

# CONTESTACIONES

Á LAS

## PREGUNTAS DEL CUESTIONARIO

CONFECCIONADO

EN LAS CONFERENCIAS DE MAESTROS

DE LAS

ESCUELAS MUNICIPALES DE BUENOS AIRES

ARREGLADAS POR

J. PICCIOLI Y C. SAUVAIRE



BUENOS AIRES

IMP., LIT. Y FUNDICION DE TIPOS A VAPOR, BELGRANO, 126.

1874.

BIBLIOTECA NACIONAL  
DE MAESTROS

20906

Duplicado de  
Nº 9.232

6 f 2.-  
R. 6.-

# CONTESTACIONES

Á LAS

## PREGUNTAS DEL CUESTIONARIO

CONFECCIONADO

EN LAS CONFERENCIAS DE MAESTROS

DE LAS

ESCUELAS MUNICIPALES DE BUENOS AIRES

ARREGLADAS POR

J. PICCIOLI Y C. SAUVAIRE



126 x 185  
(88)

BUENOS AIRES

IMP., LIT. Y FUNDICION DE TIPOS A VAPOR, EELGRANO, 126.

1874.

BIBLIOTECA NACIONAL  
DE MAESTROS

© FRANCISCO DE PAZ SAUTER 1950

SISTEMA DE CALIFICACIONES

CONTRASEÑA DE CALIFICACIONES

---

Serán reputados como contrahechos los ejemplares que no lleven la siguiente contraseña de los Autores, únicos propietarios de esta obra.

---

1950

EN EL MUNDO DE LA CALIFICACION

.A731

## ADVERTENCIA

---

Al dar á la publicidad las "CONTESTACIONES Á LAS PREGUNTAS DEL CUESTIONARIO CONFECCIONADO EN LAS CONFERENCIAS DE MAESTROS" no nos guía otro propósito que el de ser útiles á nuestros alumnos, facilitando su aprendizaje.

No se crea con esto que ellos deban aprender de memoria estas CONTESTACIONES para recitarlas despues como loros. No: Este es un sistema embrutecedor que hemos constantemente combatido. Nuestro pensamiento es que ellas les sirvan como de apuntes á las lecciones que reciban sobre las materias propuestas en el cuestionario á fin de que, en caso de olvido ó de dudas, puedan volver en todo tiempo á consultarlas y repasarlas.

No incluimos en este librito las materias correspondientes al Tercer Grado, porque, al coordinarlas, hemos seguido un procedimiento del todo diferente. Se publicarán por separado dentro de pocos dias.

Va tambien suprimida la parte referente á las definiciones gramaticales. Las máximas y Trozos de Literatura en prosa y verso con que las hemos reemplazado pueden servir con ventaja como ejercicios de lenguaje y al mismo tiempo de memoria y declamacion.

En el arreglo de estas CONTESTACIONES nos hemos visto muchas veces en la imperiosa necesidad de cambiar la esencia de las preguntas, alterar su orden y darles con frecuencia mayor extension á fin de presentar con mas claridad los temas propuestos.

Con todo eso, este librito no tiene las pretensiones de llevar en sí ningun mérito científico, y menos literario, á lo que no habria alcanzado por otra parte nuestra insuficiencia. Él no tiene mas que á presentar á los niños, en el lenguaje sencillo y familiar que ellos usan, una solucion de las útiles á la par que interesantes cuestiones que les venian propuestas sobre una multitud de conocimientos hoy día casi indispensables en el consorcio de la vida humana.

Habiendo procedido con completa independencia de ideas en el arreglo de las CONTESTACIONES sobre las materias que con este objeto o repartí os, hemos creid á bie po r ue tras re pectivas in-  
 ciales al pié de las que cada uno ha confeccionado; y como pensamos para el próximo año escolar uniformarlas al Programa vijente y arreglarlas al mismo sistema espositivo con que hemos dispuesto l s del tercer grado, rogamos por lo tanto á los que tuviesen la bond d de leer este librito nos hagan las indicaciones que estimen oportu n s con el objeto de aclarar é ilustrar las materias tratadas.

Si este humilde trabajo llega á alcanzar su objeto recibirán el mejor y único galardón á que aspiran

LOS AUTORES.

Barracas al Norte, Setiembre 1° de 1874.

## ERRATAS NOTABLES

PÁG.	LÍN.	EN VEZ DE	LÉASE
2	9	<i>el epidermis</i>	la epidermis
4	10-11	<i>7 pares verdaderos y 5 pares falsos</i>	7 pares costillas verdadera y 5 pares costillas falsas
9	2	<i>pulmones al corazon la sangre</i>	pulmones la sangre
"	33	<i>pulmces</i>	pulmones
11	7	<i>solipedos: los caballos</i>	solipedos son: los caballos
15	33	<i>perlenecen</i>	pertenece
20	35	<i>ellagarto</i>	el lagarto
21	12	<i>las alacranes</i>	los alacranes
29	8	<i>(lámina XVIII)</i>	(Lámina XVII. a)
31	16	<i>alfalfa amarilla</i>	trébol amarillo
"	17	<i>alfalfa colorada</i>	trébol colorado
32	9	<i>un semilla</i>	una semilla
35	16	<i>Schiste Betuminoso</i>	Esquisto Betuminoso
37	5	<i>El Schiste Betuminoso</i>	El Esquisto Betuminoso
42	30	<i>pura</i>	puro
49	16	<i>penetrar otro gas</i>	penetrar un gas
95	12	<i>20 centavos ps mc</i>	20 centavos son 5 \$ mc
109		<i>+347 (2° factor de la mullip )</i>	× 347
125	13	<i>un lado recto</i>	un ángulo recto
140	38	<i>Andar</i>	Anclar

## CONTESTACIONES

### A LAS PREGUNTAS DEL CUESTIONARIO

confeccionado

PARA LAS ESCUELAS MUNICIPALES DE BUENOS AIRES

---

---

## NOCIONES DE ANATOMIA

### PRIMER GRADO

*En cuántas partes se divide el cuerpo humano?*

Las principales divisiones del cuerpo humano son: la cabeza, el tronco ó busto y las extremidades.

*Nombre y señale U. las principales partes de la cabeza.*

Las principales partes de la cabeza son: la cara y el cráneo.

*Nombre las principales partes de la cara.*

Las principales partes de la cara son: la frente, las sienes, los ojos, las orejas, la nariz, los carrillos, la boca, los labios, y la barba.

*Qué partes conoce U. del ojo, del oído, de la nariz?*

Del **ojo** no conozco mas que las principales partes esternas que son: la pupila ó niña, — el iris — el blanco del ojo ó córnea opaca — los párpados — las pestañas y las cejas.

Del **oído** conozco las siguientes partes esternas: el pabellon de la oreja, el lóbulo ó ternilla, y el conducto auditivo.

Las partes de la **nariz** que conozco son: las fosas nasales y la membrana de que están revestidas llamada pituitaria.

*En cuántas partes se divide el tronco?*

El tronco se divide en dos partes: la anterior llamada pecho y la posterior llamada espalda.

*Indique y nombre las coyunturas del brazo, de la pierna, de los dedos de la mano.*

Las coyunturas del **brazo** son: los hombros, los codos y las muñecas.

Las coyunturas de la **pierna** son: las caderas, las rodilla y los tobillos.

A las coyunturas que unen las falanjes de las **manos** como á las de muchos otros ligamentos, algunos les dan el nombre de visagras.

## SEGUNDO GRADO

*Para qué sirve la piel del cuerpo humano?*

La **piel** ó tegumento, compuesta de varias capas, siendo las principales el **dermis** y el **epidermis**, sirve para envolver y revestir las partes exteriores del cuerpo, marcar sus formas, mantenerlas en sus respectivas posiciones y protegerlas de los agentes estraños.

*Cuáles son las partes del cuerpo humano que no tienen tacto?*

Las partes del cuerpo que no tienen tacto, por estar privadas de sensibilidad, son: la parte exterior de la piel, llamada **epidermis** y sus accesorios las **uñas** y los **cabellos**.

*Para qué sirven los ojos, los párpados, las pestañas?*

Los **ojos** sirven para presentar á nuestra mente la imájen de los objetos que nos rodean.

Los **párpados** sirven para proteger la vista de la accion continua de la luz y para impedir que el aire enjuge el humor lagrimal.

Las **pestañas** tienen por objeto atenuar los efectos de la luz é impedir que cuerpos estraños, como polvo, insectillos, etc., se introduzcan dentro del ojo y le lastimen.

*Qué cosa es la pupila? Cuál es su objeto?*

La **pupila** ó **niña** es una abertura situada en medio del iris y sirve para dar entrada á la luz que va á fijarse en el fondo del ojo.

*Qué objeto tienen las ventanas de la nariz?*

Las **ventanas de la nariz** sirven para dar entrada al aire y á las partículas olorosas que yagan en él.

*Para qué sirve el pabellon de la oreja?*

El **pabellon de la oreja** tiene por objeto recoger las vibraciones sonoras del aire.

*Para qué sirven los músculos?*

Los **músculos**, llamados vulgarmente carne, como tienen la



facultad de encojerse y alargarse, son los que hacen cambiar de posicion á los huesos, sirviendo de consiguiete para los movimientos del cuerpo.

*Para qué sirven las coyunturas?*

Las **coyunturas** tienen por objeto permitir que los huesos, que forman el armazon ó esqueleto del cuerpo, puedan doblarse en diferentes direcciones para ejecutar los movimientos.

*Qué funcion desempeña en la mano el dedo pulgar?*

El **pulgar**, haciendo presion contra los demás dedos, los auxilia á cojer con facilidad los objetos y especialmente las cosas planas y sutiles.

#### CUARTO GRADO

Estas lecciones deben darse teniendo á la vista los mapas de Johnslon, refiriéndose á ellos la numeración de los huesos

*Cuáles son los huesos del cráneo?*

Los principales huesos del cráneo son los siguientes:

1. El hueso de la frente (*frontal*).
2. Los huesos del lado de la cabeza (*parietales*).
3. El hueso detrás de la cabeza (*occipital*).
4. Los huesos de las sienas (*temporales*).
5. El hueso de figura de cuña (*esfenóides*).

*Cuáles son los huesos de la cara?*

Los principales huesos de la cara son:

6. Los huesos de la nariz (*nasales*).
7. Los que contienen el tubo por donde pasan las lágrimas (*lagrimales*).
8. Los huesos de las mejillas (*pómulos*).
9. El en forma de reja de arado (*vómer*).
10. Los que forman la mandíbula superior (*maxilares superiores*).
11. El de la mandíbula inferior (*maxilar inferior*).

*Cuántos y cuáles son los huesos del cuello y del tronco?*

Los huesos del cuello y del tronco son cincuenta y siete, á saber :

12. Las siete vértebras del cuello (*cervicales*).
13. Las doce vértebras del pecho (*dorsales*).
14. Las cinco vértebras de los lomos (*lumbares*).
15. El sacro.
16. El cóccis.
17. El hueso del pecho (*esternon*).
18. Los doce pares de costillas, siendo siete pares verdaderos, y cinco pares falsos.
19. Los huesos que unen el esternon con el hombro (*clavículas*).
20. Los de la espaldilla (*omóplatos*).
27. Los que forman la cadera (*hueso iliaco, ó de la pelvis*).

*Cuáles son las vértebras verdaderas?*

Las vértebras verdaderas son las siete del cuello, las doce del pecho y las cinco de los lomos.

*Cuáles son las vértebras falsas?*

Las vértebras falsas son las del sacro y del cóccis.

*Señale U. los huesos del pecho.*

17. El **esternon** es el hueso que hay en el pecho, al cual están unidas las costillas verdaderas.

*Señale U. los huesos del hombro.*

19. Se llaman **clavículas** los huesos que unen el esternon con cada hombro.

*Señale U. los de la espalda.*

20. **Omóplatos** se llaman los huesos que hay de cada lado de la espalda.

*Cuántos huesos hay en cada miembro superior?*

En cada miembro superior hay treinta huesos, á saber :

21. El hueso del brazo (*húmero*).
22. El hueso interno del antebrazo (*cúbito*).
23. El hueso esterno del antebrazo (*rádio*).
24. Los ocho huesos de la muñeca (*carpos*).
25. Los cinco huesos de la mano (*metacarpos*).
26. Los catorce huesos de los dedos (*falanjes*).

*Cuántos huesos hay en cada miembro inferior?*

En cada miembro inferior hay treinta huesos, á saber:

28. El hueso del muslo (*fémur*).

29. El de encima de la rodilla (*rótula*) y vulgarmente choquezuela.

30. El hueso interno de la pierna (*tibia*).

31. El hueso esterno de la pierna (*peroné*).

32. Los siete huesos del tobillo (*tarsos*).

33. Los cinco huesos del empeine del pié (*metatarsos*).

34. Los catorce huesos de los dedos (*falanjes*).

*Cuántos son los huesos de la mano?*

Los huesos de la **mano** son los veintisiete siguientes:

Carpos — ocho en número.

Metacarpos — cinco en número.

Falanjes de los dedos — catorce en número, es decir: tres en cada dedo, menos en el pulgar, que tiene solamente dos.

*Cuántos son los huesos del pié?*

Los huesos del **pié** son los veintiseis siguientes:

Tarsos — siete en número.

Metatarsos — cinco en número.

Falanjes de los dedos — catorce en número, ó tres en cada dedo, menos en el pulgar, que tiene solamente dos.

*Señale U. los ligamentos.*

Los **ligamentos** son unas bridas ó fajas resistentes, de un blanco de plata, que sirven para unir las coyunturas de los huesos y conservarlos en su posición, sin impedir por eso que articulen libremente.

*Cuáles son los músculos?*

**Músculos** son los que llamamos vulgarmente carne, y, como son compuestos de fibras que se alargan y se encogen, sirven por lo tanto para dar movimiento á las partes del cuerpo.

*Cuáles son los tendones?*

Se llaman **tendones** aquellos cordones fibrosos, de un color blanco-brillante que salen de las estremidades de los músculos y están adheridos á los huesos que los músculos ponen en movimiento.

*Qué diferencia hai entre músculo y tendón?*

Los músculos pueden contraerse y dilatarse y los tendones

no. Los músculos son, pues, los verdaderos órganos motores y los tendones no son que instrumentos de estos órganos.

*Cuáles son las arterias?*

Las **arterias** son los canales ó vasos que, en la circulación de la sangre, sirven para conducirla del corazón á todas las partes del cuerpo.

*Cuáles son las venas?*

Las **venas** son los canales ó vasos que, en la circulación de la sangre, sirven para volver á llevarla de las partes del cuerpo al corazón.

*Qué diferencia hai entre arteria y vena?*

Que las arterias llevan la sangre del corazón á las partes del cuerpo y las venas devuelven la sangre de las partes del cuerpo al corazón.

J. P.

## NOCIONES DE ANATOMIA Y FISILOGIA

### QUINTO GRADO

*Cuáles son los órganos principales de la respiración?*

Los **pulmones** son los órganos principales de la respiración. Se componen de un tejido blanco, elástico y esponjoso que forma los **vasos sanguíneos** y las **vesículas aéreas**.

Como los vasos sanguíneos y las vesículas aéreas se comunican entre sí, por estos conductos la sangre se pone en contacto con el aire atmosférico que entra por la boca y penetra por la laringe á los bronquios, en cuyas estremidades están las vesículas aéreas agrupadas como las uvas en los racimos.

Los pulmones están además revestidos de una membrana llamada **pleura**.

*Dónde están situados los pulmones?*

Los pulmones están situados en la parte interna del pecho, llamada **torax**, cuya cavidad llenan casi por completo.

*De qué manera se efectúa la respiración?*

La respiración la efectúan los pulmones en dos actos, á la manera de un fuelle, es decir: dilatándose y estrechándose alternativamente.

Cuando los pulmones se dilatan y la cavidad del pecho se ensancha, el aire puro se introduce en los pulmones, llenando con este acto las funciones de la **inspiracion**.

Cuando al contrario los pulmones recobran su primitivo estado expeliendo el aire descompuesto, llenan con este otro acto las funciones de la **espiracion ó exhalacion**.

*En qué consiste la respiracion ?*

La respiracion consiste en ponerse la sangre en contacto con el aire para purificarse, desembarazándose de los ingredientes nocivos y deletéreos recojidos en los vasos capilares esparcidos en todas las partes del cuerpo. Mediante la respiracion, la sangre, de **venosa** y de un color oscuro que era, se trasforma en **sangre arterial**, de un color rojo-bermejo y propia para la nutricion.

*Tiene identidad este fenómeno con la combustion ?*

Este fenómeno de la respiracion, con que la sangre se desembaraza del ácido carbónico para reemplazarlo con el oxígeno, ó principio vital del aire, no es mas que una especie de combustion, siendo probablemente esta combinacion la causa del calor animal.

*Cuáles son los órganos de la circulacion de la sangre ?*

Los órganos de la circulacion de la sangre son: el **corazon** y los **vasos sanguíneos**, los cuales reciben el nombre de **arterias** si llevan la sangre del corazon á las partes del cuerpo, y de **venas** si llevan la sangre de las partes del cuerpo al corazon.

*Qué es el corazon ?*

El **corazon** se compone de una masa carnosa, fuerte y muscular del tamaño próximamente de un puño de la mano; es hueco y de forma cónica.

Está situado en la parte anterior y un poco á la izquierda de la parte media del torax ó pecho, y con la base hácia arriba. El corazon tiene cuatro cavidades: dos superiores pequeñas llamadas **aurículas** y dos mas grandes en la parte inferior llamadas **ventrículos**.

*De qué modo funciona el corazon ?*

El corazon, contrayéndose y dilatándose alternativamente,

impelle la sangre á los canales ó vasos sanguíneos, con los cuales está en comunicacion.

Estos movimientos de dilatacion y eontraccion son la causa de los **latidos** del corazon que dan origen á las **pulsaciones** que se experimentan en los vasos arteriales esparcidos por el cuerpo.

*Cómo se efectúa en general el fenómeno de la circulacion de la sangre?*

El fenómeno de la circulacion de la sangre se efectúa de la siguiente manera :

Las venas de todas las partes del cuerpo se reunen en dos gruesos troncos llamados **venas cavas** que comunican con la aurícula derecha del corazon, en donde depositan la sangre con los principios deletéreos recogidos en los **vasos capilares**.

De allí la sangre es arrojada al ventrículo derecho, que la envía á los pulmones por medio de las **arterias pulmonares**.

En estos órganos la sangre se vivifica, adquiere nuevas propiedades, deja los malos principios que contenia, y vuelve pura por las **venas pulmonares** á la aurícula izquierda del corazon, que la envía al ventrículo izquierdo.

Del ventrículo izquierdo es lanzada á la **arteria aorta** para ser distribuida por todo el cuerpo.

Cuando llega la sangre á las últimas **arterias capilares** que se distribuyen en la masa de los órganos, deja en ellos una porcion de partículas que sirven para la nutricion y reposicion de cada uno.

Los **ramos capilares de las venas**, que nacen inmediatamente de aquellas, recojen las partículas inútiles y gastadas que han sido reemplazadas por las primeras.

*Cuál es el rol de los pulmones en la circulacion de la sangre?*

Los pulmones reciben del corazon, por las **arterias pulmonares**, la sangre **venosa**. Allí penetra la sangre por los vasos sanguíneos, va á encontrarse con el aire atmosférico que se ha introducido en los vasos aereos y, combinándose con el oxígeno de aquel pierde las malas cualidades que tenia.

Despues que la sangre ha efectuado este fenómeno llamado **sanguificacion**, mediante el cual se purifica y recibe del aire los principios necesarios para el sosten de la vida, los

pulmones vuelven á trasmitir al corazon por las venas pulmonares al corazon la sangre transformada en **arterial**.

*Cómo funcionan los pulmones?*

Los pulmones funcionan á la manera de un fuelle : absorbiendo aire puro, cuando se dilatan, y espeliendo aire viciado, cuando se comprimen.

Este juego de dilatacion y contraccion de los pulmones tiene relacion con los movimientos del corazon, á pesar de ignorarse las causas.

*Qué cosa es el sistema arterial?*

El sistema arterial es el conjunto de vasos destinados á conducir la sangre arterial, cargada con los principios nutritivos, á todas las partes del cuerpo.

Nacen en un solo tronco llamado **arteria aorta** que tiene su origen en el ventrículo izquierdo del corazon.

En su tránsito las arterias se dividen y subdividen en un gran número de ramificaciones, hasta acabar en unos vasos finísimos llamados **capilares** que comunican con las **ramas capilares** de las venas.

*Por qué la sangre de las venas es negra?*

La sangre de las venas es negra y menos caliente que la arterial, porque está sobrecargada de residuos impuros y especialmente de carbono, recojido en los vasos capilares, en donde ha dejado en reemplazo los principios vitales de que estaba dotada.

*Cuál es la gran circulacion?*

La **gran circulacion** es la que efectua la sangre cuando sale del corazon; recorre por las arterias hasta los vasos capilares distribuidos en todas las partes del cuerpo y de allí vuelve por las venas al corazon.

*Cuál es la pequeña circulacion?*

La **pequeña circulacion** es la que efectúa la sangre al recorrer de los pulmones al corazon y viceversa.

J. P.

## NOCIONES DE ZOOLOGIA

### PRIMER GRADO

*Cite U. algunos animales que comen carne; cómo son sus dientes?*

Comen **carne** todos aquellos animales mamíferos llamados **carniceros** y que son conocidos vulgarmente con el nombre de **fieras**, tales son: los osos — los lobos — las hienas — los leones — los tigres — las panteras — las zorras — los perros — los gatos — las focas — las morsas — etc.

También se alimentan exclusivamente de carne, todas aquellas aves llamadas **rapaces**, como los buitres — las águilas — los halcones — los buhos — los gavilanes — etc.

Los primeros animales, enumerados en la lista de los mamíferos, tienen **dientes** punzantes, agudos y cortantes, y los segundos, como pertenecen á la clase de las aves, carecen de dientes.

*Nombre U. algunos animales que comen yerbas. Qué forma tienen sus dientes?*

Comen exclusivamente **yerba**: los elefantes — los caballos — los asnos — las cebras — los camellos — las llamas — los ciervos — las cabras — los bueyes — las vacas — las gamuzas — los antílopes — las girafas, etc.

Los **dientes** de estos animales son aplanados y chatos á propósito para deshacer la yerba.

*En qué se diferencian las aves de los demás animales?*

Las **aves** se diferencian de los demás animales en que tienen el cuerpo cubierto de **plumas** y están provistas de dos **alas** para volar.

*Cite U. algunas aves de piés palmeados.*

Tienen los piés **palmeados**, es decir, conformados para la



natación, por estar provistos de una membrana entre los dedos, las aves acuáticas, como:

Los patos — los gansos — los cisnes — los ánades — los pelícanos — etc.

*Nombre U. algunos animales de pezuña entera.*

Los animales que tienen **pezuña entera** y que, por eso, se llaman solípedos: los caballos — los asnos — las cebras — etc.

*Nombre U. algunos animales de pezuña hendida.*

Tienen la **pezuña hendida**, llamándose por eso bisulcos: el toro — la vaca — el carnero — la cabra — el ciervo — la girafa — la gamuza — el camello — la llama — etc.

## SEGUNDO GRADO

*Cite U. algunos animales que tienen esqueleto.*

Tienen esqueleto los animales siguientes:

Todos los **mamíferos**, como: los monos — los murciélagos — los perros — los ratones — las vacas — los elefantes — los caballos — las ballenas — etc.

Todas las **aves**, como: las águilas — las lechuzas — los mirlos — las golondrinas — los jilgueros — los loros — las gallinas — los avestruces — los chorlitos, etc.

Todos los **peces**, como: los atunes — las sardinas — el bacalao — los tiburones — las corvinas — etc.

*Cómo se llaman los animales que tienen esqueleto?*

Los animales que tienen esqueleto se llaman **vertebrados**.

*Nombre las tres clases de dientes que tienen el perro, el gato, etc.*

El perro, el gato y, en fin, todos los animales carnívoros, tienen tres clases de dientes para masticar los alimentos, á saber: dientes **incisivos** para cortar; dientes **caninos** para desgarrar y dientes **molares** para moler los alimentos.

*Con qué nadan los peces?*

Los **peces** nadan con las aletas y con la cola.

Las **aletas** son para hendir el agua y adelantar el cuerpo, y la **cola** les sirve para dirigir los movimientos á semejanza de un timón.

*Con qué se sostienen los peces en el agua?*

Los peces se sostienen en el agua por medio de un órgano particular, lleno de aire, que tienen colocado en el interior del vientre, y que se llama **vejiga natatoria**.

*Qué tienen los pájaros en lugar de dientes?*

Los dientes que tienen ciertos animales, como los mamíferos, peces, etc., sirven para masticar los alimentos; pero como las aves, y de consiguiente los pájaros, no mastican, así es que no tienen, ni necesitan de ningun aparato que reemplaze aquellos.

El **pico** solo sirve á los pájaros para retener la presa.

*Qué tienen los pájaros en lugar de manos?*

Las manos del hombre y, en general, los miembros superiores de los animales mamíferos, están destinados ya al tacto, ya á la aprehension de los alimentos, ya á la locomocion.

En las aves estos miembros, llamados **alas**, son únicamente órganos de traslacion.

*Qué puede U. decir de las cualidades y costumbres de elefante?*

El elefante es el cuadrúpedo mas inteligente y mas grande que se conoce. Sus formas son toscas; su figura maciza y fea. Está provisto de una trompa por donde olfatea y respira. Con ella puede levantar los fardos mas pesados y desarraigar un árbol, lo mismo que destapar una botella y cojer un alfiler. De la mandíbula superior le sobresalen dos enormes colmillos encorvados, con los cuales se defiende de los mas temibles y feroces enemigos. Estos colmillos, que llegan á tener á veces un metro y medio de largo, están formados de una sustancia llamada **marfil** y con la cual se hacen bolas de billar, mangos de cuchillos, puños de bastones y otros muchos objetos. El elefante vive de yerbas; es de un carácter apacible y se somete fácilmente á la domesticidad. El hombre se sirve de él como de una bestia de carga. La duracion de su vida se calcula de dos siglos.

*Qué sabe U. de las costumbres y cualidades del camello?*

El camello tiene formas ridículas y mal proporcionadas. Su cabeza es pequeña, su cuello largo y su lomo con dos jorbas. Tiene las piernas delgadas y torcidas y la cola muy

corta. A pesar de estas desventajas, los camellos son un don precioso que la Providencia ha hecho á los pueblos de Asia y Egipto donde se crian. El camello es en extremo dócil y paciente; y anda diez á quince leguas diarias, cargado de pesos enormes. Un puñado de yerba basta para alimentarle, pudiendo pasarse hasta ocho dias sin beber. Estas cualidades lo hacen inapreciable para atravesar los grandes arenales de Asia y Africa. Su carne se come, se teje su lana para hacer vestidos y su leche es sabrosa y abundante. De su estiércol se saca la sal amoniaca.

#### CUARTO GRADO

*Nombre U. algunos animales mamíferos.*

Mamíferos son aquellos animales que alimentan sus hijos, en la primera época de su vida, con la leche que les segrega de unas glándulas llamadas mamas ó tetas.

Son animales mamíferos los siguientes:

Los monos;

Los erizos — las musarañas — los topos;

Los murciélagos — los vampiros;

Las martas — las comadreas — las nutrias — los perros — los lobos — las zorras — las hienas — los gatos — los leones — los tigres — las panteras — los leopardos — las focas — las morsas;

Las ardillas — las ratas — los castores — las liebres;

Los kangurós;

Los armadillos;

Las llamas — las girafas — los ciervos — las cabras — los carneros — las vacas;

Los elefantes — los rinocerontes — los hipopótamos;

Los caballos — los burros;

Los delfines — las ballenas — etc.

*Qué animales ponen huevos?*

Ponen huevos los animales siguientes:

Todas las **aves**, como: las águilas — las lechuzas — las becadas — las golondrinas — las alondras — las aves de paraíso — las coturnas — las gallinas — las perdices — las tórtolas — las abutardas — las grullas — las cigüeñas — etc.

Todos los **réptiles**, como: las tortugas — las serpientes — las víboras — las culebras — las ranas — las salamandras — etc.

Todos los **peces**, como: las corvinas — las carpas — las tencas — las truchas — las sardinas — las anguilas — las lizas — las lampreas — etc.

Todos los **insectos**, como: las pulgas — las moscas — las luciérnagas — las langostas — las cigarras — las avispas — las abejas — etc.

*Cómo se llaman los animales que ponen huevos?*

Los animales cuyas hembras ponen huevos, de los cuales se desarrollan á su debido tiempo individuos de la misma especie, se llaman animales **ovíparos**.

*Cómo se empolla el huevo de las aves?*

Para que los huevos de las **aves** se empollen, es necesario mantenerlos á cierto grado de calor, operacion que ejecutan casi siempre los padres colocándose sobre ellos y calentando los huevos hasta que los polluelos se desarrollen y rompan la cáscara.

*Cómo se empolla el huevo de los peces?*

Los huevos de los **peces** son puestos y se empollan de la siguiente manera: Cuando la hembra se siente fatigada por el peso de sus huevos, va á las costas y allí desova entre las rocas. En seguida los empolla y vivifica el calor que dimana sobre ellos de los rayos del sol. Los peces que por la larga distancia no pueden ir hasta allí deponen los huevos en las aguas que habitan y, como son ligeros, se elevan á la superficie, en donde el calor del sol los vivifica de la misma manera que aquellos.

*Cómo se empolla el huevo de los insectos?*

Los **insectos** ponen sus huevos casi siempre en parajes en donde los nuevos séres puedan encontrar de qué alimentarse. Después de algun tiempo, el calor de la atmósfera los empolla y nacen los insectos, no tales como son sus padres, sinó bajo

la forma de gusanos. Estos gusanos se transforman despues en ninfas y crisálidas que, á su vez, despues de cierto tiempo, se transforman de nuevo, adquiriendo la figura y proporciones que deben conservar toda su vida.

*Cómo se empollan los huevos de los lagartos?*

Los lagartos ponen los huevos generalmente en la tierra y, aunque la hembra no los empolla, vijila sin embargo la postura y los nuevos séres hasta que se encuentren en estado de atender á su propia seguridad.

*Cómo se empollan los huevos de las ranas?*

La hembra de las ranas deposita sus huevos en el fango y, cuando las influencias atmosféricas lo permiten, el nuevo sér se desarrolla y nace en medio de una materia viscosa y trasparente que le sirve de alimento. En esa época se llama renacuajo y se parece á un pececillo. Despues crece y, al cabo de seis semanas, se desarrolla, pasa al estado perfecto, tomando su respectiva forma.

*Cómo se empolla el huevo de las tortugas?*

Las tortugas depositan sus huevos, redondos y gruesos como las pelotas de jugar, en hoyos que hacen en la arena ó en la tierra con que despues los cubre. Luego el calor del sol los hace desarrollar, naciendo al cabo de veinte y cuatro dias.

*Cómo se empolla el huevo de las serpientes?*

Las serpientes depositan sus huevos, que tienen una cáscara muy blanda, en parajes en donde el calor del sol los pueda desarrollar. Algunas serpientes, como las víboras, dan á luz los hijos ya salidos del huevo, por lo que, como á todos los animales que se encuentran en este caso, se llaman ovo-vivíparos.

*Por qué la ballena no es pescado?*

Aunque las formas exteriores de la ballena se parezcan á las de los peces, no pertenecen, sin embargo, á esta clase de animales, sinó á los mamíferos. Las ballenas tienen la sangre caliente y no fria como los peces; tienen mamas para lactar á sus hijos, siendo de consiguiente de generacion vivípara y no ovípara como los peces; y tienen, por fin, la respi-

ración pulmonar como los mamíferos y no branquial como la de los peces.

*Qué animales tienen pulmones para respirar?*

Tienen pulmones para respirar todos los animales mamíferos, las aves y los réptiles.

*Cómo respiran los peces?*

Los peces respiran por medio de **branquias ó agallas**. Estos órganos ocupan las partes laterales de la cabeza de los peces y, por lo comun, los forman varias hojas, sobrepuestas y rayadas que comunican directamente con la boca. El agua tragada pasa al través de estas hojas, se pone en contacto con la sangre que acude del corazón, la regenera y vuelve á salir al exterior por las aberturas que tienen estos órganos respiratorios.

Una chapa huesosa llamada **opérculo** protege estos órganos de los agentes exteriores.

*Para qué sirve á los peces la vejiga natatoria?*

La **vejiga natatoria** facilita á los peces la acción de nadar y los ayuda á mantenerse flotantes sobre el agua. Cuando los peces hinchán esta vejiga, se hacen mas ligeros y de este modo se elevan; cuando, al contrario, la comprimen se hacen mas pesados, y así descienden en las aguas.

*Nombre U. algunos insectos útiles para la industria.* Carton 19.

Son **INSECTOS UTILES** para la industria los siguientes:

**El Hómbice de la morera.** (*Bombyx du murier*).

Este insecto es originario de la China; tiene álas blancas con tres rayas oscuras. Su oruga, llamada gusano de seda, hila un capullo que se devana haciéndose con el hilo hermosos tejidos de seda.

**Las Abejas.** (*Abeilles*).

Las abejas extraen de las flores el néctar con que se alimentan, y con el cual fabrican la miel y la cera.

**La Cochinilla.** (*Cochenille*).

Estos insectos, que se crían sobre una planta llamada **Nopal**, proporcionan una tintura de un hermoso rojo, conocido bajo el nombre de escarlata, carmin y carmesí.

**La Cantárida.** (*Cantharide*).

Estos insectos, de un verde dorado, los emplea la medicina para hacer vesicantes.

### El Cínipe de la agalla. (Cynips de la Galle).

Este insecto, de un leonado claro, es el que da origen á unas excrescencias llamadas agallas que se forman sobre las hojas de la encina. Con las agallas se hace la caparrosa verde que da un tinte negro.

*se hace un líquido*  
Qué insectos auxiliares de la agricultura conoce U. ? Carton 19.

Los insectos siguientes son AUXILIARES DE LA AGRICULTURA, por la gran destrucción que hacen de otros insectos nocivos á las plantas.

### La Cicindela. (Cicindèle).

Este insecto tiene brillantes colores; hace incesante caza á los otros insectos, de que es ávido, y destruye especialmente una gran cantidad de orugas.

### El Cárabo. (Carabe).

El cárabo es de color verde, nunca se sácia de devorar insectos y sobre todo limazas.

### El Estafilino. (Staphylin).

Este insecto es un cazador encarnizado de otros insectos, con los cuales se alimenta.

### La Coccinela ó Baquita de Dios. (Coccinelle).

La coccinela tiene los elitros colorados y tres puntos negros en cada uno. Se alimenta de pulgones que encuentra sobre las hojas de las plantas.

### La Libélula. (Libellule).

Este insecto es vulgarmente llamado «Señorita ó Caballo del Diablo.» Los hay de varios colores con cuatro álas iguales transparentes y vaporosas; hace una guerra cruel á las moscas y mariposas.

Cite U. algunos insectos perjudiciales. Carton 19.

Son insectos PERJUDICIALES los siguientes:

### El Criquele emigrante ó langosta de paso. (Criquele voyageur).

Los criqueles son de color verde pardo, con manchas oscuras.

Viajan en bandadas que, como las nubes, no dan paso á los rayos del sol.

Devastan en poco tiempo el paraje en donde descansan, no dejando nada verde. Su aproximación se conoce por el susurro sordo de sus álas.

### La Hormiga. (Fourmi).

Hay hormigas de varios colores. Viven reunidas en sociedad. Asolan los árboles, destruyen las frutas é invaden hasta nuestras provisiones.

**El Calandro ó gorgojo de los trigos. (Calandre de blés).**

Este insecto es de un color pardo negruzco. Su larva se alberga en los granos de trigo donde devora toda la fécula.

**El Capricornio. (Capricorne).**

Hay capricornios de varios colores. Habitan en los árboles, los cuales su larva roe y profundamente taladra.

**La Piérida de la col. (Piéride du chou).**

Esta mariposa es de color blanco con dos gruesas manchas negras. Causa grandes estragos en las huertas, en donde roe las hojas de las verduras.

**El Piral de la vid. (Pyrale de la vigne).**

Esta mariposa es de un color verduzco subido con tres fajas negruzcas. Su oruga causa inmensos daños á los viñedos, comiendo los botones y destruyendo los racimos.

**La Avispa. (Guêpe).**

La avispa es de color negro y amarillo. Está armada de un aguijón recio y venenoso. Este insecto es perjudicial por los daños que causa á las frutas y sobre todo á las uvas.

**El Tábano. (Taon).**

Este insecto causa crujeles sufrimientos á los caballos y á los bueyes, cuya piel taladra para chuparles la sangre. Muchas veces ataca tambien al hombre.

**El Mosquito. (Moustique ou cousin).**

El mosquito es un insecto de piés largos. Está provisto de una trompa que introduce en nuestra piel un liquido ponzoñoso que produce hinchazon y una vivísima irritacion.

**La Pulga. (Puce).**

Las pulgas son de color castaño. Se alimentan con la sangre de los hombres, perros y gatos. Su larva vive en la inmundicia.

**La Chinche de las camas. (Punaise des lits).**

Las chinches son de un color pardo oscuro. No tienen alas y se alimentan de sangre humana.

**La Notonecta de las aguas. (Notonecte des eaux).**

Variado es el color de las notonectas. Habitan en las aguas tranquilas, en donde sus larvas destruyen los pequeños peces.

**Qué costumbres curiosas tiene la abeja?**

Las abejas son dignas de admiracion por sus curiosas costumbres y por la utilidad que nos dan con la miel y la cera que fabrican. Se reunen formando enjambres bien organizados, que viven en habitaciones que ellas mismas se construyen y que se llaman colmenas.

Cada enjambre se compone de una sola abeja hembra, llamada reina; de muchos machos ó zánganos, que todo el



dia están ociosos, y de un considerable número de abejas neutras llamadas obreras, que son las destinadas al trabajo. Estas últimas son las que construyen las habitaciones, que fabrican con el jugo de las flores la miel y la cera y que tienen el cargo de cuidar y atender á la educacion de los hijuelos que la reina les confía.

*Qué costumbres curiosas tienen las hormigas?*

Las **hormigas**, no se contentan con comer solamente lo que encuentran, sinó que continuamente acarrean alimentos á sus hormigueros.

Todos creen que estas provisiones son para el invierno, durante el cual ellas no salen; pero los naturalistas han observado que dichos animales duermen todo el invierno y por consiguiente no comen.

Esos víveres los llevan para sustentar á sus gusanitos, que despues deben transformarse en hormigas.

Las hormigas no son realmente previsoras, sinó que se portan como buenas madres de familia.

*Qué costumbres curiosas tienen las arañas?*

Las **arañas** tejen, con un extracto que sacan de su cuerpo, una tela muy fina que les sirve como de red para cazar las moscas con que se alimentan. Asi es que las arañas nos hacen el importante servicio de librarnos de esos animalitos importunos.

Las arañas son insectos inocentes y no hay ninguna araña, ni la llamada tarántula, que pueda causar la muerte del hombre.

Tampoco debe creerse que este insecto articulado produzca esa enfermedad de lábios que el vulgo ignorante llama lamadura de araña.

*Qué sabe U. del gusano de seda?*

Los **gusanos de seda** son muy útiles, pues con las hebras de su capullo se fabrican las telas, los rasos, los terciopelos y las felpas de seda.

Su larva se desarrolla al principiar la primavera, época en que las moreras empiezan á brotar. Viven cerca de 32 dias en este estado, devorando una gran cantidad de hojas y mudando la piel cuatro veces. Despues pasan á labrar sus

capullos del tamaño de un huevo de paloma y de color blanco ó amarillo.

Si se quiere aprovechar la seda deben recojerse los capullos á los 4 ó 6 días y esponerlos á un calor violento para matar la crisálida y así hilarlos cuando convenga, porque, de otra manera, á los 16 ó 18 días la mariposa los rompe para salir y llenar las funciones de la reproducción.

#### QUINTO GRADO

*Cúales son las principales divisiones del reino animal?*

Las principales divisiones que se han hecho del reino animal son las dos siguientes:

**Animales vertebrados;**

**Animales invertebrados.**

*Qué son animales vertebrados?*

Son animales **vertebrados** los que tienen á lo largo del tronco del cuerpo una columna de vértebras, llamada espinazo ó espina dorsal, como: el caballo—la golondrina—el pejerrey—la víbora, etc.

*Qué son animales invertebrados?*

Son animales **invertebrados** los que carecen de espinazo, tales son: los articulados, los moluscos y los zoofitos ó radiados.

*Cuántas clases de vertebrados hay?*

Hay cuatro clases de ANIMALES VERTEBRADOS, que son las siguientes:

Los **mamíferos**, de generacion vivípara y con mamas para lactar los hijos; respiración aérea pulmonar; sangre caliente y piel casi siempre cubierta de pelos, como: el perro, el conejo, la ballena, etc.

Las **aves** de generacion ovípara; respiración aérea pulmonar; sangre caliente y piel cubierta de plumas, como: la gallina, la cotorra, el mirlo, la lechuza, etc.

Los **réptiles** de generacion ovípara, ú ovo-vivípara, respiración aérea pulmonar; sangre fría; piel lisa ó cubierta de escamas, como: la culebra, la tortuga, ellagarto, la rana, etc.

Los peces de generacion ovípara, ú ovo-vivípara; respiracion acuática ó branquial y sangre fria; piel lisa ó cubierta de escamas, como: la corvina, el bagre, la sardina, el bacalao, etc.

*En qué se distinguen los animales articulados?*

ARTICULADOS son aquellos animales que no tienen huesos, pero que, en su superficie, tienen chapitas mas ó menos duras y engarzadas en sus bordes, v. gr.:

El cangrejo, las langostas de mar;

Las moscas, las hormigas, las abejas, las orugas, las polillas;

Las arañas, las alacranes;

Las sanguijuelas, los gusanos, las lombrices, etc.

*Cuáles son las principales clases de articulados?*

Las principales clases de ARTICULADOS son las siguientes:

**Crustáceos**, con cinco á siete pares de patas y la piel como una costra, v. gr.: el cangrejo, las langostas de mar, etc.

**Insectos**, que tienen tres pares de patas, y provistos los mas de ellos de álas, v. gr.: piojos, pulgas, moscas, mosquitos, tábanos, escarabajos, ciervos-volantes, cantárides, gorgojos, coccinelas, chinches, cigarras, cochinillas, hormigas, avispas, abejas, orugas, polillas, gusanos de seda, etc.

**Arácnidos**, que tienen cuatro pares de patas, v. g. escorpiones, arañas, alacranes, etc.

**Anélidos**, que no tienen patas, v. gr.: las sanguijuelas, y gusanos de la tierra.

**Entozoarios**, que viven en los intestinos de otros animales, v. g. las lombrices, la ténia ó lombriz solitaria, etc.

*Qué son animales moluscos?*

MOLUSCOS son aquellos animales sin chapas ó artículos, enteramente blandos por dentro y fuera, desnudos unas veces, pero, las mas, encerrados dentro de una concha, por ejemplo: el caracol, las ostras, etc.

*Cuántas clases de moluscos hay?*

Las principales clases de MOLUSCOS son las siguientes:

**Cefalópodos**, con la cabeza rodeada de téntalos, como: las jibias, los calamares, etc.

**Gasterópodos**, con una plantilla en el vientre sobre la cual se arrastran, como: los caracoles, las limazas (sin concha), etc.

**Acéfalos**, con la cabeza confundida con el resto del cuerpo, como: las ostras, las almejas, la madre-perla, etc.

*Qué son animales radiados?*

**RADIADOS ó ZOÓFITOS** son aquellos animales casi todos sin miembros locomotores y que tienen un aspecto semejante á los vegetales, por ejemplo: el coral, etc.

*Cuántas clases de radiados hay?*

Las principales clases de **RADIADOS ó ZOÓFITOS** son las siguientes:

**Equinodermos**, con la superficie llena de eminencias, como: las estrellas de mar, los erizos de mar, etc.

**Pólipos**, parecidos á una planta, como: el coral, las esponjas, etc.

**Infusorios**, que no se perciben sinó con el auxilio de lentes y que abundan en las aguas estancadas y podridas.

*En qué se distinguen los animales mamíferos?*

Los animales **MAMÍFEROS**, son aquellos cuyas hembras alimentan á sus hijitos con la leche de sus pechos. Casi todos estos animales están cubiertos de pelo ó lana, y algunos de cerda ó espinas. Los mamíferos son casi todos cuadrúpedos, menos el mono que tiene cuatro manos y la ballena que tiene aletas, como los peces, en lugar de manos.

*Cuáles son los mamíferos que llaman cuadrumanos?*

Se llaman **cuadrumanos** los que tienen las cuatro extremidades terminadas por manos, como: los monos, entre ellos, el jocó, el orang-utang, los micos, los macacos, etc.

*Cuáles son los animales insectívoros?*

Se llaman **insectívoros** los que se alimentan de insectos y gusanos, como: los erizos (revestidos de púas cortas y punzantes), las musarañas, los topos, etc.

*Cuáles son los mamíferos que se llaman queirópteros?*

Se llaman **queirópteros**, los que tienen en ambos costados de su cuerpo una piel que, partiendo del cuello, termina en los dedos, y forma un repliegue que les permite un vuelo

bastante sostenido, como: los murciélagos, los vampiros, los gatos y perros volantes, etc.

*Cuáles son los animales carnívoros?*

Se llaman **carnívoros**, los que se alimentan con la carne de los animales que destruyen. Los carnívoros tienen muelas cortantes para desgarrar y cortar la carne y están armados de uñas agudas para asegurar la presa, tales son: el león, el tigre, la hiena, el perro, el gato, la nutria, el lobo, la zorra, las focas ó lobo marino, las morsas, etc.

*Cuáles son los animales roedores?*

Se llaman **roedores**, los que, por la conformidad de sus dientes que emplean á la manera de limas, roen los alimentos reduciéndolos á partículas muy finas, tales son: la ardilla, el ratón, el conejo, el castor, la liebre, el cochinillo de la India, etc.

*Cuáles son los animales marsupiales?*

Se llaman **marsupiales**, los que tienen junto á las tetas, un saco ó bolsa en donde los pequeñuelos quedan protegidos en la primera época de su vida, v. gr. el kanguró, las zari-güeyas, etc.

*Cuáles son los animales mamíferos llamados desdentados?*

Se llaman **desdentados**, los que carecen de dientes delanteros y muchos de ellos también de los caninos y molares; son generalmente animales lentos y sin agilidad, como: el perico-ligero, el oso hormiguero, el pangolín, el armadillo ó tatus, etc.

*Cuáles son los animales rumiantes?*

Se llaman **rumiantes**, los que tienen cuatro estómagos, á saber: la panza, el bonete, el lebrillo y el cuajo y que mastican la yerba que de la panza hacen regresar á la boca por medio de un vómito suave. Tienen el pié hendido y todos se alimentan de vegetales, tales son: el camello, el buey, la vaca, el guanaco, la vicuña, la llama, el venado, la oveja, la cabra, el bisonte y el búfalo, etc.

*Cuáles son los paquidermos comunes?*

Se llaman **paquidermos comunes**, los que tienen la piel gruesa, dura, rugosa y sembrada de cerdas; los piés encer-

rados en cascos de una sustancia córnea y se alimentan de yerbas, como: el elefante, el rinoceronte, el hipopótamo, el jabalí, el cerdo, etc.

*Cuáles son los paquidermos solípedos?*

Se llaman **paquidermos solípedos**, los que no tienen mas que una sola uña ó casco, como: el caballo, el mulo, el asno, etc.

*Cuáles son los animales mamíferos, llamados cetáceos?*

Se llaman **cetáceos**, los que tienen la forma de los peces, pero que tienen la respiración aérea como los mamíferos y crían á sus hijos con la leche de sus pechos, tales son: los delfines, la ballena, los cachalotes, etc.

J. P.

## NOCIONES DE BOTÁNICA

### PRIMER GRADO

*Señale U. en la lámina III, la rosa y diga cuál es su color?*

**La Rosa** (letra á.)

Esta flor es el mejor adorno de los jardines por su hermosura y por los ricos perfumes que exhala. Las hay blancas, amarillas, rojas y encarnadas. La de la lámina es de este último color. Con esta flor se hacen la esencia de rosa, la miel rosada, etc.

*Señale U. en la lámina III, el clavel y diga cuál es su color?*

**El Clavel** (letra c.)

El clavel es una flor muy fragante. Hay claveles de una infinidad de clases y colores. El que está en la lámina es de un color carmesí.

*Señale U. en la lámina III, el pensamiento y diga cuál es su color?*

**El Pensamiento** (letra e.)

Esta flor es muy apreciable por las propiedades medicinales que tiene. Hay pensamientos de varias clases y de colores mas ó menos variados. El que está pintado en la lámina es parte de un color violeta con tinte azulado y parte de color amarillento.

*Señale U. en la lámina III, la madre-selva y diga cuál es su color?*

**La Madre-selva** (letra f.)

La madre-selva es una vistosa flor que exhala un perfume suavísimo. La mata que la produce sirve para cubrir las paredes y cenadores ó pabellones de los jardines. La que está en la lámina tiene el cáliz de color rojo y las hojas ó pétalos de un amarillo subido.

*Señale U. el convólvulo mayor en la lámina III, y diga cuál es su color y qué forma tiene?*

**El Convólvulo mayor** (letra d.)

Esta es una linda flor de una enredadera que sirve de adorno en los jardines. Tiene la forma de una **campanilla** y es de un color rosado mas ó menos subido,

*Señale una hoja en forma de corazón?*

La planta del convólvulo así como la planta del tilo tienen

las hojas en forma de corazon. Por esta razon estas hojas se llaman **cordiformes**.

*Las hojas del convólculo son enteras ó con dientes?*

Las hojas del convólculo, lo mismo que las del clavel, se llaman **enteras** porqué no tienen en su borde ó limbo recortes naturales.

Las hōjas del rosal y del durazno tienen, al contrario, su borde recortado en pequeños dientes puntiagudos, por lo que se llaman **dentadas**.

*Nombre las frutas de las láminas XXX., indique U. los árboles que las producen y diga algunas de sus propiedades?*

En la lámina 30 hai las cuatro frutas siguientes:

**La Ciruela** (letra á.)

Es una fruta de un árbol llamado ciruelo. Las hay de varias clases y todas son de esquisito gusto. Las ciruelas generalmente se secan para comerlas en el invierno y entonces son conocidas con el nombre de ciruelas pasas.

**El Durazno** (letra b.)

Es una fruta sana y agradable que produce el duranznero. La parte carnosa y disecada de esta fruta toma el nombre de **orcjones**.

**La Manzana** (letra c.)

Es una fruta del Manzano. Las hay de muchas variedades y todas son muy estimadas. De la manzana se extrae una bebida llamada **sidra**.

**El Damasco** (letra d.)

Esta fruta, conocida tambien con el nombre de albaricoque, proviene del albaricoquero. Es muy dulce y sumamente agradable.

*Nombre las frutas de las láminas XXXI., indique U. los árboles que las producen y diga algunas de sus propiedades.*

En la lámina 31 hai las cuatro frutas siguientes:

**El Membrillo** (letra á.)

Es una fruta del membrillero. Es áspera y astringente por lo que se prefiere comerla en dulce. La medicina emplea sus semillas para hacer cataplasmas emolientes.

**La Pera** (letra b.)

Es una fruta de un árbol llamado peral.

Las hay de una gran variedad de clases y casi todas de un sabor sumamente delicado. Con esta fruta se prepara la **perada** que es una especie de sidra.

**El Higo** (letra c.)

Es una fruta de la higuera. Hay higueras de muchas variedades y casi todas producen generalmente dos clases de fruta, la primera al



principiarse el verano y que se llama **breva** y la segunda, mas pequeña, que es el **higo** á fines de la misma estacion. Tanto las brevas como los higos tienen muy buen sabor.

### La Uva (letra d.)

La uva es una fruta de un arbusto trepador llamado vid ó viña. Hay uvas de muchísimas variedades y todas son sumamente agradables tanto frescas como pasadas. Con su jugo exprimido y fermentado se hace el vino tan útil y apreciado. Destilando el vino se obtiene el **aguardiente** y con el vino malo se hace el **vinagre**.

## SEGUNDO GRADO

*Nombre U. algunas flores olorosas.*

Son *flores olorosas* las siguientes:

El **Resedá**, preciosa flor, cuya fragancia tan viva y subida trasciende en medio de los jardines.

El **Jazmin**, producto de un arbusto de un verde perenne, cuya flor es sumamente estimada por su suave y aromático olor.

El **Lirio ó Azucena**, notable por su olor y además por la hermosura de sus flores.

Las **Lilas**, flores que exhalan un delicioso perfume.

El **Jacinto**, de una numerosa variedad de colores y todas de un olor suave y penetrante.

Los **Narcisos**, de blancos colores y de un olor muy suave.

La **Violeta**, modesta flor que exhala un perfume sumamente esquisito. Las violetas tienen además propiedades medicinales.

*Señale U. el caliz.*

Se llama **caliz** (Calice) la envoltura exterior de la flor. El caliz es de un color casi siempre verde.

*Señale U. la corola.*

La **corola** (Corolle) es aquella parte de la flor situada dentro del caliz. Tiene la mas de las veces vistosos y vivos colores y es la parte mas bella y aparente de la flor.

*Señale V. los pétalos.*

Se llaman **pétalos** (Pétale) las hojitas que forman la corola.

Cuando la corola no tiene mas que una de estas hojitas la flor se llama **monopétala**, asi es: el jazmin, la campanilla, etc.

Cuando se compone de varias de estas piezas, la flor es **polipétala**, así son: los claveles, azucenas, etc.

*Señale U. los estambres.*

**Estambres** (Etamines) son unos filamentos delgados, situados inmediatamente despues de la corola, llevan en su cima una bolsita llamada **antera**. En los anteras hai un polvito amarillo ó blanquecino sumamente fino y que tiene el nombre de **polen**.

*Señale U. el pistilo.*

El **pistilo** (Pistil) es una columnita situada en el centro de la flor. Tiene la forma de una redomita y comunica en su base con el ovario. En el ovario es donde están las semillas destinadas á reproducir la especie.

*De qué parte de la flor se forma el fruto?*

El **fruto** (Fruit) no es otra cosa que el ovario crecido y desarrollado. Las semillas que tienen los frutos son ya provistas de los rudimentos ó principios de una nueva planta de la misma especie.

*Señale U. las raicillas. Para qué sirven?*

Las **raíces** (Racines) son el punto de apoyo que sostienen firme en el suelo las plantas. Las raíces sirven para absorber de la tierra los jugos necesarios para la alimentacion de la planta.

#### CUARTO GRADO

*Qué clase de hojas conoce U. ? (Lámina 17.)*

En la lámina XVII, hai las dos siguientes clases de hojas, á saber:

**Hojas pecioladas y hojas sentadas.**

Las **hojas pecioladas** son las que tienen peciolo que es una especie de colita ó un pedúnculo que las sostiene. Son pecioladas las hojas de la parra, las del naranjo, las del manzano, las del poroto, las de la planta del algodón, etc.

Las **hojas sentadas** son aquellas que no tienen peciolo y nacen inmediatamsnte del tallo ó de las ramas. Son sentadas las hojas de la amapola, de la colza, de la achicoria, del lino, etc.

Hai ademàs otras clases de hojas llamadas **envainadoras**,

porque rodean enteramente una gran parte del tallo, tales son: las del trigo, del maiz, de la caña dulce, de la cebolla, etc.

*Señale U. la espata que envuelve la flor del aro.*

**Espata** es un involuero membranoso ó seco, encerrando unas ó muchas flores, que cubre ó envuelve á manera de un saco, ántes que se dilaten y lleguen á su madurez.

La espata de la **flor del aro** (lámina XVIII) es de una sola pieza, de un color rojo y es venenosa.

*Cite U. algunas maderas y plantas útiles en las artes y en la industria?*

Son maderas y plantas útiles en las artes y en la industria las siguientes.

Para **EBANISTAS** ó fabricantes de muebles:

El **Cedro**, árbol muy elevado y piramidal que da una excelente y sólida madera para muebles, escaleras, puertas, ventanas, etc.

El **Jacarandá**, árbol notable por su hermosa y dura madera, empleada en la construccion de muebles finos y lujosos.

La **Caoba**, de una madera muy compacta y susceptible de un admirable pulimento, por cuya razon es muy estimada para muebles.

El **Nogal**, cuya madera es preciosa para muebles y para cepos de fusiles. Su fruto es un sabroso postre y de él se extrae tambien un aceite muy útil.

Para **CARPINTEROS** en jeneral y constructores de buques?

La **Encina**, árbol de una madera en extremo sólida y compacta. Se emplea en la construccion de buques, en los edificios, etc. Su corteza la utilizan los curtidores y su fruto, la bellota, está destinado á engordar cerdos.

El **Abeto**, árbol que crece con rapidez en los sitios húmedos y da una madera que, por su altura y porte, es indispensable en la construccion de los mástiles para los buques.

El **Pino**, árbol elevado y de muy buena madera y de uso muy comun en carpinteria. De sus cortezas destilan resinas con las que se preparan la trebentina, el aguarras, la brea, etc.

El **Álamo**, de una madera blanca, ligera y muy resistente al agua.

Para **TINTOREROS**.

El **Campeche**, del que se consume gran cantidad para dar un color rojo oscuro.

El **Añil**, arbusto que produce el añil del comercio, conocido bajo el nombre de índigo y azul de Sajonia, sustancias de gran estimacion tambien en la pintureria.

*Cite V. algunas plantas utiles para la economia doméstica?*

Son plantas útiles para usos domésticos la siguientes:

La **Caña de azúcar**, que, además de este útil y apreciado artículo, nos proporciona la miel de caña y el ron.

El **Café**, pequeño árbol cuyo fruto son dos bayas que tostadas y molidas sirven para hacer la estomacal y aromática bebida del mismo nombre.

El **Cacao**, árbol cuyos frutos dan el cacao con que se preparan el chocolate y la manteca de cacao muy apreciada en medicina.

El **Tabaco**, planta cuyas hojas se emplean ó para fumar ó para preparar el tabaco en polvo.

*Para que sirve el lúpulo?*

Las espigas aromáticas y amargas del **lúpulo** sirven para dar amargor á la cerveza.

*Para qué sirve la mostaza negra.*

Hay dos especies de **Mostaza**, la blanca, y la negra.

Las semillas de la **blanca** pulverizadas, sirven de condimento; y las semillas de la **negra**, las emplea la medicina para hacer sinapismos.

*Para qué sirve el cáñamo?*

Las fibras de la corteza del **cañamo** sirven para hacer los cables de los buques y algunos tejidos fuertes y durables.

*Para qué sirve la achicoria?*

Las hojas de la **achicoria** sirven para comerlas tanto cocidas, como crudas.

*Para qué sirve el algodón?*

El **algodon** es el fruto de una planta llamada algodouero.

Con las hebras de este fruto se tejen muchas telas y se hace el hilo que se vende en ovillos ó carretes.

*Para qué sirve el lino?*

Con las fibras maceradas de la corteza del **lino** se hacen telas finas y preciosas. Las semillas sirven en medicina, y de ellas se estrae un aceite empleado en la pintura y conocido con el nombre de **linaza**.

*Qué plantas forrageras conoce Vd.?*

Casi todas las plantas **forrageras** son herbáceas, de raiz perenne y sirven de pasto tanto secas, como frescas á las caballerías.

Las que yo conozco son las siguientes: Lámina XII.

La **alfalfa** (letra a)

La **alberjilla** (letra b)

El **trébol** (letra c)

La **alfalfa amarilla** (letra d)

La **alfalfa colorada** (letra e)

*Nombre Vd. algunas plantas venenosas?*

Son **venenosas** las siguientes plantas, á pésar de emplearlas la medicina por ciertas propiedades que tienen, á saber:

La **Digital** (L. XV. letra a)

Planta sin olor, de un sabor amargo y áspero, con flores en forma de campanilla y de un color purpurino. Es empleada en enfermedades del pecho, del corazon y en la hidropesía.

El **Colchico** (L. XVI letra a)

Esta planta, conocida tambien bajo el nombre de **Azafran** de las praderas, por la semejanza de sus flores de un rosado amarillento, se usa para combatir el asma y la hidropesía.

El **Beleño** (L. XVIII letra c)

Planta cuyas flores, de un olor fuerte y nauseabundo, tienen la forma de un embudo y son de un color amarillo sucio. Se emplea contra los dolores nerviosos, la tos convulsa, etc.

El **Estramonio** (L. XIX letra á.)

Esta planta es vulgarmente llamada **manzano de espinas**. Sus flores son muy grandes, blancas y ligeramente violadas. Su fruto es óvalado, del tamaño de un huevo y cubierto de espinas fuertes. El humo aspirado de sus hojas sirve de remedio contra el asma y todas las afecciones pulmonares.

La **Belladona** (L. XIX letra b.)

Esta planta tiene un tallo velludo y de un verde rojizo; sus flores son en forma de campanilla y tienen un color violeta-rosado. Sus

frutos son del tamaño de una ciruela. Se emplea contra la tos nerviosa, convulsiones etc.

**La Cicuta, (L. XXII letra á.)**

Esta planta despidе un olor desagradable y tiene un sabor amargo. Sus hojas son parecidas á las del perejil. Es usada para combatir afecciones cancerosas, escrófulas y dolores de nervios.

#### QUINTO GRADO

*Qué necesita una semilla para jermínar?*

Para que un semilla jermine es necesario que el suelo adonde se ha sembrado no esté demasiado caliente ni excesivamente frio; que la semilla tenga cierto grado de humedad y de calor comprendido dentro de dos límites, superior é inferior, que varia segun las especies y los climas, y por último que le llegue el aire atmosférico.

*Cómo se llama la parte de la semilla que se hace planta?*

La parte de la semilla que se hace planta se llama **embrion**.

*Cuáles son las partes del embrion?*

El emb. ion se compone de las tres siguientes partes, á saber: la **plúmula**, la **raicilla** y los **cotiledones**.

La **plúmula** es un pequeño botoncito que representa en miniatura el nuevo eje ó tallo ascendente.

La **raicilla** ó radícula, es el rudimento del eje descendente ó la parte de donde se forma la raiz, despues de la jermínacion.

Los **cotiledones** ú hojas primordiales, son aquellas partes del embrion por donde se desarrollan las primeras hojas.

Si la semilla no tiene mas que un solo cotiledon la planta será **monocotiledonca**.

Cuando la semilla tiene dos cotiledones, la planta se llama **dicotiledónca**.

*Con qué se alimenta al principio el embrion?*

Durante el tiempo de la jermínacion de la semilla, los primeros órganos de la nueva planta se **alimentan** con las sustancias que les suministran los **cotiledones** ó el **albúmen**, cuando lo hai, hasta que la raicilla se convierta en raiz, el tallito ó la plúmula en tallo y los cotiledones en dos hojas verdes.

*De qué se nutre la planta y qué organos tiene para este objeto?*

Los vegetales se nutren de sustancias líquidas y gaseosas: Sacan de la tierra el agua cargada de sales y de gases y sacan del aire los gases necesarios a su desarrollo.

Los fenómenos principales de la nutrición son, pues, la **absorción**, la **circulación** y la **respiración**.

Y los órganos correspondientes, que tienen por objeto ejercitar en las plantas las funciones de la alimentación, son: las **raíces**, el **tallo** y las **hojas**.

*Qué absorben las plantas por las raíces?*

Las **raíces** de las plantas absorben ó chupan de la tierra el agua ó la humedad cargada de sustancias disueltas en ella, y la conducen al interior de la planta por una multitud de vasos. A medida que este líquido ha penetrado allí y se ha mezclado con el azúcar y la goma que ya había en la planta, desde los primeros días de su existencia, toma el nombre de **savia ascendente**.

*Cómo circula la savia?*

La **savia ascendente** sube por el tallo ó tronco y llega á las hojas en donde se derrama.

Allí, esta savia, á causa de la acción del aire y de la luz, experimenta importantes modificaciones y adquiere propiedades ó virtudes de que carecía.

Después de haber así cambiado de naturaleza y haberse hecho propia á la nutrición de la planta, la **savia**, con el nombre de **descendente**, vuelve á **bajar** de las hojas hácia las raíces, atravesando la parte vivaz de la corteza y distribuyéndose en todos los órganos de la planta para darles vida y desarrollo.

*De qué modo se efectúa la respiración de las plantas?*

Las plantas, como los animales, necesitan de aire para existir. Sin aire perecerían inmediatamente, pues la savia, como la sangre, solo por la respiración adquiere las propiedades nutritivas de las cuales goza después de haber estado en contacto con el aire atmosférico.

Los órganos de la **respiración** de las plantas son las partes coloradas de verde y sobre todo las **hojas** que desempeñan casi iguales funciones que los pulmones, es decir: absorbiendo ó inspirando por su superficie un gas y despidiendo, ó exhalando otro que varía según sea de día, ó de noche. Por ejemplo:

de día las plantas descomponiendo el ácido carbónico del aire se apropian su carbono, que emplean en su nutrición, y devuelven al aire el oxígeno útil al hombre, y á los animales.

De noche, al contrario, las plantas, no solo no descomponen el ácido carbónico del aire, sino que arrojan ellas tambien este maléfico gas nocivo al hombre y á los animales.

*Porqué las plantas purifican la atmósfera?*

Las plantas purifican la atmósfera porque recojen y consumen el ácido carbónico del aire, que es nocivo al hombre y á los animales, y la enriquecen de oxígeno que exhalan y que constituye el principio vital é indispensable para la vida de los animales.

No sucediendo esta permuta de gases durante la noche, eso explica el porqué es perjudicial el permanecer de noche entre las plantas.

*Qué influencia tiene la luz solar sobre la respiracion de los vejetales?*

La luz directa de los rayos del sol es el agente inmediato que influye en que las plantas absorban el ácido carbónico y emitan el oxígeno, puesto que este fenómeno no se opera sino de día.

*Cómo se puede conocer la edad de un árbol?*

Si se ha aserrado horizontalmente el tronco de un árbol, cuya estructura esté dispuesta por capas, se verán en él unas vetas ó vasos circulares que se enroscan al rededor unas de otras. El número de estas vetas, ó capas será correspondiente al número de años que cuenta el árbol, si es producido en terrenos de las zonas templadas.

J. P.



## NOCIONES DE MINERALOGIA

### PRIMER GRADO

*Designar y nombrar los minerales del carton núm. 19.*  
En el carton núm. 19, hay los **MINERALES** que á continuación se indican :

**Cinco clases de metales, á saber :**

El Hierro. (Minerai de Fer).

El Cobre. (Minerai de Cuivre).

El Zinc. (Minerai de Zinc).

El Plomo. (Minerai de Plomb).

El Antimonio. (Minerai d'Antimoine).

**Seis clases de minerales combustibles, á saber :**

El Azufre. (Soufre natif.)

El Carbon de piedra. (Houille).

La Turba. (Tourbe).

El Schiste Betuminoso. (Schistes bitumineux).

El Betun de Judea ó Asfalto. (Bitume ou Asphalte).

El Petróleo. (Pétrole)

**Cinco clases de Rocas Calcáreas, á saber :**

La Piedra de Construcción. (Calcaire grossier).

La Piedra de Litografía. (Calcaire lithographique).

El Mármol. (Marbre).

La Tiza ó Creta. (Craie).

El Yeso. (Gypse ou Pierre á Plâtre).

**Y por último hay cuatro clases de Rocas Síliceas, que son :**

El Granito. (Granit.)

El Asperon. (Grés).

El Sílice ó Pedernal. (Silex).

La Piedra de Pizarra. (Ardoise).

SEGUNDO GRADO

*Distinguir é indicar algunas propiedades de los metales del carton 19.*

Los **METALES** se distinguen de los otros minerales por su peso, por su brillo y por su dureza. En el carton núm. 19 hay los metales siguientes :

El **Hierro**: es un metal de color gris. Se purifica fundiéndolo. De hierro son los instrumentos de los labradores y artesanos, y de hierro son tambien las máquinas. Con el fierro se hace el **acero**. Las **hojas de lata** son hechas con fierro y despues empapadas en estaño.

El **Cobre** es un metal de color rojizo. Se purifica fundiéndole. Con el cobre se hacen monedas y otros objetos. Mezclándole con zinc se hace el **laton**, y mezclándole con zinc y estaño se hace el **bronce**.

El **Zinc** es un metal que, purificado, es de un color blanco-agrisado. De zinc son las **planchas** para cubrir los techos. Los pintores usan el **blanco de zinc** para pintar al interior de las casas, puertas, ventanas, &c.

El **Plomo** es un metal de un color gris azulado. Con el plomo se hacen tubos y balas. Mezclando plomo con estaño se hace la **soldadura** que usan los tacheros.

El **Antimonio** es un metal de un color azulado. Con antimonio y plomo se hacen las **letras ó tipos** que usan los tipógrafos en las imprentas.

*Distinguir é indicar algunas propiedades de los Minerales Combustibles del carton 19.*

Los **MINERALES COMBUSTIBLES** son los que se inflaman y arden con facilidad. En el carton núm. 19 hay los siguientes minerales combustibles, á saber :

El **Azafre** de un color amarillo. Sirve para blanquear las telas, las sedas y sombreros de paja. El azufre entra en la composicion de la pólvora y se usa como remedio.

El **Carbon de Piedra ó Hulla** de un color negro brillante. Sirve para quemar en las cocinas, en los hornos, en las fraguas y en las hornillas de las máquinas á vapor. Del carbon de piedra se estrae el gas empleado en el alumbrado.

**La Turba** : es una mezcla de raíces y de otros despojos de plantas descompuestos por el agua y revueltos con un poco de tierra. La turba sirve para quemar, pero da poco calor, mucho humo y mui mal olor.

**El Schiste Betuminoso** de un color negro. De él se estraee un aceite que se emplea en el alumbrado.

**El Betun de Judea** ó **Asfalto** tambien negro; sirve para hacer barnises y para cubrir el piso de las calles, caballerizas, &c.

**El Petróleo** es líquido y de un color rojizo. Del Petróleo se estraee el **Kerosene** empleado en el alumbrado.

Con Petróleo se hacen tambien cocer las comidas, y las artes lo aprovechan para hacer ungüentos, barnices y emplastos.

*Distinguir y designar algunas propiedades de las Rocas Calcáreas cuyas muestras están en el carton 19.*

**ROCAS CALCAREAS** son aquellas que tienen la misma naturaleza de la cal. Las que están en el carton son las siguientes :

**La Piedra de Construccion** de un color blanquezino. Se la emplea en la construccion de edificios, y con ella se hace generalmente la cal esponiéndola á la accion de un fuego vivo dentro de un horno.

**La Piedra Litográfica** de un grano fino y apretado, por cuya razon la emplean los litógrafos para hacer las planchas.

**El Mármol** de granos cristalinos compactos y que puede adquirir un brillante lustre. Los hay de varios colores. Con el mármol se adornan monumentes y muebles y con el blanco se hacen sobre todo estátuas.

**La Creta** ó **Tiza** de un color blanco amarillento. Sirve para pulir los metales blancos y para hacer el lapiz blanco usado en las escuelas.

**El Yeso** es de un color blanco amarillento. Se reduce á polvo cociéndolo en un horno. Así sirve para hacer retratos, modular estátuas y muchos otros objetos. De yeso se hacen generalmente las cornizas y se emplea especialmente para revestir los cielos razos en las casas.

*Designar y decir algunas propiedades de las varias muestras de Rocas Silíceas, que hay en el carton 19.*

Las **ROCAS SILÍCEAS** son las que tienen por base la sílice

ó pedernal. Estas rocas son las mas duras, y puestas en colision con el acero arrojan chispas. En el carton hay muestras de las siguientes Rocas Silíceas:

El **Granito**: es una piedra granujienta de un color rojizo amarillento. Se usa en la construccion de edificios y para empedrar las calles.

El **Asperon**, de un color gris y de granos reunidos por un cimentamiento natural y fuerte. El asperon se emplea en la construccion de edificios y en el empedrado de las calles. Se usa tambien en la fabricacion del vidrio.

El **Silíce ó Pedernal** de un color oscuro. Se emplea en la fabricacion del vidrio y del cristal. Con el pedernal se hacen los eslabones y las muelas empleadas en los molinos.

La **Pizarra** es una piedra de un color gris. Las pizarras sirven para cubrir los techos de las casas y para hacer **pizarri-nes** para las escuelas.

#### CUARTO GRADO

*Qué comprende el reino mineral?*

**Minerales** son todas aquellas sustancias sólidas, líquidas y gaseosas que no tienen vida, que no experimentan sensacion alguna y que no pueden reproducirse como los animales y las plantas.

*Cuáles son los minerales líquidos?*

**Minerales líquidos** son aquellos cuyas partículas tienen tan poca adherencia entre sí, que ruedan unas sobre otras y se separan al menor esfuerzo, tendiendo siempre á ponerse al nivel unas de otras, y tomando la forma del recipiente que las contiene, p. e.: el agua, el vino, el petróleo, el mercurio, el bromo, etc.

*Cuáles son los minerales sólidos?*

**Minerales sólidos** son los que tienen sus partículas tan unidas que resisten mas ó menos al choque y á la presion, p. e.: el cobre, el zinc, el plomo, el antimonio, el azufre, la hulla, la turba, etc.

*Cuáles son los minerales gaseosos?*

**Minerales gaseosos ó aeriformes** son los que no tienen co-

hesion ninguna y sus partículas vagan al acaso en el aire atmosférico; p. e.: el oxígeno, el hidrógeno, el azoe, el cloro, el ácido carbónico, el aire, etc.

*Para qué sirve el hierro y que sabe U. sobre este metal?*

El **hierro** es el mineral mas útil al hombre, y se halla esparcido sobre casi toda la superficie de la tierra, aunque raras veces en estado puro.

El metal de fierro es de un color gris-brillante y se obtiene fundiendo lamena ó el mineral en hornos para separarle de las tierras, piedras y otras materias con las cuales se halla mezclado en las minas. Despues de esta operacion toma el nombre de **fierro colado**.

Como este fierro es muy frangible, á causa de conservar materias estrañas, para depurarle de ellas, vuelve á fundirse en hornos de reverbero, y por medio de mazas y máquinas se reduce en barras, planchas é hilos de fierro, á las que dáse el nombre de **fierro dulce**.

Fundiendo el fierro dulce con una corta cantidad de carbono se hace el **acero**. Enrojeciendolo el acero y sumerjiéndolo de repente en agua fria adquiere mucha dureza y se llama entonces **acero templado**.

El fierro, ademas de emplearse en la fabricacion de los miles de objetos de uso que todos conocemos, se usa en medicina y entra en la composicion de los colores y de la tinta.

Con el acero se fabrican todos los instrumentos cortantes y otros objetos.

*Señale U. y diga lo que sabe del mineral del cual se estrae el cobre?*

El **cobre colorado** ó cobre puro se obtiene purificando por medio de la fundicion el mineral de cobre.

Mezclando dos terceras partes de cobre con una tercera parte de zinc se obtiene el **laton** ó **metal amarillo**.

Fundiendo el cobre con zinc y estaño se obtiene el **bronce** para campanas, cañones y estátuas.

El **cardenillo** que se forma sobre el cobre y que se emplea en la pintura, es un veneno violento.

Cuando con el cobre se fabrican utensilios ó vasijas de cocina, debe tenerse la precaucion de revestirlas con una capa de

estaño para evitar que se alteren y produzcan envenenamientos.

*Señale U. y diga lo que sabe del mineral del cual se extrae el zinc?*

El **zinc** nunca se encuentra puro en la naturaleza. Purificado es de un color blanco-agrisado.

Con el zinc se forman planchas, que se emplean en los techos de las casas y para hacer muchos utensilios.

Con él se fabrica el blanco de zinc empleado en la pintura.

En medicina se hacen también algunas preparaciones con zinc.

*Señale U. y diga lo que sabe del mineral, del cual se extrae el plomo?*

El **plomo**, después del fierro, es de los minerales que más abundan. Es de un color gris-azulado y, como no conserva el lustre, está proscrito de los objetos de adorno.

El plomo se limpia, se funde y se reduce en barras y sirve para hacer tubos y balas.

El **minio** es un compuesto de plomo oxidado. Se usa en la pintura y entra en la composición de los cristales para darles varios y vistosos colores.

Con el plomo y estaño se hace la **soldadura** con que los tacheros unen las hojas de lata.

Es venenosa toda preparación en que entra el plomo.

*Para qué sirve el antimonio?*

El **antimonio** es de un color blanco-azulado ó amarillento y, aunque brillante, pierde su lustre permaneciendo espuesto al aire.

El antimonio mezclado con plomo sirve para hacer las **letras de imprenta**.

Combinado con la potasa produce el **emético** empleado en medicina.

*Para qué sirve el azufre?*

El **azufre** es una sustancia inflamable, dura, frágil y de color amarillo, muy abundante en la naturaleza y sobre todo en las cercanías de los volcanes.

El azufre entra en la composición de la pólvora y de los fósforos y sirve para decolorar la paja.

En medicina tiene el azufre importantes aplicaciones. Es un buen desinfectante, y el mejor remedio contra la enfermedad de la vid.

*Qué sabe U. del carbon de piedra ó hulla?*

El **carbon de piedra** procede de la acumulacion de restos vegetales en el seno de la tierra y mineralizados por la acción del fuego interior ó descomposición de las resinas.

El carbon de piedra es sólido, negro, opaco, mas ó menos brillante y de estructura hojosa.

El carbon de piedra sirve para quemar en las máquinas, fundiciones, fráguas y cocinas.

Del carbon de piedra se extrae el **gas hidrógeno** empleado en el alumbrado.

Cuando de la hulla se ha extraido este gas queda un carbon muy duro y poroso que se llama **coke**.

De la hulla se extraen tambien el **alquitran** y el **ácido fé-nico**, poderoso desinfectante.

*Qué sabe U. de la turba?*

La **Turba**, es tambien una sustancia de origen vegetal, y se encuentra en los valles y sitios bajos todavia mezclada con hojas, tallos y raices que aun no han tenido tiempo de descomponerse.

La turba es un combustible desagradable que da poco calor, mucho humo y muy mal olor. Pero calentándola fuertemente en hornos, se hace con ella una especie de coke llamado **carbon de turba**, exento de esos inconvenientes y que puede reemplazar con ventaja al carbon vegetal.

*Cómo se prueba la dureza relativa entre dos minerales?*

Por el roce de unos minerales con otros se conoce la dureza respectiva de ellos; así el diamante raya todos los cuerpos y no se deja rayar por ninguno. De esto se deduce que el diamante es el mas duro de todos los minerales. Tambien se aprecia la dureza de un cuerpo por el choque del eslabon, habiendo algunos que producen chispas con su contacto.

*Qué dice U. del sílice?*

El **pedernal ó sílice** es una piedra silícea opaca, compacta

y de color oscuro. Es el mineral mas abundante que existe.

La sílice ó pedernal se emplea en la fabricacion del **vidrio**, mezclándola con álcalis y sometiendo esta mezcla á la accion del fuego.

Con el pedernal finísimo, con la potasa y con el minio se obtiene el cristal que se emplea para hacer vasos, utensilios, adornos costosos y espejos.

Con la misma mezcla se imitan aun con bastante perfeccion las **pedras preciosas**.

De pedernal son los **eslabones**, y de él se obtienen tambien las mejores piedras para macadamizar los caminos y para la construccion de las **muelas** empleadas en los molinos.

*Qué dice U. de la creta?*

La **Creta ó Tiza** es una piedra calcárea terrosa, muy blanda, blanca ó ligeramente amarillenta, y que siempre encierra alguna arena.

Con la creta se hace el lápiz blanco que se usa en las escuelas para escribir sobre el encerado. La creta sirve tambien para limpiar y pulir los metales blancos.

Mezclando la tiza con arcilla se forma la **cal hidráulica**, la cual se endurece debajo del agua, y por este motivo es muy á propósito para la construccion de murallas en las costas y de puentes en los rios.

*Para qué sirve el yeso?*

El **Yeso** es una piedra calcárea de color blanco-amarillento, que con facilidad se reduce á polvo por medio del calor, formando entonces el yeso de las artes.

Los usos del yeso son bastante conocidos: en arquitectura se emplea, mezclado con cal, en las construcciones de edificios; en la escultura se emplea, pura, para modelar estatuas, para hacer cornizas y muchos objetos de adornos, especialmente en los cielos razos de los edificios.

Amasando el yeso con una disolucion de cola fuerte se forma una pasta sólida, susceptible de pulimento, y que se conoce con el nombre de **estuco**. Con el yeso tambien el agricultor mejora los terrenos frios y húmedos.



*Qué minerales blancos hay en el carton?*

Los minerales mas ó menos blancos que hay en el carton son: el mármol, la tiza, el yeso y la piedra calcárea.

## NOCIONES DE MINERALOGIA Y GEOLOGÍA

### QUINTO GRADO

*Qué sabe U. del asperon ó arenisca?*

El **Asperon** es una piedra silíceá de granos reunidos por una sustancia inapreciable, considerada como una especie de cemento natural.

El asperon se emplea en la fabricacion del vidrio, pero no con las mismas ventajas del pedernal. Esta piedra sirve mas bien para construir edificios y calzadas, usándose sobre todo en los empedrados.

El asperon nos suministra las piedras para afilar las herramientas.

*Qué sabe U. del mármol?*

El **Mármol** es una piedra caliza de granos cristalinos compactos, y susceptible de un brillante pulimento.

Hay mármoles blancos, negros, amarillos, rojos, verdes, y á la vez de varios colores, ya á la manera de manchas, ya á la manera de vetas.

El mármol mas hermoso es el blanco de Carrara, llamado **estatuario**.

Los usos del mármol son infinitos. Con él se hacen estatuas y bajos-relieves y tambien lozas de pavimentos y de mesas. Con él se adornan muebles de lujo.

En el exterior de los edificios, en los monumentos, y en las salas de los grandes palacios, las cornisas, los chapiteles, las columnas y otros adornos arquitectónicos son por lo regular de mármol.

*Qué sabe Vd. del granito?*

El **Granito** es una roca dura, granujienta, susceptible de pulimento y compuesta de varias rocas ígneas en diversas proporciones.

El color de esta roca es por lo comun gris y á veces de color rojizo-amarillento.

Estas rocas son las mas abundantes del globo.

El granito se usa en las construcciones de edificios, monumentos, diques, puentes y empedrados de las calles, ya bajo la forma de baldosas, ya bajo la de adoquines.

*De qué trata la geología?*

La GEOLOGIA trata de los materiales que componen el planeta que habitamos, del modo como han sido formados y de las causas ó fenómenos que los han modificado.

*Cómo se ha formado la corteza ó capa terrestre?*

La **tierra** en su orijen no era mas que una gran masa de materia gaseosa, fluida é incandescente. Al condensarse en su centro esta gran masa de materia ha ido **enfriándose** en su superficie. A causa de este enfriamiento una parte de los gases pasaron al estado líquido formando los **mares**; otra parte (la mas liviana) se elevó y produjo la **atmósfera** y la otra parte formó la cubierta sólida de la tierra llamada **corteza ó capa terrestre** que es la que sirve de morada al hombre y á multitud de animales, la que produce vejetales de toda especie, y la que encierra una infinidad de minerales preciosos y útiles.

*Que son terrenos primitivos? Cite Vd. algunos.*

Los terrenos **primitivos** son los que deben su origen á la accion del fuego, cuando el globo estaba aun en estado de incandescencia. Son los mas profundos y no se encuentra en ellos vestigio alguno de animales, ni vejetales. Estos terrenos son de granito, de pórfido, de cuarzo, de hierro, cobre, plata, oro, &c.

Las **aguas termales** y sobre todo las **sulfurosas** nacen de estos terrenos.

*Que son terrenos sedimentarios? Ejemplos.*

Los terrenos **sedimentarios** son los que parecen formados por las deposiciones sucesivas que las aguas iban haciendo de las materias que tenian en disolucion ó que arrastraban en sus corrientes. Están colocados en capas sobrepuestas y contienen restos rudimentarios de animales y plantas. Pertenecen á la

clase de los sedimentarios los terrenos calizos, arcillosos, areniscos, &c.

*Cómo se ha formado la tierra vegetal?*

La **tierra vegetal** está formada de terrenos sedimentarios roturados y mezclados intimamente con restos orgánicos en descomposicion.

*Qué son terrenos carboníferos?*

Se dá el nombre de terrenos **carboníferos** á los en que abundan los depósitos de hulla ó carbon de piedra y betunes.

*Qué son fósiles?*

Se da el nombre de **fósiles** á los restos animales ó vegetales que se encuentran en lo interior de la corteza terrestre, en donde se conservan ó han dejado señales de haber existido en épocas anteriores.

*Cite Vd. algunos animales fósiles?*

Hé aquí el nombre de algunos **animales fósiles** :

**Mammouth**, ó elefante primitivo, cuyos restos se hallan en la parte setentrional de Rusia.

**Megaterio** cuyos restos se han hallado en la provincia de Buenos Aires.

**Glyptodon** cuyos restos se han hallado en la Pampa.

*Cite Vd. algunas plantas fósiles.*

Son **plantas fósiles** las siguientes :

La **Sigillaria** gran árbol fósil que se halla en las minas de hulla.

Las **Calamitas** ó **celas de Caballo**, especie de helecho fósil, cuya magnitud era como la de los mas grandes árboles actuales.

J. P.

## NOCIONES DE FÍSICA

### PRIMER GRADO.

*Cite U. cuerpos transparentes ?*

El agua, el vidrio, el aire.

*Porqué se les da ese nombre ?*

Porque al través de ellos se pueden distinguir los objetos.

*A qué se llama cuerpo opáco ?*

Se llaman cuerpos opacos á los que no dejan pasar la luz ; como las maderas, los metales, las piedras, etc.

*Cite U. un cuerpo trasparente é incoloro ?*

El aire, el agua.

*Cite U. un cuerpo trasparente y colorido (es decir, traslúcido).*

El vidrio deslustrado, el papel aceitado.

*Cite U. algunos cuerpos sólidos ?*

Las maderas, la tierra, el papel, el lacre, las piedras.

*Cite U. algunos cuerpos duros ?*

El diamante y las piedras preciosas, el vidrio, ciertos metales, etc.

*Cite U. algunos cuerpos maleables ?*

El oro, la plata y los metales en general.

*Cite U. algunos cuerpos quebradizos ?*

El vidrio, la tiza, la porcelana, etc.

### SEGUNDO GRADO.

*Nombre U. algunos cuerpos líquidos ?*

El agua, el vino, la leche, el aceite, el mercurio.

*Porqué se les da el nombre de líquidos ?*

Porque, al derramarse, forman gotas, y dejan mojado lo que han tocado.

*De dónde proviene el hielo y cuál es su causa?*

El hielo no es mas que agua solidificada: la causa de esta conversion es el enfriamiento del agua.

*Cite U. algunos cuerpos mas livianos que el agua?*

El aguardiente, el aceite, el kerosene, la madera de pino, el corcho, el hielo, la pluma, la paja.

*En qué conoce U. esta propiedad?*

En que, sumerjidos en el agua, estos cuerpos suben arriba.

*Porqué el corcho y algunas maderas flotan sobre el agua?*

Porque pesan menos que ella.

*Cite U. algunos cuerpos mas pesados que el agua?*

El plomo, el fierro, las piedras, la tierra, ciertas maderas, el carton, el papel &c.

*En qué se conoce esta propiedad?*

En que surmerjidos en el agua, van al fondo.

#### CUARTO GRADO.

*De qué trata la Física?*

La Física es la ciencia que, tratando de la materia inorgánica, estudia en ella los fenómenos que no alteran su sustancia.

*Qué es materia?*

**Materia** es todo lo concreto, es decir, todo cuanto puede conocerse por uno ó mas de los sentidos.

*Qué es cuerpo?*

Llámase **cuerpo** todo objeto compuesto de materia ponderable, es decir, que puede pesarse.

*Qué son cuerpos sólidos?*

Son cuerpos **sólidos** todos aquellos cuyas moléculas no pueden moverse ó separarse sin la aplicacion de una fuerza estraña: así son los metales, las piedras, las maderas, el lacre, etc.

*Qué son cuerpos líquidos?*

Por cuerpos **líquidos** se entienden aquellos cuyo volúmen queda siempre el mismo, mientras su forma cambia segun la vasija en que se vierten: así son el agua, el vino, el mercurio, el aceite, etc.

*Qué son cuerpos gaseosos?*

Se llaman **gaseosos** los cuerpos parecidos al aire, cuya forma y volúmen son esencialmente variables y que tienden siempre á llenar el espacio que los encierra.

Así son : el aire, el humo, el gas de alumbrado, los vapores, etc.

*Bajo cuantos estados puede aparecer un mismo cuerpo?*

Varios cuerpos pueden aparecer sucesivamente bajo los tres estados : sólido, líquido, y gaseoso ; como el agua, el azufre. Se presume que todos los demás cuerpos habrian de pasar tambien por estos tres estados, si se pudiesen producir grados de frio ó de calor suficientes para ello.

*Cuáles son las propiedades generales de los cuerpos?*

Las **propiedades** mas generales de todos los cuerpos son las siguientes: Extension, figura, impenetrabilidad, indestructibilidad, inercia, divisibilidad, porosidad, compresibilidad, expansibilidad, movilidad y atraccion.

*Qué se entiende por la impenetrabilidad de la materia?*

Se entiende por **impenetrabilidad** de los cuerpos, la propiedad en virtud de la cual dos cuerpos no pueden ocupar el mismo lugar en el espacio.

*Qué es elasticidad?*

Se entiende por **elasticidad** la tendencia que tienen ciertos cuerpos á recobrar su forma y volúmen primitivos, cuando cesa la fuerza que habia alterado esta forma ó este volúmen.

Si se dobla una lámina de acero, se la ve despues volver á su posicion primitiva. Si comprimimos agua ó aire en un cilindro con un piston, vemos el piston volver á su posicion luego que dejamos de hacer fuerza sobre él ; estos fenómenos son debidos á la elasticidad.

*Qué es atraccion física?*

La **atraccion** es aquella fuerza en virtud de la cual todos los cuerpos propenden á dirigirse los unos hácia los otros. Si por medio de dos cuerdas muy largas, colgamos dos balas de cañon cerca una de otra, vemos que, por la mútua atraccion de las balas, las cuerdas se inclinan una hácia otra en la parte de abajo, en vez de quedarse paralelas.

*Qué es porosidad?*

**Porosidad** es la propiedad comun á todos los cuerpos de tener poros.

**Poros** se llaman unos intervalos sumamente pequeños que existen entre las moléculas de los cuerpos.

*Todos los cuerpos son porosos?*

Todos los cuerpos tienen poros: así si llenamos con agua una esfera de metal y si después de haberla bien cerrado, le damos martillazos, veremos el agua aparecer á la superficie del metal, en forma de rocío; prueba de que el metal tiene poros.

Cuando echamos azúcar en el agua, lo vemos disolverse, y notamos que el agua se ha hecho dulce: prueba de que las moléculas del azúcar se han introducido en los poros del agua.

Si en un cuarto donde hay aire se hace penetrar otro gas odorífero, el olor se esparce inmediatamente en todo el cuarto, prueba de que las moléculas del segundo gas se han introducido en los poros del primero. La porosidad es, pues, comun á los sólidos, líquidos y gases.

*Qué es gravedad?*

Se llama especialmente **gravedad** la atraccion que ejerce la tierra sobre todos los cuerpos.

*Todos los cuerpos son graves?*

Todos los cuerpos son graves; pero no todas las materias: pues el calor, la luz, la electricidad, se consideran como agentes materiales pero no ponderables.

*Porqué ciertos gases ó vapores suben en la atmósfera?*

Por el mismo efecto de la gravedad que da á estos gases ó vapores mas livianos que el aire, una fuerza ascensional igual á la diferencia que hay entre su peso y el de la misma cantidad de aire desalojado.

#### QUINTO GRADO.

*Qué es atmósfera?*

LLámase **atmósfera** á la capa de aire que envuelve á nuestro globo.

*De qué se compone, y en qué proporción?*

La atmósfera se compone de varios gases cuyas proporciones son aproximadamente las siguientes en cuanto al volumen :

21  $\frac{0}{100}$  de oxígeno.

79  $\frac{0}{100}$  de azoe.

Entran tambien en ella otros gases y vapor de agua, pero en cantidades tan pequeñas que no se suelen mencionar.

*Cuál es el peso del aire atmosférico?*

El aire atmosférico pesa 1 gramo y 3 décimos por litro, sea 1 kilogramo y 3 hectógramos por metro cúbico.

*Porqué varia el peso del aire segun la altura en que se toma?*

Porque el aire se hace mas raro y por consiguiente menos denso, á medida que se aleja de la tierra.

*Qué se entiende por presion atmosférica?*

Se entiende por **presion atmosférica** la presion que el aire ejerce, á consecuencia de su peso, sobre la superficie de nuestro globo.

*Cuál es esta presion sobre el cuerpo humano?*

Estimando á 15.000 centímetros cuadrados la superficie mediana del cuerpo humano, la presion que sufre este cuerpo es de 15.000 kilogramos.

*Porqué no se siente esta presion?*

No se siente esta presion porque está cont'apesada por el aire y los demas fluidos que existen en nuestro cuerpo.

*Qué es el barómetro y para qué sirve?*

El **barómetro** es un instrumento generalmente compuesto de un tubo de cristal cerrado por arriba que contiene mercurio, y que acaba abajo por una parte mas ancha llamada cubeta. La cubeta comunica por una abertura con el aire exterior, de modo que la presion ejercida por este aire equilibre el peso de la columna de mercurio, sirviendo así este instrumento para indicar el grado de presion de la atmósfera.

*Cuándo sube el mercurio del barómetro? Cuando baja?*

Mas denso es el aire, mas pesa sobre el mercurio, y mas sube éste en el tubo; mientras menos denso es el aire, menos pesa sobre el mercurio, y mas baja este en el tubo.



*Porqué la baja del mercurio anuncia lluvia?*

La **baja** del mercurio anuncia **lluvia**, porque prueba que el aire no puede equilibrar el peso entero de la columna mercurial, por estar cargado de vapores acuosos.

*Porqué su ascenso indica buen tiempo?*

El **ascenso** del mercurio indica **buen tiempo** porque prueba que el aire exterior pesa con mas fuerza sobre la columna mercurial, por haberse hecho mas denso y libre de vapores acuosos.

*Qué es la Niebla?*

La **Niebla** es humedad de la atmósfera que se ha condensado formando glóbulos muy pequeños.

*Qué son las Nubes?*

Las **Nubes** no son mas que nieblas vistas á cierta distancia.

*Cómo se produce la lluvia?*

La **lluvia** se produce por la caída de las gotitas de que están formadas las **nubes**, cuando al reunirse entre sí adquieren demasiado peso para permanecer en la atmósfera.

*Cómo se produce la nieve?*

Por la congelacion repentina del vapor de agua en la atmósfera.

*Cómo se produce el rocío?*

Por el enfriamiento de la tierra que, al contacto del aire cargado de vapores, hace condensar estos vapores en gotitas de agua.

*Cómo se produce la escarcha?*

Por la congelacion del rocío cuando el enfriamiento de la tierra se hace mas intenso.

*Cómo se produce el granizo?*

El **granizo** ó **pedra** proviene de la humedad del aire convertida en glóbulos de hielo; las causas de su formacion quedan todavia desconocidas.

*Cuál es el objeto de la acústica.*

El estudio de los sonidos.

*Qué diferencia hay entre sonido y ruido?*

Se entiende por **sonido** musical el efecto producido por

vibraciones regulares del aire; mientras en el ruido las vibraciones son irregulares.

*Cómo se produce el sonido?*

Todo sonido es producido por algún cuerpo puesto en vibración, y estas vibraciones, comunicadas al aire que le rodea, se reproducen en nuestro oído.

*Qué cuerpos conducen mejor el sonido?*

Los cuerpos que conducen mejor el sonido son: La madera de pino, el fierro, el vidrio, las maderas de caoba, ébano, y en general, todos los sólidos.

*Cuál es la velocidad del sonido al través del aire?*

Es de 340 metros por segundo.

*Hay sonido en el vacío?*

No puede haber, faltando el aire para comunicar las vibraciones.

*Qué son ecos y cuándo se producen?*

Ecos son sonidos reflejados que vuelven en dirección opuesta á la que seguian; se producirá pues el eco, cuando el aire en vibración encuentre, á cierta distancia, un obstáculo que lo haga retroceder.

*A qué leyes está sometida la reflexion del sonido?*

A las mismas que la reflexion del calor y de la luz — es decir:

1° La reflexion no tiene lugar sino en una sola direccion.

2° El ángulo que forma la direccion primera del sonido con el obstáculo, es igual al que forma con el mismo la direccion del sonido despues de reflejado.

C. S.

## NOCIONES DE QUÍMICA

### CUARTO GRADO

*Qué propiedades tiene el vinagre?*

El vinagre, aunque de un olor agradable, tiene un sabor ágrico y picante y tiene la propiedad de enrojecer la tintura azul de tornasol.

*Cómo se llaman los cuerpos parecidos al vinagre?*

Se llaman **ácidos**.

*Cite Ud. algunos.*

Ácido carbónico, ácido nítrico, ácido sulfúrico, ácido tartárico, ácido tánico.

*Conoce Ud. la potasa?*

La **potasa** es una combinación del oxígeno con un metal llamado potasio, muy abundante en la naturaleza y sobre todo en las plantas terrestres.

*Qué propiedades tiene la potasa?*

La potasa es muy soluble en el agua, y es una base poderosa para neutralizar los efectos de los ácidos mas enérgicos, y devuelve el azul al tornasol enrojecido por un ácido.

La potasa es un veneno violento que se combate haciendo tragar vinagre.

*Conoce Ud. la sosa?*

La **sosa** (como la potasa) es también una combinación del oxígeno con un metal llamado sódio, el cual se halla en las plantas marinas y en la sal común, que se estrae de las minas y de las aguas del mar.

*Qué propiedades tiene la sosa?*

La sosa, aunque no con tanta violencia como la potasa, es una base que neutraliza también los ácidos, y vuelve el azul al tornasol enrojecido por un ácido.

*Cuál es el nombre genérico de estos cuerpos?*

La potasa y la sosa, de color blanco y de un sabor ágrico cáustico, se conocen con el nombre genérico de álcalis.

*Qué producen los ácidos obrando sobre la tintura de tornasol?*

Los ácidos enrojecen la tintura de tornasol (azul verde-violeta) que se estrae de una planta.

*Qué producen las bases obrando sobre la tintura enrojecida?*

Las bases, como la potasa y la sosa, neutralizan las propiedades de los ácidos y, cuando son solubles, devuelven el color azul á la tintura de tornasol enrojecida por los ácidos.

*Cuál es el uso de la potasa?*

La potasa tiene muchas aplicaciones en la industria y en particular en la fabricacion del jabon y del cristal.

*Cuál es el uso del azufre?*

El azufre se emplea en la fabricacion del ácido sulfúrico y en la fabricacion de la pólvora. Sirve para decolorar la paja. Se usa en medicina para combatir enfermedades cutáneas y tambien se emplea para azufrar las viñas.

*Qué puede Ud. decir del arsénico?*

El arsénico es insoluble. Se encuentra por lo comun combinado con el azufre y con los metales.

Con él se hace el ácido arsenioso que es un veneno de los mas temibles.

Tambien son venenosos todos los compuestos con arsénico.

Su contra veneno es la magnesia calcinada.

*Qué puede Ud. decir de la soda?*

La soda ó agua artificial de seltz, empleada para facilitar la digestion, se prepara con ácido tartárico y bicarbonato de sosa.

El ácido tartárico se prepara con los residuos salinos que depositan los vinos en las paredes de los toneles.

*Qué cosa es una combinacion química?*

Se dice que dos ó mas cuerpos se combinan cuando, uniéndolos, se compone con ellos un tercero que se diferencia en

algunas propiedades de los elementos que se emplearon para formarle.

*Qué cosa es una mezcla?*

Se forma una **mezcla** cuando, uniendo dos ó mas cuerpos, se compone un tercero que conserva las propiedades de los elementos que se emplearon para formarle.

*Qué diferencia hay entre una mezcla y una combinacion?*

En una **mezcla** se conservan las propiedades que tenían los elementos que sirvieron para formarla y en una **combinacion** las propiedades que tenían los elementos son reemplazadas por otras nuevas propiedades.

*El aire es mezcla ó combinacion?*

El **aire**, así como la **pólvora**, son mezclas químicas.

Sobre un volúmen de 100 partes de aire, hay 21 partes de oxígeno, 79 de azoe y partículas de vapor de agua y ácido carbónico.

*El agua es una mezcla ó una combinacion?*

El **agua**, así como la **sal**, son combinaciones químicas.

El **agua** es una combinacion de 1 volúmen de oxígeno por 2 de hidrógeno.

La **sal marina** es una combinacion de cloro y de sódio.

## QUINTO GRADO

*Qué son cuerpos simples?*

Se da el nombre de **cuerpos simples**, ó **elementos**, á los cuerpos que sometidos á cualquiera operacion no dan jamás que una sola y misma materia.

Son **cuerpos simples** el oxígeno, el mercurio, el azúfre, el oro, la plata, el fierro, el arsénico, etc.

*Qué son cuerpos compuestos?*

Se llaman **compuestos** los cuerpos de los cuales pueden extraerse varios cuerpos simples.

Son **cuerpos compuestos** el **agua**, la **madera**, la **sal marina**, el **azúcar**, el **cardenillo**, el **mármol**, etc.

*Qué son metales?*

Los **metales** son **cuerpos simples**, sólidos, á escepcion del

mercurio, dotados de un lustre particular y susceptibles de adquirir un brillante pulimento, siendo además buenos conductores del calor y de la electricidad.

Los principales metales son:

El potasio, el sódio;

El magnesio;

El fierro, el zinc;

El estaño, el antimonio;

El cobre, el bismuto, el plomo;

La plata, el oro, el platino, el mercurio, etc.

*En qué se distinguen los metaloides?*

Los metaloides son tambien cuerpos simples, pero se distinguen en que carecen de lustre y son malos conductores del calor y de la electricidad,

Los principales metaloides son los siguientes:

Cloro -- bromo—iodo,

Oxígeno—azufre,

Azoe -- fósforo—arsénico,

Carbono,

Hidrógeno.

*Pueden combinarse un metal y un metaloide? Qué producen?*

Los metales pueden combinarse con los metaloides, produciendo compuestos químicos que la mayor parte tienen por nombre, primero el del metaloide acabado en **uro** ó **ato**, y en seguida el nombre del metal con el cual se ha unido; por ejemplo: ioduro de hierro—cloruro de potasio—sulfato de cobre — carbonato de sosa.

Cuando los metales se combinan entre sí, estas combinaciones se llaman **aleaciones** ó **ligas**.

Cuando uno de los metales combinados es el mercurio, la combinacion entonces recibe el nombre de **amalgama**.

*Qué cosa es la capa rojiza que se forma sobre el hierro expuesto al aire libre?*

La capa rojiza, pulverulenta que se forma sobre el hierro expuesto al aire libre es **óxido** de hierro.

*Puede U. decir la composicion del óxido de hierro?*

El óxido de hierro se forma combinándose este metal con el

oxígeno, el ácido carbónico y el vapor de agua que existen en el aire.

*Y el cardenillo que se forma sobre el cobre, cómo se llama?*

El cardenillo ó capa verdosa que se forma sobre el cobre, se llama **óxido de cobre** y es un veneno muy activo.

*Qué es combustion?*

Con la palabra **combustion** se designa el fenómeno que se verifica cuando los cuerpos se combinan con desprendimiento de calor, luz y probablemente de electricidad.

*Conoce U. el hidrógeno?*

El gas **hidrógeno**, que conozco, es el que está combinado con el carbono y es usado en el alumbrado á gas.

*Cuales son sus cualidades?*

El hidrógeno es cerca de catorce veces mas ligero que el aire y por eso se usa para llenar los globos aereostáticos.

El hidrógeno se inflama cuando se le acerca una vela encendida, produciendo una fuerte detonacion.

El hidrógeno es irrespirable.

Introducido en los pulmones asfixia.

El hidrógeno puro entra en la combinacion del agua.

El hidrógeno combinado con el azoe da el **amoníaco**, ó álcali volátil, usado en medicina como cáustico.

Echando algunas gotas de amoniaco en un vaso de agua se obtiene un líquido capaz de detener los efectos de la embriaguez.

*El agua es cuerpo simple ó compuesto?*

El agua es un cuerpo compuesto de hidrógeno y de oxígeno.

*El bronce es un cuerpo simple ó compuesto?*

El bronce es un cuerpo compuesto, siendo una aleacion ó liga de cobre y estaño.

*Porqué el agua de algunos pozos corta la espuma de jabon?*

Cuando las aguas cortan la espuma del jabon es porque no son puras, à causa de conservar disueltas en ellas materias calcáreas, como tiza y yeso.

Estas aguas son impropias para lavar, se enturbian cuando se calientan, cuecen mal las legumbres, son difíciles de digerir, mal sanas para beber y atacan pronto los dientes.

¿Cómo evitaría U. este inconveniente?

Se hacen perder estos nocivos inconvenientes á las aguas, disolviendo en ellas, por cada litro de agua, 3 gramos de sosa ó potasa ó bien de alumbre.

Para hacer esta operacion en mayor escala se echa sobre 20 baldes de agua, una onza de potasa ó de sosa y se revuelve bien.

J. P.



## MÁXIMAS Y TROZOS DE LITERATURA

### En prosa y versos para ejercicios de memoria y declamación

#### PRIMER GRADO

Á quién madruga, Dios le ayuda.

Oveja que bala, pierde bocado.

El que escupe al cielo, á la cara le cae.

Cada oveja con su pareja.

Perro ladrador, nunca buen mordedor.

Dime con quien andas, y te diré quien eres.

Pobreza, no es vileza.

Poco á poco hila la vieja el copo.

La economía es madre de la abundancia.

No hay ganancia mas segura que las economías.

Si quieres tener un criado fiel, sirvete á ti mismo.

Antes de consultar tus caprichos, consulta tu bolsillo.

El tiempo que se pierde, jamás se recupera.

Es preciso comer para vivir, y no vivir para comer.

Quien compra á crédito, paga dos veces.

El trabajo conserva la salud.

Lo útil debe ser preferido á todo.

Un tiempo para cada cosa, y cada cosa en su tiempo.

La buena vivienda,  
Ahorra médico y hacienda.

Tres mudanzas casi equivalen á un incendio.

El ojo del amo engorda el caballo.

La ociosidad produce la afliccion y la desesperacion.

Si el ócio te causa tedio  
El trabajo es buen remedio.

El fausto arruina las familias.

La instruccion es el ornamento del rico y la riqueza del pobre.

El hombre humilde y agradable es bien recibido en todas  
partes.

Mejor se triunfa de una mala costumbre hoy que mañana.

La mala lengua es peor que saeta.

El orgulloso nunca puede ser hombre de bien.

No se debe hacer caso del que, sin saber nada, alaba ó re-  
prende.

No hay virtud sin religion, ni felicidad sin virtud.

La carrera de la vida es breve; la de la gloria, eterna.

Cuando se ha vivido bien, no debe temerse la muerte.

Ningun camino de flores conduce á la gloria

El trabajo conserva la salud.

De tus hijos solo esperes,  
Lo que con tu padre hicieres.

Cuando estés dentro del templo,  
A todos dá buen ejemplo.

Al juzgar un hecho ageno,  
Mete la mano en tu seno.

Dá de comer al hambriento,  
Y Dios te dará sustento.

No desprecies los consejos,  
De los sábios y los viejos.

Templa al sediento la sed,  
Y en Dios hallarás merced.

Un solo vicio destruye muchas virtudes.

Amad siempre á vuestros padres.

El arrepentimiento es la aurora de la virtud.

La atencion es el buril de la memoria.

Los talentos producen segun el cultivo.

El hombre nace para la sociedad.

Tres cosas han de cultivar con especialidad los jóvenes:  
Dios, los padres y las leyes.

El sábio habla poco.

No hay carga mas pesada que la pereza.

Dá apoyo y tiende la mano,  
Al enfermo y al anciano.

Si es bueno y dócil un niño,  
De todos gana el cariño.

Al sueño nunca te entregues  
Sin que por tus padres ruegues.

Quien maltrata á un animal,  
No muestra buen natural.

Al maestro reverencia  
Y aprovecha su esperiencia.

El aseo en la persona  
Muchos bienes proporciona.

LA ROSA AMARILLA

EL DINERO

Amarilla volviöse  
La Rosa blanca,  
Por envidia que tuvo  
De la encarnada.  
*Temán las niñas  
Convertirse de blancas  
En amerillas.*

H.

Gastó su hacienda un rico  
En dar limosna,  
Y Dios, en recompensa  
Le dió la gloria.  
*Con el dinero  
De este modo se puede  
Ganar el Cielo.*

H.

HORAS ELÁSTICAS

De sesenta minutos  
Consta la Hora,  
Y unas veces es larga,  
Y otras es corta.  
*Quien no lo crea*  
*Tenga un día de goces,*  
*Y otro de penas.*

P.

EL CAMINANTE Y LA PIEDRA

Tropezó por descuido  
Con una Piedra,  
Un Caminante, y dijo:  
«¡Maldita seast!»  
*Este, como otros,*  
*Culpaba en los ajenos*  
*Descuidos propios.*

V.

EL GUAPO

Por echarla de Guapo Juan Palomo,  
Recibió UN PALIZON de *tomo y lomo,*  
*Hay en el mundo ENTES*  
*Que no deben echarla de valientes.*

A.

LA FUENTE MANSA

Mira esa fuente plácida, Florencio,  
Que fluye sin rumor y baña el prado.  
*Con su ejemplo enseñado,*  
*Haz al prójimo bien, y hazlo en silencio.*

H.

LA TOALLA

¡Ay! (esclamô Isabel) ¡ai! ¡qué Toalla!  
Cuando me enjugo el rostro, me lo ralla.  
Su Aya le dice: Si la brosa quita,  
Perdona el refregon, Isabelita.

H.

EL PESCADOR

Un pobre pescador volviendo al puerto,  
Sacó en la red un muerto.  
Sin ver si era cristiano ó si era moro,  
Sepultura le dió, y halló un tesoro.  
*Premio de su virtud sencilla y pura,*  
*La Caridad le trajo la ventura.*

H.

EL BESO DEL CERDO

Jugando con un Cerdo cierto Mono,  
Pidióle un beso con festivo tono,  
Y el Marrano travieso,  
Le dejó sin nariz al darle el beso.  
*Narices y ojos perderás, y aun dientes,*  
*Si te dejas besar de ciertas jentes.*

P.

EL BURRO DOCTO

Ser Docto un Burro quiso,  
Y en un áula se entró sin mas permiso:  
Diez años consagró para estudiar,  
*Y se hizo Doctor.... EN REBUZNAR,*  
*En vano el que nació para JUMENTO.*  
*Querrá hallar en las áulas el talento.* A.

LA ZORRA Y EL BUSTO

Dijo la Zorra al Busto,  
Despues de olerlo:  
«Tu cabeza es hermosa,  
Pero sin seso.»  
*Como este hay muchos,*  
*Que, aunque parecen hombres*  
*Solo son bustos.* S.

EL PERAL

A un peral, una piedra  
Tiró un Muchacho,  
Y una pera esquisita

Soltó: el árbol.  
*Las almas nobles*  
*Por el mal que les hacen,*  
*Vuelven favores.* H.

LA ALFORJA

En una alforja al hombro  
Llevo los vicios;  
Los ajenos delante,  
Detrás los míos.  
*Esto hacen todos;*  
*Así ven los ajenos,*  
*Mas no los propios.* S.

SEGUNDO GRADO.

El que compra cosas superfluas, pronto tendrá que vender las necesarias.

La renta mas segura es la economía; la economía, es hija del orden y de la prolijidad.

El alma entregada á la pereza, no produce nada bueno.

La seda y el raso, el terciopelo y la grana apagan el fuego de la cocina.

El que vive de esperanzas, se espone á morir de hambre: sin trabajo no hai beneficio.

Un oficio vale un hacienda, una profesion es una propiedad que produce honor y provecho.

El que quiere hacer bien sus asuntos, que los haga por si mis-

mo; el que no quiere que estén bien hechos que dé á otro el encargo.

La pereza hace que todo sea difícil; el trabajo hace todo fácil; el que se levanta tarde se agita todo el día, y apenas principia sus negocios cuando ya le anochece.

Un niño mal educado,  
Es un potro sin bocado.

Las virtudes ennoblecen,  
Y los vicios envilecen.

Si quieres tener salud,  
No abandones la virtud.

Cuando el maestro reprende,  
Al bien del alumno atiende.

Él que á sus padres respeta,  
Tendrá una gloria completa.

La aplicacion en el niño,  
De todos gana el cariño.

Ten siempre veneracion,  
Al que te dá educacion.

Si eres dócil y obediente,  
Te amarán sinceramente.

Respetá á la autoridad,  
Y tendrás tranquilidad.

Él que á sus padres obedece,  
El amor de ellos merece.

Se puede tener dignidad sin orgullo, afabilidad sin bajeza, y elegancia sin afectacion.

El mal humor produce la impaciencia; la impaciencia la cólera; la cólera el arrebato; el arrebato la violencia; la violencia el crimen; y por esta gradacion se pasa de un sillón al cadalso.

El desórden almuerza con la abundancia, come con la pobreza, cena con la miseria, y se acuesta con la muerte.

Nunca hagas apuestas; si sabes que has de ganar, eres un pícaro; si sabes que has de perder, eres un loco.

Combate el mal con el bien, el error con la verdad, el crimen con la virtud; la injusticia con la razon, el odio con el amor, la violencia con la dulzura, la ofensa con el perdon, el egoísmo con la benevolencia, y deja en mano de la Providencia las consecuencias de tus actos.

Mientras los pueblos sean ignorantes, no pueden ser ricos, virtuosos, libres, felices, ni vivir seguros.

La virtud y el saber tienen, como el oro, un valor intrínseco, pero si no son pulidos, pierden, como él, mucho de su precio.

La modestia atrae y cautiva los corazones, porque se la presuponé compañera del mérito; el descaro y la presunción es lo que mas choca y se detesta.

Debes usar de tu saber como de tu reloj, no sacándolo de la faltriquera sino cuando necesites saber qué hora es, ó cuando te lo pregunten.

LAS MOSCAS.

A un panal de rica miel  
Dos mil moscas acudieron;  
Que por golosas murieron  
Presas de patas en él.  
Otras, dentro de un pastel  
Enterró su golosina  
*Así, si bien se examina,  
Los humanos corazones  
Perecen en las prisiones,  
Del vicio, que los domina.*

s.

LA MONA.

Subió una Mona á un Nogal,  
Y cojiendo una nuez verde,  
En la cáscara la muerde:  
Como la supo muy mal,  
Arrojóla el animal  
Y se quedó sin comer.  
*Así suele suceder  
A quien su empresa abandona,  
Porque halla, como la Mona,  
Al principio que vencer.*

s.

EL LADRON.

Por catar una colmena  
Cierta goloso Ladron,  
Del venenoso agujon  
Tuvo que sufrir la pena.  
La miel (dice) es mui buena:  
Es un bocado exquisito:  
Por el agujon maldito  
No volveré al colmenar.  
*Lo que tiene el encontrar  
La pena tras el delito!*

s.

LAS HORMIGAS.

Lo que hoy las hormigas son  
Eran los hombres antaño:  
De lo propio y de lo extraño,  
Hacian su provision.  
Júpiter, que tal pasion  
Notó de siglos atrás,  
No pudiendo aguantar mas,  
En hormigas los trasforma.  
*Ellos mudaron de forma;  
¿Y de costumbres? Jamás.*

s.

EL PASTOR.

Salicio usaba tañer  
La zampoña todo el año,  
Y por oírle el rebaño  
Se olvidaba de pacer.  
Mejor seria romper  
La zampoña al tal Salicio:  
*Porque si causa perjuicio  
En lugar de utilidad,  
La mayor habilidad,  
En vez de virtud, es vicio.*

s.

LA MANZANAS.

Junté yo buenas manzanas  
Con otras ya enmohecidas;  
No mejoré las podridas,  
Y pudriéronse las sanas.  
Que á un bueno le pasa así  
Si se une á un malo, se yo,  
*¿Mejórase el malo? No,  
Y el bueno ¿se empeora? Sí.*

s.

LOS TRES QUEJOSOS

—¡Qué mal, (gritó la Mona)  
Estoy sin rabo!  
—¡Qué mal estoy sin astas!  
Repuso el Asno.—  
Y dijo el Topo:  
—Mas debo yo quejarme,  
Que estoy sin ojos.  
*Nó reniegues Camilo  
De tu fortuna;  
Que otros podrán dolerse  
Mas de la suya.  
Ni se repara,*

*Nadie en el mundo tiene  
Dicha colmada.* H.

EL HOMBRE PERFECTO.

No murmura, ni maldice,  
Es de manso corazón,  
Obra en justicia y razón,  
Y piensa bién lo que dice,  
Su porte en nada desdice,  
Procede con realidad,  
Habla siempre la verdad.  
Socorre al necesitado,  
Es noble, rico y letrado,  
Y no tiene vanidad.

LOS POLVOS DE LA MADRE CELESTINA

Señor maestro (preguntó Raimundo,)  
Los polvos de la Madre Celestina,  
Que todo lo alcanzaban en el mundo,  
¿Se sabe ó se imagina  
De que podrian sér?—Cuatro ingredientes,  
(Dijole el Preceptor,) omnipotentes,  
Entraban en la májica mistura;  
ORO, SABER, ESFUERZO y HERMOSURA,  
Hoy, lo que tantas maravillas obra,  
Es el ORO lo mas; el resto sobra  
*Por gracia no de Dios, reina el DINERO,  
Soberano señor del mundo entero.*

EL JUMENTO MURMURADOR

Señor, es fuerza que la sangre corra,  
(Dijo al Leon solicita la Zorra :)  
Sin cesar, el estúpido Jumento,  
De tí murmura con furor violento.  
—¡Bah! (respondió la jenerosa fiera,)  
Déjale que rebuzne cuanto quiera  
*Pecho se necesita bien mezquino  
Para sentir injurias de un Pollino.* H.

LORENZITO Y SU BASTON

De caballo sirviera á Lorenzito  
Cierto Baston, en la niñez inquieta;  
Mas luego que fué el Niño viejecito,



Hizo con su Bastón una mula.  
*El Bastón es la Ciencia: nos divierte*  
*En el albor risueño de la vida,*  
*Y nos ayuda, en la vejez inerte,*  
*A llevar la existencia dolorida.*

EL MÉRITO Y LA FORTUNA

Caminando á Sol y á Luna.  
Con estraña intrepidez,  
Se encontraron una vez  
El Mérito y la Fortuna  
Ambos, entónces á una,  
Dijeron «¿Quién ésto vió?»  
«¿Quién así nos reunió,  
En dulce fraternidad?»  
Lo oyó la Casualidad.  
Y exclamó sonriendo. «YO!»

T.  
EL NIÑO Y EL CANARIO

A un canario que comia  
Bizcocho alegre cantando,  
Un niño estaba mirando;  
Y un poquito le pedia.  
El Canario respondia :  
“Si es que por premio me dan  
Un bizcocho, en vez de pan,  
Lo debo à mi aplicacion  
Por estudiar la cancion:  
Estudia, y te premiarán.»

EL TEÓRICO

Cierto jóven pretendia,  
(Porque era diestro en charlar,) B.  
Que bastante se sabia  
Con dedicarse à estudiar,  
Solamente la teoria.  
Las reglas así aprendió  
De nadar, y de contado,  
Satisfecho se lanzó  
Al rio; y el desdichado  
En el momento se ahogó.  
¿Quereis saber si el cuento es alegórico?  
Dejaos gobernar por un Teórico.

LA GOTERA

Quedóse un Sábio mirando  
Una losa de una acera,  
Á la cual una Gotera  
Poco à poco fué horadando;  
Y dijo entre sí pensando:  
« Si un gotear incesante  
Hace mella en un diamante,  
¿Qué no llegará á alcanzar  
Un hombre, puesto à estudiar  
Con un trabajo incesante!»

CUARTO GRADO

CUADRO DEL PODER DIVINO

«¿En dónde estábais vosotros, cuando yo echaba los fundamentos de la tierra? Decídmelo, si lo sabeis.

¿En dónde estábais vosotros, cuando los ángeles del cielo saludaron en coro á los astros acabados de formar y con que tachonaba el firmamento? ¿En donde estábais vosotros, cuando yo encerré en sus barreras al mar que salía mugiendo del seno materno, y le dije: Tú no irás mas lejos?

—¿Teneis, por ventura, poder sobre el alba de la mañana? ¿Sois vosotros los que fijais á la aurora el punto en que debe aparecer, para envolver el mundo y arrojar á los impíos ante su luz?

¿Habeis andado vosotros sobre las espantosas simas del mar? ¿Habeis descendido á las profundidades de los abismos? ¿Se han abierto en presencia vuestra las puertas de la muerte? Hablad, pues, si podeis.

—¿En dónde está la mansion de la luz, en dónde la mansion de las tinieblas? Vosotros lo sabeis, porque entónces, sin duda, habiais nacido ya; el número de vuestros dias es tan grande!

—¿Sois vosotros los que daís al gavilan sus robustas alas? Y el águila que se eleva sobre las nubes, ¿obedece á vuestros mandatos?

—¿Habeis dado vosotros su fuerza y sus bríos al caballo? ¿habeis adornado su cuello con su flotante crin? El dá brinco con la misma agilidad que la langosta, y su relincho es la voz del terror; él golpea la tierra con su mano; y se rie de la espada que amenaza su pecho; vuelan las flechas, centellean las picas, y él con su mano cava el suelo. Pero la trompeta suena; relincha entónces y dá brinco, olfatea de lejos la batalla, se lanza en fin y se precipita en la refriega.»

Ha Sa.

La humanidad vive, la sociedad marcha, los pueblos sufren cambios y vicisitudes, los individuos obran.

¿Quién los impulsa? ¿Es la fatalidad? ¿Hémos de suponer la sociedad humana abandonada al acaso, ó regida solo por leyes físicas y necesarias, por las fuerzas ciegas de la naturaleza, sin guía, sin objeto, sin un fin noble y digno de tan grande creacion? Esto, sobre arrancar al hombre toda idea consola-

dora, sobre secar la fuente de toda noble aspiracion, sobre esterilizar hasta la virtud mas fundamental de nuestra existencia, la esperanza, equivaldria á suprimir todo principio de moralidad y de justicia, de bien y de mal, de premio y de castigo; seria hacer de la sociedad una máquina movida por resortes materiales y ocultos.....

.....  
Desechemos el sombrío sistema del fatalismo, concedamos mas dignidad al hombre, y mas altos fines al gran pensamiento de la creacion.

LAFUENTE.

### MI DELIRIO SOBRE EL CHIMBORAZO

Yo venia envuelto con el manto de Iris, desde donde paga su tributo el caudaloso Orinoco al dios de las aguas. Habia visitado las encantadas fuentes amazónicas, y quise subir al atalaya del universo. Busqué las huellas de La Condamine y de Humboldt; seguilas audaz, nada me detuvo; llegué á la region glacial; el éter sofocaba mi aliento. Ninguna planta humana habia hollado la corona diamantina que puso la mano de la Eternidad sobre las sienes excelsas del dominador de los Andes. Yo me dije: Este manto de Iris que me ha servido de estandarte, ha recorrido en mis manos sobre regiones infernales; ha surcado los rios y los mares; ha subido sobre los hombros gigantescos de los Andes; la tierra se ha allanado á los piés de Colombia, y el tiempo no ha podido detener la marcha de la libertad. Belona ha sido humillada por el resplandor de Iris—¿y no podré yo trepar sobre los cabellos canosos del gigante de la tierra? Sí podré. Y arrebatado por la violencia de un espíritu desconocido para mí, que me parecia divino, dejé atrás las huellas de Humboldt, empañando los cristales eternos que circuyen el Chimborazo. Llego como impulsado por el genio que me animaba, y desfallezco al tocar con mi cabeza la copa del firmamento; tenia á mis piés los umbrales del abismo.

Un delirio febril embarga mi mente: me siento como encendido por un fuego extraño y superior. Era el Dios de COLOMBIA que me poseía.

De repente se me presenta el *Tiempo*. Bajo el semblante venerable de un viejo, cargaba con los despojos de las edades: ceñudo, inclinado, calvo, rizada la tez, un hoz en la mano.... «Yo soy el padre de los siglos: soy el arcano de la fama y del

secreto; mi madre fué la eternidad: los límites de mi imperio los señala el infinito: no hay sepulcro para mí, porque soy mas poderoso que la muerte: miro lo pasado, miro lo futuro y por mi mano pasa lo presente. ¿Porqué te envaneces. niño ó viejo, hombre ó héroe? ¿Crees que es algo tu Universo? ¿Que levantaros sobre un átomo de la creacion, es elevaros? Pensais que los instantes que llamais siglo pueden servir de medida á mis arcanos? ¿Imagináis que habeis visto la santa verdad? ¿Suponeis locamente que vuestras acciones tienen algun precio á mis ojos? Todo es ménos que un punto, á la presencia del infinito que es mi hermano.»

Sobrecogido de un terror-sagrado:—¿Como ¡oh Tiempo! respondí, no ha de desvanecerse el mísero mortal que ha subido tan alto? He pasado á todos los hombres en fortuna, porque me he elevado sobre la cabeza de todos. Yo domino la tierra con mis plantas; llego al eterno con mis manos; siento las prisiones infernales bullir bajo mis pasos; estoy mirando junto á mí rutilantes astros, los soles infinitos: mido sin asombro el espacio que encierra la materia y en tu rostro leo la historia de lo pasado y los pensamientos del destino.—«Observa, me dijo: aprende, conserva en tu mente lo que has visto, dibuja á los ojos de tus semejantes el cuadro del Universo físico, del Universo moral: no escondas los secretos que el Cielo te ha revelado: dí la verdad á los hombres....» La fantasma desapareció.

Absorto, yerto, por decirlo así, quedé exánime algun tiempo, tendido sobre aquel inmenso diamante que me servia de lecho. En fin, la tremenda voz de Colombia me grita, resucito, me incorporó, abro con mis propias manos los pesados párpados, vuelvo á ser hombre, y escribo mi delirio.

S. BOLIVAR.

#### UNA LECCION CHISTOSA

Un amigo del Dean Swift le envió cierto dia un salmon de regalo por medio de un criado que habia sido empleado muy á menudo en estos recados, sin haber recibido jamás del Dean la menor muestra de generosidad. Habiéndosele admitido, abrió la puerta del gabinete y echando el pescado con desenfado sobre una mesa, dijo el criado con voz ágría:—*Mi amo le envia á U. ese salmon.*—*Jóvencito, le dijo el Dean levantándose de su asiento, ¿es ese el modo de U. para dar un recado? Voy á enseñar á U. mejores modales; siéntese U. en*

mi silla; haga mis veces, que yo haré de criado y le haré ver á U. el modo de conducirse en lo venidero. El muchacho tomó asiento, y el Dean yendo hasta la puerta, volvió á la mesa con un paso muy comedido, y haciendo una gran cortesía, dijo:—Señor, mi amo lo saluda á U. muy afectuosamente, desea que U. lo pase bien y le ruega que acepte este corto regalo.—Muy bien (contestó el muchacho desempeñando su papel); déle U. mis mas espresivas gracias, y aquí tiene U. medio duro para U.—El Dean, arrastrado así á un acto de generosidad, rió de buena gana y regaló al muchacho un duro por la gracia.

---

HAY CHANZAS PESADAS

Lafontaine tenia la costumbre de tomar todas las tardes una manzana cocida. Un dia salió dejando su manzana sobre la chimenea, y mientras estuvo fuera, entró en el cuarto uno de sus amigos, que al ver la manzana se la comió. De vuelta Lafontaine, echó de ménos su manzana, sospechó lo que habia pasado y exclamó fingiendo una grande emocióu:

—¿Qué se ha necho de la manzana que dejé aqui?—Creí que estaba podrida, contestó el otro, y la arrojé por la ventana.—Me alegro de oirlo, porque le habia puesto arsénico para matar ratones—¡Pobre de mi! ¡estoy envenenado! exclamó el amigo con la mayor alarma, ¡pronto! mande U. por un médico.—Amigo, dijo Lafontaine, tranquilícese U.; ahora que me acuerdo, no le puse arsénico esta vez.—Si el amigo de Lafontaine hizo mal en tomar lo que no se le habia ofrecido, Lafontaine lo hizo peor en usar una chanza tan cruel.

---

ACCION SUBLIME

El árabe Horeb era conocido en el desierto por su corazón benéfico, así como por su valor y su altivez.

Ya no se le encontraba, como en otro tiempo, en las alegres reuniones de su tribu. Por la tarde se le veia á la entrada de su tienda contemplando el sol en su ocaso á la estremidad de la llanura; su pensamiento recordaba un tiempo mas feliz, tiempo en que tenia un hijo que habitaba en su compañía, que compartia sus trabajos, y alababa todas las tardes á Aláh por haberles dado la libertad en el desierto. Los rastros de la sangre de este hijo habian descubierto su cada-

ver en que se habian cebado los buitres; habia caido víctima del odio que desolaba dos tribus enemigas.

Horeb lloraba silenciosamente, y en lo íntimo de su corazón se prometia una terrible venganza del matador.

Un día estando solo con sus dolorosas memorias, se presentó delante de su tienda un extranjero que pedia el asilo, que jamás se niega entre los árabes. Horeb recibió al forastero con el saludo acostumbrado, «*la paz sea contigo*», y le sirvió las mejores provisiones de su aduar.

Concluida la comida, el extranjero que habia callado hasta entonces, ofreció su accion de gracias al Dios del desierto y al que le habia dado la hospitalidad. Horeb preguntó al extranjero cuál era su tribu. A su respuesta un estremecimiento convulsivo sacudió los miembros de Horeb, y le pareció que el soplo devorador del Simun consumia su sangre: ¡habia oido el nombre de la tribu enemiga! Una segunda pregunta le reveló otro nombre que lo hizo rugir como el leon herido: ¡el nombre del matador de su hijo! Tira de su puñal y haciendo brillar su acero á los ojos del advenedizo: *Sal bárbaro, le dice, sal del hogar que afrentas para no mancharlo con tu sangre infame.*

E iba ya á descargar el golpe mortal sobre el extranjero; pero un instante bastó para que se sobrepusiese la virtud á la pision en el generoso corazón de Horeb, *Marcha; continuó, retírate, asesino de mi hijo. Dios te castigue con los remordimientos si no tomo venganza en tu sangre. No se mezclará en el desierto el nombre de Horeb con la memoria del asesinato de un huésped. Huye, huésped, huye; el desierto es muy grande y el hombre muy frágil.*

El asesino huyó. y se cuenta que algunos días después su tribu buscó la paz y la amistad con la tribu de Horeb, quién fué llamado desde ese tiempo *el sublime Horeb.*

#### DESPUES ?

Un hombre de gran sabiduria habia llegado á una ciudad donde habia una célebre universidad.

Hacian algunos días que estaba allí, cuando un jóven que lo habia conocido antes, vino á hacerle una visita. y le comunicó con viva satisfaccion que estaba estudiando derecho, y que queria consagrarse enteramente á esta ciencia.

El sábio escuchó al jóven sin interrumpirle, pero cuando este por fin acabó, le preguntó:

—Y que hareis despues de terminar vuestros estudios?  
—Entónces me haré doctor en derecho, respondió el estudiante.

—¿Y qué hareis despues?

—Me ocuparé de pleitos dificiles y complicados, adquiriré un gran renombre por mi elocuencia y mi saber, replicó el jóven.

—Y qué hareis despues?

—No podré dejar de obtener un empleo importante y de ganar mucho dinero, replicó el estudiante.

—Y qué hareis despues?

—Viviré lleno de riquezas y de honores y no tendré nada que temer en la vejez.

—¿Y qué hareis despues?

—Lo que haré despues, replicó el jóven. Pero despues, yo moriré....

—Entónces el sabio, levantando la voz, repitió:

—¿Y qué hareis despues?

A esta pregunta el estudiante no supo al principio qué responder, pero poco despues comprendió el sentido de ella, y se retiró de la presencia del sábio, con la cabeza baja y pensativo.

Vuelto en sí, se hizo á sí mismo esta reflexion:

¿El hombre que forma proyectos para lo futuro, no irá mal, limitándose esclusivamente á lo que pueda asegurar su bienestar terrestre y pasajero?—¿No deberia preocuparse mas de asegurar su bienestar eterno en la otra vida?

#### DUELO Á MUERTE

Un boticario que en su vida no habia disparado una pistola, ni manejado una espada fué provocado á batirse en desafio por un oficial. Concurrió al lugar de la cita y haciendo observar á su adversario que no sabia batirse, le añadió que tenia otro medio de arreglar el asunto. Sacó entónces del bolsillo una caja de pildoras, y tomando dos, dijo al oficial: —Como U. es un hombre de honor, no creo que U. desee aprovecharse de su ventaja. Aqui están dos pildoras, la una compuesta del veneno mas mortífero; la otra es inofensiva. Si nos tragamos cada uno la suya, la partida será igual. Tenga U. la bondad de elegir.—Es innecesario añadir que el asunto acabó á risotadas.

ANÉCDOTAS

En un hospital de locos de Inglaterra, algunos de ellos, que se hallaban convalecientes, se quejaron al Director de la mala sopa que se les daba, y este encargó al Médico que se asegurase del fundamento de la queja, para lo cual pasó á la cocina, en donde hervía una desmesurada caldera. De repente uno de los locos mas fornidos se acerca á él, y mirándole con ojos desencajados que anunciaban un principio de acceso, le dijo:

—Doctor, estás gordo y guapo, y creo que echándoos en la marmita saldrá una escelente sopa... Hagamos la prueba.

Sus compañeros apoyaron la ocurrencia, y acorralaron al médico para echarle á cocer, cuando él, con la mayor serenidad, les respondió:

—Deteneos un poco: la idea es muy ingeniosa y oportuna; pero ¿no advertís que mis vestidos echarian á perder el caldo? Ante todas cosas es preciso que me los quite; aguardadme, pues, que al instante estaré de vuelta.

El argumento satisfizo á los locos, y el doctor tuvo la dicha de que le dejasen salir de la cocina, sin que se obstinasen en ser sus ayudas de cámara.

---

Un hombre condenado á muerte, se echó á los piés del rey durante una audiencia, que no sabemos como pudo conseguir.

—No puedo perdonarte la vida le dijo el rey afectado.

—Señor contestó al reo, yo confieso mi delito; yo reconozco la justicia con que me castigáis, pero la especie de muerte que voy á sufrir, es atroz.

—Si solo se trata de eso puedo concederte una gracia y empeño mi palabra.

—¿Qué gracia? señor.

—La de que escojas el género de muerte con que quieres terminar tus días.

—Gracias, señor, gracias.

—Escoje, ¿de qué quieres morir?

—De viejo.

—Véte, dijo el rey soltando la carcajada, me has engañado, pero no revoco mi palabra.

---

Si existe alguna felicidad pura sobre la tierra, es la que pro-



duce la satisfacción de hacer bien á sus semejantes, sin ningun interes.

Carlos III, trabajando un dia en su despacho, llamó á su servidumbre y nadie acudió; se acercó entónces á una puerta, la abrió, y vió á uno de su pajes dormido sobre un divan con un sueño de diez y seis años, que causaba envidia. El rey quiso despertarle, pero viendo que del bolsillo del chaleco se caía al paje un papel, lo tomó y lo leyó.

Decía así :

« Querido hijo mio: desde que por el influjo de ese gran señor estás en palacio, y me vienes socorriendo con la parte de propinas que te corresponde, tus dos pobres hermanas y yo hemos salido de la espantosa miseria en que nos dejaste, y tenemos pan que comer y ropa con que abrigarnos. ¡Ay! hijo mio, yo te doy gracias por la bondad de tu corazon, y te bendigo como al mejor y mas amante de los hijos. »

El rey leyó esta carta y se estremeció sobre manera, y le faltó muy poco para llorar; tomó un cartucho con algunos doblones, lo colocó con mucho cuidado en el bolsillo del chaleco del paje y se retiró.

Luego que se repuso de la emocion que le habia causado el rasgo de amor filial de su paje, llamó tan fuerte que lo despertó.

—¿Dormías? le dijo el rey con dulzura.

—¡Señor, señor, perdon!

—No tiembles, continuó diciendo el rey.

—Señor, no he podido resistir.

—El rey se rió, y haciendo como que miraba el chaleco del jóven le dijo :

—¿Qué llevas en el chaleco ?

—El paje llevó á él la mano, sacó el dinero, lo miró con asombro, y fijando en el rey sus ojos espantados, cayó en el suelo sin poder articular una palabra.

—¿Qué tienes? le dijo el rey cada vez mas enternecido, vamos, dí.

—Señor, contestó el jóven llorando, debe haber alguno que me quiere perder, porque este dinero no es mio y yo no sé cómo ha venido á mi bolsillo : pero lo juro, señor, soy inocente.

—¿Y quien crees tú que puede pensar en perderte ? ¿ No tienes una madre, que necesita dinero para alimentar á sus hijos? ¿ Pues, porqué no ha de ser Dios el que te envía ese dinero, no

para perderte sinó para socorrerla? ¿Crees tú que á los que obran bien los puede olvidar jamás?

—Conozco en esas palabras, dijo el jóven, que es vuestra magestad, en esta ocasion, la mano de Dios que socorre á mi pobre madre: gracias, gracias, señor.

—Oye, le dijo Carlos III, la mano de Dios para hacer bien se une lo mismo al brazo de un rey que al brazo de un jornalero; cualquiera que sea el instrumento, siempre el impulso, la accion, es de Dios. Envía ese dinero á tú madre, y dila que yo cuido de ella y de ti.

Castigaban los moros en Marruecos el delito de usura, cortando un pedazo de carne al usurero, y entre paréntesis, si el método no era bastante para impedir que engordasen, lo que es para hacerlos enflaquecer, no podia encontrarse mejor.

Sucedió, pues, que un judío, con testigos falsos, vino á probar que un cristiano habia incurrido en este delito, siendo él la víctima.

—¿Cómo probarás tu dicho? le preguntó el juez.

—Son testigos, mis convecinos Samuel, Levi y Jonatás.

—¿Tienes en tu abono algun testigo mahometano?

No, señor, pero los que presento, aunque judíos, son hombres de bien y abonados en todo.

—¿Tienes algun testigo cristiano?

—No, señor.

—¿Qué dices tú, cristiano?

—Que le he prestado el dinero en una urgente necesidad, sin interes de ninguna clase, y que ahora, por no pagarlo, me acusa de usurero.

—¿Tienes pruebas?

—Ninguna.

—Es muy posible, cristiano, que tengas razon, dijo el juez, pero tu contrario prueba y tú no; la ley me manda condenarte.

—Y yo reclamo el cumplimiento de la ley, dijo el judío, porque debe ser igual para todos.

—Tú, judío, que eres el acusador y el agraviado, debes ser tambien el ejecutor de la sentencia, dijo el juez; aquí tienes el cuchillo y el peso.

El judío tomó el cuchillo y se preparó á la operacion.

—¿Insistes? le preguntó el Juez.

—Insisto; la ley es ley, y por nada dejaré de cumplirla.

—Cristiano, disponte; la justicia te reclama, dijo el juez; juego, volviéndose al judío, añadió:

—Nuestra ordenanza previene que se corte una onza de carne, ya lo sabes, aquí tienes el peso.

El judío dió un paso hácia el cristiano.

—Espera un momento, dijo el juez, tengo que hacerte una advertencia.

—¿Cuál?

—Que la onza de carne sea justa, ni mas, ni menos.

El judío reflexionó.

—¿Y si corto mas? preguntó.

—Morirás por ello.

—¿Y si corto menos?

—Se cortará de tu cuerpo la carne que falte. Tal es la ley, y la ley debe cumplirse.

—¿Puedo volverme atrás? preguntó el judío temblando de terror.

—Sí; pagando al cristiano su crédito y quedando su esclavo.

—Me someto á ello, dijo el judío, y confieso que he mentido.

—Y yo te perdono, gritó el cristiano, porque Dios es justo, y por ocultos que sean sus caminos, la justicia triunfa siempre.

### PLEGARIA

Ser de inmensa bondad, Dios poderoso,  
Á vos acudo en mi dolor vehemente;  
Estended vuestro brazo omnipotente,  
Rasgad de la calumnia el velo odioso,  
Y arrancad este sello ignominioso  
Con que el mundo marcar quiere mi frente.

Rey de los Reyes, Dios de mis abuelos,  
Vos solo sois mi defensor, Dios mio:  
Todo lo puede quien al mar sombrío  
Olas y peces dió, luz á los cielos,  
Fuego al sol, jiro al aire, al norte hielos,  
Vida á las plantas, movimiento al rio.

Todo lo podeis vos, todo fenecer  
Ó se reanima á vuestra voz sagrada;  
Fuera de vos, Señor, el todo es nada,  
Que en la insondable eternidad perece,  
Y aun esa misma os obedece,  
Pues de ella fué la humanidad creada.

Yo no os puedo engañar, Dios de clemencia,  
Y pues vuestra eternal sabiduría  
Ve al traves de mi cuerpo el alma mia,  
Cual del aire á la clara transparencia,  
Estorbad que humillada la inocencia  
Bata sus alas la calumnia impía.

Mas si cuadra á tu suma omnipotencia  
Que yo perezca cual malvado impio,  
Y que los hombres mi cadáver frio  
Ultrajen con maligna complacencia,  
Suene tu voz y acabe mi existencia.....  
Cúmplase en mí tu voluntad, Dios mio.

C. VALDEZ.

¡ MUERTA !

La vi dormida para siempre ¡oh cielos!  
¡Con tanta juventud! ¡tanta belleza!  
La auréola que ciñe su cabeza,  
Son los últimos rayos del amor.  
¡Qué resta de esa vida sonrosada,  
Llena de luz, de encanto y poesía?  
Un reflejo en el alma, una harmonía,  
El leve aroma de marchita flor!....

GUIDO Y SPANO.

## LA DEMOCRACIA

I

EL JÓVEN

Padre! Me espera el combate,  
Mi potro la sangre husmea  
Y volará á la pelea  
Sin sentir el acicate;  
Mas dudo de la victoria  
Que es muy fuerte el enemigo.

EL ANCIANO

Mi bendición vá contigo  
Y vivirás en la historia.

II

EL JÓVEN

Padre! Al bote de mi lanza  
Muchos el polvo mordieron  
Y al cabo todos huyeron....  
Terrible fué la matanza!  
Hemos vuelto á la ciudad  
Y estamos de heridas llenos.....

EL ANCIANO

Con la sangre de los buenos  
Se riega la libertad.

III

EL JÓVEN

Padre! Me siento morir....  
Destino ingrato y cruel!  
Qué á la sombra del laurel  
Mi fosa se haya de abrir!  
Señor! Que tu eternidad  
Venturosa á mi alma sea....

EL ANCIANO

Mártires hace la idea  
Que salva á la humanidad!!

R. PALMA.

EL CIPRÉS

Si por mi tumba pasas un día  
Y amante evocas el alma mía,  
Verás un ave sobre un ciprés,  
Habla con ella, que mi alma es.

Si tú me nombras, si tú me llamas,  
Si allí repites que así me amas,  
Da oído al viento dentro el ciprés,  
Y con él habla, que mi alma es.

Pero si esclava ya de otro dueño,  
Turbas é insultas mi último sueño,  
Guárdate, ingrata, de ir al ciprés,  
Huye su sombra, que mi alma es.

Huye del ave, huye del viento,  
De toda forma, de todo acento...  
Pero es en vano; do quier estés,  
Verás la sombra de ese ciprés.

J. A. GALCAÑO.

LA MORIBUNDA

—Ve asomarte á la ventana,  
Hija mia... quien golpea?  
—Madre... es el aura liviana  
Que en la noche se recrea.  
—No ... escuchad.. es otro ruido  
Que en mis cortinas se azota...  
Por esta vidriera rota  
Se ha deslizado un gemido.  
—Es un sueño, madre mía,  
Una vigilia de duelo;  
Es solo la fantasia....  
Madre, dormid que yo velo...  
—¿Ois ese acento vano?...  
Es un murmullo suave....  
—Es el ruido de algun ave  
Que cruza el aire liviano...  
—Es muy dulce.—Pudo ser  
Alguna aura pasajera  
Que me avisó á la vidriera,  
Que el alba va á parecer.  
.....  
—Un beso dame, hija mia...  
¿Ois pronunciar mi nombre?  
—No, madre.  
—No es voz de un hombre...  
Es otra dulce armonía...  
Oh! me llaman hija.... adios....  
Quitadme este negro velo  
Que me cubre.... Para vos...

Mi bendicion en el suelo.

—Dejad esta fantasia,  
Dormid mientras velo yo....  
¿No respondeis?... se durmió....  
Dormid en paz, madre mia.

E. LILLO.

LA PRIMAVERA

Bendita Señor, tu diestra,  
Que hizo la tierra y el cielo:  
Cuanto se ostenta en el suelo  
Tu amor y piedad nos muestra.

Con la lluvia y el rocío  
Crece el arroyo y la fuente;  
Baja del monte el torrente;  
Corre en los campos el río.

Nace la yerba en el prado,  
Y entre la yerba las flores,  
Con sus vistosos colores,  
Con su aroma delicado.

Bulle el insecto en la grama,  
Trisca en el monte el cordero,  
El ruiseñor y el jilguero  
Revelan de rama en rama.  
Y el ave, el insecto, el bruto,  
Campos, arroyos y flores,  
Todos cantan tus loores,  
Y te dan, Señor, tributo.

M. DE LA ROSA.

EL DIA SIN SOL.—IRA DE DIOS

Ni ser alguno penetró el misterio  
Que guarda allí la ciencia omnipotente,

Ni se sabe cuyo es aquel imperio  
Donde nunca se oyó rumor de gente;

.....  
En este bosque oculto y solitario,  
En este alcázar negro y escondido,  
Donde nunca llegó pié temerario,  
Ni descansó jamás ojo atrevido,

.....  
Tiene el Señor las arcas de su enojo  
Y el horno de sus rayos encendido.  
Y allí vive un espíritu terrible  
Que al son de aquellas aguas se adormece,  
Y á los ojos de Dios solo visible  
Al acento de Dios solo obedece.

.....  
Espíritu sin fin, ni nacimiento,  
La eternidad existe en su memoria:  
El solo del sagrado firmamento  
Entera sabe la infinita historia,  
Y al solo ruido de sus negras alas,  
A su sola presencia transitoria,  
Del firmamento en las eternas salas  
Se suspenden los cánticos de gloria.  
Aborto del furor omnipotente,  
Arcángel torvo que las vidas cuenta,  
Vela de Dios el arsenal ardiente  
Y los ultrajes del Señor asienta.

.....  
Y allí bulle en el fondo envenenado  
La única de furor lágrima hervida  
Con que lloró Luzbel desesperado  
Su venturosa eternidad perdida.  
En aquel arsenal inexpugnable,  
Instrumentos de la ira omnipotente,  
Germinan en rebaño formidable  
Las mil desdichas de la humana gente.

.....  
De allí se lanza con horrible estruendo  
A ejecutar la voluntad divina  
El misterioso espíritu tremendo  
Que en este alcázar funeral domina.

Con él va la tormenta, el trueno ronco  
Bajo sus alas cruje, desgrenaada  
De armas y quejas con estruendo ronco  
La guerra detrás de él va despeñada.  
Y asidas á las orlas de su manto  
Van tras él con la muerte descarnada  
La peste, el hambre, y el amor, y el llanto,  
Y la ambición de crímenes preñada.

J. ZORRILLA.

---

LA TELA DE ARAÑA

*No hay que esperar justicia en esta vida.  
Estaba suspendida  
Una tela de Araña  
Entre unas vigas, con destreza estraña;  
Las Moscas y Mosquitos,  
En número infinitos,  
Que de patas en ella se pusieron,  
Romperla no pudieron,  
Y allí presos quedaron;  
Pero despues llegaron  
Dos Moscones zumbando;  
Y la tela de Araña atravesando,  
Con muy poco trabajo,  
Hicieron que viniese al punto abajo.  
Lo mismo son las leyes  
De cuya ejecucion cuidan los Reyes.  
Cuando el mas leve esceso  
Comete el pobre, se le pone preso;  
Mientras el poderoso,  
Aunque sea un ladron, queda en reposo.*

J.

---

CONGRESO DE LOS RATONES

Desde el gran Zapiron, el blanco y rubio,  
Que despues de las aguas del diluvio  
Fué padre universal de todo gato,  
Ha sido *Miauragato*  
Quien mas sangrientamente  
Persiguió á la infeliz ratona gente.  
Lo cierto es que, obligada



De su persecucion la desdichada,  
En *Ratópolis* tuvo su congreso.  
Propuso el elocuente *Roequeso*  
Echarle un cascabel, y de esa suerte  
Al ruido escaparian de la muerte,  
El proyecto aprobaron uno á uno.  
¿Quién le ha de ejecutar? eso ninguno:  
Yo soy corto de vista. Yo muy viejo.  
Yo muy gotoso, decian. El consejo  
Se acabó como muchos en el mundo.  
*Proponen un proyecto sin segundo:*  
*Le aprueban. Hacen otro: ¡qué portentoso!*  
*Pero ¿la ejecucion? ahí está el cuento.*

S.

#### EL PASTOR Y EL BARBERO

Dispensándole el dinero,  
La barba hacia á un Pastor,  
Con la navaja peor  
Sazonada un mal Barbero.

Roma la navaja estaba;  
Mellas además tenia,  
Y así el pelo no partia;  
Pero el rostro desollaba.

Sufria sin respirar  
El Pastor la carda horrenda,  
Quando, fuera de la tienda,  
Un perro empezó á ladrar.

Era que el Amo cruel  
A latigazos le hundia:  
Nuestro Barbero decia:  
—¿Qué harán con el perro aque!?

—Si no lo sabeis, yo sí,  
(Repuso el Pastor bufando:)  
Es que lo están afeitando  
De limosna, como á mí.—

*La persona que es humana  
Tenga compasion del pobre,  
Y si da lo que le sobre,  
No lo dé de mala gana.*

V.

#### EL PÁJARO Y EL NIÑO

Un Pajarillo  
Dieron á Blas,  
Niño travieso,  
Buen perillan.  
Átale un hilo  
Le echa á volar,  
Y el prisionero  
Quieto se está.

Blas le decia:  
—Torpe animal,  
Goza el permiso  
Que hoi se te dá.  
Largo de sobra  
Es el torzal;  
Vuelos muy altos  
Puedes echar.

—No (dice el ave,)  
Que en realidad  
Ese bien, luego  
Tórnase en mal:  
Tú de la pata  
Me tirarás,  
Siempre que el vuelo  
Quiera yo alzar.

*No hay servidumbre  
Que aslija mas,  
Que una con visos  
De Libertad.*

H.

EL RAPOSO, LA MUJER Y EL GALLO.

Con las orejas gachas,  
Y la cola entre piernas,  
Se llevaba un raposo  
Un gallo de la aldea.  
Muchas gracias al alba,  
Que pudo ver la fiesta  
Al salir de su casa  
Juana la madruguera.  
Como una loca grita:  
Vecinos, que le lleva;  
Que es el mio, vecinos.  
Oye el gallo las quejas,  
Y le dice al raposo:  
Díle que no nos mienta,  
Que soy tuyo y muy tuyo.  
Volviendo la cabeza,  
Le responde el raposo:  
Oyes, gran embustera,  
No es tuyo, sinó mio:  
Él mismo lo confiesa.  
Mientras esto decia,  
El gallo libre vuela,  
Y en la copa de un árbol,  
Canta que se la pela.  
El raposo burlado  
Huyó ¡quién lo creyera!  
*Yo, pues, á mas de cuatro  
Muy zorros en sus trelas,  
Por hablar á destiempo,  
Los ví perder la presa*

EL PATO Y LA SERPIENTE

A orillas de un estanque  
Diciendo estaba un pato:  
¿A qué animal dió el Cielo  
Los dones que me ha dado?  
Soy de agua, tierra y aire:  
Cuando de andar me canso,  
Si se me antoja, vuelo  
Si se me antoja, nado.  
Una serpiente astuta,  
Que le estaba escuchando,  
Le llamó con un silbo,  
Y le dijo: Sea guapo,

No hay que echar tantas plantas;  
Pues ni anda como el gamo,  
Ni vuela como el sacre,  
Ni nada como el barbo.  
Y así tenga sabido!  
Que lo importante y raro  
No es entender de todo,  
Sino ser diestro en algo.

EL PAJARILLO.

Yo ví sobre un tomillo  
Quejarse un pajarillo,  
Viendo su nido amado,  
De quien era caudillo,  
De un labrador robado.  
Vile tan congojado  
Por tal atrevimiento,  
Dar mil quejas al viento,  
Para que al cielo santo,  
Lleve su tierno llanto;  
Lleve su triste acento.  
Ya con triste armonía,  
Esforzando el intento,  
Mil quejas repetía;  
Ya cansado callaba,  
Y al nuevo sentimiento  
Ya sonoro volvía:  
Ya circular volaba;  
Ya rastrero corría;  
Ya, pues, de rama en rama,  
Al rústico seguía,  
Y saltando en la grama,  
Parece que decía:  
“Dame rústico fiero,  
Mi dulce compañía.”  
Y que le respondía  
El rústico; “No quiero.”

VILLEGAS.

EL CANTO DEL CISNE.

LA PALOMA

Dulcísimos ecos  
Llegaron á mí,  
Paloma nativa  
De extraño país.

Decid, Ruiseñores,  
¿Quién canta? decid,  
Igual melodía  
Jamás os oi.

LOS RUISEÑORES

Paloma que pasas  
Por este jardín,  
El músico dulce  
Le tienes aquí.  
De viejo anhelando  
Cesar de vivir,

El Cisne celebra  
Su próximo fin.

LA PALOMA

Venid,avecillas,  
Conmigo venid:  
La muerte admiremos  
Del ave feliz.  
¡Bien hayan las vidas  
Que acaban así!  
¡Bendito el que puede  
Cantando morir!

H.

---

EL VIEJO Y LA MUERTE

Entre montes, por áspero camino,  
Tropezando con una y otra peña,  
Iba un viejo cargado con su leña  
Maldiciendo su mísero destino.

Al fin cayó; y viéndose de suerte  
Que apenas levantarse ya podía,  
Llamaba con colérica porfía  
Una, dos y tres ~~veces~~ veces la Muerte.

Armada de guadaña en esqueleto  
La parca se le ofrece en aquel punto;  
Pero el Viejo, temiendo ser difunto,  
Lleno mas de terror que de respeto,

Tremulo la decia, y balbuciente:  
Yo... señora ... os llamé, desesperado;  
Pero... Acaba, ¿qué quieres desdichado?  
Que me cargues la leña solamente.

*Tenga paciencia quien se cree infelice ;  
Que, aun en la situacion mas lamentable  
Es la vida del hombre siempre amable:  
El Viejo de la leña nos lo dice.*

H.

EL LEON Y EL RATON

Estaba un ratoncillo aprisionado  
En las garras de un leon: El desdichado  
En la tal ratonera no fué preso  
Por ladron de tocino ni de queso,  
Sinó porqué con otros molestaba  
Al Leon que en su retiro descansaba.  
Pide perdon llorando su insolencia.  
Al oir implorar la real clemencia,  
Responde el rey en majestucso tono  
(No dijera mas Tito): « Te perdono ».  
Poco despues cazando, el Leon tropieza  
En una red oculta en la maleza;  
Quiere salir, mas queda prisionero:  
Atronando la selva ruge fiero.  
El libre ratoncillo que lo siente,  
Corriendo llega, roe diligente  
Los nudos de la red, de tal manera  
Que al fin rompió los grillos de la fiera.

*Convieni al poderoso  
Para los infelices ser piadoso;  
Tal vez se puede ver necesitado  
Del auxilio de aquel mas desdichado.*

s.

LA ARDILLA Y EL CABALLO

Mirando estaba una Ardilla  
A un generoso Alazan,  
Que dócil á espuela y rienda,  
Se adestraba en galopar.

Viéndole hacer movimientos  
Tan veloces, y á compas,  
De aquesta suerte le dijo  
Con muy poca cortedad:

» Señor mio,  
De ese brio,  
Ligereza,  
Y destreza  
No me espanto;  
Que otro tanto

Suelo hacer, y acaso más;

Yo soy viva,  
Soy activa;  
Me menéo,  
Me paséo;  
Yo trabajo,  
Subo y bajo,

«No me estoy quieta jamás».  
El paso detiene entonces  
El buen Potro, y muy formal,  
En los términos siguientes  
Respuesta á la Ardilla dá:

« Tantas idas  
Y venidas  
Tantas vueltas,  
Y revueltas,  
(Quiero, amiga,

Que me diga)  
¿Son de alguna utilidad?

Yo me afano;  
Mas no en vano.  
Sé mi oficio;  
Y en servicio  
De mi Dueño  
Tengo empeño  
De lucir mi habilidad».

*Con que algunos escritores  
Ardillas tambien serán,  
Si en obras frivolas gastan  
Todo el calor natural.*

I.

ROSA Y SU MUÑECA.

Oye, Adela,  
Una fábula,  
Que mi madre  
Me contó,  
Con acento  
Cariñoso.  
Cuando chica  
Era yo.  
Una niña  
Caprichosa  
É indolente  
Como tú,  
No estudiaba  
Y por tanto,  
No sabia  
Ni la Q.  
Por su madre  
Reprendida  
Día y noche  
Con teson,  
Nunca Rosa  
Hizo caso  
Del retórico  
Sermon;  
Pero en cambio,  
La culpable  
Que ignoraba  
Hasta la A,  
Le decia

A su Muñeca,  
Imitando  
A su Mamá:  
“Me abochorna  
Tu pereza;  
Me da grima  
Verte aquí....  
Vaya, Niña  
Al estudio,  
Y de hoy mas  
No sea así.”  
La muñeca,  
Oyendo esto,  
A Rosita  
Dijo: “Bien!  
Eso mismo  
Con cariño,  
Diz tu Madre  
Veces cien.  
“No prediques  
Si no cumples;  
Pues no puede  
Reprender,  
(Te lo digo  
En confianza,)  
Quien no llena  
Su deber ».

T

EL PAVO REAL Y EL RUISEÑOR

« Cultiva tu entendimiento,  
Estudia, Amalia querida,  
Porqué, al fin,  
Es la hermosa sin talento  
Pobre flor descolorida  
De un jardin.”

Una Madre cariñosa,  
Esto mismo repetia  
Veces cien;  
Mas la Hija perezosa,  
A su buena Madre oia  
Con desden.

Ufana con su hermosura,  
Tan alegre hoy saltaba,  
Como ayer,

Y en el agua clara y pura  
De los lagos se miraba  
Con placer.

De la Niña favorito  
Era un gallardo y brillante  
Pavo Real,  
Que, por lo manso y bonito,  
Amalia sacó triunfante  
Del corral.

Una tarde que cansado,  
A la márjen de una fuente  
Se sentó,  
Del Pavo al ver la azulada  
Cola y su cuello esplendente,  
Esclamó:

“Échate, hermoso, á mi lado;  
Porqué te quiere tu Ama  
Con pasion. ....  
Calla ¿pues no está posado  
Un Pajarillo en la rama  
De un lloron?.....

“¡Ai Pavito, que plumaje!  
Qué patas y qué cabeza!  
Qué feo es!....  
Y se mece en el ramaje!...  
Ahora salta con presteza...  
¿No lo ves?

En efecto, iba saltando  
De rama en rama, el canoro  
Ruisseñor,  
Y así subiendo y bajando,  
Fué á gozar de un Sicomoro  
El frescor.

Luego, en 'as hojas perdido,  
Comienza con voz subida  
A cantar;  
Y Amalia aplicó el oido,

Escuchando embebecida  
Su trinar.

“Que torrente de armonia!  
(Dijo Amalia con dulzura)  
¿Será el?...“  
Y sus ojos dirijia  
A la florida espesura  
Del verjel.

El Pavo, no mui contento,  
A la niña caprichosa  
Se acercó,  
Y, por lucir su talento,  
Su voz ruda, estrepitosa,  
Oir dejó.

Asustada la Avecilla,  
Del bosque en lo mas espeso  
A hundirse vá;  
Y, Amalia, con su sombrilla,  
De furor en un acceso,  
Al Pavo dá;

Mas su madre la contiene,  
Esclamando: «Amalita,  
Ven aquí:  
Aquel que hermosura tiene,  
De nada mas necesita,  
¿No es así?....

Si al Pavo castigar quieres,  
Por su ninguna ó muy poca  
Habilidad  
Preciso es que consideres  
Que así condenas tu loca  
Vanidad.

De esa Avecilla armoniosa  
No olvides, Niña, un momento  
La leccion;  
*Pues nada vale la Hermosa,  
Como no tenga talento,*  
E INSTRUCCION.“

## NOCIONES DE ARITMÉTICA

### PRIMER GRADO

**ADVERTENCIA GENERAL** — Queda al juicio del maestro el completar, aumentar, ó variar muchos ejercicios que no podemos mas que diseñar en un cuadro tan estrecho.

*Contar por objetos hasta cincuenta.*

Una raya		Seis rayas	
Dos rayas		Siete rayas	
Tres rayas		Ocho rayas	
Cuatro rayas		Nueve rayas	
Cinco rayas	(*)	Diez rayas	

*De cuántos medios ó mitades consta un objeto?*

Todo objeto consta de dos mitades.

*Ejercicios de sumar por objetos no escediendo la suma de diez.*

1. ¿Cuántos dedos tiene U. en la mano derecha, sin contar el pulgar? ¿Cuántos tiene U. con el pulgar? ¿Cuatro y uno, cuántos son?

2. Dos niños llegan á la escuela por una calle, y dos por otra, ¿cuántos niños llegan á la escuela? ¿Dos y dos, cuántos son?

---

(\*) Este ejercicio debe seguirse en la pizarra hasta cincuenta y variarse cuanto mas se pueda.

3. Pedro tiene tres bolas en una faltriquera, y dos en la otra, ¿cuántas bolas tiene en las dos? ¿Dos y tres, cuántos son?

4. Si tu hermanita tiene dos plumas, y tu hermanito cuatro, ¿cuántas plumas reunirán los dos? ¿Dos y cuatro, cuántos son?

5. Si U. estudia dos dias en esta semana, y cinco en la que viene, cuántos dias estudiará U. en las dos semanas? ¿Dos y cinco, cuántos son?

6. ¿Cuántos reales tendré que pagar por una pizarra que vale dos reales, y un libro que vale seis reales? ¿Dos y seis, cuántos son?

7. Dos árboles en un lado de una cerca, y siete en el otro lado; cuantos árboles son? ¿Dos y siete, cuántos son?

8. Dos manzanas hay en un plato, y ocho en otro; cuántas manzanas habrá en los dos platos? ¿Dos y ocho, cuántos son?

9. ¿Si U. gasta tres pesos en libros, y tres en papel; cuántos pesos gastará U. por todo? ¿Tres y tres, cuántos son?

10. ¿Si D. Juan paga tres pesos por una chaqueta y cuatro por un pantalon; cuántos pesos pagará por chaqueta y pantalon? ¿Tres y cuatro, cuántos son?

11. Emilia tiene tres agujas y cinco alfileres; cuántos son, contando ambas cosas sin hacer distincion? ¿Tres y cinco, cuántos son?

12. D. Manuel ocupa seis hombres en un punto, y tres en otro; cuántos ocupa en los dos puntos? ¿Seis y tres, cuántos son?

13. Rufino cogió siete manzanas de un árbol, y tres de otro; cuántas manzanas cogió de los dos árboles? ¿Siete y tres, cuántos son?

14. En la primera clase hay cuatro niños, y en la segunda tambien cuatro; cuántos hay en las dos clases?

¿Por qué?

15. Enrique lleva cuatro vacas al potrero, y Manuel cinco; cuántas vacas llevan los dos niños?

16. Un lechero hace cuatro quesos en una semana, y seis en otra; cuántos quesos hace en las dos semanas?



17. María gastó cinco centavos en hilo, y cinco en agujas; cuántos centavos gastó por todo?

18. Compré tres pesos de masitas, dos pesos de maní y cuatro pesos de caramelos; cuánto gasté en todo?

19. Pedro tiene dos plumas, Juan tiene cuatro, José tres, y Félix una, juntando las plumas, cuántas habrá?

20. Antonio recibió de su tata cuatro pesos, de su mamá tres y de su tío un peso; cuánto recibió en todo?

*Ejercicios de restar en que el restando no esceda de diez.*

1. Si Susana tiene dos naranjas, y da una á su hermanita; cuántas le quedan?

2. Si Juana tiene tres tazas y pierde una de ellas: cuántas le quedarán?

3. Eduardo dió cuatro lecciones, pero no supo bien una de ellas; cuántas dió bien?

4. María tiene cinco alfileres; dando uno de ellos á Mercedes, cuántos le quedan?

5. Luisa compró seis bollos, pero dió uno á un pobre; cuántos le quedaron?

6. Había siete papas en un plato, de las que el perro se comió dos; cuántas quedaron en el plato?

7. Un hombre llevaba nueve carneros al pueblo, pero vendió uno de ellos antes de llegar; cuántos le quedaron?

8. Un niño compró un real de plumas, y dió un peso (que vale ocho reales); cuántos reales le devolvieron?

9. Un niño tenía tres bolitas en su faltriquera, pero dos de ellas se salieron por un agujero; cuántas quedaron en la faltriquera?

10. Emilio rompió dos de los cuatro dientes de un tenedor; cuántos quedaron?

11. Si de una tabla de seis varas de largo, se corta un pedazo de dos varas; de cuántas varas quedará la tabla?

12. Pedro tiene diez años y Joaquín tiene dos menos; cuántos años tiene éste?

13. De cinco peras en un plato, Angelita toma tres; cuántas quedan en el plato?

14. Mariana puso dos piñas en la mesa, y Fernando cuatro;

pero Conchita quitó tres de ellas; cuántas piñas quedaron en la mesa?

15. Había cuatro manzanas maduras y cuatro verdes en una bandeja; Pedro se comió tres; cuántas manzanas quedaron por todo en la bandeja?

16. Si un barril contiene siete galones de vino, y se pierden cuatro de ellos; cuántos galones quedarán en el barril?

17. Diego echó tres medios en el sombrero de un ciego, Susana dos y Elma cinco; pero cuatro se salieron por un agujero; cuántos medios quedaron al ciego?

18. Si U. tiene cuatro castañas en una mano, y tres en la otra; dándome cinco de todas ellas; cuántas le quedarán?

19. Seis pollos, dos gansos y dos pavos estaban en un gallinero; pero cinco de estas aves se mataron, cuántas quedaron?

20. De nueve estacas en una fila, el viento tumbó seis; cuántas quedaron clavadas?

21. Un hombre se convino en pagar nueve pesos por un barril de harina. ¿Dando siete pesos al contado, cuántos queda debiendo?

22. Compré una carga de heno en diez reales, y una canasta de manzanas en siete reales; cuánto más pagué por el heno que por las manzanas?

*Distinguir los 10 guarismos.*

se escribe así, 1.	se escribe así, 6.
se escribe así, 2.	se escribe así, 7.
se escribe así, 3.	se escribe así, 8.
se escribe así, 4.	se escribe así, 9.
se escribe así, 5.	se escribe así, 10.

SEGUNDO GRADO

*Contar por objetos hasta cien.*

Cincuenta mas uno, 51	Cincuenta y cuatro mas uno, 55
Cincuenta y uno mas uno, 52	Cincuenta y cinco mas uno, 56
Cincuenta y dos mas uno, 53	Cincuenta y seis mas uno, 57
Cincuenta y tres mas uno, 54	Cincuenta y siete mas uno, 58

Cincuenta y ocho mas uno,	59	Setenta y nueve mas uno,	80
Cincuenta y nuevem as uno,	60	Ochenta mas uno,	81
Sesenta mas uno,	61	Ochenta y uno mas uno,	82
Sesenta y uno mas uno,	62	Ochenta y dos mas uno,	83
Sesenta y dos mas uno,	63	Ochenta y tres mas uno,	84
Sesenta y tres mas uno,	64	Ochenta y cuatro mas uno,	85
Sesenta y cuatro mas uno,	65	Ochenta y cinco mas uno,	86
Sesenta y cinco mas uno,	66	Ochenta y seis mas uno,	87
Sesenta y seis mas uno,	67	Ochenta y siete mas uno,	88
Sesenta y siete mas uno,	68	Ochenta y ocho mas uno,	89
Sesenta y ocho mas uno,	69	Ochenta y nueve mas uno,	90
Sesenta y nueve mas uno,	70	Noventa mas uno,	91
Setenta mas uno,	71	Noventa y uno mas uno,	92
Setenta y uno mas uno,	72	Noventa y dos mas uno,	93
Setenta y dos mas uno,	73	Noventa y tres mas uno,	94
Setenta y tres mas uno,	74	Noventa y cuatro mas uno,	95
Setenta y cuatro mas uno,	75	Noventa y cinco mas uno,	96
Setenta y cinco mas uno,	76	Noventa y seis mas uno,	97
Setenta y seis mas uno,	77	Noventa y siete mas uno,	98
Setenta y siete mas uno,	78	Noventa y ocho mas uno,	99
Setenta y ocho mas uno,	79	Noventa y nueve mas uno,	100

*Qué es una centena? Cuántas decenas tiene?*

Una **centena** es la reunion de cien objetos, y tiene **10 decenas**.

*Qué es una tercera parte de una cosa?*

Si cortamos una cosa, p. e. una manzana, en tres pedazos iguales, cada uno será una **tercera parte** ó un **tercio** de la manzana.

*Cuántas terceras partes forman una cosa?*

Si, para hacer terceras partes, hemos cortado una cosa en tres partes iguales, resulta que cada cosa consta de tres terceras partes.

*Qué es una cuarta parte de una cosa?*

Se llama **cuarta parte** de una cosa, cada uno de los pedazos que hacemos, cuando cortamos esta cosa en cuatro partes iguales.

*Cuántas cuartas partes forman una cosa?*

Si formamos la cuarta parte de una cosa partiendo esta cosa

en cuatro partes iguales, hallamos que cada cosa se compone de cuatro cuartas partes.

*Cuántas medias tiene una libra, cuántas cuartas y cuántas onzas?*

Una libra tiene dos **medias**, ó cuatro **cuartas**, ó diez y seis **onzas**.

*Multiplicar por objetos, no pasando el producto de 20.*

1. Compré 2 libras de yerba á 1 peso la libra; cuánto pagaré por ellas? Dos veces 1, cuántos son?

2. A 2 pesos la docena de nísperos, cuánto valen 2 docenas? Dos veces 2, cuántos son?

3. ¿Si le dan á U. tres manzanas hoy, y tres mañana; cuántas recibirá U. en los dos dias? ¿Dos veces tres, cuántos son?

4. Si una gramática vale cuatro reales, cuántos reales valen dos gramáticas? ¿Dos veces cuatro, ó cuatro y cuatro, cuántos son?

5. Si una gorra vale cinco centavos, cuánto valen dos gorras? ¿Cinco y cinco, cuántos son? ¿Dos veces cinco, cuántos son?

6. ¿Diego paga seis centavos por un arco, cuántos tiene que pagar por dos arcos? ¿Dos veces seis, ó dos por seis, cuántos son?

7. A siete pesos el barril, cuánto valen dos barriles?

8. Si se dan siete pepinos por un medio, cuántos se dan por dos medios?

9. Clemente pescó dos horas, y cogió nueve peces en cada hora; cuántos pescó por todo!

10. Si un coco vale diez centavos en París, cuánto valen dos cocos?

11. Si un labrador se bebe un jarro de agua en un dia, cuántos se beberá en tres dias?

12. Si un carnicero compra carneros á dos pesos fuertes cada uno; cuánto tiene que pagar por tres carneros?

13. ¿Cuánto valen tres sombreros, á tres pesos cada uno?

14. ¿A razon de cuatro pesos fuertes por semana, cuántos pesos fuertes se ganan en tres semanas?

15. El peso fuerte vale cinco francos, cuántos francos valen tres pesos fuertes?
16. Seis es media docena. ¿Tres medias docenas cuánto son?
17. Si U. cuenta uno, cuatro veces; cuántos serán?
18. Si unas niñas están en parejas; cuántas habrá en cuatro parejas?
19. Una vara tiene tres piés; ¿cuántos piés tienen tres varas?
20. Una vara tiene cuatro cuartas; ¿cuántas cuartas tienen cuatro varas?
21. Un papel de á 20 centavos, ps mjc; ¿cuantos pesos son cuatro de estos papeles?
22. Uno, tomado cinco veces, ¿cuántos son?
23. Eduardo trae dos sillas en cada viaje; cuántas traerá en cinco viajes?
24. Una vara tiene tres piés; cuántos piés tienen cinco varas?
25. Si una ventana tiene cuatro vidrios; cuántos hay en cinco ventanas?
26. ¿Á centavo por cada lápiz, cuántos centavos cuestan seis lápices?
27. ¿Á dos pesos la pieza, cuánto cuestan seis piezas?
28. Cuanto cuestan seis naranjas, á tres centavos cada una?
29. Un real tiene dos medios. ¿Cuántos medios tienen siete reales?
30. La libra de azucar vale 2 pesos; cuántos pesos valen 8 libras?
31. En una clase hay nueve niños, cada uno tiene dos manos; ¿cuántas manos hay en toda la clase? — Cuántas añadiendo las del maestro?

*Advertencia*—El maestro haria bien, despues de cada problema, en hacer preguntas sobre las mismas cantidades, sin aplicarlas á objetos, de modo que los niños se acostumbren á la representacion abstracta de los números.

Se formará así la tabla siguiente :

$$\begin{array}{l|l}
 1 + 1 \text{ ó } 2 \text{ veces } 1 \text{ ó } 2 \times 1 = 2 & 6 + 6 \text{ ó } 2 \text{ veces } 6 \text{ ó } 2 \times 6 = 12 \\
 2 + 2 \text{ ó } 2 \text{ veces } 2 \text{ ó } 2 \times 2 = 4 & 7 + 7 \text{ ó } 2 \text{ veces } 7 \text{ ó } 2 \times 7 = 14 \\
 3 + 3 \text{ ó } 2 \text{ veces } 3 \text{ ó } 2 \times 3 = 6 & 8 + 8 \text{ ó } 2 \text{ veces } 8 \text{ ó } 2 \times 8 = 16 \\
 4 + 4 \text{ ó } 2 \text{ veces } 4 \text{ ó } 2 \times 4 = 8 & 9 + 9 \text{ ó } 2 \text{ veces } 9 \text{ ó } 2 \times 9 = 18 \\
 5 + 5 \text{ ó } 2 \text{ veces } 5 \text{ ó } 2 \times 5 = 10 & 10 + 10 \text{ ó } 2 \text{ veces } 10 \text{ ó } 2 \times 10 = 20
 \end{array}$$

*Dividir por objetos no pasando el dividendo de diez.*

1. Cuántas naranjas á dos centavos cada una pueden comprarse con cuatro centavos? Con seis centavos? Con ocho centavos?

2. ¿Entre cuantos niños pueden dividirse diez manzanas, si se dan dos á cada uno? Porqué?

3. Si se dividen seis plumas entre tres muchachitos, cuántas tocan á cada uno?

4. Si un palo de nueve pies, se corta en tres pedazos igules; cuántos piés tendrá cada pedazo? ¿Porqué?

5. Si un peon gana ocho ps. fts. trabajando cuatro dias; cuánto ganará, trabajando un dia?

6. ¿A cinco ps. fts. el barril de aceite, cuántos barriles se compraràn con diez ps. fts.?

*Designar con números ordinales diez objetos puestos en serie*

De estas diez rayas, principiando por arriba,

—	1.....	la del número	1 es la primera
—	2.....	la del número	2 es la segunda
—	3.....	la del número	3 es la tercera
—	4.....	la del número	4 es la cuarta
—	5.....	la del número	5 es la quinta
—	6.....	la del número	6 es la sexta
—	7.....	la del número	7 es la sétima
—	8.....	la del número	8 es la octava
—	9.....	la del número	9 es la novena
—	10.....	la del número	10 es la décima

#### CUARTO GRADO

*Valor relativo de los guarismos.*

En toda cantidad espresada por guarismos, el primero á la derecha representa **unidades**, el segundo representa cosas diez veces mayores, que se llaman **decenas**; el tercero, representa cosas cien veces mayores que se llaman **centenas**; el cuarto

representa unidades de otra clase y mil veces mayores, que son **millares &c.**

Por ejemplo en la cantidad de 549738; admitiendo que sean pesos; el 8 representaría los papeles de á peso cada uno; el 3 representaría los papeles de á 10 pesos; el 7 los de á 100 pesos; el 9 los de á 1.000 pesos; el 4 los de á 10.000 y el 5 los de á 100.000.

Pasando de las centenas de mil los guarismos que siguen representan **millones** que se cuentan tambien por decenas, centenas y millares.

Centenas de millones	Decenas de millones	Unidades de millones	Centenas de millares	Decenas de millares	Unidades de millares	Centenas	Decenas	Unidades
9	7	5	4	3	1	8	6	2

Cada **decena** vale 10 unidades.

Cada **centena** vale 10 decenas ó 100 unidades ( $10 \times 10$ )

Cada **millar** vale 10 centenas ó 100 decenas ó 1.000 unidades ( $100 \times 10$ )

Cada **decena de millar** vale 10 millares ó 100 centenas ó 1.000 decenas ó 10.000 unidades ( $1000 \times 10$ )

Cada **centena de millar** vale 10 decenas de millar, ó 100 millares ó 1.000 centenas ó 10.000 decenas ó 100.000 unidades, sea  $10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 100 \times 10 \times 10 \times 10 = 1.000 \times 10 \times 10 = 10.000 \times 10 = 100.000$  (\*)

*Qué oficio tiene el cero ?*

El **cero**, que por sí mismo no tiene valor ninguno, sirve en la numeracion escrita para indicar que no hay número de la órden correspondiente á la columna donde se halla.

(\*) El maestro deberá hacer preguntas repetidas y variadas sobre este tema hasta que los alumnos estén bien enterados del valor relativo y respectivo de cada guarismo acostumbrándolos á descomponer las cantidades por periodos de tres cifras que deberán analizaa separadamente.

Ejemplo: En 705, el cero indica que no hay mas decenas de las contenidas en las 7 centenas.

En 1009, los ceros indican que no hay decenas ni centenas, que las contenidas en el millar.

*Leer y escribir cantidades hasta millones.*

1° LEER LAS CANTIDADES SIGUIENTES :

0	10	20	100	200	1·000
1	11	21	101	201	1·001
2	12	22	110	210	1·010
3	13	30	121	220	1·100
4	14	40	132	300	1·210
5	15	50	143	400	1·321
6	16	60	154	500	1·432
7	17	70	165	600	1·543
8	18	80	176	700	1·654
9	19	90	187	800	1·765
		95	198	900	1·876
		99	199	999	1·987

2·000	10·000	20·000	100·000
2·001	10·001	20·001	100·001
2·010	10·010	20·010	100·012
2·100	10·100	20·100	100·103
2·210 etc.	11·000	21·010 etc.	101·004
3·000	12·100	29·999	110·005
4·000	13·410	30·000	200·016
5·000	14·521	40·000	300·127
6·000	15·632	50·000	401·238
7·000	16·743	60·000	512·349
8·000	17·854	70·000	999·999
9·000	18·965	80·000	1.000·000
9·999	19·076	90·000	10.000·000

2° ESCRIBIR LAS CANTIDADES SIGUIENTES:

Cuatro; nueve; diez y ocho; veinte, treinta; sesentisiete; ochentiseis cincuenticinco, ochentidos, cuarenta y cuatro ; Ciento cincuenta y seis; cuatrocientos sesenta y ocho,



novecientos noventa y dos; dos cientos y uno, seiscientos y siete, trescientos;

Dos mil trescientos sesenticuatro; cinco mil novecientos diez y seis; ocho mil; tres mil once; cinco mil sesenta, siete mil diez y nueve; nueve mil uno; tres mil cuatro; cuatro mil seiscientos y seis.

Diez mil; once mil quinientos catorce; diez y ocho mil setecientos cuatro; quince mil nueve; diez y nueve mil ochocientos noventa y cinco; diez mil dos.

Cien mil; cuatro cientos cincuenta y cuatro mil tres cientos ochenta y siete; ocho cientos mil nueve cientos treinta y dos;

Seís cientos cuarenta y tres mil y nueve; tres cientos mil y dos; nueve cientos noventa y nueve mil, nueve cientos noventa y nueve.

Un millon; dos millones cuarenta y tres mil y diez y nueve.

*Que es número ?*

Se llama **número** lo que resulta cuando se compara una cantidad con otra tomada por medida y que se llama unidad.

*Qué es número entero ?*

Un **número** se llama **entero** cuando contiene la unidad un número exacto de veces.

*Qué es número quebrado ?*

Se llama **quebrado** todo número que, no conteniendo la unidad entera, contiene cierta parte de ella.

#### EJEMPLOS.

Si queremos medir el largor de una tabla, tomaremos un palo de otro largor que nos servirá de unidad (el metro por ejemplo) y lo llevaremos sobre la tabla; si podemos, de un extremo al otro de la tabla, aplicar tres veces el metro sin que sobre ni falte nada, diremos que la tabla tiene tres metros; el metro es la **unidad**, el largor de la tabla es la **cantidad**; tres es el **número** que expresa esta cantidad comparada con la unidad.

En este caso, tres es número **entero**.

Si la tabla no tiene todo el largor del metro, su largor será representado por una cierta parte del metro; el número que expresará esa relacion será número **quebrado**.

*Qué es quebrado comun?*

Se llama **quebrado comun** el que se representa por dos números, escritos uno arriba del otro y separados por una línea. El número de arriba se llama **numerador** y el de abajo **denominador**. Así son  $\frac{3}{4}$  (tres cuartos)  $\frac{5}{7}$  (cinco séptimos)  $\frac{7}{10}$  (siete diez avos).

*Que es quebrado decimal?*

Se llama **decimal** el quebrado que expresa partes de diez en diez veces mas pequeñas que la unidad. V. g. 0,7 (siete décimos); 0,05 (cinco centésimos); 0,73 (setenta y tres centésimos); 0,438 (cuatro cientos treinta y ocho milésimos).

*Qué es un sétimo, octavo etc. etc. de una cantidad?*

De una cantidad se llama:

**Sétimo**, una parte de esta dividida en 7 partes iguales.

**Octavo**                      id.              id.      8      id.      id.

**Noveno**                      id.              id.      9      id.      id.

**Diezavo ó décimo**      id.              id.      10      id.      id.

*Cuantos décimos, centésimos, milésimos, etc. tiene un entero?*

Un entero tiene:

10 décimos (cada décimo vale 10 centésimos)

ó 100 centésimos (cada centésimo vale 10 milésimos)

ó 1.000 milésimos (cada milésimo vale 10 diez milésimos)

ó 10.000 diez milésimos (cada diez milésimo vale 10 cien milésimos)

ó 100.000 cien milésimos (cada cien milésimo vale 10 millonésimos,

#### APLICACIONES.

*Cuantos décimos tienen 4 enteros?*

Si un entero tiene 10 décimos, 4 enteros tendrán 4 veces 10 décimos, sea  $4 \times 10 = 40$ .

*Cuántos centésimos tienen 7 enteros?*

Si un entero tiene 100 centésimos, 7 enteros tendrán 7 veces 100 centésimos, sea  $7 \times 100 = 700$ .

*Cuántos milésimos hay en 6 enteros?*

Si un entero vale 1.000 milésimos, 6 enteros valdrán 6 veces 1.000 milésimos, sea  $6 \times 1.000 = 6.000$ . (\*)

*Escribir decimales hasta milésimos.*

Escríbese  $\frac{1}{10}$  en decimales.

Escríbese  $\frac{2}{10}$  en decimales; también  $\frac{4}{10}, \frac{5}{10}, \frac{7}{10}, \frac{8}{10}, \frac{9}{10}, \frac{6}{10}$ .

Escríbese 1 entero y 1 diezavo, decimalmente.

Escríbese 2 y 1 décimo, en decimales; 3 y 3 décimos;

5 y  $\frac{6}{10}$ ; 4 y  $\frac{7}{10}$ ; 9 y  $\frac{8}{10}$ .

Escríbese 2 pesos y 3 diezavos de peso.

Escríbese 5 enteros y 1 cienavo, en decimales.

Escríbese 4 enteros y 7 centésimos en decimales; también 6 enteros y  $\frac{6}{100}$ ; 9 enteros y  $\frac{9}{100}$ ; 8 enteros y  $\frac{8}{100}$ ; 11 enteros y  $\frac{5}{100}$ .

Escríbese 6 pesos y 8 centavos de peso.

Escríbese 7 pesos y 5 centavos de peso; 6 pesos y 3 centavos; 5 pesos y 9 centavos.

Escríbese 9  $\frac{8}{1000}$  de peso.

Escríbese 20  $\frac{12}{1000}$  de peso.

Escríbese 37  $\frac{42}{1000}$  pesos; 94  $\frac{58}{1000}$  pesos; 69  $\frac{73}{1000}$  pesos;

4  $\frac{7}{10}$  pesos; 240  $\frac{49}{1000}$  pesos.

Escríbese 2 enteros y 1 milavo ó milésimo.

Escríbese 7 enteros y  $\frac{4}{1000}$  en decimales.

Escríbese 5 pesos y 2 milésimos de peso.

Escríbese 45 pf. y  $\frac{37}{10000}$  de peso.

Escríbese 21 pesos, 7 centésimos y 2 milésimos; 35 pesos, 12 centésimos y 1 milésimo; 68 pesos, 44 centésimos y 9 milésimos; 82 pesos, 3 centésimos y 4 milésimos; 10 pesos y 7 centésimos; 6 pesos y 5 milésimos; 37 pesos, 44 centésimos y 6 milésimos.

---

(\*) El maestro deberá variar cuanto mas pueda estos problemas que, además de familiarizar el alumno con el sistema decimal, le acostumbran también desde ya al raciocinio matemático.

RESÚMEN DEL SISTEMA DECIMAL

Aumentando.					Disminuyendo												
Centenas	Decenas	Unidades	Centenas	Decenas	Miríada	Kilo	Hecto	Deca	Unidades	Décimos	Centésimos	Milésimos	Diez milésimos	Cien milésimos	Millonésimos	...	...
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Millones			Millares		Unidades simples			Milésimos		Millonésimos							

*Problemas de sumar, restar, multiplicar y dividir números concretos.*

**SUMAR** — 1. Una escuela es dividida en tres clases; una tiene 39 alumnos, otra 53, y la última 45; cuántos alumnos hay en la escuela?

2. En una casa hay 15 escalones para subir al primer piso; 20 del primer piso al segundo; 19 del tercero al cuarto; y 18 del cuarto al quinto; cuántos escalones hay en todo?

3. Se estima la población de Europa en 180.000.000 de habitantes; la de Asia en 596.000.000, la de Africa en 150.000.000, la de América en 60.000.000, y la de Oceanía en 10.000.000; cuál es la población del globo terrestre?

4. Hay cuatro niños en una familia, el menor tiene 7 años; el 3.º tiene 3 años mas; el 2º tiene 4 años mas que el 3.º; y el mayor 2 años mas que el 2.º; la edad del padre es igual a la edad de los 4 niños juntos, y la de la madre a la edad de los 3 mayores juntos. Cuántos años tiene el padre? cuántos la madre?

5. **RESTAR** — La Independencia de la República Argen-

tina fué proclamada en 1316; desde cuántos años se halla libre este país?

6. Un negociante tenía 4.001·708 ps al primero de Enero; á fin de año se halla con 3·468·759 ps; ha ganado ó perdido? y cuanto?

7 En una quinta había 485 manzanos, 349 peros, 287 cerezos y 415 duraznos; se vendieron 297 árboles de la 1<sup>a</sup> clase, 182 de la 2<sup>a</sup>, 196 de la 3<sup>a</sup>, y 358 de la 4<sup>a</sup>; cuántos árboles se han vendido? cuántos quedan de cada clase? cuántos quedan en todo?

8. MULTIPLICAR—En una clase hay 17 mesas con 12 alumnos en cada una; cuántos alumnos hay en la clase?

9. Se ha partido una cantidad de dinero entre 32 personas de modo que cada una recibió 78 ps : qué cantidad era aquella?

10. La rueda de un molino dá 25 vueltas en un minuto; cuántas vueltas dará en una hora? en un día?

11. Se paga á los empedradores de las calles 30 ps. por día; cuanto se pagará á 15 empedradores que han trabajado los 6 días hábiles de la semana?

12. Cuanto importan 18 piezas de paño con 35 varas cada una, á 85 ps. vara? volviendo á venderlas à 90 ps. vara, cuanto se ganará en todo?

11. DIVIDIR—Se han partido 240 ps. entre varias personas de modo que cada una recibió 15 ps.; cuántas personas eran?

14. Se han pagado 18·792 ps. fts. por 324 cajones de mercaderías; á cómo sale el cajón?

15. Seis niños han puesto en comunidad las plumas que tenían para partírselas igualmente. El 1<sup>o</sup>, tenía 5; el 2<sup>o</sup>, 6; el 3<sup>o</sup>, 7; el 4<sup>o</sup>, 8; el 5<sup>o</sup>, 10; el 6<sup>o</sup>, 12; con este arreglo cuántas plumas pierde el que mas tenía, y cuántas gana el que menos tenía?

16. Con 6·400 \$ cuántos cajones de vino pueden comprar á 256 \$ el cajón? De 6400 cuántas veces se puede restar 256?

NUMERACION ROMANA

1 se escribe así	I.	60 se escribe así	LX.
2 » » »	II.	70 » » »	LXX.
3 » » »	III.	80 » » »	LXXX.
4 » » »	IV.	90 » » »	XC.
5 » » »	V.	100 » » »	C.
6 » » »	VI.	101 » » »	CI. etc.
7 » » »	VII.	110 » » »	CX. etc.
8 » » »	VIII.	200 » » »	CC.
9 » » »	IX.	300 » » »	CCC.
10 » » »	X.	400 » » »	CCCC.
11 » » »	XI etc.	500 » » »	D.
20 » » »	XX.	600 » » »	DC.
30 » » »	XXX.	700 » » »	DCC.
40 » » »	XL.	800 » » »	DCCC.
50 » » »	L.	900 » » »	DCCCC. ó CM.

1000 se escribe M; 1001...MI; 1100...MC; 1500...MD.

*Ejercicios*

Escriban Uds. en números romanos: veintisiete, treintiseis, cuarenticuatro, cuarentiocho, cincuentiseis, sesentinueve, setentisiete, ciento trece.

Espreñen Uds. en números romanos estos números: quinientos cincuenta, novecientos noventinueve, mil ochocientos cuarentinueve.

Lea U. los siguientes números: LXXIX, CXII, DCXXI, MLXXXIX, ML, MDCCCLIII, MDCCCLXXIV.

QUINTO GRADO

*De qué trata la Aritmética?*

La *Aritmética* trata de los números, dando á conocer su composición y descomposición.

*Qué es número misto?*

Se llaman **mistos ó fraccionarios** aquellos números que, siendo mayores de la unidad, no la contienen un número exacto de veces.

Así  $2\frac{1}{4}$ ;  $5\frac{2}{3}$ ;  $8\frac{4}{7}$ ; 7,84; 47,8 son números mistos ó fraccionarios.

*Qué es número concreto?*

Se llama **número concreto** el que indica la especie de unidades que representa, v.g. 4 libras; 8 niños; \$f. 5, 17; 15  $\frac{3}{4}$  varas;  $\frac{3}{4}$  lbs.

*Qué es número abstracto?*

Se llama **abstracto** el número que no determina especie alguna de unidades. Así son: 8; 45; 0, 7; 2, 08;  $\frac{3}{4}$ ;  $9\frac{1}{2}$ .

*Qué es número denominado?*

Se llama **número denominado ó complejo** el que se refiere á varias especies de unidades subordinadas unas á otras, v.gr.: 2 arrobas, 7 libras, 3 onzas; 4 leguas, 18 cuabras, 97 varas, etc.

Todo número denominado es concreto, y puede considerarse como una clase particular de número fraccionario.

*Cuáles son las operaciones fundamentales de la Aritmética? Con qué signos se indican?*

Las operaciones relativas á los números no pueden ser sino de dos clases: las de composición y las de descomposición.

1° Las de composición son: la **adición ó suma** que se indica con el signo +, (mas) y la **multiplicación ó adición abreviada** que se indica con el signo  $\times$ , (multiplicado por).

2° Las de descomposición son: la **sustracción ó resta**, que se indica por el signo —, (menos); la **división ó sustracción abreviada** que se indica por el signo : ó —, (dividido por) (\*) y la **extracción de raíces** que se indica por el signo  $\sqrt{\quad}$ , (raíz de).

*Qué es sumar?*

**SUMAR** es representar con un solo número todas las unidades ó partes de unidades que hay en varios números.

Los varios números que se suman llevan el nombre de **sumandos**.

El número hallado por esta operación se llama **suma ó total**.

*Qué es restar?*

**RESTAR** es buscar las unidades ó partes de unidad

---

**Advertencia** (\*)—El maestro deberá acostumbrar á los alumnos á indicar de preferencia la división poniendo los dos términos bajo forma de quebrado común; sea  $\frac{3}{4}$  en vez de 3:4; así hallarán menores dificultades en el raciocinio de la regla de tres.

que faltan á un número dado para que iguale á otro número tambien dado.

De los dos números dados, el mayor se llama **restando**, el menor **restador**, y el resultado de la operacion lleva el nombre de **resto, exceso ó diferencia**.

*Qué es multiplicar?*

**MULTIPLICAR** es tomar un número tantas veces ó tantas partes de veces como lo expresa otro número dado.

V.gr.: multiplicar 15 por 4 es tomar 4 veces 15; multiplicar 12 por  $\frac{1}{3}$  es tomar 12 la tercera parte de una vez.

El primer número se llama **multiplicando**; el segundo **multiplicador**. Los dos llevan el nombre comun de **factores**.

El resultado de la operacion se llama **producto**.

*Qué es dividir?*

**DIVIDIR** es averiguar cuantas veces ó cuantas partes de veces se puede quitar un número de otro.

V.gr.: dividir 25 por 5 es averiguar cuantas veces se puede quitar 5 de 25; dividir  $\frac{3}{4}$  por  $\frac{2}{3}$  es averiguar cuantas veces  $\frac{3}{8}$  pueden quitarse de  $\frac{3}{4}$ .

El número de quien se quita se llama **dividendo**; el que se quita **divisor**; y el resultado **cociente**.

*Cuándo usamos de la adición?*

Hemos de **usar de la adición** cuando tengamos que juntar varios números en uno solo, ó que añadir á un número otro ú otros números dados.

*Cuándo usamos de la sustracción?*

Hemos de **usar de la sustracción**:

1° Cuando tengamos que buscar una diferencia entre dos números.

2° Cuando quiéramos disminuir un número de otro número dado.

3° Cuando quiéramos, conociendo la suma de dos partes y una de ellas, determinar la otra parte.

*Cuándo usamos de la multiplicación?*

Hemos de **usar de la multiplicación** principalmente:

1° Para hacer un número cualquiera, un número de veces mas grande.

2° Cuando, conociendo el precio de una cosa, quiéramos



mos saber el precio de un número dado de estas cosas.

3° Ó cuando, sabiendo cuantas cosas se tienen por un peso, se quiera saber cuantas se tendrían con un número dado de pesos.

*Cuando usamos de la division?*

Entre muchísimas otras aplicaciones se ha de **usar de la division** para :

1° Partir un número entero en cierto número de partes iguales.

2° Buscar cuantas veces cabe un número menor en otro mayor.

3° Buscar el precio de una cosa, cuando se sabe el de varias de las mismas cosas.

4° Hacer un número dado tantas veces menor como lo indica otro número dado.

5° Conociendo el precio de varios objetos, y el de uno solo determinar el número de objetos.

6° Buscar una parte dada de un número;

*Cómo se efectúa abreviadamente la multiplicacion de una cantidad por 10; 100; 1.000 etc?*

Cuando uno de los dos factores de la multiplicacion acaba por cero se multiplica sin tener cuenta de los ceros y se añaden estos á la derecha del producto.

De consiguiente para multiplicar un número entero por la unidad seguida de ceros basta añadir á su derecha, tantos ceros cuantos hay á la derecha de la unidad, es decir: por 10, un cero; por 100, dos ceros; por 1000, tres ceros, etc.

*Cómo se efectúa abreviadamente la division de una cantidad por 10, 100, 1000, etc.*

Para dividir un número entero por 10, 100, 1000, basta contar desde la derecha tantas cifras cuantos ceros hay en el divisor dado, y separarlas por una coma.

Así:  $\frac{452}{10} = 45,2$ ;  $\frac{534}{100} = 5,34$ ;  $\frac{6978}{1000} = 6,978$ ;  $\frac{789}{1000} = 0,789$ ;  $\frac{4}{100} = 0,04$ .

### *Ejercicios*

Hacer 10 veces mayor 3,5.

Hacer 100 veces menor 49,2;

Hacer 1000 veces menor 4893,7;

- Hacer 100 veces mayor 0,7;
- Hacer 1000 veces menor 84,8;
- Hacer 1000 veces mayor 29,42;
- Hacer 1000 veces menor 0,7;
- Hacer 10·000 veces menor 47,39;
- Hacer 100·000 veces mayor 4,278;
- Hacer 1·000·000 veces mayor 0,347;
- Hacer 100 veces menor 24;
- Hacer 1000 veces mayor 2,70;
- Hacer 1000 veces menor 0,09;
- Hacer 1000 veces mayor 0,08;
- Hacer 10·000 veces menor 48,2937;
- Hacer 10·000 veces mayor 0,00075;
- Hacer 100·000 veces mayor 0,00049;
- Hacer 10·000 veces menor 487,593;
- Hacer 1·000·000 veces mayor 0,84;
- Hacer 10·000·000 veces mayor 487,3967;

Leer los números resultantes de estas operaciones.

*Porqué, en la multiplicacion, cada producto parcial se coloca un lugar mas hácia la izquierda?*

Porque, cada producto parcial se compone de unidades de una órden superior á las del producto que antecede; y para poder sumarlas es preciso ponerlas bajo las unidades de la misma órden, que se hallan á un lugar mas hácia la izquierda.

V. gr. teniendo 4378 que multiplicar por 347, multiplicamos primero el 7 y hallamos por primer producto:

Decenas de millar	Unidades de millar	Centenas	Decenas	Unidades
3	0	6	4	6

Si queremos en seguida multiplicar el 4, este cuatro representando decenas, el producto será compuesto de decenas; tendremos pues que poner la primera cifra en la columna de las decenas, es decir bajo el 4.

Del mismo modo, cuando hagamos el producto de las centenas (el 3) tendremos que colocar la primera cifra en la columna de las centenas.

	Millones	Centenas de millar	Decenas de millar	Unidades de millar	Centenas	Decenas	Unidades
				4	3	7	8
			+	3	4	7	
		3	0	6	4	6	
	1	7	5	1	2		
	3	1	3	4			
	1	5	1	9	1	6	6

## TABLA DE LOS NÚMEROS DENOMINADOS

### *Valor de las monedas*

1 onza de oro vale 16 pesos fuertes ó 400 pesos moneda corriente.

1 peso fuerte tiene 10 reales fuertes ó 25 pesos moneda corriente.

1 real fuerte vale 2 pesos y 4 reales papel.

1 peso moneda corriente tiene 8 reales cobre.

1 real tiene 4 cuartillas ú 8 octavos.

### *Medidas del tiempo*

1 siglo tiene 100 años.

1 año tiene 12 meses ó 265 y 6 horas.

1 mes tiene 30 dias en el comercio.

1 dia tiene 24 horas.

1 hora tiene 60 minutos,

1 minuto tiene 60 segundos.

### *Medidas de peso*

1 tonelada tiene 20 quintales.

1 quintal tiene 4 arrobas,

- 1 arroba tiene 25 libras.
- 1 libra tiene 17 onzas.
- 1 onza tiene 16 adármes.
- 1 adarme tiene 36 granos,
- 1 pesada de cueros secos tiene 35 libras.
- 1 pesada de cueros salados tiene 60 libras.

*Medidas lineales*

- 1 grado tiene 21 leguas.
- 1 legua tiene 40 cuadras ó 6,000 varas.
- 1 cuadra tiene 150 varas.
- 1 vara tiene 3 piés ó tercias.
- 1 pié tiene 12 pulgadas.
- 1 pulgada tiene 12 líneas.
- 1 línea tiene 12 puntos.
- 1 kilómetro son 1.000 méetros.
- 1 méetro tiene 10 decímetros.
- 1 decímetro 10 centímetros.
- 1 centímetro 10 milímetros.

*Medidas de superficie*

- 1 legua cuadrada es una superficie cuadrada cuya estension es de una legua por cada uno de sus cuatro lados.
- 1 cuadra cuadrada es una superficie de una cuadra por cada lado.
- 1 vara cuadrada es una superficie de una vara por cada lado.
- 1 pié cuadrado es una superficie de un pié por cada lado.
- 1 méetro cuadrado es una superficie de un méetro por cada lado.

*Medidas de capacidad*

- 1 pipa tiene 6 barriles ó 4 quarterolas.
- 1 barril tiene 32 frascos.
- 1 frasco tiene 4 cuartas.
- 1 fanega tiene 4 cuartillas.
- 1 fanega de maiz en espiga tiene 8 cuartillas.

*Medidas de botica*

- La libra medicinal tiene 12 onzas.
- 1 onza medicinal tiene 8 dracmas.
- 1 dracma tiene 3 escrúpulos.

1 **escrúpulo** tiene 24 granos.

*Medidas de buques*

La capacidad de los buques y el volúmen de su cargamento se miden por toneladas,

1 **tonelada de capacidad** ó de volúmen tiene 40 piés cúbicos.

1 tonelada de peso tiene 20 quintales.

*Medidas de papel*

La venta de papel se hace por balas, resmas, manos, cuadernillos y pliegos.

1 **bala** tiene 10 resmas.

1 **resma** de papel tiene 20 manos ó 100 cuadernillos de á 5 pliegos cada cuadernillo.

1 **mano** de papel tiene 5 cuadernillos de á 5 pliegos en cada cuadernillo.

1 **cuadernillo** tiene 5 pliegos.

*Medidas numéricas*

1 **millar**, son 10 cientos.

1 **ciento**, son 100 unidades.

1 **gruesa**, son 12 docenas ó 144 unidades.

1 **docena**, son 12 unidades.

1 **carretada de leña** en astillas, son 400 astillas ó 100 manos de á 4 astillas.

El **peso de leña** en rama son 16 cargas.

REDUCCIONES POR RACIOCINIO

1<sup>er</sup> **caso**— Cuando se quiere **reducir** un **denominado** á otra **denominacion inferior**, se busca cuantas unidades de esta denominacion pueden entrar en una del denominado que se quiere reducir, y se multiplican este por aquellas.

V. gr. Para reducir 3 qq. á lib<sup>s</sup>., sabiendo que cada quintal tiene 100 libras, decimos: si 1 quintal tiene 100 libras, 3 quintales tendrán 3 veces 100 libras, sea  $3 \times 100 = 300$ .

OTROS EJEMPLOS

1.º *Reducir 4 onzas á adarmes.*

Si 1 onza.....tiene.....16 adarmes

4 onzas.....tienen..(4 veces 16)  $16 \times 4 = 64$  “

2.º Reducir 3 meses á horas.

Sabemos que un mes tiene 30 dias y cada dia 24 horas .

Si 1 dia.....tiene.....24.....horas

1 mes..... " (30 veces mas)...24 × 30.

y 3 meses..... " (3 veces mas)...24 × 30 × 3=2160 horas

*Reducir del mismo modo y escribiendo el racionio*

7 leguas á cuadras;	4 horas á segundos;
6 leguas á varas;	15 qq. á onzas;
3 cuadras á piés;	13 lib. à adarmes;
2 barrilés á frascos;	4 ps. fts. á ps. moneda cor.
3 pipas á frascos;	7 ps. fts. á rls. m/c.
7 años á dias;	3 onzas de oro á pfts.
6 meses á minutos;	5 onzas de oro á ps. m/c.

2º caso—Si se quiere reducir un denominado á superior de nominacion, se busca cuantas unidades de este denominado pueden caber en una unidad de la denominacion á la que se quiere reducir y se divide el denominado por aquellas. V. gr. Para reducir 14 libras á quebrado de arb., sabiendo que entran 25 lib. en una arb. dividiremos 14 por 25.

OTROS EJEMPLOS

*Reducir 7 reales moneda corriente á quebrados de pesos mon. cor.*

Si 8 reales....hacen.....1....peso

1 real..... " ....(8 veces menos).... $\frac{1}{8}$

y 7 reales.... " ....(7 veces mas).... $\frac{1 \times 7}{8} = \$ 0,875$  ]

*Reducir 15 horas á quebrado de mes.*

1º Si 1 dia.....tiene.....24.....horas

1 mes (ó 30 dias) " (30 veces mas)...24 × 30=720 "

2º Si 720 horas.....son.....1.....mes

1 " ..... es ..(720 veces menos) $\frac{1}{720}$ .....de "

y 15 " .....son..(15 veces mas)... $\frac{1 \cdot 15}{720} = 0,02083$  . .

*Reducir del mismo modo y escribiendo el racionio*

48 minutos á quebrado de dia.	
8 meses » » » año	
9 » » » » siglo	
134 varas » » » cuadra	
92 » » » » legua, etc. etc.	

ADVERTENCIA—Estas reducciones del 2º caso no deberan enseñarse sinó cuando estén los niños bien enterados del sistema decimal, y al mismo tiempo que las reglas de tres.

*Cuántos onceavos etc. (hasta millonavos) contiene un entero?*

Siendo un onceavo una parte de la unidad dividida en 11 partes, es evidente que esta unidad tiene 11 onceavos, como tendrá 12 doceavos, 15 quinceavos, 100 cienavos, 1.000 milavos, 100.000 cienmilavos, etc.

**Regla**—Para contestar estas preguntas basta sacar la desinencia **avo** añadida al nombre del número. La parte de la palabra que queda, con algunas letras mas ó menos, será la contestacion.

*Qué son quebrados decimales?*

Se llaman **decimales** los quebrados que espresan partes de diez en diez veces mas pequeñas que la unidad.

*Cómo se leen los quebrados decimales?*

Se **leen** como si fuesen enteros pero añadiendo al fin el nombre que corresponde á las unidades de la última orden de la derecha.

Así 0,58 se leerá cincuenta y ocho centésimos; 0,174 se leerán ciento setenta y cuatro milésimos; 0,0009 se leerá nueve diezmilésimos.

Si hubiera enteros á la izquierda de la coma se leerían estos primeros; v. gr., 46,087 se leerá: cuarenta y seis enteros y ochenta y siete milésimos.

*Cómo se escriben los quebrados decimales?*

Se **escriben** como números enteros teniendo cuidado de que el último guarismo de la derecha se halle en la columna que corresponde á su denominacion.

V. gr. Para escribir treinta y cinco milésimos, se escribe primero 35; pero sabiendo que los milésimos corresponden á la tercera columna, pondremos un 0 á la izquierda del 3, y despues la coma. Como no hay enteros los reemplazamos tambien por un 0, y tendremos así 0,035.

*Esplique U. lo que es un décimo, centésimo.*

Un décimo	es una parte de la unidad dividida en	10 partes iguales
» centésimo	» » » » » » » » » »	100 »
» milésimo	» » » » » » » » » »	1000 »
» diez milésimo	» » » » » » » » » »	10000 »
» cien milésimo	» » » » » » » » » »	100000 »
» millonésimo	» » » » » » » » » »	1000000 »

Es decir, que si partimos algo en 10 pedazos iguales, cada uno se llamará décimo; si partimos cada décimo en 10 otros pedazos iguales, éstos serán 100 veces mas chicos que el todo; serán pues centésimos; podríamos dividir otra vez cada uno de estos en 10 otros para formar milésimos, etc.

*Qué alteracion sufren los decimales agregándoles ó quitándoles ceros á la derecha?*

Ninguna.

*Qué alteracion sufren los decimales agregándoles ó quitándoles ceros á la izquierda?*

Quitando ceros á la izquierda de un quebrado decimal se le multiplica por 10 á cada cero que se quita, y agregándolos se le divide.

V. gr. 1° Si de 0,005 (5 milésimos) quitamos un cero tenemos 0,05 (5 centésimos); si quitamos otro tendremos 0,5 (5 décimos) y quitando el último, tenemos 5 enteros.

2° Si, al contrario, hubiésemos agregado un 0, hubiéramos hallado 0,0005 (cinco diez milésimos), número diez veces menor. Del mismo modo, agregando tres ceros á la izquierda de los 5 enteros, volvemos á hallar 0,005 (cinco milésimos), número mil veces menor.

*Qué alteracion sufren los números decimales corriendo la coma hácia la izquierda ó la derecha?*

Se hacen diez veces mayores por cada lugar que recorre la coma hácia la derecha, y se hacen diez veces menores por cada lugar que recorre hácia la izquierda.

Así en 347,89 si hacemos correr la coma un lugar hácia la derecha, hallamos 3478,9 número 10 veces mayor; si ahora le hacemos recorrer dos lugares hácia la izquierda, hallamos 34,789 número 10 veces menor que el primero y cien veces menor que el precedente.

Pues para multiplicar un número decimal por 10, 100, 1000, etc., se hará recorrer la coma hácia la derecha, tantos lugares cuantos ceros haya al lado del 1; y para dividirlo se le hará recorrer tantos hácia la izquierda.

*Dado un problema, determinar con qué operacion se ha de resolver.*

Dado un problema, lo primero que se examinará es si el problema consta de una operacion sola ó de varias.

1° Si consta de una sola se enumerarán los casos donde se



ha de emplear la suma; si no se hallára en ellos el del problema, se enumerarian los casos de la resta; despues los de la multiplicacion, y por fin los de la division. A uno de estos casos debe forzosamente referirse el problema.

2° Si el problema constára de varias operaciones, se le dividiria en tantos problemas parciales, procediendo para cada uno de ellos como en el caso precedente.

#### APLICACIONES

PROBLEMAS I. — *Se han repartido 4375 pesos entre 35 personas; cuánto tocó a cada una?*

Examinando este problema, hallamos:

- 1° Que consta de una operacion sola, pues no hay mas que una accion espresada.
- 2° Que esta operacion consiste en repartir 4375 pesos en 35 partes iguales.

Si ahora recordamos todos los casos de aplicacion de las 4 operaciones hallamos que, «partir un número entero en cierto número de partes iguales» se hace por medio de la division.

II.—*Para 25 jornales de obrero se gan pagado ps fts. 62, 50; si el jornal hubiera sido aumentado de 25 centavos, quanto se hubiera pagado?*

Analizando el problema, vemos que para aumentar de 25 centavos el jornal, es necesario conocer este jornal. Tenemos, pues, 2 operaciones:

- 1° Hallar el jornal (sabiendo que 25 jornales importan 62 ps. fts. 50).
- 2° Añadir 25 centavos á este jornal.

Para la primera sabemos el precio de varios jornales y buscamos el precio de uno.

Enumerando los casos de las 4 operaciones, hallamos que, «buscar el precio de una cosa, cuando se sabe el de varias de las mismas cosas» pertenece á la division. Pues dividiremos 62 ps. fts. 50 por 25 que dá 2,5.

En cuanto á la segunda operacion consiste en aumentar de 25 centavos el jornal conocido. Buscando en los casos de las 4 operaciones, hallamos que, para «aumentar un número de otro número dado» se usa la adiccion. Pues sumaremos 2 ps. fts. 5 con 0 ps. fts. 25, y hallaremos por resultado final 2 ps. fts. 75.

#### RESOLVER DEL MISMO MODO LOS PROBLEMAS SIGUIENTES:

1. Habia en una escuela tres clases; la clase chica tenia 69 alumnos; la media 48, y la grande 53; salieron 12 de la chica, 8 de la media, y entraron 7 en la grande; cuántos niños quedan en cada clase? Cuántos hay en la escuela?

2. Con 4000 pesos que tenia, pagué al sastre 800 pesos; al zapatero 500; al almacenero 650 pesos, y al panadero 1278; cuánto me queda?

3. Un coche de tramway lleva por viaje 16 pasajeros que pagan cada uno 2 pesos, y hace 7 viajes por dia. Cuántos pesos entran en la caja de la compañía en un año (365 dias) si tiene siempre 18 coches empleados?

4. Compré una casa en 53·490 ps. fts.; gasté en ella 14·768 ps. fts. en composturas y quisiera ganar sobre ella 6·000 ps. fts.; á cómo tengo que venderla?

5. Un padre de familia dejó 36·500 pesos para sus tres hijos; el primero recibió 12·450 pesos, y el segundo 350 pesos menos que el primero; cuánto recibió el tercero?

6. Dos almaceneros hacen un trueque; el primero dá al otro 40 botellas de vino á pesos 15 botella, y el otro le dá en cambio 12 botellas de licor con 300 pesos de vuelto; á cómo sale cada botella de licor?

7. Yo pagué por 8 pipas de sebo 208 ps. fts. y las volví á vender ganando sobre ellas 24 ps. fts.; á cómo vendí cada pipa?

8. Una persona que tiene 32·850 pesos de renta anual quiere ahorrar 5 pesos diarios. ¿Cuánto puede gastar al dia, siendo el año de 365 dias?

9. Se ha pagado 2240 pesos por una bordalesa de vino, con la que se llenaron 280 botellas; las botellas vacías costaron 840 pesos; cuánto se ganará por botella si se vende cada una en pesos 15?

10. Se ha pagado 1188 ps. fts. á 3 obreros, de los que el primero habia trabajado 153 dias, el segundo 148, y el tercero 95. ¿Cuál es el jornal de cada obrero?

11. Un negociante pagó 1312 ps. fts. por 20 fardos de lana de 3 precios varios; pagó 4 fardos á 65 ps. fts. cada uno, y 7 á 68 ps. fts. cada uno. ¿A cómo sale cada uno de los demás fardos?

12. Si yo tuviera 540 pesos mas de lo que tengo podría pagar 1800 pesos que debo, y me sobrarian 28 pesos; cuánto tengo?

13. Tres personas se han partido una herencia; á la pri-

mera le tocó el doble de lo que tocó á la segunda, y á la segunda le tocó 3 veces lo que le tocó á la tercera; sabiendo que la parte de esta última fué de 750 ps. fts., se pregunta á cuánto subia la herencia.

14. Si compro un caballo en ps. fts. 125; una silla en ps. fts. 27,50 y un látigo en ps. fts. 1,37; cuánto tengo que pagar por todo?

15. Compré treinta y siete y medio centavos de higos; doce y medio centavos de naranjas; y sesentidos y medio centavos de jabon. ¿Cuánto gasté por todo?

16. Un obrero ganó 5 pesos y 67 centavos la primera semana; 5 pesos y 48 centavos la segunda; 9 pesos y 62 centavos la tercera, y 75 centavos en la cuarta. ¿Cuánto ganó por todo en las cuatro semanas?

17. ¿Cuánto ha costado lo que sigue: una camisa á 1 peso y 12 centavos, 2 franelas de á 1 peso y  $12\frac{1}{2}$  centavos; 8 pañuelos de olán de á  $56\frac{1}{4}$  centavos, y 13 centavos de botones?

18. D. Pedro gastó en el año de 1849, lo siguiente: pesos 244,06 en víveres; pesos 15,00 de interés; pesos 258,64 en varios viajes; pesos 191,08 en ropa; pesos 77,48 en carbón y leña; pesos 9,91 en aceite; pesos 77,06 en salarios de criados, y pesos 175,00 en alquiler de casa. ¿Cuánto gastó por todo?

19. Salí con pesos 216,50 en mi bolillo; gasté en la calle pesos  $7,37\frac{1}{2}$ . ¿Cuánto me quedó?

20. D. Juan compró un coche en pesos 268,75 y lo vendió en pesos 219. ¿Cuánto perdió?

21. Si de pesos 132,75 que me deben, tengo que descontar pesos 31,40; cuánto me pagarán?

22. Un padre dejó pesos 2137,40 á su hijo menor, y pesos 98,15 menos á su hijo mayor; cuánto tocó á éste?

23. Una casa que ha costado pesos 1375,75 se vende en pesos 1142,125. ¿Cuánto pierde ó gana el vendedor?

24. De unas tierras que me han costado pesos 3976,75 vendo una parte en pesos 488,07. ¿Cuál será el costo de las tierras que me quedan?

25. Un campesino me vendió pesos 37,52 de leña. Yo le pagué con: un par de zapatos á pesos 2,00; pesos 9,36 de trigo

pesos 6,84 de trabajo, y lo que faltaba en efectivo; cuánto fué esto?

26. Cuánto valen 7 docenas de escobas á  $15\frac{1}{2}$  centavos cada una?

27. Si U. deposita pesos 103,75 todos los años en la caja de ahorros, qué capital tendrá U. al cabo de trece años?

28. Si dejo de fumar, en que gasto pesos 0,07 diarios, cuánto ahorraré en una semana? en un mes (30 días)? en un año (365 días)?

29. Un maestro carpintero pagó pesos 2488,50 á 63 oficiales; cuánto percibió cada uno de éstos?

30. Un padre dejó pesos 92494,44 á sus 9 hijos; cuánto tocó á cada uno de ellos?

31. Si se paga pesos 3168 por la educacion de 760 niños; á cómo sale la de cada uno?

32. Si al cabo de 7 años uno se encuentra con un ahorro de pesos 2108, 4; cuánto debe haber ahorrado todas las semanas?

33. Para 25 jornales de obrero se han pagado 62 ps. fts. 50; si el jornal hubiera sido aumentado de 25 centavos, cuánto se hubiera pagado?

34. Me llevé una cantidad de dinero que debia partir entre 42 pobres, de modo que recibiera cada uno 15 pesos; en el camino perdí 168 pesos; cuánto tocará á cada pobre?

35. Hallar los 35 centésimos de 48 ps. fts.

36. Salí de casa con 50 ps. fts. en el bolsillo; compré 8 varas de paño á 8 pesos moneda corriente la vara; mas 2 pares botines á pesos 110 cada par; mas 10 gorras á pesos  $26\frac{1}{2}$  moneda corriente cada una; con lo que me quedó compré 5 libros; á cómo sale cada libro en pesos moneda corriente?

*Reduccion de enteros á las denominaciones aprendidas de quebrados.*

1<sup>o</sup> Para reducir enteros á denominaciones de quebrado decimal se les añade tantos ceros como falten para llegar á la columna de esta denominacion. V. gr. 8 enteros reducidos á centésimos serán 800 centésimos.

2<sup>o</sup> Para reducir enteros á denominacion de quebrado

**comun** se les multiplica por el número que encierra esta denominacion. V. gr., 7 enteros reducidos á octavos, son  $7 \times 8 = 56$  octavos, sea  $\frac{56}{8}$ ; 5 enteros reducidos á doceavos serán  $5 \times 12 = 60$  sean  $\frac{60}{12}$ .

### CASOS SENCILLOS DE REGLA DE TRES

*Método de reduccion á la unidad* — Para resolver toda regla de tres por ese método basta saber que:

1º Para hallar algo un número de veces ó una fraccion de vez menos, se divide por este número ó esta fraccion.

2º Para hallar algo un número de veces ó una fraccion de vez más se multiplica.

3º Para aumentar un quebrado comun se multiplica el numerador, y para disminuirlo se multiplica el denominador.

#### EJEMPLOS

I Compré 4 libros en 14 pesos; cuanto valen 12 de los mismos?

Si 4 libros costaron ..... 14..... \$

1 " cuesta (4 veces menos).....  $\frac{14}{4}$  ..... "

y 12 " cuestan (12 veces mas que 1).  $\frac{14 \times 12}{4} = 42$ . "

Para conocer el precio de 12 libros tengo que conocer el precio de 1. Para hallarlo divido 14 por 4, porque «para hallar algo un número de veces menos se divide;» sabiendo pues que un libro vale  $\frac{14}{4}$  de pesos, para saber el precio de 12 tendré que multiplicar por 12, pues «para hallar algo un número de veces se multiplica» y siendo  $\frac{14}{4}$  un quebrado comun, multiplicaré arriba porque «para aumentar un quebrado, comun se multiplica el numerador.»

II Compré 17 naranjas por  $8\frac{1}{2}$  pesos; cuantas me darian por 14 pesos?

Reemplazaremos  $\frac{1}{2}$  por su equivalente en decimales para facilitar la operacion:

Si por 8,5 pesos me dán.....17.....naranjas

" 1 " " " (8,5 veces menos)  $\frac{17}{8,5}$

y " 14 " " " (14 veces mas)  $\frac{17 \times 14}{8,5} = 28$ . "

Me darian 28 naranjas.

**REGLA**—En estos raciocinios las unidades de la misma clase de las que se buscan se ponen siempre al extremo de la derecha.

*Problemas que se resolverán por el mismo raciocinio. (\*)*

1. Por 95 pesos me dieron 5 arrobas de arroz; à cómo sale el quintal? R. Sale à 76 pesos.

2. Un peon ganó en 14 dias 567 pesos; cuánto gana al mes? R. Gana al mes 1215 pesos.

3. Pagué 4798 pesos por alquiler de 8 meses, cuánto pago al año? R. Pago al año 7194 pesos.

4. Un panadero reparte 57 arrobas de pan en 5 dias; cuántas arrobas repartirá en un mes? R. Repartirá en un mes 342 arrobas.

5. Si 6 bombas de vapor dan en un dia 5662 pipas de agua; cuántas bombas serán necesarias para dar 8493 pipas en el mismo tiempo? R. Serán necesarias 9 bombas.

6. Si 100 pesos producen al año 8 pesos de interés; qué interés producirán 7·340 pesos, tambien al año? R. Darán 588 pesos.

7. Si 9·875 pesos han producido en un año 790 pesos de interés; se pregunta cuál es el tanto por ciento? R. 8 por ciento.

8. Para sembrar 6 cuadras cuadradas de terreno se han empleado 46 fanegas de maiz; cuántas fanegas se emplearán para sembrar 9 cuadras cuadradas? R. Se emplearán 69 fanegas.

9. Cuántos pesos son 700 centésimos de peso? R. 7 pesos.

10. Comprando al contado por 975 pesos de mercancia me dán 39 pesos de descuento; cual es el tanto por ciento? R. 4 por ciento.

---

(\*) **ADVERTENCIA**—El maestro deberá siempre cuidar de que se efectúe la multiplicacion antes de la division para evitar las diferencias que produce à veces el resto de aquella.

## PROPORCIONES

Las reglas de tres pueden tambien resolverse por otro método, que es el de las proporciones.

*Qué son cantidades ó grandores proporcionales?*

Se dice que 2 **cantidades ó grandores son proporcionales** cuando haciéndose una un número de veces mas grande ó mas chica, se hace la otra el mismo número de veces mas grande ó mas chica.

*Qué es razon directa, razon inversa?*

Dos grandores varian en **razon directa** cuando aumentando ó disminuyendo uno un número de veces, aumenta ó disminuye el otro el mismo número de veces.

Dos grandores varian en **razon inversa** cuando aumentando uno un número de veces, disminuye el otro el mismo número de veces.

*Ejemplos* — 1° Sabiendo el precio de una vara de género, si se aumenta el largor del género aumentará el precio en **razon directa**.

2° Si con dos pedazos de cera de igual volúmen se hacen dos palos y que el largor de uno sea dos veces mayor que el largor del otro, su grueso será dos veces menor. Se dice entonces que el **largor y el grueso están en razon inversa**.

*Que es razon geométrica de dos números?*

Se llama **razon geométrica** de dos números el cociente de los mismos, tomando el nombre de **antecedente** el que hace las veces de dividendo, y de **consecuente** el que las hace de divisor.

*Qué es proporcion geométrica?*

Se entiende por **proporcion geométrica ó equicociente**, la igualdad expresada por dos razones geométricas.

Así  $\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$  es una proporcion geométrica.

*Cómo se llaman los términos de una proporcion?*

El primer y último término se llaman **extremos**; el segundo y el tercero se llaman **medios**.

---

NOTA—El método de las proporciones para la regla de tres siendo de mucho inferior al método de reduccion á la unidad, aconsejaremos siempre á los niños el uso de ese último, que, por esta razon, expusimos en primer lugar.

*Qué propiedades tienen las proporciones geométricas?*

- 1° El producto de los medios es igual al de los extremos.
- 2° Un medio es igual al producto de los extremos dividido por el otro medio.
- 3° Un extremo es igual al producto de los medios dividido por el otro extremo.

APLICACION Á LA REGLA DE TRES

*Problema*—Por 3 libras de pasas pagué 15 pesos; cuánto pagaré por 5 lbs?

Representando por  $x$  la cantidad que se busca, diremos:  $x$  debe haber aumentado en proporción que ha aumentado el número de libras; pues, irá el precio de 15 á  $x$  como van las libras de 3 á 5.

Es decir  $\frac{15}{x} = \frac{3}{5}$

Tenemos ahora que determinar el valor de  $x$ . Como sabemos que “un término medio de una proporción es igual al producto de los extremos dividido por el otro medio,” multiplicaremos los dos extremos,  $5 \times 15 = 75$ , y dividiremos por 3. El cociente 25 será el número buscado.

C. S.



## NOCIONES DE GEOMETRÍA

### PRIMER GRADO

**Advertencia**—Las definiciones matemáticas no estando al alcance de niños de tan tierna edad, nos contentaremos en los principios con representaciones materiales de los puntos, líneas, etc.

*Designar sobre objetos la línea recta, la línea curva.*

**La línea** es lo que podemos representar por un hilo.

Suelto el hilo, será una **línea curva**; estirado será **línea recta**.

*Designar sobre objetos, el punto, el triángulo.*

Si pinchamos, con una aguja finísima unas cuantas partes de una hoja de papel, cada agujerito representará un **punto**.

Si partimos esta hoja por una recta que una dos puntas cruzadas, cada parte así obtenida representará un **triángulo**.

*Designar sobre objetos el círculo, la circunferencia?*

El cuadrante del reloj representa un **círculo**: el borde de la campanilla representa una **circunferencia**.

*Designar sobre objetos la superficie plana, la superficie curva.*

La **superficie** de un objeto es la parte exterior de él: así las partes negras de la pizarra son sus superficies.

Si tomamos una regla muy recta y si la aplicamos sobre la pizarra, veremos que coincide con ella en todos sus puntos; prueba de que la **superficie es plana**.

La superficie plana se llama también **plano**.

Si ahora queremos aplicar la regla sobre una cabeza ó sobre huevos, veremos que no se aplica la regla en todos sus puntos; las superficies de esta clase se llaman **superficies curvas**.

*Qué es ángulo?*

**Ángulo** es la figura que forma una recta cuando cae sobre el extremo de otra; las dos rectas se llaman **lados**, y el punto comun, se llama **vértice**.

Así un libro, cuando se abre, forma un ángulo.

*Qué son ángulos adyacentes?*

Cuando una recta cae sobre un punto de otra, que no sea uno de sus extremos, forma con esta otra dos ángulos; estos dos ángulos que tienen un lado comun y los otros dos sobre la misma recta, se llaman **adyacentes**.

Así, cuando de un cuaderno abierto levantamos una hoja, esta hoja forma con el cuaderno dos ángulos adyacentes.

*Qué es ángulo recto, agudo, obtuso?*

Si los ángulos adyacentes son iguales se llaman **rectos** y sus lados toman el nombre de **catetos**; si no son iguales, el menor se llama **agudo**, y el mayor **obtuso**.

*Qué es bisectriz de un ángulo?*

Se llama **bisectriz** de un ángulo la línea que lo divide en dos ángulos iguales.

## SEGUNDO GRADO

*Qué son perpendiculares, oblicuas, paralelas, convergentes, divergentes?*

Dos rectas son:

**Perpendiculares** entre sí, cuando forman uno ó mas ángulos rectos;

**Oblicuas**, si forman un ángulo que no sea recto;

**Paralelas**, si prolongadas al infinito sobre un mismo plano no pueden nunca encontrarse;

**Convergentes** cuando, prolongadas suficientemente, vienen á formar un ángulo.

**Divergentes**, cuando de un mismo punto se dirigen en diferentes direcciones.

*Qué es secante?*

Se llama **secante** toda recta que corta una ó mas líneas.

*Qué forma una secante con una ó mas rectas?*

Una secante encontrando una ó mas rectas forma con cada una de ellas 4 ángulos, opuestos de dos en dos por el vértice.

Dos ángulos opuestos por el vértice son siempre iguales.

Si los cuatro ángulos son iguales, son ángulos rectos, y las dos rectas son respectivamente perpendiculares.

Si dos rectas son perpendiculares á una tercera, son paralelas entre sí.

*Qué es triángulo? Equilátero? Isósceles? Escaleno? Rectángulo?*

Se llama **triángulo** la figura cerrada por 3 líneas.

Un triángulo se llama:

**Equilátero** si tiene los tres lados iguales;

**Isósceles** si tiene dos lados iguales:

**Escaleno** si tiene los tres lados desiguales.

**Rectángulo** si tiene un lado recto.

Los 3 ángulos de un triángulo equivalen á 2 ángulos rectos.

*Qué es cuadrilátero? Paralelógramo? Cuadrado? Rombo? Rectángulo? Trapecio? Trapezoide?*

Se llaman **cuadriláteros** las figuras cerradas por 4 líneas.

Los **paralelógramos** son cuadriláteros que tienen sus lados paralelos de dos en dos.

**Cuadrado** es un paralelógramo que tiene los lados iguales y los ángulos rectos.

**Rombo** ó **losange** es un paralelógramo que tiene los lados iguales y cuyos ángulos no son rectos.

**Rectángulo** es un paralelógramo que tiene los lados iguales de dos á dos y los ángulos rectos.

Los cuadriláteros que no sean paralelógramos serán:

**Trapecios**, si tienen solamente dos lados paralelos (estos lados se llaman bases.)

**Trapezoides**, si no tienen ningun lado paralelo á otro.

1° La suma de los ángulos de un cuadrilátero es igual á cuatro ángulos rectos.

2° La suma de los ángulos que forman las diagonales de un cuadrilátero cruzándose es igual á 4 ángulos rectos.

#### CUARTO GRADO

*Trazar una perpendicular en el medio de una recta.*

Se hace centro sucesivamente en cada extremo de la recta

dada, y con un radio mayor de su mitad, se trazan dos arcos que se corten arriba y abajo de la recta; uniendo los puntos de interseccion se tiene la perpendicular buscada: (Véase Saint-Loup 49.)

*Trazar una perpendicular que pase por un punto dado de una recta.*

Se toma de cada lado del punto dado un mismo largo de modo que este punto venga á ser el centro de la recta así limitada, y se opera entonces como en el caso precedente.

*De un punto dado fuera de una recta trazarle una perpendicular.*

Desde el punto dado tomado por centro, se describe un arco que corte la recta en dos puntos; desde estos puntos tomados por centro y con el mismo ó mayor radio, se trazan dos arcos que se corten del lado de la recta opuesto al lado donde se halla el punto dado; uniendo el punto de interseccion de los arcos con el punto dado, se obtiene la perpendicular pedida (Saint-Loup § 50.)

*Por un punto dado trazar una paralela á una recta.*

Por el punto dado se traza una perpendicular á la recta; despues á esa nueva recta se traza otra perpendicular que pase por el punto dado.

Esta recta será la paralela buscada. (Saint-Loup § 71)

*Dividir una recta en partes iguales.*

Desde un estremo de la recta dada se tira otra que forme con ella un ángulo cualquiera; se toma, partiendo del vértice del ángulo, un largor cualquiera que se lleva sobre esta recta un número de veces igual al número de partes que se quieran hacer con la 1.<sup>a</sup> recta; se tira una 3.<sup>a</sup> recta que una la última division de la 2.<sup>a</sup> recta con el otro estremo de la recta dada, y por los puntos de division se tiran paralelas á esta 3.<sup>a</sup> recta. Estas paralelas dividen la recta dada en el número de partes iguales que se queria dividirla, (Saint-Loup § 100.)

*Construir un ángulo igual á otro dado.*

Para ello se tira primero una recta indefinida: despues se traza con el compas un arco de radio cualquiera entre los lados del ángulo dado; con el mismo radio, haciendo centro en

un extremo de la recta tirada se describe un arco que toque á esta recta por uno de sus extremos; se mide la cuerda del arco opuesto al ángulo dado y llevando ese largor sobre el arco indefinido recién trazado se determina sobre este arco un punto que se une con el extremo de la recta tomado por centro.

El ángulo así formado será igual al ángulo dado. (Saint-Loup § 37.)

*Dividir un ángulo en dos partes iguales.*

Desde el vértice del ángulo se traza con un radio cualquiera un arco que determine con los dos lados un sector circular. Desde los puntos de interseccion tomados alternativamente por centro y con un radio mayor de la mitad de su distancia, se trazan dos arcos que se corten afuera del sector; uniendo el punto de interseccion de estos dos arcos con el vértice del ángulo se hallará la bisectriz buscada.

*Valor de los 3 ángulos en el triángulo.*

La suma de los tres ángulos de un triángulo es igual á dos ángulos rectos, (Saint-Loup § 196.)

De consiguiente un triángulo no puede tener dos ángulos rectos ni dos obtusos, ni uno recto y otro obtuso.

*Dados ciertos datos construir un triángulo.*

**Dados los tres lados** se traza, desde un extremo de un lado, un arco con radio igual al 2º lado dado; desde el otro extremo del 1º lado, con un radio igual al 3º lado, se traza otro arco que corte el primero; juntando el punto de interseccion de estos dos arcos con los dos extremos del primer lado quedará construido el triángulo (Saint-Loup § 210.)

**Dados dos lados y el ángulo comprendido entre ellos** se toman sobre los lados del ángulo largores iguales á los dos lados dados, y juntando por uno recta los puntos así determinados, se obtiene el triángulo pedido (Saint-Loup § 211.)

**Dados dos ángulos y un lado comun á estos dos ángulos**, se construyen en los extremos del lado conocido dos ángulos respectivamente iguales á los ángulos dados, y el punto de interseccion de los dos lados de estos ángulos determinará el 3º vértice del triángulo. (Saint-Loup § 212)

*Dados ciertos datos, construir un paralelogramo.*

1° *Construir un cuadrado, conociendo su lado.*

En cada extremo del lado dado se levanta una perpendicular: sobre cada una se toma un largor igual á este lado; y uniendo los dos puntos asi determinados se obtiene el cuadrado.

2° *Dados dos lados desiguales construir un rectángulo.*

Se traza un ángulo recto; sobre sus lados se miden distancias respectivamente iguales á los lados dados, y en cada uno de los puntos asi determinados, se levanta una perpendicular. Las dos perpendiculares encontrándose, determinarán el rectángulo.

3° *Construir un paralelogramo simple conociendo dos lados y el ángulo comprendido entre ellos.*

Se construye un ángulo igual al ángulo dado: sobre los lados de este ángulo se toman largores respectivamente iguales á las dos rectas dadas, y en cada uno de los puntos asi determinados se tiran paralelas á los lados del ángulo.

4° *Construir un losange conociendo su lado y su ángulo.*

Esa construccion no difiere de la precedente sino en esto que se mide el mismo largor sobre los dos lados del ángulo.

PROBLEMAS NUMÉRICOS DE CONSTRUCCION RESUELTOS POR MEDIO DE  
LA REGLA GRADUADA Y DEL TRANSPORTADOR

1. Siendo los tres lados de un triángulo, uno de 30 méetros, otro de 40, y otro de 50, ávaluar á un grado mas ó menos el valor de cada ángulo.

2. Dos lados de un triángulo tienen uno 40 méetros y otro 50 méetros de largor; el ángulo comprendido entre estos dos lados es de 40°; avaluar aproximadamente el largor del tercer lado.

3. Un lado de un triángulo tiene 60 méetros; uno de los ángulos adyacentes á este lado es de 45°; y el otro de 90°; decir el valor justo del 3° ángulo, y el valor aproximado de los otros dos lados.

4. El lado de un terreno cuadrado mide 78 méetros: cuál será el lado de este cuadrado reportado sobre el papel con escala de  $\frac{1}{1000}$ ?

5. Una estancia se halla rodeada de un terreno en forma de paralelógramo rectángulo. — Un lado de este rectángulo mide 8 leguas y el otro 3 leguas: Cuáles serán en pulgadas sobre el papel los largos de estos dos lados reducidos á  $\frac{1}{10000}$ ?

6. Construir con la escala de  $\frac{1}{1000}$  un paralelógramo simple sabiendo que uno de sus ángulos mide  $30^\circ$  y que los lados que forman este ángulo tienen uno 70 cuabras y otro 30 cuabras. Cuál será el largor aproximado de cada lado sobre el papel?

7. Construir otros paralelógramos con los mismos lados pero siendo el ángulo de  $20^\circ$ ; de  $40^\circ$ ; de  $50^\circ$ ; de  $60^\circ$ ; de  $70^\circ$ ; de  $80^\circ$ ;

8. En un terreno en forma de losange un lado tiene 85 cuabras de largo y uno de los ángulos tiene  $145^\circ$ ; cual será sobre el papel el largor del lado reducido por la escala de  $\frac{1}{1000000}$ ? Cuál será la medida del ángulo cuyo vértice se halla sobre el otro extremo del mismo lado?

Cuál sería la medida del  $2^\circ$  ángulo, si fuese el  $1^\circ$  de  $100^\circ$ , de  $115^\circ$ , de  $125^\circ$ , de  $140^\circ$ , de  $155^\circ$ , de  $170^\circ$ ?

#### QUINTO GRADO

##### *Trazar una tangente á la circunferencia?*

Para ello se traza un rádio cualquiera de la circunferencia dada; y sobre el punto extremo de este rádio se levanta una perpendicular; esta recta, no teniendo mas que un punto de contacto con la circunferencia, será tangente á ella.

#### INSCRIBIR Y CIRCUNSCRIBIR AL CÍRCULO POLÍGONOS REGULARES.

##### *1º Inscribir el triángulo.*

Dado un triángulo, se levantan perpendiculares en los puntos medios de sus lados; el punto comun á esas perpendiculares hallándose á igual distancia de los 3 vértices, será el centro de la circunferencia circunscrita.

*Circunscribir el triángulo.*

Se trazan las bisectrices de los 3 ángulos; el punto comun á las 3 bisectrices será el centro de la circunferencia inscrita.

*Dada una circunferencia inscribirle un triángulo equilátero.*

Se traza un diámetro; haciendo centro en un extremo de este diámetro, con el mismo radio de la circunferencia se traza un arco que la corta en dos puntos; uniendo estos puntos entre ellos y despues con el otro extremo del diámetro, se obtiene el triángulo pedido.

*2º Inscribir un cuadrado.*

Para ello se trazan dos diámetros perpendiculares uno á otro, y las rectas que unan sus extremos formarán el cuadrado.

*Circunscribir el cuadrado.*

Trazados los dos diámetros perpendiculares entre sí, se levantan sobre sus extremos, perpendiculares tangentes á la circunferencia; estas formarán el cuadrado circunscrito.

*3º Inscribir el octógono.*

Para inscribir el octógono, se inscribe primero el cuadrado y se dividen los cuatro arcos así formados en dos partes iguales; se determinarán así 8 arcos; subtendiendo con cuerdas estos arcos, tendremos el octógono.

*Circunscribirlo.*

Por cada uno de los vértices del octógono inscrito, se tiran tangentes á la circunferencia; estas tangentes encontrándose formarán el octógono circunscrito.

*4º Inscribir el exágono.*

Tomando por centro cada uno de los extremos del diámetro, se describen, con el mismo radio de la circunferencia, dos arcos que corten cada uno la circunferencia en dos puntos. Estos 4 puntos y los dos extremos del diámetro serán los 6 vértices del exágono.

*Circunscribirlo.*

Determinados los 6 puntos que serian los vértices del exágono inscrito, por cada uno de ellos se traza una tangente á la



circunferencia. Las 6 tangentes encontrándose, formarán el exágono circunscrito.

*Dado un arco de círculo, hallar el centro.*

Se toma un punto cualquiera sobre el arco; se une este punto con los dos extremos del arco por dos rectas, y sobre el medio de cada una de ellas se levanta una perpendicular; las dos perpendiculares encontrándose determinarán el centro de la circunferencia á la que pertenece este arco.

*Hacer pasar una circunferencia por 3 puntos dados.*

Se unen los 3 puntos por dos rectas, y se opera como en el caso precedente.

#### A R E A S

*Area del triángulo.*

La superficie de un triángulo se halla multiplicando la base por la mitad de la altura.

Pues para medir el área de un triángulo tomaremos un lado por base; haremos caer sobre este lado una perpendicular desde el vértice opuesto; y multiplicaremos el largor de esta perpendicular por el de la base. La mitad del producto expresará la superficie del triángulo.

*Area de los paralelogramos.*

El área de un paralelogramo cualquiera es igual al producto de su base por su altura.

Pues para medir el área de un paralelogramo, se medirá un lado, se trazará una perpendicular común á este lado y al lado opuesto, y se multiplicará el largor de esta perpendicular por el largor del lado medido.

Si el paralelogramo tiene ángulos rectos, la altura se halla indicada por el lado adyacente al que se toma por base.

*Area del trapecio.*

El área del trapecio es igual al producto de las bases por la mitad de la altura.

Pues para medir un trapecio, sumaremos los dos lados paralelos, trazaremos una perpendicular común á estos dos lados, y multiplicaremos la suma hallada por el largor de esta perpendicular. La mitad del producto expresará el área del trapecio.

*Área de un polígono cualquiera de lados iguales.*

El área de un polígono cualquiera de lados iguales se halla multiplicando su perímetro por la mitad de su apotema.

Dado un polígono de lados iguales, buscaremos su centro, levantando perpendiculares sobre el medio de dos lados; mediremos una de estas perpendiculares, y la multiplicaremos por la suma de los lados del polígono. La mitad del producto expresará el área buscada.

*Área de un polígono cualquiera de lados desiguales.*

Para hallar el área de un polígono se une un vértice con los otros por medio de rectas. Se halla así dividido el polígono en triángulos. Se mide sucesivamente el área de cada triángulo y se suman todas estas áreas parciales.

La suma será el área del polígono.

*Área del círculo.*

El área de un círculo es igual al producto de la circunferencia por la mitad del radio.

Para hallar esta área, sabiendo que el largor de la circunferencia se halla multiplicando el diámetro por 3,14159 mediremos el radio, lo multiplicaremos por el doble de 3,14159 y multiplicaremos este producto por la mitad del radio; el último producto será el área del círculo (\*).

PROBLEMAS NUMÉRICOS RELATIVOS Á LAS FIGURAS PLANAS

1. Cuántos metros de cuerda se necesitan para cercar el perímetro de un rectángulo cuyos dos lados adyacentes miden 185 metros y 129 metros?

2. Una plaza rectangular está cercada de árboles plantados à distancia de 10 metros; uno de los lados del rectángulo es  $\frac{1}{3}$  del otro y hay en todo 240 árboles, cuantos sobre cada lado?

3. Suponiendo el radio del ecuador terrestre de 6·378·000 metros, cual es la rapidez de un punto de la tierra sobre el ecuador á consecuencia de la rotacion diurna?

4. Admitiendo que la distancia media de la tierra al sol sea

---

(\*) Aunque no con tanta exactitud, se puede hallar el largor de la circunferencia, multiplicando el diámetro por  $2\frac{2}{7}$ .

de 34·600·000 leguas, cuál es la rapidez de la tierra á consecuencia de su movimiento anual de revolucion al rededor del sol?

5. Suponiendo el rádio ecuatorial de 6·378·000 méetros: cuál es la distancia en leguas de dos lugares situados sobre el ecuador y separados por  $15^\circ$ , siendo la legua de 4444 méetros?

6. Cuantos rollos de papel de 4 decímetros 5 centímetros de ancho y 10 méetros de largo se necesitarán para empapelar un cuarto que tiene las dimensiones siguientes: largor 5 méetros, anchura 4 méetros, altura 3 méetros 60 centímetros?

7. Se está empedrando una calle de 360 méetros de largo sobre 4 de ancho; se emplean adoquines cuadrados, que tienen 2 decímetros 40 milímetros de lado; cuántos adoquines se necesitarán.

8. Cuál es la superficie de un círculo cuyo diámetro es de 3 méetros 50 centímetros?

9. Un carpintero ha construido una puerta en forma de rectángulo que se acaba arriba por un medio círculo. La altura total de la puerta con el medio círculo es de 5 méetros 60 centímetros, y el ancho 2 méetros 10 centímetros; la madera que empleó le costó 2,5 ps. por méetro cuadrado. A cómo sale la madera de la puerta sin el medio círculo?

10. Se ha cubierto la superficie de un cuadrado con piezas de 5 francos cuyo diámetro es de 37 milímetros; hay 15 piezas sobre cada lado del cuadrado. Qué espacio vacío dejan estas piezas entre sí?

11. Un terreno de forma triangular tiene un lado de 27 cuabras, y la perpendicular que juntaria este lado con el vértice opuesto mediria 18 cuabras.

Cuál es el área de este terreno?

12. Un monte de forma cuadrada tiene 425 varas de lado; cada árbol ocupa 3 varas cuadradas; cuántos árboles tiene el monte?

13. Un campo tiene forma de trapecio; una de las bases mide 5 cuabras y 80 varas, y la otra 4 cuabras y 70 varas; la distancia entre ambas bases es de 2 cuabras y 60 varas.

Se pregunta cuántas fanegas de trigo serán necesarias para

sembrarlo, sabiendo que una fanega basta para sembrar una cuadra?

14. El salon de una escuela es rectángulo: mide de un lado 7 varas con 2 piés, y del otro 18 varas con 1 pié; en el medio hay para recitacion un espacio de 5 varas de largo sobre 2 de ancho; además la mesa del preceptor ocupa 3 varas cuadradas y la del subpreceptor 2 varas cuadradas; qué superficie queda para los bancos de los niños?

15. Un circo tiene un rádio de 20 méetros; la cancha tiene un rádio de 8 méetros: se pregunta cuantos palcos y cuantos espectadores podrán caber en el circo, sabiendo que cada palco ocupa 2 méetros cuadrados y tiene 5 asientos.

## DEL ELIPSE

### *Qué es elipse?*

Se llama **elipse** una línea curva tal que la suma de las distancias de cualquiera punto de ella á dos puntos fijos llamados **focos**, es siempre la misma.

### *Que son ejes del elipse?*

El elipse tiene **dos ejes**; se llama **eje mayor** la recta que une sus dos puntos mas distantes y **eje menor** la que une sus dos puntos menos distantes.

### *Qué son focos del elipse?*

Se llaman **focos** del elipse, dos puntos del eje mayor igualmente distantes del centro de este eje y de los extremos del eje menor.

La distancia de cada uno de los focos á los extremos del eje menor es igual á la mitad del eje mayor.

### *Qué son rádios vectores del elipse?*

Por **rádios vectores** se entienden las rectas que unen los focos á un punto cualquiera del elipse.

### *Trazar una elipse, conociendo los dos ejes.*

Se trazan los dos ejes de modo que se corten perpendicularmente en sus medios. De un extremo del eje menor, con un rádio igual á la mitad del eje mayor, se describe un arco que corte este eje mayor en dos puntos. Estos dos puntos serán los focos. En seguida se toman dos alfileres á los cuales se ata un hilo cuyo largor esté igual al largor del eje mayor, y

después de plantados los dos alfileres en los dos focos, se tiene el hilo con la punta de un lápiz, pudiendo describir así la primera mitad del elipse.

Invirtiendo la posición de los alfileres se describirá del mismo modo la otra mitad.

---

#### PRINCIPIOS SOBRE LA PROPORCIONALIDAD DE LAS LÍNEAS

*Qué es razón de dos rectas?*

Se llama **razón de dos rectas**, la razón de los dos números que representan el largor de estas rectas medidas con la misma unidad.

*Qué son líneas proporcionales?*

Se dice que cuatro **líneas son proporcionales**, cuando sus valores numéricos forman una proporción.

*Qué ofrecen de notable las líneas paralelas, cortadas por secantes?*

1° Cuando varias **paralelas, cortando dos rectas convergentes**, interceptan sobre una de ellas segmentos iguales, los segmentos de la otra son también iguales entre sí.

2° Cuando varias **paralelas cortan dos rectas convergentes**, los segmentos interceptados sobre una de ellas son proporcionales á los segmentos interceptados sobre la otra.

3° Los **segmentos interceptados entre líneas paralelas por secantes convergentes** son proporcionales.

---

#### MEDIR LA ALTURA DE UNA TORRE POR LA SOMBRA

A poca distancia de la torre se planta en el suelo y muy verticalmente un palo cualquiera, al rededor del cual se describe una circunferencia cuyo radio sea igual al largor de este palo, y se espera que la sombra del palo venga á tocar la circunferencia.

Si en este mismo momento se mide la sombra de la torre, el largor de esta sombra será igual á la altura de la torre.

En efecto, habiéndose trazado la circunferencia con un radio igual al palo, es evidente que cuando la sombra viene á tocar la circunferencia, tiene el mismo largor del palo. Pues

en este mismo momento las sombras de todos los cuerpos situados en las inmediaciones serán iguales á las alturas de estos mismos cuerpos.

En los países donde el sol no alcanza la altura de  $45^\circ$ , la sombra no tocará nunca la circunferencia, porque será siempre mas larga que la altura del palo.

En este caso, se puede establecer con los números que representan el largor del palo, de su sombra, y de la de la torre una proporción que indicará la altura de la torre.

*Ejemplo*—Siendo el palo de 4 piés, si su sombra mide 6 piés, y la de la torre en el mismo instante 45 piés, diremos: la altura de la torre debe ser á su sombra como es la del palo á la sombra del mismo ó de otro modo :

Si 6 piés de sombra corresponden á ..... 4 piés de altura  
 » 1    »            »            »            » (6 veces menos)  $\frac{4}{6}$     »            »  
 y 45   »            »            »            » (45 veces mas)  $\frac{4 \times 45}{6} = 30$  p. »

Efectuando las operaciones, hallaremos como altura de la torre: 30 piés.

MEDIR UNA LÍNEA INACCESIBLE

Para ello se traza sobre el terreno una línea recta cualquiera; en un extremo de esta línea se coloca una mesita muy horizontalmente; en el otro extremo se planta un palo de misma altura que la mesa; sobre la mesa se halla fijado el papel de modo que no pueda moverse.

Se planta en el papel una aguja que corresponda justo al punto extremo de la línea trazada en el suelo; contra esta aguja se aplica una regla muy recta, en la dirección del palo del otro extremo, de modo que el ojo, siguiendo la arista de la regla perciba sobre una misma línea la aguja y la punta del palo, y siguiendo la regla con un lápiz se traza sobre el papel una recta indefinida.

Se mide entonces la línea del terreno para tomar sobre la del papel el largor correspondiente según la escala adoptada.

Determinado el largor de esta primera línea, se pone suce-

sivamente la regla en direccion de los dos extremos de la línea inaccesible y se tiran sobre el papel dos líneas indefinidas en estas direcciones.

Trasportando entonces la mesa al otro extremo de la línea trazada sobre el suelo de modo que la línea del papel corresponda siempre con aquella, se planta otra aguja en este extremo y se tiran del mismo modo dos líneas en direccion á los dos puntos inaccesibles.

Estas nuevas líneas cortarán las primeras en dos puntos que serán sobre el papel la representacion de los dos puntos inaccesibles.

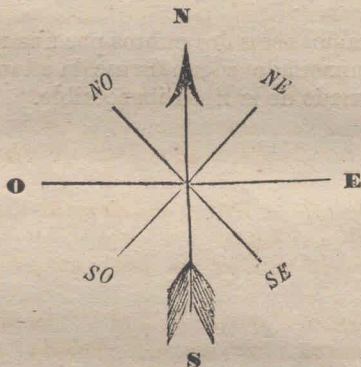
Si ahora juntamos estos dos puntos por una recta, el largor de esta recta, aumentado segun la escala adoptada, nos dará el largor aproximado de la línea inaccesible.

C. S.

# GEOGRAFIA

PRIMER GRADO

## ROSA DE LOS VIENTOS



### ESPLICACION DE LAS LETRAS

- N. quiere decir Norte (parte Setentrional.)
- S. quiere decir Sud (parte Meridional.)
- E. quiere decir Este ó Naciente (parte Oriental.)
- O. quiere decir Oeste ó Poniente (parte Occidental.)
- N. E. quiere decir Nord-Este.
- N. O. quiere decir Nord-Oeste.
- S. E. quiere decir Sud-Este.
- S. O. quiere decir Sud-Oeste.

*Señale U. en la Rosa de los Vientos el Norte, el Sud, el Este y el Oeste?*

El Norte está arriba;

El Sud está abajo;



El Este á la derecha;

El Oeste á la izquierda.

Las mismas direcciones llevan generalmente los mapas.

*Cómo se llaman estos cuatro puntos?*

Estos cuatro puntos se llaman **cardinales**.

*Señale y nombre el lado por donde sale y se pone el sol?*

El lado por donde nos parece que **sale** el sol es el **Este**;

El lado por donde nos parece que el sol se **pone** es el **Oeste**.

*En donde está situado el N. E.; el N. O.; el S. E. y el S. O.*

El N. E. está situado entre el Norte y el Este;

El N. O. está situado entre el Norte y el Oeste;

El S. E. está situado entre el Sud y el Este;

El S. O. está situado entre el Sud y el Oeste.

*Si U. se pone frente al Este, qué lado queda á su derecha y á su izquierda?*

Si me pongo frente al Este á mi derecha queda el Sud y á mi izquierda queda el Norte.

*Poniéndose frente al Oeste á qué lado quedan el Sud, el Norte y el Este?*

Si me pongo frente al Oeste, el Sud queda á mi izquierda; el Norte á mi derecha, y el Este á mi espalda.

*Si al frente de la escuela da el sol por la mañana, de qué lado estará?*

La escuela estará con frente al Este.

*De qué lado queda el frente de la iglesia, si el sol le da por la tarde.*

La iglesia tendrá su frente hacia el Oeste.

*En Buenos Aires ven salir el sol ántes que en Mendoza, cómo esta, pues, Buenos Aires con respecto a Mendoza?*

Buenos Aires está situado al Este y Mendoza al Oeste.

#### SEGUNDO GRADO

*A qué lado queda el Norte, el Sur, el Este y el Oeste en un mapa?*

Generalmente en la parte superior de un mapa está el Norte;  
En la parte inferior de un mapa está el Sud;

En la parte **derecha** de un mapa está el **Este**;

En la parte **izquierda** de un mapa está el **Oeste**.

*De qué está formado el globo (planeta) en que vivimos?*

El globo sobre el cual vivimos se compone de tierra y agua.

*Señale U. los límites de la tierra?*

La tierra del globo está toda rodeada por el océano.

*Qué es océano?*

Se llama **océano** la gran masa de agua salada que rodea las tierras del globo.

*Qué es una isla?*

**Isla** es una pequeña porción de tierra rodeada por todas partes de agua.

*Qué es una península?*

**Península** es aquella porción de tierra rodeada de agua, menos en una parte, por donde está unida á otra tierra.

*A qué se llama istmo?*

**Istmo** es una lengua ó espacio angosto de tierra que une dos porciones mayores de ella.

*Qué son costas ó playas?*

**Costa** ó **playa** es aquella estremidad de tierra bañada por las aguas.

*Qué son cabos?*

**Cabos** son las puntas de tierra que avanzan en el agua.

*Qué entiende U. por montaña, colina?*

**Montaña** es una vasta elevación de tierra.

**Loma, colina, ó cerro** son elevaciones de tierra menores que las de una montaña.

**Médanos** son las colinas de arena.

*A qué dase el nombre de volcan?*

**Volcan** es una montaña que arroja fuego, humo y lava.

*Qué es una llanura?*

**Llanura** es un espacio de tierra plana.

*Qué es un mar?*

**Mar** es una porción de océano.

**Golfo** es una porción de agua menos considerable de un mar.

*Qué es bahía?*

**Bahía** es una porción de océano, mar ó golfo al cubierto de los vientos y adonde los buques pueden andar.

*Indique lo que es un puerto?*

**Puerto** es un paraje adonde los buques pueden anclar, estar á cubierto de los vientos, cargar y descargar con facilidad sus mercancías.

Los puertos imperfectos se llaman radas ó ensenadas.

*Qué es estrecho?*

**Estrecho** es un pasaje adonde se unen dos porciones de agua.

*Qué es un lago?*

**Lago** es una porcion de agua dulce rodeada de tierra.

*Qué es un río?*

**Río** es una gran corriente de agua sobre la tierra formada por la union de varios arroyos.

Se llaman **afuentes** ó tributarios de un río, los arroyos ó riachuelos que desagan en ese mismo río.

*Qué es un canal?*

**Canal** es un río artificial destinado especialmente á la navegacion.

*Qué entiende U. por ciudad, villa, aldea?*

Se da el nombre de **ciudad, villa, aldea** á las poblaciones mas ó menos numerosas en casas y habitantes.

**Ciudad capital** es la poblacion adonde residen las administraciones y autoridades superiores de una nacion ó estado.

*Para qué sirven el canal y ferro-carril?*

El **canal y ferro-carril** sirven para facilitar la comunicacion y el comercio entre dos ó mas poblaciones.

#### CUARTO GRADO.

*Qué figura tiene la tierra?*

El planeta que habitamos, llamado **Tierra**, tiene la forma de un gran globo un poco aplanado de dos lados, como una naranja.

*Cómo se llaman las partes en que es aplanada?*

La Tierra es aplanada al rededor de los **Polos**.

*Cómo se llama la parte en que es abultada?*

La Tierra es abultada en el **Ecuador**.

*Qué largo tiene la línea de los polos?*

El diámetro polar, ó eje de los polos, es de 2284 leguas.

*Qué largo tiene el diámetro del Ecuador?*

El diámetro del ecuador es de 2291 leguas.

*Cuántos metros tiene el meridiano terrestre?*

El meridiano terrestre mide 40 millones de metros.

*Cuáles son los cinco océanos?*

Las cinco grandes divisiones que se han hecho del Océano tienen los siguientes nombres:

El océano **Atlántico**, entre la Europa y el África al Este, y las dos Américas al Oeste;

El océano **Pacífico** ó Grande Océano, entre las dos Américas al Este y el Asia y la Oceanía al Oeste;

El océano **Índico**, al Sud del Asia, al Este de África y al Oeste de la Oceanía;

El océano **Glacial Ártico**, situado al rededor del polo Norte;

El océano **Glacial Antártico** ó Austral, situado al rededor del polo Sud.

*Cuáles son los tres continentes?*

La tierra se divide en **continentes**, que son la mayor division natural de ella y rodeados por todas partes de agua.

La tierra puede dividirse en tres continentes, que son:

El **Continente Oriental**, limitado al Norte por el océano **Ártico**; al Este por el Grande Océano; al Sud por el océano **Índico**; al Oeste por el océano **Atlántico**.

El **Continente Occidental**, limitado al Norte por el océano **Ártico**; al Este por el océano **Atlántico**; al Sud por el océano **Antártico** y al Oeste por el Grande Océano.

El **Continente Sud-Austral**, limitado al Norte y Este por el océano **Pacífico**; al Sud por el océano **Antártico** y al Oeste por el océano **Índico**.

*Cuáles son las partes del mundo?*

El cuadro siguiente indica las partes del mundo con su respectivo número de habitantes y límites. (Véase el cuadro número 1.)

*Señale U. el Rio de la Plata? (Mapa de la República)*

El **Rio de la Plata** está situado hácia el Este de la República Argentina, desemboca en el océano **Atlántico** y está formado por los rios **Paraná** y **Uruguay**.

CUADRO N.º 1

LIMITES

NOMBRE de las Partes del Mundo	POBLACION aproximativa	LIMITES			
		al Norte	al Este	al Sud	al Oeste
<b>EUROPA</b> .....	280 millones	Océano Ártico.	Asia.	Mares Mediterráneo y Negro.	Océano Atlántico
<b>ASIA</b> .....	470 millones	Océano Ártico y mar Negro.	Océano Pacífico.	Océano Indico.	Europa y mares Rojo y Med'neo.
<b>AFRICA</b> .....	70 millones	Mar Mediterráneo.	Mar Rojo y océano Indico.	Océano Atlántico.	Océano Atlántico.
<b>AMÉRICA DEL N.</b>	48 millones	Océano Ártico.	Océano atl'ntico.	Golfo de Méjico y América del Sud.	Océano Pacífico.
<b>AMÉRICA DEL S.</b>	22 millones	M. de las Antillas y América del N.	Océano Atl'ntico.	Océanos Atlántico y Pacífico.	Océano Pacífico.
<b>AUSTRALIA</b> .....	25 millones	Océano Pacífico.	Océano Pacífico	Océano Antártico.	Océano Indico.

CUADRO N° 2

SITUACION	PROVINCIAS	NÚMERO de habitantes	Ciudad CAPITAL de provincia	HABITANTES	CiUDADES Y PUEBLOS PRINCIPALES de cada provincia
Este ó Litorales	<b>BUENOS AIRES</b> . . . . .	560.000	BUENOS AIRES . . . . .	180.000	San Nicolás—Mercedes—Dolores
	<b>ENTRE RIOS</b> . . . . .	140.000	CONCEPCION DEL URUGUAY . . . . .	7.000	Paraná—Gualeguaychu—Gualeguay
	<b>CORRIENTES</b> . . . . .	138.000	CORRIENTES . . . . .	11.000	Goya—Bella Vista—Caa Cati
	<b>SANTA FÉ</b> . . . . .	93.000	SANTA FÉ . . . . .	10.000	Rosario—San Lorenzo—Coronda
	<b>SAN LUIS</b> . . . . .	57.000	SAN LUIS . . . . .	3.000	San José del Morro—Luján
Centrales	<b>CORDOBA</b> . . . . .	225.000	CORDOBA . . . . .	28.000	Río Cuarto—Union—Santa Rosa
	<b>SANTIAGO</b> . . . . .	142.000	SANTIAGO DEL ESTERO . . . . .	8.000	Salavina—Loreto—Soconcho
	<b>TUCUMAN</b> . . . . .	146.000	TUCUMAN . . . . .	17.000	Monteros—Famailla—Loreto
	<b>SALTA</b> . . . . .	95.000	SALTA . . . . .	41.000	Orán—Rosario de Lerina
Norte	<b>JUJUI</b> . . . . .	43.000	JUJUI . . . . .	3.000	Ledesma—Humahuaca
	<b>CATAMARCA</b> . . . . .	85.000	CATAMARCA . . . . .	6.000	Tinogasta—Belen—Andalgala
Oeste ó Andinas	<b>RIOJA</b> . . . . .	52.000	RIOJA . . . . .	4.000	Famatina—Chilesito—Arauco
	<b>SAN JUAN</b> . . . . .	64.000	SAN JUAN . . . . .	8.000	Jachal—Villa Argentina
	<b>MENDOZA</b> . . . . .	69.000	MENDOZA . . . . .	8.000	San Vicente—San Martín

*Qué otros rios hay en la República?*

Los otros rios de importancia que hay en la República Argentina, además del Rio de la Plata, Paraná y Uruguay, son los siguientes:

Los rios **Paraguay** y **Salado**, afluentes del rio Paraná;

Los rios **Bermejo** y **Picolomayo**, afluentes del rio Paraguay.

El rio **Dulce**, que desemboca en la laguna de los Porongos;

Los rios **Colorado** y **Negro**, situados al Sud de la República Argentina y que tienen su origen en los Andes y desembocan en el océano Atlántico.

*Designa U. los límites de la República Argentina?*

La República Argentina tiene los límites siguientes.

Al Norte, las repúblicas de Bolivia y del Paraguay;

Al Este, la república del Paraguay, imperio del Brasil, república Oriental del Uruguay y océano Atlántico;

Al Sud, el océano Atlántico y el estrecho de Magallanes;

Al Oeste la cordillera de los Andes que la separa de la República de Chile y Bolivia.

*De cuántas provincias se compone la República Argentina?*

La República Argentina se compone de **catorce Provincias**, que son las que se designan en el siguiente cuadro, en el cual se indica tambien su posicion; el número de habitantes que cada una tiene; su respectiva capital; poblacion de cada capital y pueblos principales de cada una. (Véase el cuadro número 2).

*Cuántos territorios tiene la República Argentina?*

La República Argentina tiene los cuatro siguientes territorios, á saber:

El **Gran Chaco**, al Norte;

**Misiones**, al Este, en la provincia de Corrientes;

La **Pampa**, al Sud-Oeste;

La **Patagonia**, con las islas **Malvinas**, al Sud.

*Señale U. las provincias litorales?*

Las provincias del litoral ó fluviales son las cuatro siguientes: Buenos Aires, Santa-Fé, Entre-Rios y Corrientes.

*Señale U. las provincias centrales?*

Las provincias **centrales** son: Tucuman—Santiago—Córdoba y San Luis.

*Señale U. las provincias Andinas?*

Las provincias del **Oeste ó Andinas**, por estar al pié de los Andes, son: Mendoza—San Juan—Rioja y Catamarca.

*Señale U. las provincias del Norte?*

Salta y Jujuí, aunque tengan algun límite con los Andes, se consideran provincias del **Norte**.

*Qué provincias lindan con Bolivia?*

Salta y Jujuí lindan con la República de Bolivia.

*Qué provincias lindan con el Paraguay?*

Linda con la República del Paraguay la provincia de Corrientes, mediando sin embargo entre aquella y esta el Rio Paraná.

*Qué provincia linda con el Brasil?*

Limita con el imperio del Brasil el territorio de Misiones, situado en la provincia de Corrientes.

*Qué provincias lindan con el Uruguay?*

Lindan con la República Oriental del Uruguay las provincias Argentinas de Entre-Ríos y Corrientes, pasando de por medio el rio Uruguay.

*Qué poblacion tiene la Republica Argentina?*

La República Argentina tiene como **dos millones** de habitantes.

*Que gobierno tiene la Republica Argentina?*

El Gobierno de la República Argentina es **Republicano Federativo**.

*Qué es gobierno?*

**Gobierno** de una nacion ó estado es la reunion de fuerzas morales y materiales que aseguran la ejecucion de las leyes.

Hay dos formas de gobierno: el **republicano** y el **monárquico**.

Gobierno republicano es aquel en que los gobernantes, con el nombre de **presidentes**, son elejidos por el pueblo.

Se llama gobierno monárquico aquel en que manda una sola persona ya sea rey, emperador, duque, sultan, etc.



*Cuándo es que el Gobierno se llama federativo?*

El gobierno se llama además **federativo** cuando se compone de varios estados independientes entre sí, los cuales por mútuo interés se dan y reconocen una autoridad superior y común á todos ellos.

*Cuál es la capital de la República Argentina?*

La capital de la República Argentina es la ciudad de **Buenos Aires**, que es también la capital de la Provincia de Buenos Aires.

*Cuántos habitantes hay en la provincia de Buenos Aires?*

La población de la provincia de Buenos Aires es de cerca 560,000 habitantes.

*Cuántos habitantes hay en esta ciudad?*

La ciudad de Buenos Aires tiene cerca de 180,000 habitantes.

#### QUINTO GRADO.

*Qué es la tierra?*

La **Tierra** es un planeta, ó estrella errante, dotada como todos los planetas de dos movimientos: uno anual y otro diurno.

*Qué es el eje de la tierra?*

**Eje de la Tierra** es una línea imaginaria que se supone pasa por el centro de la Tierra y sobre el cual efectúa su movimiento diurno de Oeste á Este.

*Qué son los polos de la tierra?*

**Polos** se llaman las dos estremidades de este eje imaginario; y se diferencian entre sí, en que uno se llama **Polo Artico ó Boreal ó Norte**, y el otro **Polo Antártico ó Austral ó Sud**.

*Qué es movimiento diurno?*

**Movimiento diurno** es el que efectúa la Tierra al rededor de su propio eje en el espacio de un día.

*Qué produce?*

El movimiento diurno produce la sucesión del **día** y de la **noche**.

*Qué es movimiento anual?*

**Movimiento anual** es el que efectúa la tierra al rededor del sol en el espacio de un año.

*Cuáles son sus efectos?*

El movimiento anual produce el cambio de las **estaciones**.

*Qué son círculos mayores y cómo dividen la esfera terrestre?*

Son círculos mayores: el **ecuador** y los **meridianos**, los cuales dividen el globo en dos partes iguales.

*Que son círculos menores y como dividen la esfera terrestre?*

Son círculos menores: los **paralelos de latitud**, los dos **tropicos** y los dos **círculos polares**, y estos dividen la tierra en dos partes desiguales.

*Qué es ecuador?*

**Ecuador** es un círculo imaginario, situado á igual distancia de los dos polos y que divide la tierra en dos iguales **hemisferios**.

*Cómo se distinguen estos dos hemisferios?*

El que está del lado del polo Norte se llama **Hemisferio Norte**, y el que está del lado del polo Sud se llama **Hemisferio Sud**.

*Designe Vd. los paralelos al Ecuador?*

Se llaman **paralelos de latitud** los círculos menores trazados en el globo y paralelos al ecuador.

*Qué son meridianos?*

**Meridianos** son círculos mayores, que pasan por los dos polos y son perpendiculares al ecuador. Cada uno de ellos divide tambien la tierra en dos iguales **hemisferios**; uno llamado **Oriental** y el otro **Occidental**.

*Qué es meridiano principal?*

**Meridiano principal** es el que escoje cada Geógrafo, como punto de partida para determinar la longitud.

*Qué es latitud de un lugar?*

**Latitud** es la distancia que hay de un punto de la Tierra al Ecuador.

Si el punto está al N. del Ecuador, la latitud será **Norte**.

Si el punto está al S. del Ecuador, la latitud será **Sud**.

La **latitud** se cuenta en el **meridiano**, habiendo 90 grados de latitud Norte, y 90 de latitud Sud.

*Qué es longitud?*

**Longitud** es la distancia que hay de un punto cualquiera del globo al primer meridiano.

Si el punto está á la **derecha** del primer meridiano, la longitud será **Este**.

Si el punto está á la **izquierda** del primer meridiano, la longitud será **Oeste**.

La **longitud** se cuenta en el **ecuador**, habiendo 180 grados de longitud Este ú Oriental, y 180 grados de longitud Oeste ú Occidental.

*Señale Vd. el círculo ártico ?*

**Círculo polar ártico** es un círculo menor, paralelo al ecuador y distante veintitres grados y medio del Polo Norte.

*Señale U. el círculo antártico ?*

**Círculo polar antártico**, es un círculo igualmente paralelo al ecuador y que dista veintitres grados y medio del Polo Sud.

*Designe U. el trópico del Capricornio?*

**Trópico del Capricornio** es un círculo paralelo al ecuador y distante de él veintitres grados y medio hácia el Sur.

*Designe U. el trópico de Cáncer ?*

**Trópico del Cáncer** es un círculo paralelo al ecuador y que dista de este veintitres grados y medio, hácia el Norte.

*Diga U. los límites del Nuevo Mundo*

El Nuevo Mundo (ó América) tiene los límites siguientes :

Al Norte el océano Ártico ó Boreal.

Al Sud el océano Antártico ó Austral.

Al Este el océano Atlántico.

Al Oeste el océano Pacífico ó Grande Océano.

*Cómo se divide la América ?*

La América se divide en dos partes, á saber :

**América del Norte ó Setentrional.**

**América del Sud ó Meridional.**

*Qué estados hay en la América del Norte ?*

El siguiente cuadro indica los Estados de la América del Norte, con el respectivo número de habitantes, capitales, poblacion de las capitales y ciudades principales. (Véase el cuadro número 3).

*Qué rios notables tiene?*

Los rios mas notables de la América del Norte, son:

El **Misisipi**, el mas grande de todos, y que desemboca en el golfo de Méjico;

El **San Lorenzo**, que desagua en el Océano Atlántico;

El **Misuri** y el **Ohio**, afluentes del Misisipi;

*Qué cordilleras hay en la América del Norte?*

Las principales cordilleras de la América Setentrional, son:

Los **Montes Rocallosos**;

La cordillera de Méjico, con los montes **Popocatpelli** y **Orizaba**;

La cordillera de **Guatemala**.

*Qué estados hay en la América del Sud?*

El siguiente cuadro indica los Estados de la América del Sud, con el respectivo número de habitantes, capitales, poblacion de las capitales y ciudades principales. (Véase el cuadro número 4).

En el continente Sud-Americano hay además las siguientes colonias, á saber:

1.ª **Guayana Inglesa**, capital **Jorge Town**;

La **Guayana Holandesa**, capital **Paramaribo**;

La **Guayana Francesa**, capital **Cayena**.

*Qué son colonias?*

**Colonias** son los establecimientos que una nacion tiene en otros paises.

*Qué rios notables hay en Sud-América?*

Los rios notables que hay en la América Meridional, son:

El rio **Amazonas**, el mayor del globo, que desemboca en el océano Atlántico,

El **Tocantines** ó **Pará**; el **Madeira**; y el **Rio Negro**, afluentes del Amazonas;

El rio **Orinoco**, que desemboca en el océano Atlántico;

El **Rio de la Plata**, que desemboca en el océano Atlántico;

Los rios **Paraná** y **Uruguay**, afluentes del Rio de la Plata.

# CUADRO N.º 3

ESTADOS DE LA AMÉRICA DEL NORTE	NÚMERO DE HABITANTES	CAPITALES	NÚMERO DE HABITANTES	CIUDADES PRINCIPALES
<b>ESTADOS UNIDOS</b> .....	35.000.000	WASHINGTON.....	50.000	Nueva-York—Filadelfia—Boston.
<b>MÉJICO</b> .....	8.000.000	MÉJICO.....	180.000	Puebla—Guanaajuato—Querétaro
<b>NUEVA BRETAÑA</b> .....	2.000.000	OTTAWA.....	140.000	Montreal—Quebec—Halifax.
<b>GUATEMALA</b> .....	1.000.000	NUEVA GATEMALA.....	60.000	Guatemala la Vieja—Chiquimula
<b>HONDURAS</b> .....	350.000	COMAYAGUA.....	20.000	Copan—Trujillo
<b>SAN SALVADOR</b> .....	600.000	SAN SALVADOR.....	30.000	Union—Sansonte
<b>NICARAGUA</b> .....	300.000	LEON.....	35.000	Nicaragua—Realajo
<b>COSTA RICA</b> .....	135.000	SAN JOSÉ.....	30.000	Cartago—Punta Arenas

REPUBLICAS  
DEL CENTRO AMÉRICA

CUADRO N° 4

8.º Y OFICIAUO

ESTADOS DE LA AMERICA del SUD	POBLACION	CIUDAD CAPITAL DE CADA ESTADO	NÚMERO DE HABITANTES	CIUDADES PRINCIPALES
<b>República ARGENTINA...</b>	2.600.000	BUENOS AIRES	480.000	Rosario—Córdoba—Tucuman—Paraná
<b>Rep. Oriental del URUGUAY</b>	300.000	MONTEVIDEO.	60.000	Paisandú—Salto—Maldonado—Colonia
<b>Rep. del PARAGUAY</b>	1.000.000	ASUNCION...	15.000	Villafranca—Humaitá—Villarica—Itapúa
<b>Rep. de CHILE</b>	1.800.000	SANTIAGO...	400.000	Valparaiso—Coquimbo—Copiapó—La Serena
<b>Rep. de BOLIVIA</b>	1.700.000	SUCRE	20.000	Potosí—Cochabamba—La Paz—Oruro
<b>Rep. del PERÚ</b>	2.500.000	LIMA	90.000	Arequipa—Trujillo—Cuzco—Ayacucho
<b>Rep. del ECUADOR</b>	1.200.000	QUITO	70.000	Cuenca—Guayaquil—Tacunga—Rio Bamba
Estados Unidos de COLOMBIA	2.300.000	BOGOTÁ	50.000	Panamá—Cartagena—Popayan—Madinin
<b>Rep. de VENEZUELA</b>	1.600.000	CARACAS	50.000	Maracaibo—La Guayra—Valencia—Cumaná
<b>Imperio del BRASIL</b>	8.000.000	RIO JANEIRO.	270.000	Pernambuco—Bahía—Puerto Alegre—Rio grande

Los ríos **Colorado**, **Negro** y **Santa Cruz** que nacen en la cordillera de los Andes y desembocan en el océano Atlántico.

*Qué cordillera hai en la América del Sud?*

Hacia el Oeste de la América Meridional está la cordillera de los Andes que se extiende desde el istmo de Panamá hasta el cabo de Hornos.

Cordillera es una cadena ó continuación de montañas que se enlazan unas con otras.

*Señale algunos cabos de su costa?*

Los principales cabos de la América del Sud, son:

El de Hornos, al Sud;

El de San Roque, al Este;

El cabo Blanco, al Oeste;

*Señale algunas ciudades comerciales?*

Son ciudades comerciales y principales puertos de mar de la América del Sud las siguientes:

**Pernambuco**, en el Brasil, sobre el Atlántico;

**Rio Janeiro**, capital del Brasil, sobre el Atlántico;

**Montevideo**, capital de la República Oriental del Uruguay, en la margen izquierda de la embocadura del Río de la Plata;

**Buenos Aires**, sobre la margen derecha del Río de la Plata;

**Valparaiso**, en Chile, sobre el Pacífico;

**Callao**, en el Perú, sobre el Pacífico.

*Qué clase de gobierno tienen los estados de Sud-América?*

El gobierno que tienen los estados Sud-Americanos es republicano, á escepcion del Brasil, cuyo gobierno es monárquico constitucional.

*Qué religiones tienen los estados Sud-Americanos?*

La religion dominante en los estados Sud-Americanos es la Católica, Apostólica, Romana, siendo tolerados los demás cultos.

*Qué idiomas tienen los estados Sud-Americanos?*

En todas las Repúblicas del Sud-América se habla la lengua castellana, y en el Brasil la portuguesa.

*De dónde descienden sus moradores?*

La **raza blanca** que puebla las Repúblicas de la América del Sud, desciende generalmente de los Españoles; y la que puebla el Imperio del Brasil desciende de los Portugueses.

*Indique U. la zona tórrida?*

La **zona tórrida** está situada entre el trópico del **Cáncer** y el del **Capricornio** pasando por medio de ella el Ecuador.

En esta zona hay siempre calor, no habiendo mas estaciones que la seca y la lluviosa.

*Indique U. las zonas templadas?*

La **zona templada del Norte** está situada entre el trópico del **Cáncer** y el **Círculo polar Artico**.

La **zona templada del Sud** está situada entre el trópico del **Capricornio** y el **Círculo polar Antártico**.

En estas zonas hay cuatro estaciones, á saber: la primavera, el estío ó verano, el otoño y el invierno.

Estas estaciones marchan opuestas en las dos zonas, es decir, cuando en la zona templada del Norte es primavera, en la del Sud es otoño; cuando en la del Norte es verano, en la del Sud es invierno y vice-versa.

*Indique U. las zonas glaciales?*

La **zona glacial del Norte** está entre el **Polo Norte** y el **Círculo polar Artico**.

La **zona glacial del Sud** está entre el **Polo Sud** y el **Círculo polar Antártico**.

En estas dos zonas hay siempre frio.

J. P.



## HISTORIA ARGENTINA

### CUARTO GRADO

**Cuestionario**—Descubrimiento del rio de la Plata—La conquista—Primera fundacion de Buenos Aires—Fundacion de la ciudad de la Asuncion—El 2º Adelantado—Irala afianza su gobierno.

*Quién fué el que descubrió la América y cuándo la descubrió?*

La América fué descubierta por el genovés CRISTÓBAL COLON el 12 de Octubre de 1492.

*Cuál fué la primera tierra que descubrió Colon?*

La primera tierra que descubrió Colon, despues de 70 dias de navegacion, fué una de las islas Lucayas que llamó «Sin Salvador.»

*De qué puerto se dió Colon á la vela, cuando, y con qué objeto?*

Colon habia salido del puerto de Palos (España) el 3 de agosto de 1492, con el objeto de hallar un camino mas recto para los mercados de la India.

*Cuántos buques proporcionaron á Colon los reyes de España y que tripulantes tenian?*

Los reyes católicos de España (Fernando é Isabel) proporcionaron á Colon tres buques: «Santa Maria», «La Pinta» y «La Niña», los cuales fueron tripulados con 120 hombres incluso el almirante.

*Quiénes habitaban la América cuando fué descubierta por Colon?*

Indios habitaban la América cuando fué descubierta por Colon.

*Porqué se le dió el nombre de América?*

Se llamó América porque se atribuyó al florentino Américo Vesputio el descubrimiento de esta nueva parte del Mundo.

*Cuál fué el motivo que hizo suponer á Américo Vespucio descubridor de la América?*

Esta errónea suposición fué motivada por haber sido Américo Vespucio el primero que hizo publicar una relacion de este descubrimiento.

*Quién descubrió el rio de la Plata y qué nombre le dió á este rio?*

JUAN DIAZ de SOLIS, piloto mayor de España, descubrió en 1515 el Rio de la Plata y le llamó «Mar Dulce.»

*Quién era el gefe de la Nación Española en aquel tiempo?*  
Gobernaba entonces la monarquía Española el emperador Carlos V.

*Qué rumbo llevaba Solis?*

Solis iba con dos naves á descubrir un camino para las islas de las Especierias.

*Qué indios habitaban el territorio que hoy compone la República Argentina?*

Las principales tribus de indios que habitaban estas regiones eran las de los Minuanes, de los Querandis, de los Guaranis y de los Timbus.

*Qué suerte cupole al descubridor del Rio de la Plata?*

Solis al bajar á tierra para tomar posesion de ella, en nombre de su Soberano, fué muerto por los Indios.

*Qué se hizo de la expedicion despues de esta desgracia?*

Por la muerte de Solis se malogró la expedicion, pues Torres su segundo, volvió á dirigir los buques hácia España.

*Cuál otro marino siguió el derrotero de Solis y que descubrió?*

En 1520 el portugués HERNANDÓ de MAGALLANES, siguiendo el derrotero de Solis, dió el nombre de Monte-vidi al cerro en cuyas faldas Zabala fundó mas tarde la ciudad de Montevideo; y, siguiendo al Sur esplorando la costa Patagónica, descubrió el 21 de Octubre del mismo año el estrecho en el cual ha inmortalizado su nombre.

*Quién llegó al Rio de la Plata despues de malograda la expedicion de Solis?*

Despues de Solis, el veneciano SEBASTIAN GABOTO llegó con 4 naves y 600 hombres al Rio de la Plata, á principios de 1528, despues de casi dos años de una penosa navegacion.

*Qué hizo Gaboto llegado que fué al Rio de la Plata?*

Gaboto mandó reconocer el Rio Uruguay por uno de sus oficiales, y él remontó el rio Paraná.

*Cuál fué el motivo que indujo á Gaboto á dar el nombre de Rio de la Plata al rio Paraná?*

Los indios que Gaboto encontró establecidos en las márgenes del rio Paraná, le regalaron algunas piezas de plata, y creyendo por eso que este metal abundaría en el país, llamó á este rio «Rio de la Plata.»

*A qué se limitó despues este nombre de Rio de la Plata?*

Posteriormente esta denominacion se limitó á lo que Solís habia llamado «Mar Dulce.»

*Qué establecimiento fundó Gaboto y á quién dejó allí al embarcarse para regresar á España?*

Gaboto fundó el fuerte Sancti Spiritus en la embocadura del Rio Carcarañá, (hoy rio Tercero) y, dejando allí una guarnicion de 170 hombres al mando de Nuño de Lara, regresó á España en 1530.

*Despues de la salida de Gaboto, qué acontecimientos tuvieron lugar en el fuerte Sancti-Spiritus?*

Despues de haber salido Gaboto, el indio Mangora se enamoró de Lucia Miranda, mujer del soldado Hurtado, y una noche, habiendo logrado introducirse en la fortaleza con algunos de los suyos, mató á los españoles que estaban durmiendo y Lucia fue cautivada y despues quemada viva.

*Que hicieron los españoles que pudieron salvar de esta catástrofe?*

Los cuarenta españoles que salvaron, se embarcaron y pasaron á San Vicente en el Brasil, quedando así destruida esta primera poblacion en el Rio de la Plata.

*Malogrado este principio de colonizacion, que otra expedición salió de España para el Rio de la Plata y por quién era comandada?*

Malograda la empresa de Gaboto, salió de España otra expedicion costeada y comandada por D. PEDRO DE MENDOZA, uno de los generales favoritos del emperador Carlos V, á quien este monarca confirió con el título de Adelantado, el gobierno absoluto del país que conquistara.

*De qué elementos se componía la expedición?*

La expedicion se componía de 22 naves y 2000 soldados, entre ellos, 150 alemanes y varias personas de distincion.

*En dónde desembarcó Mendoza y que poblacion fundó en este parage?*

Mendoza desembarcó en la márjen derecha del Rio de la Plata el 2 de Febrero de 1535, en donde echó los cimientos de una poblacion que llamó «Puerto Santa Maria de Buenos Aires.»

*Porqué le dió el nombre de «Buenos Aires.»*

La llamó «Buenos Aires» porque, al bajar á tierra el capitan Sancho Garcia, dijo: ¡Qué buenos aires son los de este suelo!

*Qué contratiempos sufrió Mendoza en esta nueva poblacion y á que le obligaron?*

Hostilizada rigorosamente esta nueva poblacion por los indios Querandis, Mendoza dejó en ella á Galan en calidad de gobernador, y él se retiró hasta la fortaleza fundada en años anteriores por Gaboto, desde donde despachó al capitan JUAN DE AYOLAS Paraná arriba para descubrir tierras.

*Qué resolvió Mendoza á causa de no recibir noticias de Ayolas?*

No recibiendo Mendoza noticias de Ayolas y, con el ánimo abatido por tantas contrariedades, traspasó su nombramiento de adelantado en la persona del mismo Ayolas y él volvió á embarcarse para España, falleciendo en el camino.

*Qué habia hecho mientras tanto Ayolas?*

Ayolas penetró en el rio Paraguay y fundó la Asuncion el 15 de Agosto de 1537.

*Qué emprendió Ayolas despues de haber fundado la Asuncion?*

Decidido Ayolas á abrir un camino para el Perú, emprendió este viaje atrevido á la cabeza de 200 soldados, y á su regreso, fué sorprendido y pasado á degüello por los indios con todos sus compañeros.

*Quién reemplazó á Ayolas en el mando?*

Los colonos eligieron para suceder á Ayolas en el mando al vizcaino DOMINGO MARTINEZ DE IRALA.

*Qué disposicion tomó Irala con respecto á la poblacion de Buenos Aires?*

Irala, sabiendo que Mendoza habia regresado á España, hizo abandonar Buenos Aires para concentrar todas las fuerzas en la Asuncion.

*Qué medidas tomó Irala en Asuncion á fin de asegurar la estabilidad de la nueva Colonia?*

Irala organizó en la Asuncion la Colonia y estableció un sistema especial de sometimiento de los indijenas.

*Conocida por el Gobierno Español la muerte de Ayolas, á quién nombró para reemplazarle?*

Llegada á España la noticia de la muerte de Ayolas fué nombrado 2º Adelantado el andaluz ALVAR NUÑEZ CABEZA DE VACA.

*Cuándo salió de España la expedicion de Cabeza de Vaca?*

Cabeza de Vaca salió del puerto de San Lucar el 2 de Noviembre de 1540.

*De qué elementos se componia la expedicion y por cuál camino llegó á la Asuncion?*

Cabeza de Vaca arribó en 1541 al Brasil con 4 embarcaciones, 400 soldados y 46 caballos; de allí se dirijió por tierra á la Asuncion, en donde llegó el 11 de Marzo de 1542.

*Qué medidas violentas tomaron los Colonos contra Cabeza de Vaca y bajo cuál pretesto?*

Los Colonos, en Abril de 1544, tomando por pretesto las fatigas que les imponia el empeño de Cabeza de Vaca para abrir un camino para el Perú, se rebelaron y le mandaron preso á España.

*Á quién nombraron los colonos de Gobernador?*

Los colonos nombraron otra vez de Gobernador á D. DOMINGO MARTINEZ DE IRALA.

*Qué hizo el Gobierno Español en vista de este nombramiento recaido por segunda vez en la persona de Irala?*

El Gobierno Español otorgó á Irala la confirmacion de su autoridad, que se la trajo el primer Obispo del Paraguay, D. Pedro de la Torre, en el año de 1555.

*Qué consiguió Irala y qué trajo del Perú?*

Irala se abrió camino para el Perú y de allá trajo las primeras ovejas y cabras que poblaron estos campos.

*Cuándo se introdujeron á este país los primeros animales vacunos?*

Al mismo tiempo que Irala introducía al país el primer ganado lanar, dos Portugueses introdujeron del Brasil los primeros animales vacunos.

*Cómo afianzó Irala su gobierno?*

Irala supo con mucha prudencia á la par que energía, ya

evitar, ya sofocar las conspiraciones que estallaron contra él; dictó ordenanzas y reglamentos para someter á los indígenas y tomó prudentes disposiciones, que dieron estabilidad á su gobierno.

*Cuando y á qué edad murió Irala?*

Irala murió en 1552 á la avanzada edad de sesenta años.

#### QUINTO GRADO

**Cuestionario.** El tercer Adelantado — Gobierno de D Juan de Garay — Fundacion de Buenos Aires por Garay — Poblacion y conquista del interior del país.

*Muerto Irala, quién ascendió al mando de la Colonia?*

Muerto Irala en 1557, los Colonos nombraron para reemplazarle á uno de sus yernos, el sevillano FRANCISCO ORTIZ DE VERGARA.

*Qué hizo el Gobierno en vista de este nombramiento?*

El Gobierno no reconoció el nombramiento recaido en Vergara, y nombró tercer Adelantado, con calidad de hereditario, á JUAN ORTIZ DE ZÁRATE, quien costeó una nueva expedicion para el Rio de la Plata.

*Cuál fué el gobierno de Zárate y cómo concluyó?*

Zárate no supo conquistarse el afecto de los Colonos, por lo que su gobierno fué muy desgraciado, falleciendo él de tristeza en el año de 1574.

*En quién recayó el Adelantazgo por la muerte de Zárate?*

En 1575 recayó el Adelantazgo en D. JUAN DE TORRES VERA Y ARAGON, á la sazón Oidor en Charcas, porque casó con la hija de Zárate.

*En quién delegó Vera y Aragon sus poderes mientras durase su ausencia?*

El Adelantado Vera y Aragon delegó sus poderes, mientras durase su ausencia, en el vizcaino D. JUAN DE GARAY, albacea de Zárate, y negociador del matrimonio de la hija de éste con Vera y Aragon.

*A qué se dedicó Garay?*

Garay se dedicó á someter nuevas tribus y á fundar pueblos.

*De qué poblacion era ya fundador Garay?*

Ya en el año de 1573, Garay habia fundado la ciudad de SANTA-FÉ, sobre el Rio Paraná.

*Qué poblacion fundó Garay en 1580, y en dónde?*

El 11 de Junio de 1580, Garay, con solo 60 soldados voluntarios que trajo de la Asuncion, fundó BUENOS AIRES, en el mismo sitio en donde 45 años antes la habia fundado Mendoza.

*Qué victoria reportó Garay sobre los indios?*

Garay derrotó en Matanzas á los indios y los obligó á someterse ó á retirarse al interior del país.

*Qué hizo Garay despues de haber asegurado la estabilidad de Buenos Aires?*

Garay, despues de fortificada y arreglada con tan escasos recursos la poblacion de Buenos Aires, volvió despues de cerca cuatro años á embarcarse para la Asuncion.

*Qué le sucedió á Garay en el camino?*

En el camino, una noche desembarcó en la costa del rio Paraná, y allí fué asesinado por los indios Minuanes, con treinta y tantas personas que le acompañaban.

*Cuándo llegó Vera y Aragon á su gobierno, cuánto tiempo permaneció en él, y cuáles fueron los motivos de su renuncia?*

El Adelantado Vera y Aragon llegó á su gobierno en el año de 1587, pero, no pudiendo soportar las privaciones y molestias de su puesto, propio mas bien para un militar que para un hombre de letras, hizo renuncia de él y se retiró á España en 1590.

*Qué otra ciudad fué fundada en la época de Vera y Aragon?*

En 1588, el Teniente General Alonso de Vera, sobrino de Torres Navarrete, tambien Teniente General y primo del Adelantado Vera y Aragon, fundó la ciudad de CORRIENTES.

*En qué época pueden darse por concluidas las conquistas que los Españoles hacian por agua en estas regiones?*

Con el Gobierno de Vera y Aragon terminaron las conquistas que los Españoles hacian por agua en estas regiones y cesaron tambien los Adelantazgos.

*Despues de Vera y Aragon, quién fué elevado al mando de la Colonia y á qué jurisdiccion fué sometida?*

Despues de Vera y Aragon los Colonos eligieron Gobernador al Americano HERNANDARIAS DE SAAVEDRA y toda la Colonia quedó sometida á la jurisdiccion del virei del Perú.

*Cuando fué separado el Gobierno del Rio de la Plata de la dependencia del Gobierno del Paraguay.*

En 1617 el Rio de la Plata fué erigido en Gobierno independiente del Paraguay bajo el titulo de "PROVINCIA DEL RIO DE LA PLATA," y como ya lo era la Provincia del Paraguay, fué sometida ella tambien al virey del Perú.

*Quien fué el Gobernador de esta nueva Provincia?*

El primer Gobernador de esta Provincia fué D. Diego de Góngora quien se recibió del cargo en Noviembre de 1618.

*Cuántos Gobernadores sucedieron á Góngora y quién fué el último de estos?*

A Góngora, y en un espacio de cerca ciento cincuenta y ocho años, se sucedieron quince Gobernadores, siendo el último D. Juan José de Vertiz, quien se recibió del cargo en 1770 y permaneció en él hasta 1776, en que fué erigido el vireinato del Rio de la Plata.

*Además de la via marítima, por cual otro camino habian emprendido los Españoles la conquista de este país?*

Los Españoles que conquistaron el Perú habian adelantado á su vez, en aquellas épocas, sus descubrimientos hácia el Sud, llegando por el valle de Humahuaca hasta las ruinas del fuerte Sancti Spiritus.

*Quién fué el fundador de Santiago del Estero?*

Uno de los gefes de la expedicion que vino del Perú, D. Francisco de Aguirre, fundó en 1553 la ciudad de SANTIAGO DEL ESTERO, en la márgen del Rio Dulce.

*Quién fundó la ciudad de Tucuman?*

D. Diego Villaroel fundó en el año 1565, la ciudad de SAN MIGUEL DE TUCUMAN.

*Quién fundó la ciudad de Córdoba? y cuándo?*

D. Gerónimo Luis de Cabrera, fundó la ciudad de CÓRDOBA en el año de 1573, precisamente en el mismo dia en que Garay fundaba Santa Fé.

*Quién fué el fundador de Salta?*

D. Hernando de Lerma, en Abril de 1582, fundó la ciudad de SALTA.

*Quién fué el fundador de Jujui?*

D. Juan Ramirez de Velasco, fundó en Mayo de 1591, la ciudad de la RIOJA, y en el año siguiente fundó la ciudad de JUJUI.

*De qué Gobierno dependian estas seis ciudades?*

Estas SEIS ciudades, con su territorio, componian el GOBIERNO DE TUCUMAN, con residencia en Santiago del Estero, y que dependió del vireinato del Perú hasta 1776 que pasó bajo la jurisdiccion del vireinato de Buenos Aires.

*Uno de los Gobernadores que tuvo esta Provincia de Tucuman, qué ciudad fundó y que hoy es tambien capital de una de las Provincias que forman la República Argentina?*



En 1683, D. Fernando de Luna, á la sazón Gobernador de Tucumán, fundó la ciudad de CATAMARCA.

*Quién fundó las ciudades de San Juan y Mendoza ?*

Las ciudades de SAN JUAN y MENDOZA fueron fundadas en el año de 1560, por D. Pedro del Castillo.

*Por quiénes fué fundada la ciudad de San Luis ?*

La ciudad de SAN LUIS fué fundada por oficiales de D. Martín García de Loyola en el año 1591.

*Qué Provincias componian estas tres ciudades y de qué Gobierno dependian ?*

Los fundadores de estas TRES últimas ciudades, que componian la PROVINCIA DE CUYO, fueron mandados por los conquistadores de Chile, bajo cuyo Gobierno permanecieron hasta 1776, en que se erigió el vireinato del Rio de la Plata.

*Cuándo es que la Provincia del Rio de la Plata fué erejida en vireinato ?*

En 1776 fué erejido el VIREINATO DEL RIO DE LA PLATA bajo la autoridad del Virey y Capitan General D. Pedro de Ceballos.

*Qué territorio comprendia este vireinato ?*

Este nuevo vireinato comprendia todo el territorio que hoy compone la República Argentina y las de Bolivia, Paraguay y República Oriental del Uruguay.

J. P.

BIBLIOTECA NACIONAL  
DE MAESTROS

BIBLIOTECA NACIONAL  
DE MAESTROS  
INDICE

	PÁG.
<b>Advertencia.....</b>	1
<b>Nociones de Anatomía.....</b>	2
" " <b>y Fisiología.....</b>	3
	6
<b>Nociones de Zoología.....</b>	10
	11
	13
	20
<b>Nociones de Botánica.....</b>	25
	27
	28
	30
<b>Nociones de Mineralogía.....</b>	35
	36
" " <b>y Geología.....</b>	38
	43
<b>Nociones de Física.....</b>	46
	46
	47
	49
<b>Nociones de Química.....</b>	53
	55
<b>Máximas y Trozos de Literatura EN</b>	59
PROSA Y VERSO.....	63
	63
<b>Aritmética.....</b>	89
	92
	96
	104
<b>Nociones de Geometría.....</b>	123
	124
	125
	129
<b>Geografía.....</b>	138
	139
	141
	145
<b>Historia Argentina.....</b>	151
	156

