosomas, que, cuando la célula no está dividiéndose, existen en una forma extendida llamada cromatina. Al actuar juntamente con el citoplasma, el núcleo ayuda a regular las actividades de la célula.

El citoplasma de la célula es una solución acuosa concentrada que contiene enzimas, moléculas disueltas e iones además de organelas en el caso de las células eucarióticas- que desempeñan funciones especializadas en la vida de la célula. Las células eucarióticas contienen una gran cantidad de organelas, la mayoría de las cuales no existen en las células procarióticas.

El citoplasma eucariótico tiene un citoesqueleto que sirve de soporte e incluye microtúbulos, filamentos de actina y filamentos intermedios. El citoesqueleto mantiene la forma de la célula, le permite moverse, fija sus organelas y dirige su tránsito.

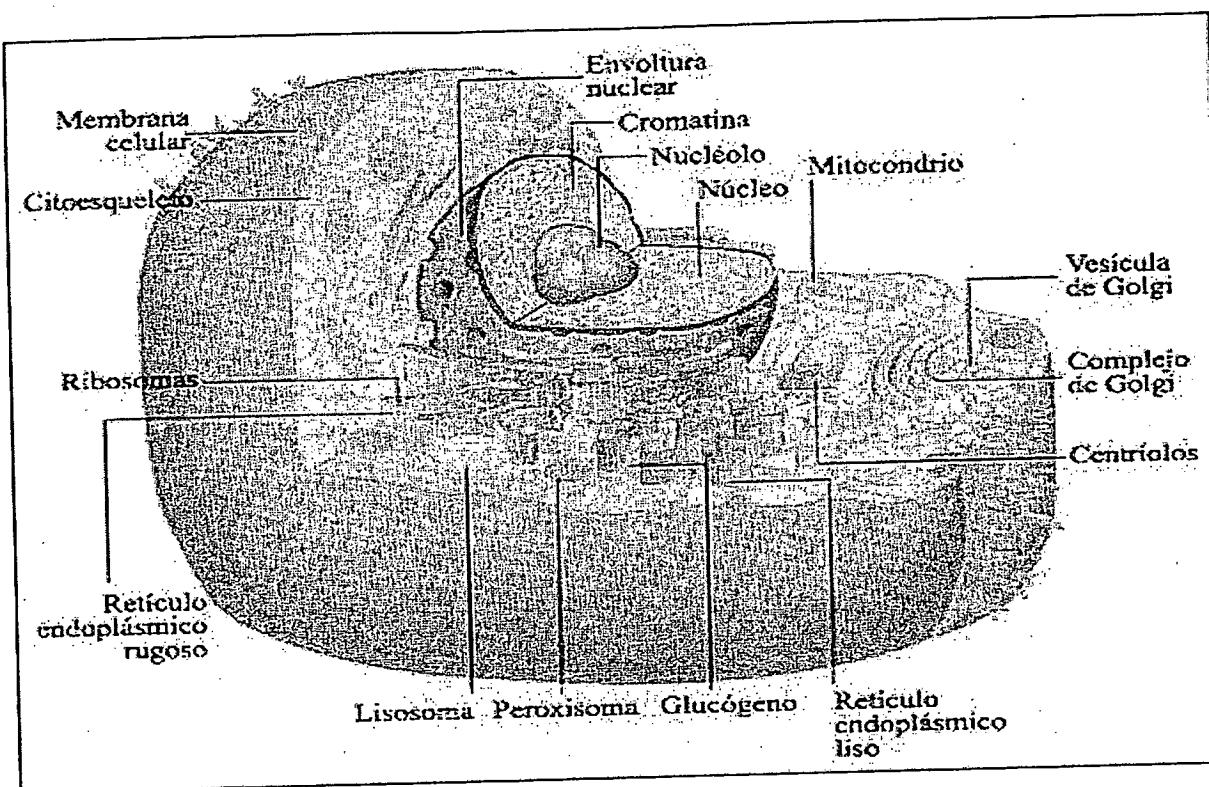
El citoplasma

No hace mucho tiempo, la célula era vista como una bolsa de fluido que contenía enzimas y otras moléculas disueltas, juntamente con el núcleo , unas pocas mitocondrias y, ocasionalmente, otras organelas que *podían examinarse por técnicas microscópicas especiales. Con el desarrollo del microscopio electrónico, sin embargo,* se ha identificado un número creciente de estructuras dentro del citoplasma, que ahora se sabe que está altamente organizado y atestado de organelas. Entre las células eucarióticas se distinguen las células animales y las vegetales. Ambos tipos de células difieren en varios aspectos aunque, como veremos, comparten muchas características.

Como todas las células, la de la siguiente figura se halla limitada por una membrana celular (la membrana plasmática), que actúa como una barrera selectivamente permeable respecto al medio circundante. Todos los materiales que entran o salen de la célula, incluyendo los alimentos, los desechos y los mensajeros químicos, deben atravesar esta barrera. Dentro de la membrana se encuentra el citoplasma, que contiene las enzimas y otros solutos de la célula.

El citoplasma está atravesado y subdividido por un complejo sistema de membranas, el retículo endoplásmico, parte del cual se muestra aquí. En algunas áreas, el retículo endoplásmico está cubierto por ribosomas , que son las estructuras especiales sobre las cuales los aminoácidos se ensamblan en proteínas . También se encuentran ribosomas en otras partes del citoplasma. Los complejos de Golgi son centros de empaquetamiento o compactación de moléculas sintetizadas dentro de la célula. Los lisosomas y peroxisomas son vesícula en las cuales diferentes tipos de moléculas se degradan a constituyentes más simples que pueden ser utilizados por la célula o en el caso de productos de desecho, eliminados fácilmente. Las mitocondrias son el asiento de las reacciones químicas que suministran energía para las actividades celulares.

Célula animal representativa.



El cuerpo más grande dentro de la célula es el núcleo. Está rodeado por una membrana doble, la envoltura nuclear, cuya membrana externa es continua con el retículo endoplásmico. Dentro de la envoltura nuclear se encuentran un nucléolo, que es el sitio donde se forman las subunidades ribosómicas.

El citoesqueleto, que es una red altamente estructurada y compleja de filamentos proteicos, ocupa todo el citoplasma. Entre sus componentes están los microtúbulos, que tienen aspecto de bastones y los filamentos intermedios, que son estructuras filiformes que se concentran cerca de la membrana celular. Otros elementos del citoesqueleto son demasiado delgados como para ser vistos con este aumento. Los filamentos intermedios del citoesqueleto mantienen la forma de la célula, fijan sus organelas y dirigen el tránsito molecular intracelular. En el núcleo, los filamentos intermedios forman la lámina nuclear, que actúa como soporte de la membrana nuclear interna

Cómo entran y salen sustancias de la célula

La materia viva se encuentra rodeada de materia no viva con la que constantemente intercambia materiales. Ambas se diferencian por los tipos de compuestos químicos que contienen y por sus concentraciones. En todos los sistemas vivos, desde los procariotas a los eucariotas multicelulares más complejos, la regulación del intercambio de sustancias con el mundo inanimado ocurre a nivel de la célula individual y es realizado por la membrana celular. La membrana celular regula el paso de materiales hacia dentro y fuera de la célula, una función que hace posible que la célula mantenga su integridad estructural y funcional. Esta regulación depende de interacciones entre la membrana y los materiales que pasan a través de ella.

El agua y los solutos

El agua y los solutos se encuentran entre las principales sustancias que entran y salen de las células. La dirección en la cual se mueve el agua está determinada por el potencial hídrico; el agua se mueve desde donde el potencial es mayor hacia donde es menor. El movimiento de agua ocurre por flujo global y por difusión. La ósmosis es la difusión del agua a través de una membrana semipermeable.

Transporte permiten el pasaje de sustancias a través de la membrana

Las moléculas cruzan la membrana celular por difusión simple o son acarreadas por proteínas de transporte embutidas en la membrana. Las proteínas de transporte permiten el pasaje de sustancias a través de la membrana mediante distintos mecanismos. Se pueden distinguir dos tipos principales de proteínas de transporte: las llamadas proteínas transportadoras o "carrier" y las proteínas formadoras de canales iónicos.

procesos de transporte que involucran vacuolas o vesículas

Las sustancias también puede moverse hacia dentro y hacia fuera de una célula por procesos de transporte que involucran vacuolas o vesículas formadas por porciones de la membrana celular. Estos procesos son la endocitosis, la exocitosis y la transcitosis . Existen tres formas de endocitosis: la fagocitosis, en la cual las partículas sólidas son incorporadas a la célula; la pinocitosis, en la cual son incorporados líquidos; y la endocitosis mediada por receptor, en la cual las moléculas o iones que serán transportados al interior de las células están acoplados a receptores específicos de la membrana celular.

comunicación entre las células

En los organismos multicelulares, la comunicación entre las células es esencial para la coordinación de sus diferentes actividades en los distintos tejidos y órganos. Gran parte de esta comunicación es llevada a cabo por agentes químicos que, o bien pasan a través de la membrana celular o bien interactúan con receptores situados en su superficie.

La comunicación puede también ocurrir directamente, a través de los canales de plasmodesmos (en tejidos vegetales) o de uniones *nexus* (en tejidos animales).

Apoptosis

En la formación de un individuo, la muerte celular o apoptosis es tan importante como la división celular. La mayoría de las células fabrican las proteínas que forman parte de una maquinaria para su propia destrucción. Esta maquinaria letal está compuesta por enzimas capaces de degradar proteínas (proteasas) cuya activación produce, directa o indirectamente, cambios celulares característicos.

Las células que entran en apoptosis se encogen y se separan de sus vecinas; luego las membranas celulares se ondulan y se forman burbujas en su superficie; la cromatina se condensa y los cromosomas se fragmentan; finalmente, las células se dividen en numerosas vesículas, los cuerpos apoptóticos que serán engullidos por células vecinas.

Las enzimas involucradas en el proceso de apoptosis permanecen normalmente inactivas en las células, respondiendo a mecanismos de control estrictos. Los mecanismos de control son los responsables de activar la maquinaria letal en momentos particulares de la vida de la célula, respondiendo a señales externas o internas.

Cualquier alteración en estos mecanismos de control puede tener consecuencias nefastas para el organismo, creando estados patológicos producidos tanto por la pérdida de células normales como por la sobrevida de células que deberían entrar en apoptosis.

Cuando una célula muere por daño o envenenamiento, proceso denominado necrosis, normalmente se hincha y explota, derramando su contenido en el entorno.

Como consecuencia, se produce una inflamación que recluta leucocitos, y que puede lesionar el tejido normal que la circunda. La apoptosis, a diferencia de la necrosis, es un tipo de muerte activa, que requiere gasto de energía por parte de la célula y es un proceso ordenado en el que no se desarrolla un proceso inflamatorio

EL CRECIMIENTO DE LOS SERES VIVOS:

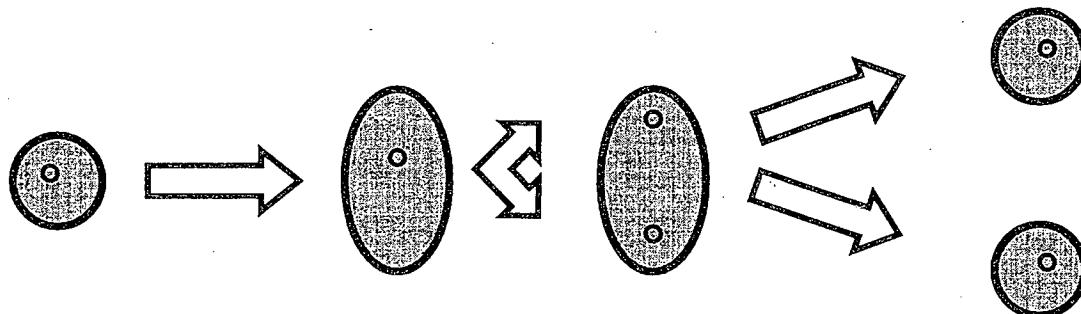
Como dice la teoría celular, todos los seres vivos están formados por células. Existen dos tipos distintos de células: las *células procariotas*, que se encuentran en los organismos agrupados en el reino Moneras (bacterias) y se caracterizan, sobre todo, por la ausencia de un núcleo, es decir, no poseen una membrana nuclear que encierre la información genética de la célula, y las *células eucariotas*, que están presentes en todos los seres vivos, excepto en las bacterias, y poseen un núcleo verdadero. Además de la membrana nuclear, las células eucariotas poseen compartimientos y sistemas de transporte internos, formados por una compleja red de membranas.

Un organismo unicelular se nutre, crece y reproduce mediante la interacción con el medio que lo rodea (que es siempre acuático), y mediante procesos químicos que ocurren en su interior.

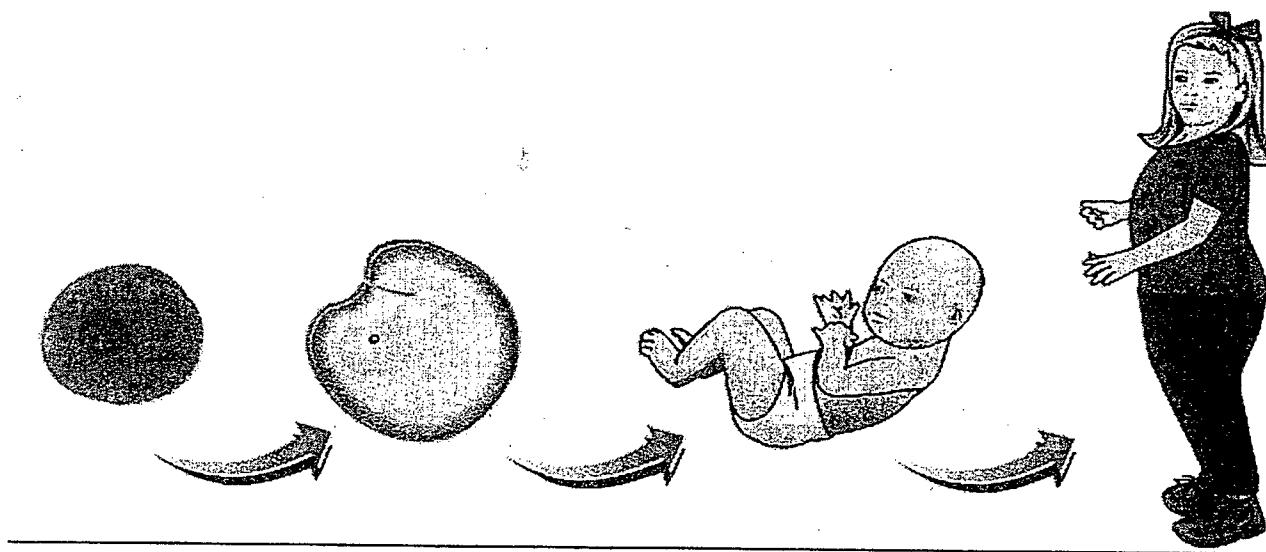
En una primera etapa aumenta de tamaño; para lograrlo incorpora sustancias del medio. Algunas de estas sustancias sufren modificaciones en el interior de la célula, de este modo pueden ser provechadas, estas transformaciones producen desechos, que pueden ser eliminados, es decir, liberados al medio, constantemente la célula incorpora, procesa y libera materia al medio. Este intercambio es simultáneo con el intercambio de energía.

En una segunda etapa el ser vivo se reproduce. Este proceso, que involucra enormes modificaciones en el interior de la célula y un gran gasto de energía, permite la generación de nuevos individuos, descendientes del anterior.

Ejemplo Reproducción de un organismo unicelular



Los organismos pluricelulares también se nutren, crecen y se reproducen. Una importante diferencia con los unicelulares es que el crecimiento ocurre por el aumento del número de sus células, y no solo por el aumento del tamaño de cada una de ellas. Todos los seres vivos pluricelulares comienzan su existencia siendo una única célula que por sucesivas divisiones, se transforma en un organismo formado por miles, millones o trillones de ellas.



Mitosis

La mitosis cumple la función de distribuir los cromosomas duplicados de modo tal que cada nueva célula obtenga una dotación completa de cromosomas. La capacidad de la célula para llevar a cabo esta distribución depende del estado condensado de los cromosomas durante la mitosis y del ensamblaje de microtúbulos denominado huso.

En los estadios tempranos de la mitosis, cada uno de los cromosomas consiste en dos copias idénticas, llamadas cromátides, que se mantienen juntas por sus centrómeros. Simultáneamente se organiza el huso, cuya formación se inicia a partir de los centrosomas.

La meiosis ocurre en diferentes momentos del ciclo vital, según en qué especie se produzca. La meiosis en los animales produce gametos. Sin embargo, con la formación de gametos por meiosis, se obtiene el mismo resultado: en algún momento del ciclo vital de un organismo que se reproduce sexualmente, se reduce la dotación diploide de cromosomas a la dotación haploide.

METABOLISMO

Si bien el número de procesos metabólicos diferentes es inmenso, los procesos fundamentales llevados a cabo por todas las células son muy similares, a pesar de la enorme diversidad de células conocidas.

Obtención de materia y energía a partir del alimento

Todas las células se procuran alimento (moléculas orgánicas), mediante diversas estrategias para tomarlo del medio. Luego procesan dichas moléculas de alimento para transformarlas en otras moléculas útiles o para obtener energía, que será primero almacenada y luego, a medida que se requiera, utilizada para moverse, reproducirse o sintetizar nuevas moléculas.

¿Por qué las moléculas orgánicas sirven de alimento? La respuesta está en las uniones químicas. Los átomos que forman las moléculas orgánicas se hallan unidos entre sí. Estas uniones constituyen un

ESTRUCTURA Y FUNCION DEL CUERPO HUMANO 2018

tipo particular de energía ya que poseen capacidad para realizar trabajos. Es por esto que se dice que las moléculas orgánicas *contienen energía química* en sus enlaces covalentes. Cuando un enlace se rompe se transforma en otro tipo de energía. Puede ocurrir que toda esa energía se disipe en forma de calor (que por lo general no es útil para las células) o puede ocurrir que parte de la energía libre.

La degradación del alimento libera energía, una parte de la cual es almacenada en otras hasta el momento de necesitarla.

En esto consiste la obtención de energía a partir del alimento.

Un proceso metabólico no es más que una serie de reacciones químicas encadenadas.

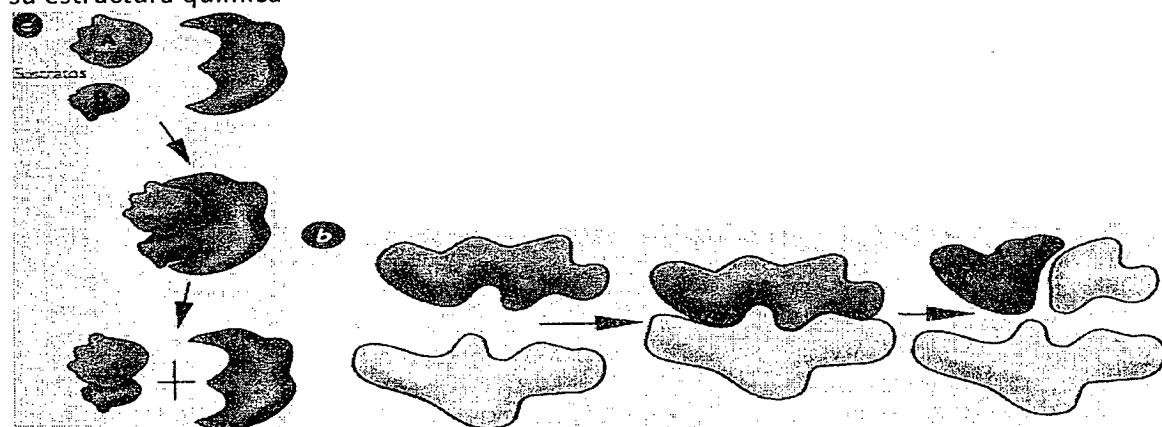
Existen dos grandes grupos de procesos celulares:

• Procesos catabólicos (o de degradación). Las moléculas son degradadas a moléculas más pequeñas, es decir, se rompen enlaces covalentes. Durante el transcurso de estos procesos se libera la energía contenida en dichas uniones.

• Procesos anabólicos (o de síntesis). Las moléculas se unen entre sí para formar otras más grandes, es decir, se forman nuevas uniones covalentes. Estos procesos requieren energía

Las enzimas

Todos los procesos químicos que ocurren en las células, y que colectivamente llamamos metabolismo celular, son posibles gracias a la acción de las enzimas. La mayoría de las enzimas son proteínas y actúan como *catalizadores*, es decir, modifican la velocidad de una reacción (la hacen más rápida) sin que se altere su estructura química



Enzimas y cofactores

Muchas enzimas pueden catalizar una reacción sólo cuando se unen a otros compuestos, llamados *cofactores*. El zinc, el magnesio, el hierro y el cobre son algunos ejemplos de cofactores inorgánicos. Muchas vitaminas son coenzimas, es decir, cofactores orgánicos de nuestro cuerpo.

BIBLIOGRAFÍA UTILIZADA PARA LA CONFECCIÓN DE LOS APUNTES :

Thibodeau, PhD, Anatomía y Fisiología, Ediciones Doyma SA, España, 1995.

Reith, Edward, Texto básico a Anatomía y Fisiología para Enfermería. Ediciones Doyma SA, España.

Lanoel, Atlas de Anatomía Humana, Editorial Betina, Bs. As. 1992.

Morrison, C, Fisiología Humana, CECSA, México.

Curtis,H.; Barnes, N.; Schnek,A.; Flores,G.: Biología 6^a edición, Editorial médica Panamericana.2003.

Purves, W.; Sadava, D.; Gordon, O.;Craig: Vida, La ciencia de la Biología, Editorial médica

Panamericana.2002