PROGRAMAS RAZONADOS

DE

INSTRUCCION PRIMARIA,

ARREGLADOS AL PROGRAMA OFICIAL

POR

S. DÍEZ MORI.

8005

Cuarta edicion.

BIBLIOTECA NACIONAL
DE MAESTROS

BUENOS AIRES.

Editor: Luis Castex—Defensa 478.

LIBRERIA DE LAS ESCUELAS.

1882.

113 x 162

Es propiedad del autor.

Imprenta de M. Biedma, Belgrano 133 á 139

ADVERTENCIA.

¿Debe hacerse uso de textos para estudiar lecciones de memoria en la Escuela Primaria? No, dicen escelentes pedagogos.

¿Ha de confiarse entónces la trasmision de los rudimentos científicos á la viva voz del maestro con esclusion del libro? No, responden tambien otros educadores notables. Los unos afirman que ántes de la memoria está la facultad de pensar, y que del desarrollo de ésta, depende la instruccion del alumno; los segundos aseguran que sin la memoria difícilmente se desenvuelven las dotes intelectuales, y que tanto saben los educandos cuanto retienen.

¿Qué opinion seguiremos nosotros? Las dos; pero variando el modo de usar los procedimientos de aquéllos. Lo primero es procurar que el niño comprenda la leccion: lo segundo es obligarle á recitar lo que ha retenido con la ayuda de un sencillísimo texto.

Indudablemente que si se entrega al discípulo el libro para que lo estudie de memoria, sin que el maestro se entere si ha comprendido ó no lo que dice, en vez de progresar, ha de entorpecerse más, porque la oscuridad y confusion invadirá su tierna inteligencia; pero otro será el resultado si ponemos en juego los grandes resortes de que suele valerse el preceptor esperimentado, á fin de despertar la atencion, base de toda enseñanza, el juicio, palanca que remueve todos los obstáculos, y el raciocinio, fuerza motora del espíritu.

El texto lo considero como un auxiliar del preceptor, nada más, auxiliar que sirve de mucho, si no se abusa de él.

En el texto están grabadas las ideas que espuso y co-

mentó el maestro, ideas que no se borran jamás; es el punto adonde el alumno puede recurrir diariamente para ratificar ó rectificar los conocimientos adquiridos á viva voz.

Pero el texto ha de reunir todas las condiciones de una buena obra elemental; ha de abrazar lo principal de lo que se quiere enseñar, sin estenderse en detalles que fatiguen al educando; ha de amoldarse, por decirlo así, á la capacidad del que comienza á marchar por el mundo, desconocido para él, del pensamiento.

El alumno precisa un guía: el maestro, y éste necesita un ayudante: el libro.

Libro sin maestro poco vale en estas circunstancias: maestro que haga caso omiso del texto, no conseguirá tan buen éxito en la enseñanza, como si se sirviese prudentemente del libro.

Esta conviccion profunda nos impulsa á publicar por cuarta vez los «Programas Razonados de Instruccion Primaria», autorizándonos la benévola acogida de nuestros colegas para creer que, á falta de otros mejores, han prestado servicios de buena ley á la Escuela Primaria.

No nos cansaremos, empero, de repetir lo que decíamos en la advertencia preliminar de la primera edicion: «sólo queremos que sirva este libro para fijar los conocimientos que hayan adquirido los alumnos en textos más estensos», y añadiremos hoy: del Maestro depende que esta obrita sea útil al desenvolvimiento armónico de las facultades intelectuales y morales del niño.

S. D. M.

PROGRAMAS RAZONADOS

DE

INSTRUCCION PRIMARIA.

PRIMERO Y SEGUNDO GRADO

ARITMÉTICA.

1. Una *unidad* es una cosa cualquiera, como una pluma, un tintero, un mapa, un cuaderno, etc.

2. Una *decena* es igual á diez, una decena de libros son diez libros.

3. Una *centena* de niños son cien niños. Equivale la centena á diez decenas; y la decena á diez unidades.

4. Doce cosas componen una *docena*, y seis la *media docena*. Una *gruesa* de cosas son doce docenas.

Si dividimos una naranja en dos partes, cada una de ellas será la *mitad* de la naranja; si se dividiese en tres partes, tomando una de ellas, tendríamos la *tercera parte*; si en cuatro, esto es, partiendo en

dos una mitad, cada pedazo es la *cuarta* parte de la naranja.

6. La *unidad de mil* ó *millar* vale mil unidades simples, ó sean cien decenas, ó diez centenas.

7. La *decena de mil* ó *millar* equivale á diez unidades de mil, ó cien centenas, ó mil decenas, ó diez mil unidades simples.

8. *Una centena de mil* es igual á diez decenas de mil, ó cien unidades de mil, ó mil centenas simples, ó diez mil decenas, ó cien mil unidades.

9. Por lo tanto diez unidades de un órden cualquiera equivalen á una del órden superior, ó lo que es lo mismo: «todo guarismo colocado á la izquierda de otro, representa unidades diez veces mayor que éste.»

10. *Cantidad* es todo lo que puede aumentarse ó disminuirse.

El *número* espresa de cuantas unidades se compone la cantidad.

Guarismos ó *cifras* son los signos ó caracteres con que se escriben las cantidades numéricas. Son diez:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
cero,	uno,	dos,	tres,	cuatro,	cinco,	seis,	siete,	ocho,	nueve.

Los guarismos tienen dos valores: *absoluto y relativo.* El primero se espresa por el número de sus unidades; el segundo, segun el lugar que ocupen las cifras en la cantidad.

11. Para escribir al dictado cualquier cantidad, se escribe cada grupo de tres cifras conforme se van enunciando, reemplazando con ceros las unidades de diferentes órdenes que puedan faltar en la cantidad.

12. Para leer fácilmente un número compuesto de muchas cifras, obsérvese lo siguiente:

1° Divídase el número en secciones de seis guarismos, separando por medio de un punto el primer grupo, por dos puntos el segundo, por tres el tercero, y así sucesivamente, empezando por la derecha.

2° Cada seccion de seis guarismos se divide por medio de una coma en dos secciones de tres cifras.

3° Empiécese á leer por la izquierda, diciendo mil, donde se encuentre una coma; millon, donde esté el punto; billon, donde los dos puntos; trillon, donde estén los tres, etc.

13. Llámanse *números romanos* los que se espresan con las siete letras siguientes: I V X L C D M, cuyos valores respectivos son: 1 5 10 50 100 500 1000.

Con los números romanos se forman tambien cantidades, colocando los unos al lado de los otros.

14. Cuando una letra se halla á la izquierda de otra mayor, le quita á ésta tantas unidades cuantas vale la menor, esceptuándose la C. y la D. cuando estén ántes de la M.

Una rayita ó tilde puesta sobre una cifra, espresa un número 1,000 veces mayor: así $\overline{XV}$ representa 15,000.

15. *Números decimales* son aquéllos que proceden de dividir la unidad en diez, ciento, mil, etc., partes iguales.

Los decimales se escriben lo mismo que los enteros, pero precedidos de un cero y una coma: la cifra inmediata al cero se lee *décima*, la siguiente *centésima*, la tercera *milésima*, y así sucesivamente, *diez milésima, cien milésima, millonésima, diez millonésima*, etc.

16. Si la unidad está dividida en diez partes, cada una de ellas es una décima;

si en cien partes, cada una es una centésima; si en mil, será una milésima cada parte, etc.

Ahora bien: una décima de manzana será mayor que una centésima, y ésta, que una milésima parte; porque si tenemos tres manzanas iguales, y dividimos una en diez pedazos, otra en cien, y la tercera en mil, indudablemente que cada pedazo de la primera, será mayor que un trozo de la segunda, y éste mayor que una parte de la tercera.

17. Una cantidad compuesta de enteros y decimales, se escribe procurando separar por una coma la parte entera de la decimal.

La cantidad decimal se hace diez veces mayor, corriendo la coma un lugar hácia la derecha; y se hace diez veces menor, corriendo la coma un lugar á la izquierda.

Si se quiere hacer cien veces mayor ó menor, ó mil veces mayor ó menor, etc., se corre la coma á la derecha ó á la izquierda tantos lugares como ceros acompañan á la unidad.

18. *Quebrado* ó *fraccion comun* es una parte de la unidad, ó el conjunto de varias partes de la unidad iguales entre sí.

Un quebrado comun se espresa por medio de dos números colocados uno debajo del otro, y separados por una línea: $\frac{1}{2}$ $\frac{2}{5}$

El número que está sobre la línea se llama *numerador*, é indica las partes que se toman de la unidad; el inferior es el *denominador* y espresa las partes en que la unidad está dividida: $\frac{3}{4}$ numerador. denominador.

19. Léense los quebrados principiando por el numerador, y despues el denominador. Cuando el denominador es 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. se lee respectivamente *medio*, *tercio*, *cuarto*, *quinto*, *sexto*, *sétimo*, *octavo*, *noveno y décimo*. Cuando pasa de diez, se lee el número añadiéndole la terminacion *avos*, *onceavos*, *doceavos*, *veinteavos*, etc.

20. La vara sirve para medir lo largo de las cosas; se divide en tres piés ó tercios, cuatro cuartas ó treinta y seis pulgadas. Un *pié* tiene doce pulgadas y una *pulgada* doce líneas.

21. Un *quintal* tiene cuatro arrobas ó cien libras; una *arroba*, veinte y cinco libras; una *libra*, diez y seis onzas: 20 quintales forman una *tonelada*. Estas son medidas que sirven para pesar.

22. Las divisiones del tiempo son: un

año tiene 12 meses, ó 365 dias, ó 52 semanas y 1 dia; la *semana*, 7 dias, el *dia* 24 horas, y la *hora* 60 minutos. Cada cuatro años tenemos uno de 366 dias, que denominamos *bisiesto*. Los doce meses del año son: enero (31 dias), febrero (28 dias), marzo (31 dias), abril (30 dias), mayo (31 dias), junio (30 dias), julio (31 dias), agosto (31 dias), setiembre (30 dias), octubre (31 dias), noviembre (30 dias) y diciembre (31 dias).

Cuando el año es bisiesto contará el mes de febrero 29 dias.

Un *siglo* tienen 100 años.

23. Estudiando los verso siguientes fácilmente sabrá el niño los dias que tiene cada mes.

Veinte y ocho dias cuenta
febrero; pero setiembre,
con abril, junio y noviembre,
tienen treinta: en los demás,
treinta y uno contarás.

LENGUA NACIONAL.

1. Las letras del abecedario son 28: *a, b, c, ch, d, e, f, g, h, i, j, k, l, ll, m, n, ñ, o, p, q, r, s, t, u, v, x, y, z.*

2. Llámanse *vocales* ó *sonidos inarticulados,* las que se pronuncian sin el auxilio de otras letras; estas son: *a, o, u, e, i.* Las demas son *consonantes. Sílaba* es una ó más letras que representan un sonido.

3. La sílaba será *unilítera, bilítera, trilítera, cuatrilítera, y quilítera,* ó bien *unaria, binaria, ternaria, cuaternaria* y *quinaria,* si consta de una, dos, tres, cuatro ó cinco letras.

4. Las sílabas pueden ser *simples* y *compuestas.* Las simples son las formadas por una vocal, como *a* en a-mo. Las compuestas están formadas por articulacione y vocales, como *na-riz.*

Algunos llaman sílabas simples las que constan de una vocal y una consonante como *ma*; y compuestas, las que constan de una

vocal entre dos consonantes, como *bal*; denominando de *contraccion* las que tienen dos consonantes inmediatas.

Es *diptongo* la concurrencia de dos vocales pronunciadas en un solo tiempo, como *ai* en amáis. *Triptongo* son tres vocales formando una sílaba, como *iai* en premiáis.

5. *Nombre sustantivo* es toda palabra que designa objetos.

Género es la distincion de los sexos. Son dos los géneros: *masculino* y *femenino*. El masculino es el de los varones y animales machos. Femenino es el de las mujeres y animales hembras. (1)

Las cosas son del género masculino si debe anteponérseles, atendiendo á su terminacion, las palabras *el* ó *un*. Son del género femenino si su terminacion exige que se les anteponga *la* ó *una*. Hay algunas escepciones.

6. Es *número gramatical* la variacion que sufren las palabras, segun se refieran á un objeto ó á muchos. Si se refiere á un

(1) Algunos gramáticos suelen admitir seis géneros: *masculino, femenino, neutro*, como lo bueno, lo justo, *comun de dos*, como el testigo, la testigo, *epiceno*, como el águila, el escorpion, macho y hembra, *ambiguo* como el mar, la mar.

solo objeto, se dice que está en singular; si á dos ó más en plural. Se forma el plural de los nombres añadiéndoles una *s*, si terminan en vocal no acentuada, y *es* á los que acaban en vocal acentuada ó en consonante.

7. Si al nombre *papel* le juntamos la palabra *blanco*, ésta manifestará una cualidad del papel: blanco es un adjetivo.

Divídese el adjetivo en *calificativo* y *determinativo*. Será calificativo cuando espresa alguna de las cualidades del nombre; y es determinativo cuando determina al sustantivo.

8. *Verbo* es una palabra que afirma un hecho ó indica la afirmacion.

Es *sustantivo* si indica la afirmacion; *ser* y *estar* son los dos únicos verbos sustantivos. Es *atributivo* si afirma un hecho, como *pasear*, *escribir*, etc.

Llámase *sujeto* á la persona ó cosa que ejecuta la accion del verbo, ó cuya existencia está espresada por el verbo *ser*; la accion misma la espresa el *verbo*; la palabra ó palabras que determinan la accion del verbo son el *complemento*. La palabra que califica al sujeto, colocada casi siempre des-

pues del verbo sustantivo, se denomina *atributo*.

9. *Artículo* es la palabra que señala ó determina al nombre anteponiéndose á él: son *determinados: el, la, los, las; indeterminados ó indefinidos: uno, unos, una, unas.*

Lo, antepuesto á un adjetivo, es pronombre,

10. El objeto que tiene el estudio de la Gramática, es conocer las reglas que nos señalan el modo de hablar y escribir con propiedad un idioma. Como las palabras espresan ideas concebidas en nuestra mente, para manifestar con exactitud éstas, preciso es conocer aquéllas, y la manera de relacionarlas: hé ahí el objeto de la Gramática.

Modelos de conjugacion de los verbos regulares.

Am-*ar* **tem-*er*** **part-*ir*** (1)

MODO INFINITIVO.

Voz radical:	Amar	Temer	Partir
Gerundio:	Amando	Temiendo	Partiendo
Participio:	Amado	Temido	Partido

MODO INDICATIVO.

Presente.

Yo	am-*o*,	tem-*o*,	part-*o*,
Tú	am-*as*,	tem-*es*,	part-*es*,
Él	am-*a*,	tem-*e*,	part-*e*;
Nos.	am-*amos*,	tem-*emos*,	part-*imos*,
Vos.	am-*áis*,	tem-*éis*,	part-*ís*
Éllos	am-*an*,	tem-*en*,	part-*en*.

PASADO ABSOLUTO.

(Pretérito perfecto)

Yo	am-*é*,	tem-*í*,	part-*í*,
Tú	am-*aste*,	tem-*iste*.	part-*iste*,
Él	am-*ó*,	tem-*ió*,	part-*ió*;
Nos.	am-*amos*,	tem-*imos*,	part-*imos*,
Vos.	am-*ásteis*,	tem-*isteis*,	part-*isteis*,
Éllos	am-*aron*,	tem-*ieron*,	part-*ieron*.

PASADO SIMULTANEO.

(Preterito imperfecto)

Yo	am-*aba*,	tem-*ía*,	part-*ía*,
Tú	am-*abas*,	tem-*ías*,	part-*ías*,
Él	am-*aba*,	tem-*ía*,	part-*ía*;
Nos.	am-*ábamos*,	tem-*íamos*,	part-*íamos*,
Vos.	am-*ábais*,	tem-*íais*,	part-*íais*,
Éllos	am-*aban*,	tem-*ían*,	part-*ían*.

Futuro.

Yo	am-*aré*,	tem-*eré*,	part-*iré*,
Tú	am-*arás*,	tem-*erás*,	part-*irás*,
Él	am-*ará*,	tem-*erá*,	part-*irá*;
Nos.	am-*aremos*,	tem-*eremos*,	part-*iremos*,
Vos.	am-*aréis*,	tem-*eréis*,	part-*iréis*,
Éllos	am-*arán*	tem-*erán*	part-*irán*.

(1) Las letras radicales están separadas por un guion de las variables, esto es, de aquellas letras que entran en las respectivas personas de los verbos que se conjugan conforme á estos modelos.

Modo subjuntivo.

Presente.

Yo	am-*e*,	tem-*a*,	part-*a*,	Nos.	am-*emos*,	tem-*amos*,	part-*amos*;
Tú	am-*es*,	tem-*as*,	part-*as*,	Vos.	am-*éis*,	tem-*áis*,	part-*áis*,
Él	am-*e*,	tem-*a*,	part-*a*;	Éllos	am-*en*,	tem-*an*,	part-*an*.

Futuro condicional.

(Pretérito imperfecto y futuro perfecto)

Yo	am-*ara*, am-*aría*,	tem-*iera*, tem *eria*,	part-*iera*, part-*iría*,
	am-*ase*, ó am-*are*;	tem-*iese*, ó tem-*iere*;	part-*iese*, ó part-*iere*;
Tú	am-*aras*, am-*arías*,	tem-*ieras*, tem-*erías*,	part-*ieras*, part-*irías*,
	am-*ases*, ó am-*ares*;	tem-*ieses*, ó *temieres*;	part-*ieses*, ó part-*ieres*;
Él	am-*ara*, am-*aría*,	tem-*iera*, tem-*ería*,	part-*iera*, part-*iría*,
	am-*ase*, ó am-*are*;	tem-*iese*, ó tem-*iere*;	part-*iese*, ó part *iére*;
Nos.	am-*áramos*, am-*aríamos*,	tem-*iéramos*, tem-*eríamos*,	part-*iéramos*. part -*iríamos*.
	am-*ásemos*, ó am-*áremos*;	tem-*iésemos*, ó tem-*iéremos*;	part-*iésemos*, ó part-*iéremos*;
Vos.	am-*árais*, am-*aríais*,	tem-*iérais*, tem-*eríais*,	part-*iérais*, part-*iríais*,
	am-*áseis*, ó am *áreis*;	tem-*iéseis*, ó tem-*iéreis*;	part-*iéseis*, ó part-*iéreis*;
Éllos	am-*áran*, am-*arían*,	tem-*iéran*, tem-*erían*,	part-*iéran*, part-*irían*;
	am-*ásen*, ó am-*áren*;	tem-*iésen*, ó tem-*iéren*;	part-*iésen*, ó part-*iéren*.

Modo imperativo.

Futuro.

Am-*a* tú,	tem-*e* tú,	part-*e* tú.
Am-*e* él,	tem-*a* él,	part-*a* él,
Am-*emos* nos.	tem-*amos* nos.	part-*amos* nos.
Am-*ad* vosotros,	tem-*ed* vosotros,	part-*id* vosotros.
Am-*en* ellos,	tem-*an* ellos,	part-*an* ellos.

LENGUAJE.

1. Hay cosas que atendiendo á sus cualidades son buenas para ciertos fines, y malas para otros; este papel en que escribo es muy bueno para poder fijar las palabras, espresion de mis ideas; pero sería malo para hacer con él un tintero destinado á contener la tinta ú otro líquido cualquiera.

Nuestras acciones serán buenas, si las aprueba una sana razon y una conciencia pura; serán malas, si las reprueba la razon, la conciencia y la ley. Dar limosna á un pobre: hé aquí una accion buena. Engañar á un amigo ó á cualquier otra persona: hé ahí una accion mala.

El *sentimiento* es una facultad del alma: el amor, la justicia, la virtud, etc., son sentimientos buenos; el ódio, la ira, la venganza, etc., son sentimientos malos.

2. *Útil* es todo lo que puede producirnos algun provecho; los bancos de la escuela, las pizarras, los libros, etc., son cosas útiles.

Necesario es aquello sin lo que no podríamos alcanzar un fin: las plumas, el papel, la tinta, etc., son cosas necesarias porque sin ellas no se podría escribir.

Las cosas más necesarias son aquéllas sin las que no lograríamos vivir, como el aire que respiramos, el alimento con que nos sustentamos diariamente, el sueño, etc.

Supérfluo es lo que solo sirve para halagar nuestra vanidad, como los tinteros de plata, los porta-plumas de oro, los trages lujosos, etc.

Útil es dar buenos consejos á nuestros semejantes, porque contribuiremos al mejoramiento de la sociedad.

Necesario es conocer cuales son nuestros deberes para con Dios, para con nosotros mismos y nuestro prójimo, porque en estos deberes está fundada la moral religiosa.

El fanatismo es algo supérfluo en sentido moral, porque es un lujo ó refinamiento del culto.

3. Veo una hermosa estátua, los perfec-

tos rasgos de su cara, los artísticos pliegues de su traje, todo en ella me encanta: es el tipo de la belleza.

Los actos fundados en la justicia y la razon son justos. Justo es premiar al hombre valeroso que defendió en la brecha los derechos del pueblo.

4. El *trabajo* puede ser *intelectual, moral y físico.*

Al estudiar vuestras lecciones, al oir atentamente las esplicaciones del maestro, trabajáis intelectualmente.

Si cumplís con vuestros deberes, obedeciendo á vuestros padres, observando los preceptos de vuestra religion, trabajaréis moralmente.

Tomáis un azadon, y removéis la tierra del jardin, á fin de que las plantas puedan desarrollarse mejor; hé ahí un trabajo físico.

« El trabajo es el cumplimiento de una ley divina, un privilegio que ennoblece nuestra existencia, una obligacion para con la sociedad general. »

GEOMETRIA.

1. Tomad un hilo, no muy largo, y tenedlo tirante: ved una *línea recta.* Dejadlo un poco flojo, y representará una *curva.* Una línea compuesta de estas dos será *mista.* (1)

2. Una recta la podéis trazar en tres direcciones diferentes: 1ª En la direccion de este hilo que véis, á cuyo estremo tiene un plomo, y entónces trazaréis una *recta vertical.* 2ª En la direccion del piso de la escuela, y formaréis una *recta horizontal.* 3ª En la direccion del tablero de vuestro bufete, y lograréis hacer una *recta inclinada.*

3. Tirad dos líneas rectas que se conserven á la misma distancia, y tendréis las líneas *paralelas.* Si son verticales las rectas, verticales serán las paralelas; si

(1) El profesor ilustrará con ejemplos las lecciones, haciendo notar al alumno las aplicaciones de las figuras geométricas en las artes, á fin de que conozca la utilidad de tal estudio.

Este modo de proceder, á mas de no esterilizar la obra del maestro, ameniza las conferencias.

horizontales ó inclinadas son aquéllas, horizontales ó inclinadas serán éstas.

4. Trazad dos líneas, pero que la una esté caida hácia la derecha, y la otra hácia la izquierda, y habréis dibujado las líneas *convergentes*.

5. Dibujad una recta en cualquier direccion, y partiendo de un punto de ésta, elevad sobre ella una segunda línea, cuidando no inclinarla ni á un lado ni al otro, tendréis una *perpendicular*.

Algunas veces la perpendicular es tam bien vertical, cuando cae sobre una horizontal.

6. Si trazáis una línea que caiga sobre otra con alguna inclinacion, habréis conseguido formar una *oblícua*.

7. Unid por un punto dos líneas que marchen en distinta direccion, y tendremos un *ángulo*.

8. Si una línea es perpendicular á otra, forman las dos un ángulo *recto*.

Si trazamos una oblícua sobre el medio de una recta, habremos dibujado dos ángulos: el de más abertura es *obtuso*; el de ménos, *agudo*.

Llámase *bisectriz* de un ángulo á la recta que le divide en dos partes iguales.

9. *Circunferencia* es una curva cerrada cuyos puntos distan igualmente de otro llamado *centro*.

10. *Círculo* es el espacio cerrado por una circunferencia.

11. Las líneas del círculo son las siguientes:

Radio es la recta que partiendo del centro toca en la circunferencia.

Diámetro es la recta que divide el círculo en dos partes iguales.

Cuerda es la que une dos puntos de la circunferencia.

El diámetro es la mayor de las cuerdas.

Arco es una porcion de la circunferencia.

Sagita ó *flecha* es la que divide la cuerda y su arco en dos partes iguales.

Secante es la que corta en dos puntos á la circunferencia.

Tangente es la línea que toca esteriormente en un solo punto de la circunferencia.

Semicircunferencia es la mitad de una circunferencia.

Semicírculo es la mitad de un círculo.

Cuadrante es cada una de las cuatro partes iguales en que la circunferencia y

el círculo quedan divididos por dos diámetros, que se corten perpendicularmente.

Segmento es la porcion del círculo comprendida entre una cuerda y su arco.

Sector es la parte del círculo comprendida entre dos radios.

Circunferencias tangentes son las que se tocan en un punto.

Circunferencias concéntricas son las que tienen un mismo centro y diferente radio.

Circunferencias escéntricas son las que tienen diferente centro.

Corona ó *anillo* es el espacio comprendido entre dos circunferencias concéntricas.

12. Ángulo es la abertura formada por dos líneas que se reunen en un punto. Las líneas se llaman *lados*; y el punto donde se reunen *vértice*.

Si las líneas son rectas, el ángulo será *rectilíneo*; si curvas, *curvilíneo*; si mistas *mistilíneo*.

El rectilíneo puede ser: *recto, agudo* y *obtuso*.

13. Una *figura plana* es la forma que tiene la parte esterior de un cuerpo, cuando sus puntos no sobresalen los unos á los otros.

Toda figura cerrada por líneas es un *polígono.*

Un polígono de tres lados es un *triángulo*; de cuatro, un *cuadrilátero*; de cinco, un *pentágono*; de seis, un *exágono*; de siete, un *eptágono*; de ocho, un *octógono*; de nueve, un *eneágono*; de diez, un *decágono*; de once, *undecágono*; de quince, *pentadecágono.* Los demás se denominan por el número de sus lados: de trece, catorce, etc. lados.

Un polígono será *inscrito* si sus lados son cuerdas de una circunferencia; será *circunscrito*, si está formado al rededor de un círculo, siendo entónces sus lados tangentes de la circunferencia.

14. El polígono *regular* tiene sus lados y sus ángulos iguales respectivamente.

El *irregular* es el que no tiene iguales sus ángulos y sus lados.

15. Son *cuadriláteros paralelógramos* los que tienen los lados opuestos paralelos. Estos son el *cuadrado*, el *cuadrilongo* ó *rectángulo*, el *rombo* y el *romboide.*

Los cuadriláteros *no paralelógramos* son: el *trapecio* y *trapezoide.*

16. Todos los puntos de la línea que limita el círculo, distan igualmente del punto

centro; la línea que limita el *óvalo*, no reune esas condiciones, porque éste es más largo que ancho.

17. *Superficie* es la cara de los cuerpos. La línea solo tiene una dimension: longitud ó largo; y se mide con el metro, vara ú otra medida análoga.

La superficie tiene dos dimensiones: largo y ancho.

La superficie de un triángulo rectilíneo es igual al producto de la longitud de su base multiplicada por la mitad de su altura.

Llámase *base* al lado sobre que se considera descansando la figura.

Altura es la perpendicular bajada desde el punto más elevado á la base, ó á su prolongacion. Se obtiene la superficie de un cuadrilátero paralelógramo, multiplicando la base por la altura.

18. Todo cuerpo es *estenso*, es decir, ocupa una parte del espacio.

Tiene tres dimensiones: longitud, latitud y grueso, que algunas veces se denomina *alto* y *profundo*.

La forma de la estension, ó sea, la forma de un cuerpo, de una superficie ó de una línea se llama *figura*.

19. Las figuras son *iguales* si tienen la misma forma, y la misma estension; *equivalentes*, si tienen igual estension, pero diferente forma; *semejantes*, si su forma es igual, pero distinta su estension.

La mayor ó menor estension de espacio que ocupa un cuerpo es su *magnitud.*

20. *Perímetro ó contorno* es el conjunto de líneas que forman la figura.

21. Dos ó mas figuras se les denomina *isoperímetras* si tienen iguales sus perímetros.

LECCIONES SOBRE OBJETOS.

1. Los *sentidos* sirven para ponernos en comunicacion con el mundo esterior. Son cinco: vista, oído, olfato, gusto y tacto.

2. La *vista* percibe los colores y las diferentes figuras de los cuerpos.

El *oído* conduce los sonidos al cerebro.

El *olfato* los olores.

El *gusto* trasmite al cerebro la sensacion agradable ó desagradable que haya recibido al tomar los alimentos.

El *tacto* reside en la piel de todo nuestro cuerpo, pero principalmente en las manos.

3. Son *colores primarios* el rojo, amarillo y azul. *Colores secundarios*, el anaranjado, verde y violado. *Colores terciarios*, limon, aceituna, bermejo ó rojo muy encendido. *Colores irregulares*, castaño, plomo, pizarra, gris, pardo, moreno, etc.

Con el rojo y el amarillo se forma el anaranjado.

Con el amarillo y el azul, el verde.

Con el rojo y el azul, el violado.

Con el anaranjado y el verde se produce el violado.

Con el verde y violado, el aceitunado.

Con el anaranjado y violado el bermejo.

4. *Figurabilidad* es una propiedad de los cuerpos que consiste en presentar formas esteriores peculiares á cada objeto.

5. Hay cuerpos que son *opacos*, esto es, á traves de ellos no se ven los objetos; hay otros *trasparentes*, es decir, que dejan percibir las cosas que están tras ellos; otros son *traslucientes*, ó sea, cuerpos que dan paso á la luz sin que se perciban á traves de ellos los objetos.

6. *Materia* es todo lo que ocupa un lugar en el espacio.

La materia se encuentra en estado *sólido, líquido* y *gaseoso*.

7. Las maderas, mármoles, fierro, etc., son cuerpos sólidos: se usan para fabricar mesas, bancos, camas, etc.

El agua, el vino, aguardiente, aceite, kerosene, etc., son líquidos, y se necesita una botella ó frasco que los contenga para poder trasladarlos de un punto á otro.

El aire, el humo, el vapor, son gases.

8. Objetos *naturales* son los que existen tal como la Naturaleza los ha formado, el agua, el aire, etc.

Artificiales, los que ha modificado el hombre, como la silla, el tintero, etc.

9. Son *materias primas* los productos ó frutos ántes de emplearlos en la confeccion de manufacturas.

10. Hay materias primas *animales*, como la lana, la seda, los huesos, etc. Las hay *vegetales*, como el lino, cáñamo, esparto, etc. Las hay tambien *minerales* como la piedra, el plomo, arena, etc.

11. Son objetos *elaborados* los que ha fabricado el hombre, sirviéndose de las materias primas: mis guantes son objetos elaborados, porque los ha fabricado el hombre, empleando la piel de cabrito.

12. Los animales y los vegetales son séres *orgánicos*, es decir, tienen vida; los minerales son *inorgánicos*.

13. Los *animales* son de diversas formas: unos tienen cuatro miembros locomotores, es decir, cuatro patas, y se llaman *cuadrúpedos*; otros se arrastran por la tierra y trepan á los árboles con ligereza: son los *reptiles*; los que viven en el aire, soste-

niéndose por medio de alas, llevan el nombre de *aves*: su cuerpo está cubierto de plumas; y los que moran en las aguas se denominan *peces*.

14. Hay animales *domésticos* que criamos en nuestras casas, y se acostumbran á prestar servicios al hombre, tales son: el caballo, el perro, el buey, el gato, etc., hay otros, las *fieras* que viven en las selvas y montes, que están léjos de los puntos habitados, como el leon, el tigre, el jaguar, etc.

15. Los metales más comunes son: el oro, el platino, la plata, el cobre, el hierro, el estaño, el zinc, el plomo y el mercurio.

Con el oro se fabrican monedas, alhajas y objetos de lujo: es el metal más precioso.

El platino sirve para hacer instrumentos que usan los plateros y otros artistas.

De plata se forman los cubiertos, las monedas y multitud de objetos.

El cobre se emplea en la construccion de máquinas, tubos, vasijas, cacerolas, etc.

El hierro es el metal más abundante en la naturaleza, y el más importante de todos. De hierro son la mayor parte de nuestras

grandes máquinas, de los instrumentos cortantes, etc. El acero es hierro combinado con partes de una piedra llamada *sílice*, y de *carbono*.

El estaño y el plomo se emplean en la fabricacion de utensilios de cocina. Las planchas ó láminas que cubren los techos de algunas casas son de zinc: sumergiendo el hierro en zinc fundido se forma el *hierro galvanizado*, ó sea hierro cubierto de una capa de zinc.

El *mercurio* es el único metal líquido á la temperatura ordinaria: de mercurio es el *termómetro* que tenemos en la escuela, y que hemos de estudiar despues.

16. Se denomina *oxidacion* de los metales á una costra rojiza, llamada vulgarmente *orin*, que se forma sobre algunos metales.

17. Los metales que no se oxidan al contacto del aire son: el platino, el oro y la plata. Todos los demás se oxidan.

18. *Maleabilidad* es la propiedad que tienen algunos metales de poder estenderse en láminas.

19. *Ductilidad* es la propiedad que tienen otros metales, y muchos de aquéllos, de poder estenderse en hilos.

El platino, el oro, y la plata, son los metales más dúctiles y maleables.

20. Son *sustancias animales* todas aquellas materias que proceden de animales, ejemplos:

21. *Cuero* es la piel de los animales.

Pelo son las hebras ó escrecencias que salen por los poros del animal.

Cerda es el pelo duro que tienen algunos cuadrúpedos, como el cerdo, el caballo, etc.

Lana es el pelo de las ovejas, cabras, carneros, etc.

Plumas son secreciones ó tegumentos que cubren la piel de las aves.

Huesos son las partes más duras de los animales.

Carne ó músculos son la parte más blanda que rodea los huesos: éstos son órganos pasivos del movimiento, aquéllos son órganos activos.

Grasa es la parte gorda de la carne de los animales.

Sebo es una grasa dura que se emplea para fabricar velas.

Cuernos son los apéndices que tienen en la cabeza los toros carneros, etc.

Pezuña son los dedos en que terminan

las estremidades de la vaca, buey, carnero, etc.

Despojos de animales son la sangre, tripas, pelo, etc.

Marfil es una sustancia blanca muy dura, de mucha utilidad en la industria. El mejor marfil es el de los colmillos del elefante.

Nácar es la parte inferior de la concha llamada madre-perla.

Carey es una sustancia que se estrae de la concha de una tortuga.

Leche es el líquido blanco y nutritivo que segregan algunos animales por las mamas ó pechos.

22. *Animales carnívoros* son los que se alimentan con carne cruda. Tienen sus dientes y muelas cortantes, á propósito para desgarrar.

23. Llámanse *animales herbívoros* á los que se alimentan especialmente con yerbas.

Son *rumiantes* ciertos animales herbívoros que vuelven á la boca los alimentos que habían tragado.

24. Los animales más útiles para nosotros son: el caballo, la yegua, el asno, la mula, el buey, la vaca, el cerdo, el

perro, la oveja, el carnero, la cabra, etc.

Son de gran utilidad multitud de aves, como las gallinas, el pavo, la paloma, el avestruz, la perdiz, el pato, etc.

Los peces en su mayor parte son muy estimados, porque nos proporcionan un alimento agradable.

Tambien hay muchos insectos útiles, como la abeja, el gusano de seda, la cochinilla, la cantárida, etc.

GEOGRAFIA.

1. Son puntos cardinales los que determinan la posicion de los diferentes lugares de la Tierra con respecto al Sol. Son cuatro: *este* ú *oriente*, está hácia el punto por donde sale el Sol; *oeste* ú *occidente*, hácia donde se pone; *norte* ó setentrion está á la izquierda de una persona colocada frente al punto por donde sale el Sol; *sud* ó *mediodía*, á la derecha de la misma persona en aquella posicion.

2. Buenos Aires, capital de la República Argentina, con 250 mil habitantes, tiene por límites al N. el rio de la Plata, y el partido de Belgrano, al S. el riachuelo de Barracas; al E. el rio de la Plata, y al O. el partido de Flores.

3. La Provincia de Buenos Aires (550 mil habitantes) limita al N. con las Provincias de Santa-Fé y Córdoba; al S. con la Patagonia; al O. con la Pampa, y al E. con el océano Atlántico, el rio de la Plata y el Paraná.

4. Parten de la ciudad de Buenos Aires los ferro-carriles siguientes:

De la estacion central situada en el paseo de Julio: el ferro-carril del N. hasta el Tigre, otro, á Campana, y el del S. E. hasta la Ensenada.

De la estacion ubicada en la plaza Constitucion: el del S. hasta Ayacucho, y desde Altamirano hay un ramal al Azul.

El ferro-carril del O.: desde el Parque (estacion) hasta el Bragado, y ramales de Merlo á Lobos y de Lujan al Pergamino.

5. Nuestra nacion comprende *catorce Estados* ó *Provincias*.

Cuatro son del E. ó litorales: Buenos Aires, Santa Fé, Entre Rios y Corrientes.

Cuatro centrales: San Luis, Córdoba, Santiago, y Tucuman.

Cuatro del O. ó Andinas: Mendoza, San Juan, La Rioja y Catamarca.

Dos del N.: Salta y Jujui.

6. *Rio* es una gran corriente de agua.

El rio de la Plata, formado por dos grandes rios, el Paraná y el Uruguay, desagua en el Atlántico.

El *Paraná* nace en el Brasil.

El *Uruguay* tambien nace en el Brasil.

El *Paraguay* trae su orígen de un punto llamado *Siete Lagunas* en el Brasil.

El *Pilcomayo* viene de Bolivia, y desagua en el Paraguay.

El *Bermejo* nace tambien en Bolivia y desemboca en el Paraguay.

El *Negro* sale del lago Nahuelhuapi cerca de la Cordillera, y arroja sus aguas en el océano Atlántico.

7. *Laguna* es una porcion de agua más ó ménos considerable rodeada de tierra.

Las lagunas principales de la R. Argentina son:

Las de *Guanacache* en los límites de las provincias de S. Juan, S. Luis y Mendoza.

La del *Bebedero* en S. Luis.

Las de *Porongos* y *Mar Chiquita* en Córdoba.

Las lagunas *Amarga* y *Curra Lauquen* en la Pampa.

La *Iberá* y *Maloya* en Corrientes.

Las lagunas *Blanca* y *Colorada*, al N. de la provincia de Catamarca.

La laguna de las *Víboras* en el Chaco.

El lago *Nahuelhuapi* al pié de los Andes en la Patagonia.

La laguna de *Sta. Fé*, cerca de la ciudad del mismo nombre:

Las de *Toro* y *Salinas de Casabindo* en la provincia de Jujuy.

En la provincia de Buenos Aires existen muchas lagunas de poca importancia, como las de *Chascomús, Bragado, 25 de Mayo, Ajó, Tordillo, Saladas, Mar Chiquita*, etc.

8. Los puertos más importantes de la República son: *Bahía Blanca*, la *Ensenada* de *Barragan*, la *Boca del Riachuelo, Buenos Aires*, el *Tigre, Campana, Zárate, S. Nicolás de los Arroyos, Rosario, Corrientes, Concepcion del Uruguay Concordia, Gualeguay y Cármen de Patagones.*

9. La *Ensenada de Barragan*, situada á la márgen derecha del Rio de la Plata, ofrece un abrigo seguro á las embarcaciones.

10. El *Ferro-carril central* parte del Rosario de Santa-Fé, pasa por Córdoba, y sigue hasta Tucuman, y desde Villa María, á Mercedes en la provincia de S. Luis. El ferro-carril argentino del Este: de Concordia á Monte Caseros.

El Primer Entre-riano: de Gualeguay á Puerto Ruiz.

11. *Isla* es una porcion de tierra rodeada de agua.

La isla más importante de la República Argentina es la de *Martin García*, situada cerca de la confluencia del Uruguay y Paraná.

12. Los cuatro territorios argentinos son: el *Chaco* que limita al N. con Bolivia y Paraguay; al S. con Santa-Fé; al E. con los rios Paraguay y Paraná; al O. con las provincias de Salta, Santiago y Córdoba.

La Pampa confina por el N. con Córdoba, S. Luis y Mendoza; por el S. con la Patagonia; por el E. con la provincia de Buenos Aires; y por el O. con los Andes.

La Patagonia limita al N. con la Pampa y Buenos Aires; al S. con el estrecho de Magallanes; al E. con el océano Atlántico, y al O. con los Andes.

El territorio de *Misiones* esta limitado por el imperio del Brasil, los rios Paraná y Uruguay, y la provincia de Corrientes.

Tambien pertenecen á la R. Argentina todas las islas al E. del archipiélago de Magallanes con más de la mitad de la *Tierra de Fuego.*

13. El *estrecho de Magallanes* es un pasage de agua por donde se comunican

los océanos Atlántico y Pacífico: separa la Tierra de Fuego de la Patagonia.

14. El *cabo de Hornos* está situado en una isla al Sud de la Tierra de Fuego.

La *cordillera de los Andes* es una cadena de montañas muy elevadas, que ocupan una cuarta parte del territorio argentino: se estiende de S. á N. por la Patagonia, la Pampa, Mendoza, S. Juan, la Rioja, Tucuman, Catamarca, Salta y Jujuy.

15. La *república de Chile* limita al N. con Bolivia; al E. con la Cordillera; al S. con el Estrecho de Magallanes, y al O. con el Pacífico.

Su capital es *Santiago*; y *Valparaiso*, su puerto principal.

La república de *Bolivia* tiene los límites siguientes: al N. el Perú y el Brasil; al E. el Brasil y el Paraguay; al S. la República Argentina y Chile; al O. el océano Pacífico y el Perú.

Capital: *Chuquisaca, Sucre ó Charcas*; su puerto más importante es *Cobija*.

La república del *Paraguay* limita por el N. con el Brasil; al E. el rio Paraná y el Brasil; al S. el Paraná; al O. con el rio Paraguay y con la república de Bolivia.

Capital: la *Asuncion* sobre el rio Paraguay.

Los límites de la república del *Uruguay* son: al N. el Brasil; al E. el océano Atlántico; al S. el rio de la Plata; al O. la provincia de Entre-Rios.

Su capital es *Montevideo*.

El *Brasil* es el único imperio de la América del Sud. Sus límites por el O. son la provincia de Corrientes, el Paraguay, Bolivia, el Perú, Ecuador y Nueva Granada.

MUSICA.

1. *Pentágrama* es la reunion de cinco líneas paralelas que forman un renglon.

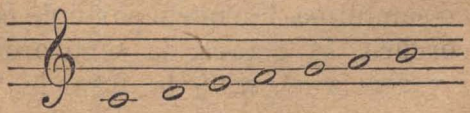
2. *Espacios* son los blancos que hay entre las líneas. Los espacios son 4. Las líneas, 5.

3. *Notas* son unos puntos redondos de esta forma 𝅗𝅥 ó esta 𝅝 otra que sirven para representar los sonidos de la escala musical.

4. *Clave* ó *llave* es un signo que se pone al principio de la pauta ó pentágrama. La llave da su nombre á la nota colocada sobre su misma línea.

5. Las llaves principales son tres: de sol 𝄞 de fa 𝄢 y de do 𝄡

6. El nombre de las notas en la clave de sol es el siguiente: *do, re, mí, fa, sol, la, sí.*

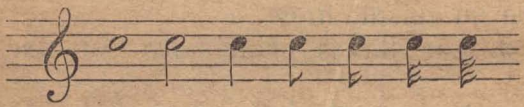


7. La *escala natural* ó *diatónica*, llamada así porque la voz humana sube y baja por ella con facilidad, se compone de cinco tonos y dos semitonos, esto es, de cinco entonaciones mayores y dos menores:

De *do* á *re* hay un tono; de *re* á *mí* un tono; de *mí* á *fa*, un semitono; de *fa* á *sol*, un tono; de *sol* á *lá*, un tono; de *lá* á *sí*, un tono; y de *sí* á *do* agudo, un semitono.

8. *Figura* es la diferente forma que se da á las notas musicales para determinar su duracion.

Las figuras que representan la duracion de los sonidos son siete: *semibreve* ó *redonda, blanca* ó *mínima, semínima* ó *negra, corchea, semicorchea, fusa, semifusa.*



9. *Compas* es la unidad de tiempo divisible en dos, tres ó cuatro partes iguales.

La semibreve ó redonda vale un compas; la blanca ó mínima, medio compas; la negra ó semínima, la cuarta parte de compas; la corchea, la octava; la semicorchea, la diez y seis ava parte; la fusa, la 32 ava

parte de compas; la semifusa la 64 ava parte de un compas.

De modo que un semibreve vale 2 mínimas, ó 4 semínimas, ú 8 corcheas, ó 16 semicorcheas, ó 32 fusas, ó 64 semifusas.

10. *Accidentes musicales* son unos signos que sirven para modificar el sonido natural de una nota.

Son tres: *sostenido* ♯ *bemol* ♭ *y becuadro* ♮

El sostenido hace subir un semitono el sonido de la nota que le sigue.

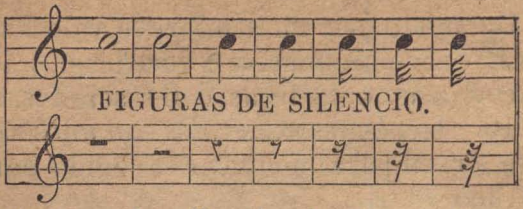
El bemol hace bajar un semitono el sonido de la nota.

El becuadro destruye el efecto del sostenido y bemol, dejando la nota en su tono natural.

11. *Pausas ó silencios* son unos signos que sirven para medir el tiempo que se ha de callar.

Cada figura tiene su signo de silencio especial.

FIGURAS CANTABLES.



El signo de silencio de la semibreve ó redonda se llama *pausa;* el de la mínima ó blanca, *semipausa;* el de la semínima ó negra, *aspiracion;* el de la corchea, *semiaspiracion;* el de la semicorchea, *cuarta de aspiracion;* el de la fusa, *octava de aspiracion;* y el de la semifusa, *décima sesta de aspiracion.*

TERCER GRADO.

ARITMETICA.

1. Sumar es reunir en una cantidad el valor de varios números de una misma especie.

El signo que empleamos en la operacion de sumar es éste, + que significa *mas*; y el resultado en todas las operaciones se indica con este signo, = que quiere decir igual.

Para sumar varias cantidades homogéneas obsérvese lo siguiente:

1° Se colocan las unas debajo de las otras, de manera que las unidades correspondan con las unidades, las decenas con las decenas, etc.

2° Empiécese á sumar por las unidades, teniendo cuidado de añadir á la columna de las decenas, las decenas que proviniesen de la suma de las unidades; lo mismo se hará con las centenas, unidades de mil, etc.

Las cantidades que se suman son los *sumandos*, y el resultado *suma*.

2. *Restar* es hallar la diferencia entre dos cantidades de la misma especie ú homogéneas.

Los datos en esta operacion son: *restando* ó *minuendo*, y *restador* ó *sustraendo*. El resultado se llama *resta* ó *diferencia*.

El signo de restar es una línea horizontal,—y se lee *ménos*.

Para restar obsérvese lo siguiente:

1 Escríbase el número menor, que es el restador, debajo del mayor ó restando, de modo que correspondan las unidades á las unidades, las decenas á las decenas, las centenas á las centenas etc., y tírese una raya por debajo.

2º Empezando por la derecha, réstense las unidades del restador de las del restando, y escríbase debajo la diferencia.

3º Cuando el guarismo del restador represente mayor valor que su correspondiente del restando, auméntese éste con diez unidades, y al pasar á restar el guarismo inmediato de la izquierda, añádese una unidad al del restador.

3. *Multiplicar* es tomar un número tantas veces como nos dice otro. El signo de multiplicar es éste, × y se lee *multiplicado por*.

Los datos se llaman *multiplicando*, que es el número que ha de ser multiplicado, y *multiplicador*, que es el número que multiplica; el resultado, *producto*. El multiplicando y multiplicador se llaman *factores*.

Pueden ocurrir tres casos en la multiplicacion: 1º multiplicar un número dígito, esto es, que no pase de nueve, por otro dígito: 2º multiplicar un dígito por un compuesto ó vice-versa: 3º un compuesto por otro compuesto. (1)

(1) Creo inútil esplicar la teoría de la multiplicacion, porque sería aglomerar palabras que difícilmente comprende el alumno: al maestro corresponde enseñar estas operaciones prácticamente, empleando problemas concretos.

4. *Dividir* es averiguar las veces que una cantidad contiene á otra. Los datos de la operacion de dividir se llaman *dividendo*, número que ha de ser dividido; y *divisor*, número que divide: el resultado, *cociente*.

El signo de la division es éste : ó bien este otro, / que se leen *dividido* por.

La resta que suele quedar en la operacion de dividir, se llama *resíduo*.

Pueden ocurrir en la division cuatro casos: 1° dividir un dígito por otro dígito: 2° un dígito por un compuesto; 3° un compuesto por un dígito; 4° un compuesto por otro compuesto.

La division es una resta abreviada.

La multiplicacion es una suma abreviada.

5. Una *fanega* tiene cuatro cuartillas. Una *cuartilla*, dos medias cuartillas. Una fanega de maiz en espiga, 8 medias cuartillas que se miden en la cuartilla.

6. Un *grado* tiene 21 leguas; una *legua*, 40 cuadras; una *cuadra*, 150 varas; una *vara*, 3 piés; un *pié*, 12 pulgadas; una *pulgada*, 12 líneas; una *línea* tiene 12 *puntos*.

7. Una *pipa* tiene 6 barriles; el *barril*, 32 frascos ó 20 galones; el *frasco*, 4 *cuartas*; un *galon* tiene 4 cuartas y 4 décimos de cuarta. La *cuarterola*, 48 frascos, ó 192 cuartas.

8. Medidas de papel: Una *bala* tiene 10 resmas; la *resma*, 20 manos; la *mano*, 5 cuadernillos; el *cuadernillo*, 5 pliegos: (los hay tambien de 6 pliegos.)

9. Un *patacon* ó *peso fuerte* tiene 25 pesos m/c. *un peso* m/c. 8 reales.

10. El *metro*, medida de longitud como la vara, equivale á 1 vara 5 pulgadas $\frac{1}{2}$.

La vara equivale á 866 milímetros ó milésimos del metro.

11. Las unidades de peso para la farmacia son: la *libra*, que se divide en 12 onzas; la *onza*, en 8 dragmas; el *dragma*, en 3 escrúpulos; el *escrúpulo*, en 2 óvalos, y el *óvalo*, en 12 granos.

12. Para los metales finos y materias preciosas son: el *marco* que se divide en 8 onzas; la *onza*, en 8 ochavas; la *ochava*, en 6 tomines; el *tomin*, en 3 quilates, y el quilate en 4 granos.

TABLA DE MULTIPLICAR.

1	×	1	=	1	2	×	1	=	2	3	×	1	=	3
1	»	2	»	2	2	»	2	»	4	3	»	2	»	6
1	»	3	»	3	2	»	3	»	6	3	»	3	»	9
1	»	4	»	4	2	»	4	»	8	3	»	4	»	12
1	»	5	»	5	2	»	5	»	10	3	»	5	»	15
1	»	6	»	6	2	»	6	»	12	3	»	6	»	18
1	»	7	»	7	2	»	7	»	14	3	»	7	»	21
1	»	8	»	8	2	»	8	»	16	3	»	8	»	24
1	»	9	»	9	2	»	9	»	18	3	»	9	»	27

4	×	1	=	4	5	×	1	=	5	6	×	1	=	6
4	»	2	»	8	5	»	2	»	10	6	»	2	»	12
4	»	3	»	12	5	»	3	»	15	6	»	3	»	18
4	»	4	»	16	5	»	4	»	20	6	»	4	»	24
4	»	5	»	20	5	»	5	»	25	6	»	5	»	30
4	»	6	»	24	5	»	6	»	30	6	»	6	»	36
4	»	7	»	28	5	»	7	»	35	6	»	7	»	42
4	»	8	»	32	5	»	8	»	40	6	»	8	»	48
4	»	9	»	36	5	»	9	»	45	6	»	9	»	54

7	×	1	=	7	8	×	1	=	8	9	×	1	=	9
7	»	2	»	14	8	»	2	»	16	9	»	2	»	18
7	»	3	»	21	8	»	3	»	24	9	»	3	»	27
7	»	4	»	28	8	»	4	»	32	9	»	4	»	36
7	»	5	»	35	8	»	5	»	40	9	»	5	»	45
7	»	6	»	42	8	»	6	»	48	9	»	6	»	54
7	»	7	»	49	8	»	7	»	56	9	»	7	»	63
7	»	8	»	56	8	»	8	»	64	9	»	8	»	72
7	»	9	»	63	8	»	9	»	72	9	»	9	»	81

10	×	1	=	10	11	×	1	=	11	12	×	1	=	12
10	»	2	»	20	11	»	2	»	22	12	»	2	»	24
10	»	3	»	30	11	»	3	»	33	12	»	3	»	36
10	»	4	»	40	11	»	4	»	44	12	»	4	»	48
10	»	5	»	50	11	»	5	»	55	12	»	5	»	60
10	»	6	»	60	11	»	6	»	66	12	»	6	»	72
10	»	7	»	70	11	»	7	»	77	12	»	7	»	84
10	»	8	»	80	11	»	8	»	88	12	»	8	»	96
10	»	9	»	90	11	»	9	»	99	12	»	9	»	108

LENGUA NACIONAL.

1. La *Ortología* tiene por objeto la buena pronunciacion, enseñándonos la composicion de las palabras desde sus primeros elementos.

2. La *Prosodia* trata de la acentuacion de las palabras, y del tiempo que se emplea en pronunciar las sílabas.

3. Las sílabas por su estructura se dividen en *directas sencillas*, como *la, ma; inversas sencillas* como *al, en*; *mistas sencillas*, como *tal, por*; *directas dobles*, como *bla, tra*; *inversas dobles*, como *abs, ins*; *mistas dobles*, como *trans, plas*.

4. Las palabras prosódicamente consideradas se dividen en *agudas*, como papel, *graves*, como mesa, *esdrújulas*, como sólido, *sobre-esdrújulas* ó *esdrujulísimas*, como dijéronmelo.

5. La *ortografía* nos da reglas para escribir correctamente las palabras, y para usar los signos auxiliares de la escritura.

6. Escríbase con letra mayúscula:

La primera letra de una palabra que sea principio de un escrito; despues de un punto final: los nombres propios, apellidos y apodos, los nombres de dignidades y corporaciones: los sustantivos y adjetivos títulos de una obra; al principio de todo verso, y la numeracion romana.

7. Los nombres propios se distinguen de los comunes ó genéricos, en que éstos convienen á

todas las cosas ó personas de la misma especie; aquéllos, es decir los propios, sólo convienen á una persona ó cosa determinada.

8. Toda palabra que espresa la existencia, la accion de los séres ó el juicio que hacemos de las cosas, la llamamos *verbo.*

9. Conjugar un verbo no es más que mostrar las variaciones que sufre, segun los *modos, tiempos, números* y *personas,* para espresar diversas relaciones.

10. El nombre designa los objetos.

El artículo marca el sentido general ó individual en que se toma el nombre.

El adjetivo califica ó determina al nombre.

11. Accidentes gramaticales son las variaciones que esperimentan las palabras en sus últimas letras para modificar su significacion.

Los accidentes del nombre son: *género* y *número.*

Los del verbo: *número, persona, tiempos y modos.*

El *número* denota la unidad ó pluralidad del verbo.

Personas son las diversas clases de sujetos que ejecutan la accion.

Tiempos son las épocas en que se ejecuta la accion del verbo. Son tres: *presente, pasado* y *futuro.*

Modos son la manera de espresar la accion del verbo. Son cuatro: *infinitivo, indicativo, subjuntivo é imperativo.*

GEOMETRIA.

1. *Línea* es una série de puntos continuados. Se dice que la línea es *limitada* cuando se dan los dos puntos que señalan la partida y término de la línea. Será *indefinida*, si sólo se marca el punto de partida.

2. *Ángulo* es la abertura de dos líneas en diferente direccion, que se tocan en un punto.

La secante con las paralelas ofrecen ocho ángulos. Los que están entre las paralelas son *internos*, y los que están fuera son *esternos*. Los ángulos internos ó esternos de diferente lado de la secante y en distinta paralela, llevan el nombre de *alternos*.

Los que están situados en diversa paralela, pero á un mismo lado de la secante, el uno interno y el otro esterno, se les llama *correspondientes*.

Angulos internos ó *entrantes* de un polígono son aquéllos que tienen sus vértices hácia el centro de la figura; *esternos* ó *salientes*, los que tienen los vértices hácia fuera de la figura.

Si dos ángulos tienen un lado comun, y los otros dos lados forman una sola línea, son *adyacentes*.

Si dos ángulos juntos valen un recto son *complementarios*.

Se dice que un ángulo es *complemento* de otro, cuando es lo que le falta ó sobra para un recto.

Los ángulos que juntos valen dos rectos son *suplementarios*.

Un ángulo es *suplemento* de otro, cuando es lo que le falta para dos rectos.

Si los dos ángulos tienen un lado comun, y los otros dos lados no forman una misma recta se denominan *consecutivos*.

Cuando están formados por dos rectas que se cortan se les llama *opuestos por el vértice*.

3. *Superficie* es el límite de los cuerpos. Son *planas* aquéllas en que puede aplicarse una recta en todas direcciones, es decir, que todos sus puntos están en la misma direccion. Superficies *curvas* son las que presentan puntos más salientes que otros.

Las superficies planas pueden ser como las líneas, *horizontales*, *verticales*, *inclinadas*, etc. Las curvas son: *cóncavas*, como la parte interior de una taza, y *convexas* como la parte esterior de una naranja.

4. La figura cerrada por tres líneas se llama *triángulo*.

Puede ser *rectilíneo*, *curvilíneo*, y *mistilíneo*.

El rectilíneo se divide en *equilátero*, si tiene los tres lados iguales; *isósceles*, si tiene dos lados iguales; *escaleno*, si los tres lados son desiguales.

Con relacion á sus ángulos, será *rectángulo*, si tiene un ángulo recto, *acutángulo*, si sus tres ángulos son agudos; *obtusángulo*, si tiene un ángulo obtuso. En el triángulo rectángulo el lado opuesto al ángulo recto se llama *hipotenusa*, y los otros dos lados *catetos*.

5. Los cuadriláteros paralelógramos son: el *rombo* que tiene dos lados iguales, y los ángulos son agudos y obtusos; el *romboide* cuyos lados son iguales dos á dos, y sus ángulos obtusos y agudos; el *rectángulo* cuyos lados son iguales dos á dos, y los ángulos rectos; el *cuadrado* que tiene sus lados iguales, y sus ángulos rectos.

Los cuadriláteros no paralelógramos son: el *trapecio* que tiene dos lados paralelos, y el *trapezoide* que no tiene ningun lado paralelo.

Si los lados no paralelos del trapecio son iguales, se llamará *isósceles* ó *simétrico*; si sus cuatro lados son desiguales, *escaleno*; si tiene dos ángulos rectos, *rectángulo*. Dáse el nombre de *trapecio circular* á la parte de corona comprendida entre dos radios.

6. Para obtener la superficie de un trapecio, se multiplica la semi-suma de sus bases por la altura, ó bien, la suma de sus bases por la mitad de la altura.

7. La superficie del trapezoide se obtendrá: dividiéndole en triángulos por medio de una *diagonal*, que es la línea que partiendo de un vértice, termina en el opuesto; se miden las áreas de aquéllos, y la suma será la superficie del trapezoide.

8. El *trasportador* es un semicírculo graduado, esto es, dividido en 180 partes, que sirve para medir los ángulos.

Se pone este instrumento sobre el ángulo, de modo que el centro del trasportador coincida con el vértice del ángulo, y el radio, con uno

de sus lados: el arco que abraza los lados del ángulo marcará los grados.

9. El círculo y la circunferencia se consideran divididos en 360 grados, éstos en minutos y segundos.

10. La *escala de proporcion* ó de 1,000 *partes* es una série de líneas arbitrarias divididas en partes iguales, representando cada una la longitud que se le quiere atribuir. Sirve, pues, para representar metros, decímetros, centímetros, y milímetros, ú otra medida de longitud cualquiera.

LECCIONES SOBRE OBJETOS.

1. Vamos á hablar de algunas sustancias vejetales sumamente útiles en la economía doméstica.

El *vino* es un líquido que se estrae de las uvas, (frutos de un arbusto llamado la vid) que contienen mucho azúcar.

Pisada la uva y fermentada, produce el vino. La uva-pasa se prepara secando la uva al sol, ó pasada por lejía alcalina.

El *vinagre* es el vino fermentado en contacto con el aire.

Del vino se saca *alcohol* ó *espíritu de vino* por medio de la destilacion.

El *aguardiente* resulta de la destilacion del vino.

De la costra que se forma en las paredes de los toneles del vino, purificada en agua hirviendo, se fabrica el *crémor-tártaro* usado en medicina como purgante.

2. El *aceite* que usamos como alimento no es más que el jugo de la aceituna, fruta de un árbol llamado olivo.

Cuando se desea conservar la aceituna para comer, se recoge verde; pero si es para estraer de ella aceite, se toma madura ó casi madura, y se la prensa por medio de molinos ó máquinas á propósito.

Suele volverse á prensar el orujo de la acei-

tuna, que aun da aceite, mas éste es de inferior calidad.

3. El *azúcar* se estrae de una caña llamada de azúcar.

Crece esta caña al sud de España, en la India, Canarias y en los paises cálidos de la América. En nuestras provincias de Tucuman y Santiago se siembra con éxito la caña.

Necesita para madurarse doce ó quince meses. Cuando las cañas están maduras, se cortan, se prensan, y dan un licor que, cocido y cristalizado, produce el azúcar. El líquido que queda, que es la melaza, se fermenta y destila, resultando el aguardiente.

El azúcar se purifica en agua caliente, y se refina cociéndolo con sangre de buey y claras de huevo que lo clarifican: blanqueado despues en conos de barro, se obtiene el azúcar blanco.

Tambien se estrae el azúcar de otra planta llamada *remolacha*. Su raiz es carnosa, de color blanco, rojo ó amarillo.

Del jugo de la amarilla se estrae el azúcar: la blanca y la roja se comen en ensalada.

Una vez cocida la remolacha puede sacarse de ella un vino dulce.

4. *Cereales* son las plantas de granos harinosos, como el trigo, la cebada, el arroz, el maíz, el mijo, avena y el alpiste.

5. El *trigo* crece en todos los terrenos, y se acomoda á todos los climas: su fruto es el más rico en principios nutritivos. Se estrae de él, almidon, glúten, azúcar gomosa y albúmina vegetal.

Los tallos del trigo son cañas derechas, de metro y medio á dos metros de altura, nudosos, y de hojas lineales. Es orijinario del Asia central. Se siembra el trigo en Junio, y se recoge en Enero.

6. El *centeno* es planta anual, como el trigo, y es originario del Asia Menor. Se hace pan de su harina, pero no es tan nutritivo como el de trigo. Con la paja se confeccionan sombreros, y con el grano suele hacerse cerveza.

7. El fruto de la *cebada* es un grano puntiagudo. Se hace pan de cebada, poco nutritivo y bastante pesado. Se fabrica *cerveza* y se usa en cocimientos medicinales. Siembran la cebada por la primavera, y la recojen por el otoño.

El *lúpulo* es una planta herbácea, trepadora. Las flores de este vejetal se emplean para dar el sabor amargo á la cerveza.

8. El *arroz* se cultiva en terrenos cálidos, húmedos y pantanosos; así es que su cultivo suele producir fiebres malignas. El agua de arroz es una bebida atemperante: calma las irritaciones intestinales. En la China preparan con este cereal bebidas alcohólicas. Con la paja de la planta se fabrican sombreros y otros varios objetos.

9. La planta del *maíz* se eleva hasta dos y tres metros, terminando en un penacho con flores masculinas. Hay granos de maíz blancos, encarnados y violados. El maíz es originario de América. Se hace con la harina pan. Del tallo puede estraerse azúcar.

Se siembra por la primavera, y se recoje en el verano y otoño.

10. El *mijo* es planta indígena de la India; crece en los terrenos suaves y ligeros. Su grano es redondo, y amarillento su color. Los indios pobres de Asia hacen pan de mijo; nosotros alimentamos los pájaros con este grano.

11. La *avena* ha sido traida de Persia, y de algunos países del norte de Europa. En Noruega é Islandia muelen la avena, y mezclada con harina de cebada y centeno, fabrican pan. La usan en medicina para hacer una bebida dulcificante. Se siembra en Marzo y en Setiembre.

12. Hay tres clases de alpiste: el alpiste de caña, ó arroz bastardo, que se cultiva en Suiza, Italia y en la Virginia (Estados Unidos de América); el alpiste de Canarias, que crece en todas partes; y el alpiste *diente de perro* que se cultiva en los jardines, vistoso por sus hojas de color de púrpura rayadas de amarillo.

13. Son *legumbres* las semillas de ciertas plantas que se crian en vainas ó cápsulas.

Los *porotos* son legumbres ó plantas leguminosas, cuya semilla, encerrada en una vaina, es un alimento muy nutritivo. Hay muchas variedades de especies, que se diferencian en la forma, volúmen y color de las semillas.

14. Las *habas* tienen las mismas propiedades que los porotos. Las especies principales son dos: *el haba de lago* que usamos para nuestro alimento, y la *ordinaria* que se da al ganado.

De la harina de las semillas, puede hacerse

pan, pero es muy indijesto. Tambien se hacen de su harina cataplasmas emolientes.

15. *Lentejas:* planta originaria de Asia. El tallo es débil, delgado y ramoso ; se eleva del suelo algo ménos de un pié. El fruto está dentro de una vaina oblonga que contiene sólo dos ó tres semillas. Èstas son comprimidas, lisas y convexas. Son alimenticias, pero algo indigestas. De su harina se hacen cataplasmas emolientes, y su grano, preparado como el café, es un diurético bastante eficaz.

16. El *guisante* es una planta anual. Hay muchas variedades: los hay enanos, de enrame, tempranos y tardíos. Se comen verdes y secos.

17. *Arvejas* son leguminosas cuyas semillas ó granos sirven para alimento de las aves. Nosotros acostumbramos llamar arvejas á los guisantes.

18. El *garbanzo* es una planta que se cultiva en varios puntos del mediodía de Europa, principalmente en España: tambien abunda en Ejipto y la Siria (Asia). Sus vainas son cilíndricas, y no contienen cada una más que dos garbanzos.

19. *Plantas textiles* ó *filamentosas.* El *cáñamo* es una planta que posee cualidades narcóticas ; su olor fétido ocasiona una especie de embriaguez. Con sus hojas preparan los turcos el *haschich*, parecido en sus efectos al ópio. De la corteza de esta planta se fabrica hilo grueso, con el que se confeccionan telas toscas, cuerdas y calabrotes. Las velas de los buques son de cáñamo. De la semilla ó cañamon se estrae un aceite secante, que se emplea en la pintura y en

la fabricacion de jabones blandos. Sirven tambien para alimentar las aves domésticas.

20. El *lino* se cultiva en países templados. Su corteza da un hilo muy fino, con el que se hacen delicadas telas. De la semilla se estrae aceite muy apreciado en medicina y en las artes. Molidas las semillas producen una harina, que se emplea para cataplasmas emolientes.

21. El *algodon* es el vello ó pelusa más ó ménos blanco que cubre la semilla de una planta llamada algodonero. Cultívase en la América y otros países meridionales. El algodon se separa de la semilla por medio de un molino de desgranar; se le hila, y se fabrican telas muy variadas. De las semillas se estrae aceite. Tambien sirven para alimento de las aves.

22. El *tabaco* es una planta originaria de América. Su tallo es de 15 á 20 decímetros de altura; sus hojas son muy grandes y oblongas. Las hojas del tabaco son venenosas, pero una vez preparadas, pierden esas propiedades.

23. *Plantas tintóreas.*

El *añil* ó *indigo* es una pasta azul que se estrae de las hojas de muchas plantas leguminosas, principalmente del indigotero. Se cultiva en América, en la India, en la China y otros países. Se ponen las hojas en agua, y van depositando un polvo azul, de que se compone la pasta de añil. Lo usan los tintoreros y los pintores.

24. La *granza* ó *rubia*, de un color rojo; el *azafran*, el *alazor* ó *cártamo*, la *gualda*, y otras más, son plantas tintóreas.

25. Las maderas son la parte dura de los ve-

getales leñosos. La madera de cedro es rojiza y veteada; la de abeto es de color blanco-amarillo con rayas rojas; el pino del Canadá es blanco; la madera de *haya* es de color gris claro, propio para las construcciones navales, por conservarse bien debajo del agua; la de roble y encina, cuya madera dura siglos: su corteza sirve para curtir pieles; la de alcornoque, de cuya corteza se fabrica el corcho; la de fresno muy apreciada por su dureza, flexibilidad, elasticidad y blancura; la de boj, es muy dura, pesada y de un hermoso color amarillo.

Las maderas más estimadas son la de caoba, de: color canela; la de ébano, muy dura y negra; la del jacarandá ó palisandro, de color violeta y muy odorífica: son susceptibles de un buen pulimento. En el Chaco se crian árboles que producen magníficas maderas, tales son las de lapacho, quebracho, urunday, palo de hierro, etc.

Hay maderas que sirven para cierta clase de artefactos; la de avellano para formar canastas y aros de pipa; la de nogal para mesas, camas, etc.; la de guindo para muebles; la del granado pare hacer toneles, etc.

26. Las *arcillas* son unas mezclas de diferentes tierras compuestas en su mayor parte de sílice y alúmina. La *sílice* es una sustancia sumamente dura que proviene de piedras reducidas á polvo. La *alúmina* es blanca, pulverulenta, insípida é inodora.

27. Las *vasijas de loza* se fabrican preparando convenientemente la arcilla por medio de unos cilindros; luego pasa al torno, donde el

alfarero le da la forma que quiere, las seca al sol, y despues se cuecen en los hornos.

28. La alúmina mezclada con la sílice forma el *kaolin*, con cuya sustancia se hacen jarrones, tazas, platos, y miles de objetos curiosos y útiles. La capa brillante que cubre las vasijas de porcelana es el feldespato laminar, llamado *petunzé*, compuesto de sílice, potasa, que es una sal, y un poco de cal.

29. Las *arenas* están compuestas de cuarzo, pedernal y otras diferentes piedras hechas polvo. Si las arenas son arcillosas, las usan los fundidores para hacer moldes; si son silíceas, para fabricar vidrios y cristales, si son arenas de los rios, para formar argamasa.

30. El *vidrio* es un compuesto de arena silícea, y potasa, que es la ceniza de una planta salitrosa. Se derriten estas materias al fuego, y se forma una masa, que toma el obrero con una caña hueca de hierro; despues sopla por el otro estremo, y acomoda á su gusto la masa con una especie de tijeras, segun sea el objeto que quiere fabricar.

31. *Tejidos:* una vez hilado el algodon ó lino, se blanquea, y luego se tejen los hilos. Hoy dia se hacen todas estas operaciones por medio de máquinas, que transforman la lana, algodon ó lino en escelentes telas de diferentes calidades.

32. La pintura emplea muchas clases de sustancias para dar color á sus obras. Hay una tierra amarilla-roja que se calcina, y entra en la composicion de diversos colores: á esta y otras tierras semejantes las denominan *ocres*.

Varios metales oxidados suministran ingredientes para la pintura.

El *minio* y *litargirio*, de color encarnado, son óxido de plomo; el *cardenillo*, de color verde, es una combinacion de cobre con ciertos ácidos; el *albayalde* de color blanco, es carbonato de plomo; el blanco de zinc es óxido de zinc; el *bermellon*, de color rojo, es una combinacion natural de mercurio y azufre.

Tambien los vegetales dan muchos elementos para las pinturas, como ya hemos referido ántes.

Hay unos animales, la *cochinilla*, de los cuales se hace carmin, de color rojo brillante.

33. Las *piedras calcáreas* se conocen en la efervescencia que producen al derramar sobre ellas un ácido. Para hacer la cal, se cuecen aquellas piedras, espulsando así de la caliza el ácido carbónico.

Cuando se mezcla la cal con arena y agua, y se seca, vuelve á petrificarse absorbiendo ácido carbónico.

34. La *tierra vegetal* está compuesta por restos de animales y vegetales, ó sea el *humus*, y de arena, cal y arcilla.

Las *margas* son arcillas mezcladas con cal y arena, muy útiles para fertilizar las tierras.

35. Las piedras preciosas son:

El *diamante*, muy duro y trasparente: solamente es desgastado por sus propios polvos: no es más que carbono puro.

El *rubí* es de color rojo, más ó ménos vivo.

El *zafiro* de color azul; ambas piedras son las más duras despues del diamante.

El *topacio* es de color amarillo.

La *esmeralda*, de color verde puro, ó de verde azulado ó amarillento.

La *amatista*, llamada vulgarmente *piedra de obispo*, de color rosa, coloreada de violeta.

La *turquesa*, es opaca, de color azul claro.

El *granate* varía del color amarillo anaranjado al rojo de fuego: al de este último color se le llama *carbunclo*.

El *jacinto* es de color rojo y amarillo.

36. Tambien las *ágatas* son piedras preciosas, compuestas de sílice y corindon, semi-trasparentes ú opacas: son susceptibles de un hermoso pulimento.

Las de color rojo-claro se llaman *cornerinas;* las de color blanco lechoso, *calcedonias;* las de color amarillo ó pardo, *sardónicas*, y *ónices* las piedras pintadas con fajas de diversos colores.

GEOGRAFIA. (1)

1. Las tres cuartas partes de nuestro globo las ocupan las aguas, y la otra cuarta parte las tierras habitadas por el hombre y muchos animales.

Las divisiones naturales de estas tierras son: continentes, penínsulas, islas, cabos, promontorios, montañas, montes, sierras, cordilleras, desiertos, etc.

Continente es una gran porcion de tierra limitada por el océano.

Península es una porcion de tierra unida á un continente por un punto más ó ménos angosto, y rodeada por las demas partes de agua.

Islas son tierras rodeadas de agua.

Istmo es un brazo de tierra qne une la península al continente.

Archipiélago es un grupo de islas.

Cabo es una punta de tierra que avanza al mar.

Promontorio es un cabo alto.

Costa es la parte de tierra que forma las orillas del mar.

Playa es una costa llana y arenosa.

Costas bravas son aquellas costas que no son

(1) Exige el programa oficial un estudio más detallado de la República Argentina; pero como deseamos ser breves, pasamos por alto aquel estudio: recúrrase, pues, á los tratados especiales de Geografía Argentina.

accesibles á las embarcaciones, por estar constituidas por peñascos poco elevados.

Acantilados son las costas peñascosas, pero muy elevadas y cortadas.

Banco ó *bajío* es una gran masa de arena casi á flor de agua.

Monte es una mole de tierra que se eleva á grandes alturas.

Montaña es un monte estenso. Llámanse *ventisqueros* á grandes masas de hielos y nieves endurecidas, que se hallan perpétuamente en las cimas de las altas montañas. La parte más elevada del ventisquero lleva el nombre de *campo de nieve;* la intermedia *nevada;* y la más baja, *ventisquero* propiamente dicho.

Aludes ó *avalanchas* son grandes montones de nieve que suelen desprenderse de las montañas, y se precipitan con gran velocidad arrastrando y destruyendo cuanto encuentran.

Sierra es un monte escarpado.

Cordillera es una cadena de montañas.

Colina, cerro, collado, oteros, lomas son pequeñas elevaciones de tierra.

Estero es un brazo de tierra que suelen invadir las aguas del mar ó de los rios, cuando el flujo ó creciente.

Médano es un montecillo de arena que suele formar y deshacer el viento á orillas del mar ó de los rios.

Páramo, estepa, sábana ó *pampa* es una llanura muy dilatada.

Tremedal ó *tembladera* es un sitio cenagoso

y cubierto de césped con bastante consistencia para poder pasar ligeramente una persona.

Bosque ó *selva* es una estension de terreno poblado de árboles.

Volcan es una montaña que arroja fuego ó humo. Calcúlase en mas de 200 el número de volcanes que hay en el mundo.

Cráter del volcan es la boca ó abertura por donde arroja fuego ó humo.

Lava son las materias que despide el volcan.

Solfataras ó *azufreras* son volcanes medio apagados: éstos lanzan gases á la atmósfera, que se condensan por el frio, y depositan varias sustancias, principalmente *azufre*.

Terremotos son los movimientos violentos de la superficie terrestre, precedidos por un ruido subterráneo: sus efectos son muy desastrosos. La corteza de la Tierra tiene próximamente 100 kilómetros de espesor.

Valle es una llanura rodeada de montes.

Vega ó *cañada* es un valle de poca estension.

Desfiladero ó *garganta* es la entrada estrecha de un valle.

Desierto es un estenso territorio donde no hay vegetacion.

Oásis es una porcion de tierra vegetal que suele hallarse en los desiertos.

2. Divisiones naturales del agua:

Océano es una vasta porcion de agua que ocupa gran parte de la superficie de la Tierra.

Mar es una porcion de agua menor que el océano, rodeado de tierra por algunas partes.

Mar mediterráneo es una gran cantidad de

agua que se interna en un continente, como el llamado *Mediterráneo* que está entre Europa y África.

Las aguas de los océanos y de los mares son saladas: sufren diariamente oscilaciones de ascenso y descenso, llamadas *mareas*. Al ascenso se le dice *flujo* al descenso *reflujo*.

Golfo es una porcion de mar que entra en la tierra.

Si esta porcion de mar fuese de poca estension se llama *bahía*.

Esta es más ancha á la entrada que en el interior, siendo lo contrario el golfo, más ancho en el interior que en la entrada.

Si la bahía fuese grande, y ofreciese abrigo á las embarcaciones, se llama *puerto*. *Dársena* es la parte más resguardada de un puerto. *Astillero* es el lugar donde se construyen y carenan las embarcaciones. *Arsenal* es el punto donde se guardan los pertrechos para armar y equipar los buques. *Faros* son unas torres elevadas en los puertos ó en los litorales, con objeto de poner luces que sirvan de guía á los marinos.

Cuando la bahía es de cortas dimensiones, suele dársele los nombres de *cala*, *ensenada*, *fondeadero*, *surjidero*, *anclaje*, *etc.*

Estrecho es un paso angosto de las aguas del mar entre dos costas inmediatas.

Si este brazo de mar fuese muy ancho se le da el nombre de *canal*.

Tambien se llama canal á un rio abierto por la mano del hombre.

El canal de más importancia es el de Suez que

pone en comunicacion el mar Mediterráneo y el Rojo. Tiene 120 kilómetros de largo, de 84 á 100 metros de ancho y 8 metros de profundidad: costó 40 millones de pesos fuertes; trabajaron en él 20 mil hombres, y tardaron en abrirle 10 años, desde 1859 hasta 1869.

Rio es una corriente de agua dulce contínua y copiosa que tiene su orígen en la tierra, y comunmente desagua en el mar.

Arroyo es una pequeña corriente de agua.

El punto donde se reunen dos rios, se llama *confluencia.*

Forma la union de varios rios grandes estensiones de agua dulce ántes de entrar en el mar: á ese espacio se llama *estuario.*

Lago es una gran porcion de agua bastante profunda rodeada de tierra.

Albufera es un lago en comunicacion visible con el mar.

Laguna es una estension de agua menos profunda que el lago; si fuese artificial, se llama *estanque*; cuando es cenagoso, se denomina *pantano.*

Manantial es una cantidad de agua que brota de la tierra.

Si son calientes las aguas se llaman *termales*; si contienen minerales en disolucion, *minerales*; si son propias para beber, *dulces* ó *potables.*

Surtidor es agua lanzada con fuerza hácia arriba.

Torrente es una corriente de agua que se precipita de una altura en ciertos tiempos.

Cascada es la caída de las aguas de un rio, desde una grande altura.

Catarata es tambien una caída de agua cuando se precipita por entre rocas y peñascos.

Se da el nombre de *jeisers* á unas fuentes, contínuas é intermitentes, de agua hirviendo que brotan á mayor ó menor altura. Son célebres los de Islandia.

3. Los fenómenos que se verifican en la *atmósfera*, ó parte gaseosa de la Tierra, se llaman *meteoros*. Los hay *aéreos* como los *vientos*, que son corrientes de aire; acuosos, como las *nubes*, ó sea el vapor de agua condensado; las *nieblas*, que son las nubes en contacto con la Tierra; la *lluvia*, debida al cambio de estado de las nubes por enfriamiento; la *nieve*, ó agua congelada; el *rocío* que es vapor contenido en el aire que se licúa por efecto del frio, y la *escarcha* ó rocío helado: *ígneos* como el *rayo*, *relámpago*, *auroras boreales*, *fuegos de S. Telmo*, debidos á la electricidad, y *globos de fuego*, que atraviesan la atmósfera con velocidad y estallan con gran detonacion: *luminosos* como el *Arco iris*, *parejias* ó soles falsos, y *paraselenas* ó falsas lunas.

4. Represéntase la Tierra por una esfera donde están señalados todos los lugares del Globo, con sus océanos, rios, etc., guardando proporcion con la magnitud verdadera del mundo que habitamos.

Tambien se representa por medio de *mapas* que son unos cuadros de superficie plana.

El *mapa-mundi* ó *planisferio terrestre* es un cuadro que representa toda la Tierra.

Mapa general es el que representa una de las cinco partes del Globo, como la América.

Mapa particular si representa una nacion, como la República Argentina.

Mapa corográfico es el que representa una provincia, como la de Buenos Aires.

Mapa topográfico es el que representa una ciudad con su *ejido* ó alrededores incultos ó cultivados.

Mapa hidrográfico es el que representa los mares, marcando las costas, los escollos y las profundidades de las aguas.

Mapa orográfico es el que describe las montañas.

Atlas es una coleccion de mapas. La relacion de los mapas con la magnitud verdadera del Globo, está indicada por lo que se llama *escala* ó *línea graduada.*

5. La *América del Sud* tiene diez naciones independientes y tres colonias: nueve son repúblicas, y una, imperio.

República Argentina con una poblacion de dos millones y medio de habitantes. Sus ciudades principales son *Buenos Aires*, que es la capital, *Córdoba*, *Rosario*, *Tucuman*, *etc.*

6. *República Oriental del Uruguay* (480,000 hs.) Capital *Montevideo* (80,000 hs.) á la márgen izquierda del rio de la Plata. Ciudades principales *Salto* y *Paisandú* puertos sobre el Uruguay; *Maldonado* y *La Colonia*, sobre el rio de la Plata; *Mercedes*, sobre el rio Negro. Las poblaciones más importantes del interior son: *Minas*, *Cerro Largo*, *Florida* y *Tacuarembó.*

El clima de esta república es templado. El aspecto de su territorio es levemente accidentado, y regado por muchos riachuelos y algunos rios.

7. *República del Paraguay* (300,000 hs.) Capital *Asuncion* (15,000 hs.) á la márgen izquierda del rio Paraguay. Ciudades principales *Villarica*, *Humaytá*, *Curupaytí*, *Itapua*, *Neembucú* y algunas otras.

Su clima es cálido. Es llano y arenoso su territorio al S. Las partes oriental y occidental, atravesadas por sierras, como las de *Amambay* y *Maracayú*, presentan un aspecto delicioso por la fertilidad de su suelo, y por sus enmarañados bosques.

8. *Brasil*, es un imperio (11.000,000 hs). Su Capital es *Rio Janeiro* sobre el Atlántico (400,000 hs.) Ciudades más importantes: *Pernambuco* (120,000 hs.) puerto comercial sobre el Atlántico; *Bahía* (160,000 hs.) plaza fuerte y puerto de mar comercial; *Pará* ó *Belen*, *Villarica*, *Villa Boa*, *Espíritu Santo* y otras.

Su suelo por el N. es llano y pantanoso; por el S. y centro es algo montañoso, gozándose en sus muchos valles un clima primaveral.

9. República de *Venezuela* (1.300,000 hs.) confederacion de 13 Estados. Su capital es *Caracas* (50,000 hs.) En esta ciudad nació Simon Bolivar héroe de la independencia Sud-Americana. *La Guaira*, *Maracaibo* y *Cumaná* son sus puertos principales; *Trujillo* y *Mérida* ciudades del interior.

En la provincia de Cumaná se halla la tan

celebrada cueva del Guácharo que tiene mas de 1,000 metros de profundidad.

El clima de esta república es cálido y mal sano en los llanos, pero en tierra alta se goza una temperatura agradable, y su terreno es muy fértil.

10. Estados-Unidos de Colombia ó *Nueva Granada* (2.600,000 hs.) confederacion de 9 Estados. La Capital es *Santa-Fé de Bogotá* (60,000 hs.) distrito federal, ciudad situada á 2,644 metros de altura sobre el rio *Funza*. Puertos: *Cartajena* y *Santa Marta* sobre el mar de las Antillas, *Aspinwal* ó *Colon* sobre el golfo de *Dárien*; *Panamá* puerto en el Pacífico, ligado por un ferro-carril á Aspinwal, *Popayan* y *Pasto*, centros comerciales de importancia.

Su clima es sano y templado en los parages altos, frio en las montañas, insalubre y ardiente, en los valles profundos y á orillas del mar.

11. República del *Ecuador* (1.200,000 hs.) Tiene por capital á *Quito* (80,000 hs.) situada en la pendiente del volcan *Pichincha*, á 2,900 metros sobre el nivel del mar, casi debajo de la línea equinocial. Su puerto principal es *Guayaquil* (25,000 hs.) Ciudades de alguna importancia son: *Ibarra*, *Riobamba*, *Cuenca*, *Otabalo*, *Loja* y *Jipijapa*.

En el centro de esta nacion se ven montañas elevadísimas como la del *Chimborazo* á 6,530 metros de altura. Sus valles regados por innumerables rios, son sumamente fértiles.

12. República del *Perú* (3.000,000 hs.) *Lima* es su capital, sobre el rio *Rimac* (160,000 hs.) *Callao* puerto comercial y de guerra; *Trujillo*,

Ayacucho, *Junin*, *Jauja*, *Arequipa*, *Iquique*, *Cuzco*, y otros más, son centros de poblacion de alguna importancia.

El clima de esta república es templado y muy sano. Es muy montañoso el pais al O.; pero tiene muchos valles, donde se cultivan toda clase de frutos.

13. República de *Bolivia* (2.000,000 hs.) Capital *Chuquisaca*, *Sucre* ó *Charcas* (24,000 hs.) La *Paz de Ayacucho*, ciudad la más rica de la república por su comercio, está situada á 3,717 metros de altura. *Cochabamba*, *Potosí*, *Tupisa*, *Tarija* son sus ciudades más notables: *Cobija* ó *Lamar* y *Antofagasta* son sus puertos.

En la parte oriental de esta nacion hay llanos inmensos con frondosos bosques, y al O., está el desierto de *Atacama*.

14. República de Chile (2.000,000 hs.) Tiene por capital á *Santiago* (170,000 hs.) á orillas del *Mapocho*. *Valparaiso* (70,000 hs.), *Talcahuano* y *Valdivia* son sus puertos principales.

Su territorio es fértil, sobre todo en las provincias del S. Su clima es variable y húmedo.

15. Las *Guayanas* son territorios que pertenecen á tres naciones europeas. La *Guayana inglesa* (245,000 hs.) Capital *Georges Town* con (35,000 hs.)

La *Guayana holandesa* (70,000 hs.) Capital *Paramaribo* (22,000 hs.)

La *Guayana francesa* (22,000 hs.) Capital *Cayena* (10,000 hs.) Tiene unas islitas que llaman de *Salvacion*, punto donde deportan los franceses á los criminales. El aspecto del territorio de

las Guayanas es bajo y pantanoso en la costa; y en el interior es llano, regado por varios rios y muchos arroyos. Su clima es mal sano, sobre todo en la estacion seca.

16. Rios de la América del S.

Además de los rios de la R. Argentina, que ya conocemos, existen los siguientes:

El rio *Amazonas*, el mayor del mundo, llamado *Marañon* en el Ecuador, nace en el lago *Lauricocha* en el Perú, y desagua en el Atlántico: son afluentes del Amazonas el *Tapajos*, el *Xingú*, el *Tocantines* ó *Pará*, el *Madeira* y el rio *Negro*: su longitud: 5,000 kilómetros.

El *Orinoco* nace en la sierra *Parima*, (Venezuela) se comunica con el Amazonas por un canal natural, que llaman *Casiquiari* y que comunica con el *Negro*, y desagua en el océano Atlántico por 50 bocas, 7 navegables.

El *Magdalena*, en Nueva Granada, desciende de la mesa del Almaguer, en la Cordillera oriental ó de Sumapaz, y desagua en el mar de las Antillas; el *Cauca* y el *Sogamozo*, afluentes del Magdalena.

El *S. Francisco*, en el Brasil, nace en la sierra de *Tamandua* ó *Canastra* (al S. de la provincia de Minas Geraës) y desemboca en el Atlántico.

En la República del Uruguay hay los rios siguientes, que son los principales: el *Negro* afluente del Uruguay, el *Cuareim* y el *Santa Lucía*.

17. *Lagos*. El de *Titicaca* en el Perú, á una altura de 3,915 metros sobre el nivel del mar, su estension es de 275 kilómetros de largo y 100

de ancho por algunas partes; los de *Maracaibo* y *Valencia* en Venezuela, y el de los *Patos* en el Brasil al S.

18. *Golfos y bahias.* El golfo de *Guayaquil* al O. del Ecuador; el de *Panamá* en Nueva Granada; el de *Paria* en Venezuela, la bahia de *Todos los Santos* en el Brasil; la de *Samborombom* en la R. Argentina, y los golfos de *S. Matias* y *S. Jorge* en la misma república.

19. *Cabos.* El de *Gallinas* en Nueva Granada; los de *Codera* y *Paria* en Venezuela; S. *Roque* y *Frio* en el Brasil; *S. Antonio* en Buenos Aires; de las *Virgenes* en Patagonia; de *Hornos*, cabo el mas meridional de la América del Sur; el de *Froward* en el estrecho de Magallanes; el *Blanco*, en el Perú; *S. Lorenzo* y *S. Francisco* en la R. del Ecuador.

20. Istmos. El de *Panamá.*

21. Montañas: la cordillera de los Andes, cuyos montes más altos son: el *Chimborazo* y *Cayambe* en el Ecuador; *Nevados de Sorata*, de *Illimani* y *Cerro de Potosí* en Bolivia; el *Aconcagua* en Chile: todos se elevan á mas de 6,000 metros; *Sierra Nevada de Mérida* en Venezuela; las sierras *dos Parexis*, *dos Vertentes*, *do Espinhaço* y *Parima* en el Brasil.

22. Islas. La isla *Margarita* en Venezuela; la de *Joannes* ó *Marajos* en la embocadura del Amazonas; las islas *Malvinas* ó de *Falkland*; el archipiélago de *Magallanes*, donde está la Tierra de Fuego; el archipiélago de la *Madre de Dios* al S.; las islas de *Chiloe* y *Juan Fernandez* al O. de Chile; las islas *Lobos* y *Chinchas* en la costa

del Perú, y el archipiélago de los *Galápagos* al O. del Ecuador.

23. Los continentes del Globo son tres: *Occidental, oriental y sud oriental.*

El occidental comprende la América meridional, central y setentrional.

El oriental comprende Europa, Asia y Africa.

El sud-oriental, la Australia.

24. Los océanos son cinco: *Atlántico, Pacífico, Índico, Ártico y Antártico.*

25. Mares de la Tierra: el mar de los *Esquimales*, el de *Baffin*, el de *Hudson* y el de las *Antillas* ó *Caribe* en América.

En Europa: el mar *Mediterráneo* entre Africa, Europa y Asia; el llamado *Tirreno*, que es parte del Mediterráneo, entre Córcega y Cerdeña, Sicilia y la costa occidental de Italia; el *Adriático* al E. de Italia; el *Jónico* entre Italia y Grecia; el mar del *Archipiélago* al S. y E. de la Grecia; el mar de *Mármara* entre la Turquia europea y la asiática; el mar *Negro* al Sud de la Rusia; el *Blanco* al N. de la Rusia; el del *Norte* entre Inglaterra, Holanda, Dinamarca y Noruega; el *Báltico* entre Suecia, Rusia y Prusia; el mar de *Irlanda* entre Inglaterra é Irlanda.

En Africa y Asia: el mar *Rojo* entre Africa y Arabia; el de *Arabia* ó mar *Arábigo* entre Arabia y la India; el mar de la *China*, el mar *Amarillo* y *Oriental*, el de *Japon* y el mar de *Behring* al E. del Asia.

HISTORIA NACIONAL.

1. El Nuevo Mundo fué descubierto por Cristóbal Colon natural de Génova, en el año 1492 (12 de Octubre). *Guanahaní* ó *San Salvador* fué la primera tierra americana que pisó el ilustre genovés.

2. Solís, (Juan Diaz) piloto esperto, descubrió el Rio de la Plata en 1515. Fué muerto por los indios, al tomar posesion de los territorios del E. Despues de su muerte, tomó Torres el mando de los buques, y siguió rumbo á España.

3. Los indios que habitaban el país en la época del descubrimiento eran los *Querandíes*, raza belicosa y valiente, en el sitio que ocupa hoy Buenos Aires y sus alrededores.

A la márgen izquierda del Plata vivian los *Minuanes*, *Charrúas* y *Yaros*; en las islas del Uruguay, los *Chanas*; en el Entre-Rios, los *Abipones*, *Mocovis* y *Tobas;* en Corrientes y en el Paraguay, multitud de tribus de orígen *Guaraní.*

Los idiomas principales que hablaban, y aún hablan hoy los indios, son el *quíchua* y el *guaraní.*

4. Magallanes descubrió el estrecho, que inmortalizó su nombre, en 1520. Muerto en una de las islas Filipinas, tomó el mando Elcano:

fué el primero que, en el buque «Victoria», dió la vuelta al Globo.

5. Sebastian Gaboto llegó al Rio de la Plata en 1527. Fundó la colonia de Sancti-Spíritus, siendo destruida poco despues de su partida á España (1530).

6. D. Pedro de Mendoza fué el primer Adelantado del Rio de la Plata. Llegó á estas regiones en 1535, con 2,000 hombres, y fundó á Buenos Aires. En este mismo año se echaron los cimientos á Lima en el Perú. Contrariado Mendoza en todas sus empresas, partió para España al siguiente año, dejando el mando al capitan Ayolas.

7. Remontó Ayolas el Paraná y el Paraguay, combatió y derrotó á los Indios en el fuerte Lambaré, que estaba situado á poca distancia del punto en que está hoy la Asuncion, fundando esta ciudad el 15 de Agosto de 1536. Hizo un viaje por tierra á las fronteras del Perú, mas á la vuelta fué sorprendido por los Indios, y muerto él con todos sus compañeros.

8. Sabida en la escuadra la muerte de Ayolas, fué nombrado gobernador Irala. Este mandó construir algunos edificios en el fuerte Lambaré ó la Asuncion; creó el Cabildo, (institucion popular para los castellanos, porque por medio de aquél entendía el pueblo en las cosas de administracion y gobierno económico-político de cada ciudad,) organizando así un gobierno regular.

9. En 1538 abandonaron los Europeos á

Buenos Aires, y se incorporaron á los colonos de la Asuncion.

10. Alvar Nuñez Cabeza de Vaca fué el segundo Adelantado. Se embarcó en el puerto de San Lúcar en 1540, y llegó á la isla Santa Catalina en el siguiente año. Mandó sus buques al Rio de la Plata, y él con las gentes de armas que traía, se dirigió por tierra á la Asuncion, donde logró entrar (1542). De carácter recto y justiciero, no agradó á los colonos, quienes le prendieron (1544), y, despues de ocho meses de reclusion, le embarcaron para España.

Nombraron los castellanos gobernador por segunda vez á Irala. Introdujo éste los primeros carneros y cabras; procuró el fomento de la agricultura; calmó las disensiones entre los suyos, y supo contener á los salvages que intentaban apoderarse de los territorios invadidos por los Europeos.

Murió Irala en 1557.

11. Fué nombrado gobernador Gonzalo de Mendoza, pero duró poco su gobierno por haberse muerto al siguiente año.

12. Eligieron los colonos para gobernarles á Ortiz de Vergara, quien permaneció á la cabeza de la colonia 7 años; mas fué depuesto por el virey del Perú, y nombrado Adelantado Ortiz de Zárate. Despachó el tercer Adelantado, como teniente suyo, á Felipe Cáceres, el cual partió inmediatamente á la Asuncion. Tres años estuvo Cáceres al frente del Gobierno, hasta que, irritados los colonos contra él por sus procederes arbitrarios, le prendieron y le embarcaron

para España, poniendo en su lugar á Martin Suarez de Toledo.

13. Llegó el Adelantado Ortiz de Zárate á la Asuncion en 1574, y sus primeros actos en el gobierno fueron desaprobar públicamente los hechos de Toledo. Odiado por los colonos, murió de pesadumbre en 1575.

14. Le sucedió D. Juan Torres de Vera y Aragon, (4° y último adelantado), por haberse casado con la hija de Zárate, en quien recaían los derechos al Gobierno.

15. Torres de Vera y Aragon delegó sus poderes en el capitan D. Juan Garay, fundador de Santa-Fé en 1573, gobernando Toledo.

16. En 1580 se dirijió Garay con 60 hombres al punto donde había estado Buenos Aires, y echó los cimientos de la ciudad que es hoy la capital de nuestra nacion (miércoles 11 de Junio de 1580).

17. Permaneció 4 años en Buenos Aires, y á su vuelta para la Asuncion, fué sorprendido por los indios, y asesinado con 39 personas que le acompañaban.

El Adelantado nombró á Juan de Torres Navarrete gobernador interino.

18. Vera y Aragon se hizo cargo del Gobierno en 1587. Su sobrino Alonso de Vera fundó á Corrientes en 1588. Cansado el Adelantado de la penosa vida que llevaba, renunció su empleo, y se embarcó para España en 1590.

19. Nombraron los españoles gobernador al americano Hernandarias (1591). En tres épocas distintas fué elevado al poder este céle-

bre paraguayo, y siempre mostró un carácter recto y justo, siendo por esto muy querido de todos.

20. En el año de 1611, gobernando D. Diego Martin Negron, sucesor de Hernandarias, giró una visita por esta provincia D. Francisco de Alfaro, con autorizacion real para dictar leyes que reglamentasen el servicio personal de los indios.

Alfaro formuló las tan célebres Ordenanzas que se redujeron despues á 13 leyes.

A Negron sucedió Veaumont, y á éste, otra vez Hernandarias (1615).

21. En 1553 D. Francisco de Aguirre, gefe de una espedicion que venia del Perú, fundó á Santiago del Estero.

22. En 1561 D. Pedro del Castillo fundaba la ciudad de Mendoza; fué abandonada, y reedificada en 1562, destruida por un terromoto en 1861, y por último se levantó nuevamente cerca de su asiento anterior.

23. En 1565 D. Diego Villaroel echaba los cimientos á la ciudad de San Miguel de Tucuman, despoblándose veinte años despues.

En 1685 volvióse á fundar Tucuman á orillas del rio Salí por D. Fernando de Mendoza Mata de Luna.

24. D. Martin Ruiz de Gamboa funda la ciudad de San Juan en 1561, siendo trasladada al punto donde hoy se encuentra por D. Juan Jufré (1562).

25. En 1573 (6 de Julio) dióse principio á la fundacion de la ciudad de Córdoba por D. Ge-

rónimo Luis de Cabrera; y en este mismo año (15 de Noviembre) fué levantada Santa-Fé por Juan de Garay.

26. En 1582 traslada D. Hernando de Lerma la ciudad de Salta á orillas del rio Arias: dos años ántes la había fundado D. Gonzalo de Abreu en el valle de Ciancas.

27. En 1591 fué fundada la Rioja por D. Juan Ramirez de Velasco.

28. D. Martin Garcia Oñez de Loyola fué el fundador de la ciudad de San Luis situada á orillas del arroyo Chorrillos (1596).

29. En 1593 el fundador de la Rioja ponía los cimientos de Jujuy, á la márgen del rio San Francisco.

30. En 1555 fundó D. Juan Perez de Zurita la ciudad de Catamarca; siendo trasladada á otro sitio por D. Fernando de Mendoza: destruida por varias inundaciones, fué definitivamente situada en 1686 á la márgen del arroyo Tala.

31. La provincia de Cuyo, que comprendía San Luis, Mendoza y San Juan, dependían del gobierno de Chile; las de Santiago, Tucuman, Salta, Jujui, la Rioja, Córdoba y Catamarca, del Perú.

32. En el año de 1617 fueron erigidas las provincias del Rio de la Plata independientes del Paraguay, quedando al frente del gobierno de la provincia de Guayra, (Paraguay) Hernandarias, y del Rio de la Plata D. Diego de Góngora (1618.)

33. En 1680, siendo gobernador D. José de Garro, fué tomada y destruida una fortaleza y poblacion portuguesa, (la Colonia) que habían

fundado en la Banda Oriental; mas tarde (1683, fué entregada por órden de la corte de España.

34. El gobierno de Zabala fué el más notable de todos: derrotó á los indios varias veces; administró con rectitud y justicia; impulsó los adelantos de Buenos Aires; derrotó los comuneros del Paraguay encabezados por Antequera, (1725); espulsó á los portugueses de la Colonia del Sacramento, y fundó en 1726 la ciudad de Montevideo, siendo sus primeros pobladores 6 familias con 33 individuos que fueron de Buenos Aires.

35. Los padres jesuitas habían formado agrupaciones de indios, bajo el nombre de Reducciones, logrando civilizarlos en parte; pero los portugueses invadían las misiones, y esclavizaban á los indígenas, á pesar de las protestas de los padres.

36. En 1767 fueron espulsados los jesuitas por órden de Cárlos III rey de España, siendo gobernador Bucarelli, disolviéndose entónces las Reducciones.

37. Varias veces se encendió la guerra entre los españoles y portugueses á causa de la Colonia del Sacramento. En 1762 el gobernador Zeballos desalojó de la Colonia á los portugueses; pero en 1763 volvió á entregárseles aquella ciudad.

MÚSICA.

1. Varias son las clases de compas, pero los más usuales son: *Compasillo* $\mathbf{C}$ *Compás binario ó mayor* $\mathbf{\Phi}$ *Dos por cuatro* $\frac{2}{4}$ *Tres por cuatro* $\frac{3}{4}$:*Tres por ocho* $\frac{3}{8}$;*Seis por ocho* $\frac{6}{8}$;*Nueve por ocho* $\frac{9}{8}$ *y Doce por ocho* $\frac{12}{8}$

Sirve de base á todos los compases el compasillo, que consta de cuatro partes ó tiempos, y se marcan haciendo con la mano cuatro movimientos iguales: $\begin{matrix} & 4 & \\ 2 & & 3 \\ & 1 & \end{matrix}$

El compas de $\frac{12}{8}$ es tambien de cuatro tiempos, diferenciándose del compasillo en el valor de las figuras que corresponden á cada tiempo.

El binario ó mayor consta de dos tiempos, se marca así: $\begin{matrix} 2 \\ 1 \end{matrix}$

El dos por cuatro y el seis por ocho son compases de dos tiempos.

El tres por cuatro, tres por ocho y nueve por

ocho son compases de tres partes: se marcan así: $2\frac{3}{1}$

El signo que representa al compas, se coloca en el pentágrama despues de la clave ó llave.

Hay tiempos de un compas fuertes y otros débiles. En los compases de cuatro tiempos el primero y tercero son fuertes: en los demás compases el primero solamente.

En los tiempos débiles se carga ménos la acentuacion musical; tales son el segundo y cuarto en el compasillo, en el segundo de los compases binarios, y en el segundo y tercero de los compases de tres tiempos. Se separa un compas de otro por medio de unas líneas verticales.

2. *Los intèrvalos* son la diferencia de entonacion que hay de un sonido á otro. Los intérvalos no son de una misma naturaleza: hay intervalos de 2ª. como de *do* á *re*, de *re* á *mí*, porque se suceden por grados inmediatos.

Cuando hay que recorrer un grado más son de 3ª, y sucesivamente de 4ª, 5ª, 6ª, 7ª, 8ª, etc, segun el número de grados que contienen.

3. Se llama *Tresillo* á la reunion de tres notas cuyo valor es igual á dos de su misma especie.

Se indica el tresillo colocando sobre la nota del centro un 3. Los tresillos pueden formarse con figuras iguales, con figuras de diferente valor, con figuras de canto y de silencio y con silencios solamente.

4. *Seisillo* son grupos de seis notas que valen

un tiempo del compas; se indica colocando un 6 sobre nna de las notas del centro.

5. Se denomina *grupo anormal* á 5, 7, 9, 11 ó más notas, cuyo valor es una parte del compas.

6. *Solfeo* es el acto de cantar, dando á las notas la entonacion y la duracion convenientes, observando además todas las reglas de la música.

Facilita el estudio del solfeo tener un oido fino y delicado que perciba bien los sonidos y los emita con facilidad.

CUARTO GRADO.

ARITMETICA.

1. Los pecimales se suman y restan como los enteros, cuidando que la coma forme columna.

2. Se multiplican como los enteros, separando en el producto con una coma tantas cifras de derecha á izquierda como decimales haya en ambos factores.

Si el producto no tuviese tantas cifras como decimales deban separarse, se completará su número con ceros, puestos á la izquierda de las cifras obtenidas.

3. Para dividir decimales se observa si el dividendo y el divisor tienen igual número de cifras decimales, y si no las tuviesen, se añadirán ceros al que tenga ménos para igualarle al que tiene más, luego se dividen como los enteros.

4 Una fraccion decimal puede ser *exacta*, cuando el resíduo es cero; *periódica pura* cuando las cifras decimales se repiten desde las décimas; *periódica mista* cuando despues de las décimas se repiten las mismas cifras.

5. Redúcense los quebrados comunes á un comun denominador, multiplicando el numerador de cada quebrado por los denominadores de los demás, y obtendremos los numeradores; y para

hallar el denominador comun, multiplicaremos todos los denominadores entre sí.

$$\frac{2}{5} \times \frac{3}{6} \times \frac{4}{7} = \frac{84+105+120}{210}$$

6. Para incorporar un entero al quebrado que le acompaña, se multiplica el entero por el denominador del quebrado, y al producto se le añade el numerador, el resultado será el numerador del quebrado, al cual se pone por denominador el mismo del quebrado á que se incorporó el entero:

$$3\frac{4}{5} = \frac{19}{5}$$

7. Un quebrado se simplifica dividiendo sus dos términos, si se puede, por un mismo número: el resultado será un quebrado equivalente al anterior.

$$\frac{6}{24} = \frac{3}{12} = \frac{1}{6}$$

8. Los quebrados de quebrados se reducen á una sola fraccion, multiplicando entre sí los numeradores, y despues los denominadores.

$$\frac{2}{3} \text{ de } \frac{3}{5} = \frac{6}{15}$$

9. Para sumar los quebrados, se reducen primero á un comun denominador, se suman los numeradores, y se pone por denominador el comun.

$$\frac{5}{9}+\frac{2}{3}+\frac{3}{4}=\frac{60+72+81}{108}=\frac{213}{108}$$

10. Para restar un quebrado de otro, se reducen á un comun denominador, se resta el numerador del restador del numerador del restando, y se pone por denominador de la resta el denominador comun.

$$\frac{7}{9}-\frac{4}{11}=\frac{77}{99}-\frac{36}{99}=\frac{41}{99}$$

11. Un quebrado se multiplica por otro del siguiente modo: multiplíquense entre sí los numeradores, y el resultado será el numerador del producto; multiplíquense tambien entre sí los denominadores, y lo que resulte será el denominador del producto,

$$\frac{2}{5}\times\frac{3}{9}=\frac{6}{45}$$

12. Para dividir un quebrado por otro, se multiplica el numerador del dividendo por el denominador del divisor, y el resultado será el numerador del cociente; multiplíquense despues el denominador del dividendo por el numerador del divisor, y lo que resulte será el denominador del quebrado cociente.

$$\frac{2}{3}:\frac{3}{7}=\frac{14}{9}=1+\frac{5}{9}$$

13. Para sumar, restar, multiplicar y dividir números mistos se reducen á quebrados, incorpo

rando los enteros á los quebrados, y se operá despues como hemos dicho ántes.

Para multiplicar ó dividir un entero por un quebrado, se pone al entero por denominador la unidad, y luego se multiplican ó dividen como dos quebrados:

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

14. Valuar un quebrado es hallar su valor en unidades de especie inferior á la que se refiere: se practica la operacion, multiplicando el numerador por la cantidad de la especie inferior más inmediata de la unidad de que es parte, y se divide el producto por el denominador. Se continúa la misma operacion sinó resulta cociente exacto, hasta que la diferencia sea insignificante, ejemplo; $\frac{1}{4}$ de \$: como un peso tiene 8 reales, se multiplica 3 por 8 y se divide por 4 (3×8=24: 4=6 rs.)

15. Para reducir un quebrado comun á decimal, divídase el numerador por el denominador, añadiendo al numerador tanto ceros como cifras decimales se quieran sacar:

$$\frac{3}{8} = 0'375$$

16. Para hallar el quebrado comun que ha producido una fraccion exacta, dada ésta se pone por numerador el decimal, y por denominador la unidad seguida de tanto ceros como cifras tenga dicho decimal: $0'40 = \frac{40}{100}$

17. Si el decimal es periódico y carece de enteros, se pone por numerador el periodo, y por denominador tantos nueves como cifras hay en dicho período, (que es el número formado por las cifras repetidas):

$$0{,}063063 = \frac{063}{999}$$

Si el decimal periódico tiene parte entera, se restará del número formado por ella y el primer período, y la resta será el numerador del quebrado; el denominador será formado por tantos nueves como cifras tiene el

período: $4'6363 = \frac{463-4}{99} = \frac{459}{99}$

18. Para hallar el quebrado comun equivalente á un decimal misto, se resta el número formado por la parte entera y las cifras no periódicas, del que formen los enteros, cifras no periódicas y el primer período, la resta será el numerador; el denominador se formará poniendo tantos nueves como cifras hay en el período, seguido de tantos ceros como cifras hay en la parte no periódica:

$$2'31818 = \frac{2318-23}{990} = \frac{2295}{990} = \frac{459}{198} = \frac{153}{66} = \frac{51}{22}$$

19. Para sumar números complejos ó denominados, se colocan los sumandos unos debajo de otros, de modo que las unidades de una misma especie formen columna; se tira una raya por debajo; se empieza á sumar por las unidades

inferiores y se añaden á cada suma parcial las unidades de su especie que resulten de la suma anterior.

1	1	1	
2 qq.	3 arr.	13 lb.	12 onz.
+8 «	2 «	12 «	9 «
+6 «	1 «	18 «	7 «
17 qq.	3 arr.	19 lb.	12 onz.

20. Para restar complejos se escribe el restador debajo del restando, de modo que las unidades de cada especie formen columna; se tira una raya por debajo, y se restan las unidades del restador de las del restando, empezando por las de la especie inferior. Si las unidades del restador fuesen mayores que las del restando, tómese una unidad de la especie superior inmediata, se reduce á la especie inferior. y se suma con la del restando: al restar las otras unidades, debe tenerse presente que se les ha quitado una unidad.

3		12
13 vs.	1 pié	6 pulg.
—8 «	2 «	9 «
4 vs.	1 pié	9 pulgs.

21. Para multiplicar complejos pueden seguirse cinco métodos; el de varias multiplicaciones, el de partes alícuotas, el de quebrados comunes, el de reduccion, y el de quebrados decimales.

Como el último método es el mas sencillo, le adoptaremos especialmente.

22. Redúzcase el multiplicando á una sola denominacion: hágase lo mismo con el multiplicador, y multiplíquense entre sí: 4 qq. 3 arrb. 7 lb. de café á 850 $ 6 rs. el qq.: ¿cuánto importan? Como sé el valor de un quintal, reduzco todo el multiplicando á quintales: 3 arrb. ×25=75+7=82 lb.: 100 lb. (que tiene un quintal) =0'82 qq. Dividiremos 6 rs. por 8 que tiene un peso, y tendremos 4'82×850'75=$ 4100'615.

23. Para reducir unidades de especie superior á inferior, se multiplica la denominacion superior por las veces que la unidad de esta especie contenga á la inferior, y si queda resíduo se continúa con decimales.

Para reducir la inferior á superior, se divide aquélla por las veces que la unidad inferior esté contenida en la superior.

24. Si queremos resolver problemas de dividir complejos, no tenemos mas que reducir las denominaciones del dividendo á una sola especie, haciendo lo mismo con el divisor, y luego quedará reducida la operacion á dividir enteros y decimales.

4 resmas de papel, 13 manos, 3 cuadernillos y 4 pliegos me costaron 450 $ 6 rs: ¿á cómo sale la resma?

13×5=65+3=68×5=340+4=344:
500=0'688 6: 8=0'75
$ 450'75 : 4'688 resm.=$96'149.

25. La base fundamental del sistema métrico es el *metro*, como tipo de toda clase de medidas igual á la cuarenta millonésima parte de un meridiano.

Nomenclatura de las medidas métricas.

DE LONGITUD.

EL METRO.

MULTIPLOS:

Decámetro	10	metros
Hectómetro	100	«
Kilómetro	1,000	«
Miriámetro	10,000	«

SUBMÚLTIPLOS

Decímetro	0'1	del metro
Centímetro	0'01	« «
Milímetro	0'001	« «

EL METRO CUADRADO

Es un cuadrado cuyos lados tienen un metro de longitud; el *decímetro cuadrado* es otro que tiene por un lado un decímetro; el *centímetro cuadrado* es otro que tiene por lado un centímetro de longitud, y el *milímetro cuadrado* es un cuadrado que tiene por lado un milímetro.

Los múltiplos del metro cuadrado son: el *Área* y la *Hectárea.*

Los submúltiplos ó divisores del metro cuadrado son: el *decímetro cuadrado*, el *centímetro cuadrado* y el *milímetro cuadrado.*

DE SUPERFICIE.

El Area:

Unidad usual, igual á un cuadrado con 10 metros por lado, ó á 100 metros cuadrados.

MÚLTIPLOS:

Hectárea..... 100 áreas.

SUBMÚLTIPLOS:

Centiárea..... 0'01 del área.

DE VOLÚMEN:

El esterio

Es un cubo ó dado cuyas seis caras tienen un metro por lado, igual á 1,000 decímetros cúbicos.

MÚLTIPLOS:

Decaesterio..... 10 esterios.

SUBMÚLTIPLOS:

Deciesterio..... 0'1 del esterio.

DE CAPACIDAD

Para los líquidos y áridos (granos).

El litro:

Unidad usual, igual al volúmen de un decímetro cúbico.

MÚLTIPLOS

Decálitro.....	10	litros.
Hectólitro.....	100	«
Kilólitro.....	1,000	«
Miriálitro.....	10,000	«

SUBMÚLTIPLOS:

Decílitro.....	0'1	del litro.
Centílitro.....	0'01	«
Milílitro.....	0'001	«

PONDERAL.

El gramo:

Es igual al peso de un centímetro cúbico de agua destilada, tomada en su máximo de densidad, y pesada en el vacío.

MÚLTIPLOS:

Decágramo.....	10	gramos.
Hectógramo.....	100	«
Kilógramo.....	1,000	«
Miriágramo.....	10,000	«
Quintal métrico.....	100	kilógramos.
Tonelada métrica.....	1,000	«

SUBMÚLTIPLOS:

Decígramo.....	0'1	del gramo.
Centígramo.....	0'01	« «
Milígramo.....	0'001	« «

DE MONEDA.

Con fecha 8 de Noviembre de 1881 se sancionó la ley de monedas para la R. Argentina.

La Unidad Monetaria de la R. Argentina será el peso de oro ó plata.

El peso de oro es un gramo 6,129 diez milésimos de gramo de oro, de título de 900 milésimos de fino.

El peso de plata es 25 gramos de plata, de título de 900 milésimos de fino.

Monedas de oro: el Argentino vale cinco pesos; el medio Argentino vale dos y medio.

Monedas de plata: un peso, 50 centésimos, 20, 10 y 5 centésimos.

Monedas de cobre: 2 y 1 centésimos.

En la provincia de Buenos Aires la unidad de moneda es el *peso moneda corriente;* los múltiplos son el *peso fuerte* que vale 25 $ m/c. y la *onza de oro*=16 $ f/t. Los submúltiplos son el *real*=4 cuartillos; el *cuartillo*=2 octavos, y el *octavo.* El peso moneda corriente vale 8 reales.

25. El metro cuadrado vale 100 decímetros cuadrados: el decímetro cuadro vale 100 centímetros cuadrados: el centímetro, 100 milímetros cuadrados, etc.

El metro cúbico es igual á 1,000 decímetros cúbico, el decímetro cúbico, á 1,000 centímetros cúbicos; el centímetro, á 1,000 milímetros etc.

Por lo tanto para escribir las cantidades métricas decimales de superficie, debe observarse que cada órden de unidades se compone de dos guarismos; así treinta y cuatro centímetros cuadrados, se escribirá: 0'00 34.

En las cantidades decimales cúbicas, constará cada denominacion de tres guarismos: treinta y cuatro centímetros cúbicos, se escribirán del modo siguiente: 0'000 034.

EQUIVALENCIAS DE LAS MEDIDAS ANTIGUAS CON LAS DEL NUEVO SISTEMA MÉTRICO DECIMAL Y VICE-VERSA. (1)

1 metro	tiene varas	1'1547
1 litro	« frascos	0'421
1 hectólitro	« fanega	0'728
1 kilógramo	« libras	2'1767
1 peso fuerte	« pesos m/c	25

(1) Debo advertir que estas equivalencias no son exactas sino aproximativas.

BIBLIOTECA NACIONAL DE MAESTROS

1 vara	« metros	0'866
1 yarda (medida inglesa)	« metros	0'914
1 frasco	« litros	2'375
1 fanega	« hectólitros	1'37272
1 cuartilla	« litros	34'318
1 libra	« kilógramos	0'4594
1 peso m/c	« pesos ft.	0'04

LENGUA NACIONAL.

1. Lenguaje es la espresion del pensamiento por medio de la palabra.

2. Lenguaje oral es la espresion del pensamiento por medio de la palabra hablada.

3. Lenguaje escrito es la espresion del pensamiento por medio de signos ó caractéres que se graban en el papel ó en cualquier otra superficie.

4. El lenguaje escrito tiene más influencia sobre los destinos de la humanidad que el hablado; porque aquél permanece siempre tal cual ha servido para manifestar las ideas concebidas, pudiendo aprovecharse de ellas todos los que quieran y en todas ocasiones; mas el hablado sólo impresiona momentáneamente, y sólo trasmite ideas á un corto número de gentes.

5. El pronombre es una palabra que se pone en lugar del nombre.

Al decir *tú*: esta palabra se refiere á Antonio, que es tu nombre, luego la palabra *tú*, podríamos clasificarla como la voz Antonio, esto es, nombre sustantivo. *Yo, tú, él,* son pronombres *personales.*

Este, ese, aquel adjetivos demostrativos. *Mio, tuyo, suyo, nuestro, vuestro,* adjetivos posesivos. *Alguien, nadie, cualquiera,* etc., adjetivos indefinidos. *Que, cual, quien, cuyo* son adjetivos relativos. (1)

(1) Algunos gramáticos los llaman pronombres.

6. El adverbio es una palabra que sirve para modificar al verbo, y algunas veces, al adjetivo: *bien*, *mal*, *poco*, *mucho*, etc.

7. El adjetivo modifica al sustantivo, miéntras que el adverbio modifica al verbo: mesa *redonda*; llegué *ayer*.

8. La preposicion es una parte del discurso que sirve para relacionar unas palabras con otras: *con*, *de*, *sin*, *sobre* etc.

9. Se diferencia del adverbio en que éste es vocablo modificativo, aquélla es conexivo.

10. La conjuncion es una voz conexiva que sirve para relacionar oraciones: *y*, *ni*, *sin embargo*, etc.

11. La conjuncion y la preposicion son palabras conexivas; pero la primera relaciona oraciones, la segunda, palabras: estudio *para* saber; libro *de* Elías.

12. La *interjeccion* es una palabra afectiva; sirve para espresar los sentimientos: *ah! ojalá! bah!* etc.

13. Verbos irregulares son aquéllos que al conjugarlos varían en la terminacion y en las radicales.

Esceptúanse *ver*, *oir* y *dar*, que conservan su única letra radical y sin embargo son irregulares.

A seis clases podemos reducir estos verbos:

1ª Los que terminan en *ar* ó *er* que llevan *e* en la penúltima sílaba, admiten en algunos tiempos y personas una *i* ántes de la *e*, como *confesar*, *acertar*, *defender*, *descender*, *etc.*

2ª Los que terminan en *er*, ó *er* que llevan

o en la penúltima sílaba, mudan la *o* en *ue* en algunas inflexiones, como *contar*, *almorzar*, *doler*, *llover*, *etc.*

3ª Los terminados en *acer*, *ecer*, *ocer*, *ucir*, admiten una *z* ántes de la c en varias personas, como *ofrecer*, *nacer*, *conocer*, etc. Los que terminan en *ducir*, además de la irregularidad general por acabar en *ucir*, cambia en algunos tiempos la *c* en *j* como *conducir*, *reducir*.

4ª Los acabados en *ir* que tienen *e* en la penúltima sílaba, cambia la *e* en *i* en varias inflexiones, como *pedir*, *vestir*, etc.

5ª Los que terminan en *ir* y admiten una *i* ántes de la *e* que tiene en la penúltima sílaba, como *mentir*, *sentir*, *inferir*, etc.

6ª Los terminados en *uir* si la *u* forma sílaba por sí, admiten la *y* en varios tiempos y personas, como *huir*. *argüir*, etc. *Leer* tambien admite la *y* en algunas de sus inflexiones.

Tienen irregularidades especiales los verbos siguientes:

Estar: *estoy*, *estuve*, *estuviera*, *estuviese*, *estuviere*.
Andar: *anduve*, *anduviera*, *anduviese*, *anduviere*.
Caber: *quepo*, *cupe*, *quepa*, *cupiere*, *cupiera*, *cupiese*.
Caer: *cayendo*, *caigo*, *caiga*, *cayere*, *cayera*, *y cayese*.
Cocer: *cuezo*, *cueza*, *cuece*.
Asir: *asgo*, *asga*.
Dar: *doy*, *dí*, *dé*, *diera*, *diere*, *diese*.
Decir: *diciendo*, *dicho*, *dijo*, *dije*, *diré*, *diría*, *diga*, *dijere*, *dijera*, *dijese*.
Jugar: *juego*, *juegue*, *juega*.

Dormir: *durmiendo, duermo, duerma, durmamos, durmiere, durmiera, durmiese, duerme.*
Hacer: *hecho, hago, hice, haré, haría, haga, hiciere, hiciera, hiciese.*
Morir: hace lo mismo que dormir.
Poner: *puesto, pongo, puse, ponga, pusiere, pusiera, pusiese.*
Querer: *quiero, quise, querré, quisiere, quisiera, quisiese.*
Saber: *sé, supe, sepa, supiere, supiera, supiese.*
Satisfacer: *satisfago, satisfice, satisfaré, satisfaciere, ra, se.*
Salir: *salgo, saldré, salga, saldría, sal.*
Traer: *trayendo, traiga, trajere, ra, se.*
Ver: *viendo, vi, viere, ra, se.*
Ir: *yendo, voy, fuí, iba.*
Oler: *huelo, huela.*
Haber: *he, has, ha; hemos ó habemos, habéis, han, hube, haya.*
Ser: *soy, eres, es; somos, sois, son: era, fuí, fuera, fuese, fuere.*
Yacer: *yaga, yazga, yaciera.*
Placer: *plugo, plegue, pluguiera, pluguiese, pluguiere.*
Doler: *duele, duela.*

Son verbos impersonales ó unipersonales los siguientes:

Acaecer, acontecer, amanecer, alborear, anochecer, importar, diluviar, granizar, nevar, tronar, ventiscar, relampaguear, llover, lloviznar, escarchar y otros.

GEOMETRIA.

1. Si el polígono tiene los lados iguales é iguales los ángulos, será *regular*; si tiene los lados ó los ángulos desiguales será *irregular*.

2. Para hallar la superficie de un pentágono, exágono, eptágono, etc., *regulares*, se multiplica el perímetro, es decir, la longitud de los lados del polígono, por la mitad de su *apotema*, esto, es, por la recta que va del centro del polígono hasta uno de sus lados, dividiéndole en dos partes iguales. La recta que partiendo del centro va hasta uno de los vértices se le llama *radio oblícuo*.

3. Para obtener la superficie de un polígono irregular, se divide en triángulos ó cuadriláteros; se halla la superficie de cada uno de éstos, y se suman los resultados.

4. Llámase *fórmula* á todo procedimiento que conduce á la resolucion de un problema.

Si designamos por b la base y por h la altura de los polígonos que hemos estudiado, tendremos las fórmulas siguientes:

Area del triángulo $= 1|2\ bh$.

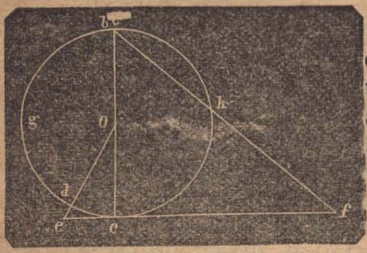
Area del paralelógramo $= bh$.

Area del trapecio $= 1|2\ (b + b')\ h$.

Area del pentágono, exágono, octógono, etc. regulares $= 1|2\ a\ n\ r$: considerando que a es el lado del polígono, n es el número de lados que tiene, y r el *apotema* ó *radio recto*.

5. Rectificar ó desarrollar una circunferencia no es más que hallar una recta de la misma longitud qne la circunferencia dada.

Sea la circunferencia *b g c h* la que queremos rectificar.



Desde uno de los estremos del diámetro *b c*, se toma un arco *c d* que mida 30 grados; trácese una recta indefinida *o d*, y una tangente tambien indefinida que toqne en *c*. Desde el punto comun *e* de estas rectas se toman tres radios hasta *f*, trácese la recta *f b*, y ésta será la semicircunferencia rectificada,

6. Para hallar la superficie del círculo se multiplica el radio por la mitad de la circunferencia ó vice-versa. La circunferencia es algo mayor que tres diámetros. La relacion del diámetro con la circunferencia es aproximadamente de 1 á 3'1416 ó bien de 7 á 22.

Si llamamos π (pi) la relacion de la circunferencia al diámetro, y *r* al radio, tendremos las fórmulas siguientes:

Circunferencia$=2\ \pi\ r$.

Area del círculo$=\pi\ r2$.

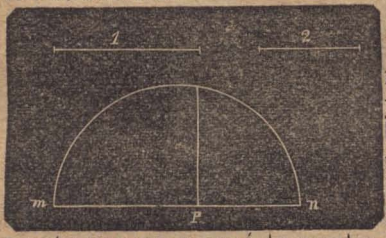
¿Calcular la estension de un círculo cuyo radio mide 10 metros?

$\pi\ r2=3'1416\times10\times10=314'16$ met. cd.

7. Son *líneas proporcionales* aquéllas que

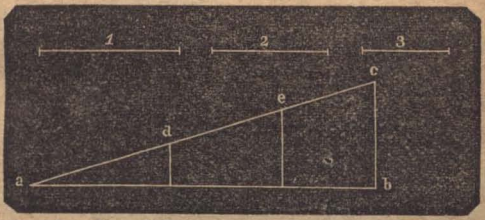
contienen á la unidad que se elija para medirlas, un número exacto pero no igual de veces. Con las líneas proporcionales se resuelven muchos problemas. Los principales son: hallar cuartas, terceras y medias líneas proporcionales. Sirven tambien para formar la escala universal llamada de mil partes. (1)

Hallar una media proporcional entre dos rectas dadas 1 2.



Trácese una recta *m n* igual á 1 y 2: descríbase sobre la *m n* una semicircunferencia; la perpendicular levantada sobre el punto comun *p* será la media proporcional.

9. Dividir una recta *a b* en partes proporcionales á tres rectas dadas *1 2 3*.

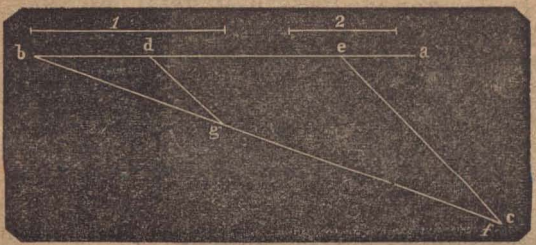


Tírese desde el punto *a* la recta indifinida *a c*; tómese en ésta las partes *a d*, *d e*, *e c*, iguales

(1) Antes de estudiar las líneas proporcionales, es conveniente que el alumno conozca la teoría de las razones y proporciones. Véase el apéndice.

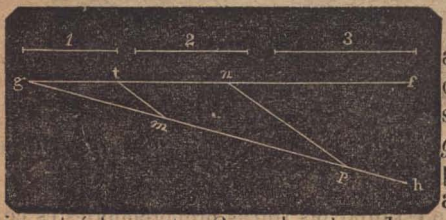
respectivamente á las rectas 1, 2, 3; únase el punto *c* con *b*, y por los puntos *d e* se trazarán paralelas á la *b c*: estas paralelas dividirán á la recta *a b* en tres partes proporcionales á las 1, 2, 3.

10. Hallar una *t*ercera proporcional á dos rectas dadas 2, 1.



Trácese un ángulo cualquiera *a b c*; tómese en uno de los lados *b a* las partes *b d* igual á la recta 2 y la parte *d e* igual á la 1, en el otro lado *b c* tómese *b g*=á la recta 1; trazando la *g d*, y por *e* la paralela *e f*, la recta *g f* es la tercera proporcional pedida.

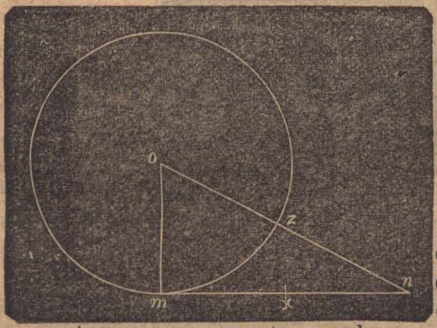
11. Hallar una cuarta proporcional á tres rectas dadas 1, 2, 3.



Trácese un ángulo cualquiera *f g h*; sobre la recta *g f* tómense las partes *g t* igual á la *1*, y la *t n* igual á la recta *2*: sobre la *g h* se toma la parte *g m* igual á la *3*: tírese la *t m*, y por el punto *n*

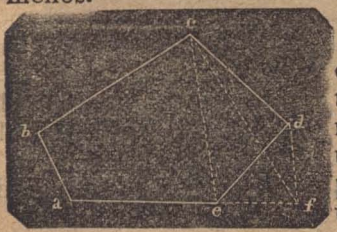
una paralela á ella $n\,p$: la recta $p\,m$ es la cuarta proporcional pedida.

12. Dividir una recta dada en media y estrema razon, esto es, que la parte mayor es media proporcional entre la menor y toda la recta. Sea $m\,n$ la recta dada:



Levántese en m una perpendicular $m\,o$ igual á la mitad de $m\,n$; hágase centro en o, y con el radio $o\,m$, descríbase una circunferencia despues se traza la recta $n\,o$ y tomando $n\,x = n\,z$, la recta dada quedará dividida en x en media y extrema razon.

13. Dado un polígono $a\,b\,c\,d\,e$, construir otro de igual superficie, pero con un lado ménos.

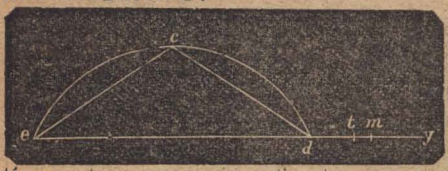


Por los estremos $c\,e$ de dos lados adyacentes se traza la diagonal $c\,e$; desde d, tírese una paralela á $e\,c$; prolónguese la $a\,e$ y únase el punto f con c: tendremos el polígono $a\,b\,c\,f = a\,b\,c\,d\,e$.

Del mismo modo se puede ir disminuyendo los

lados del polígono uno á uno, hasta qne dar reducido á un triángulo.

14. Para desarrollar un arco, debe averiguarse si es igual, mayor ó menor que 60 grados. (1) Si fuese igual ó menor se rectifica del modo siguiente:



Desde el punto medio *c* del arco, trácense las cuerdas *e c*, *c d*; tírese la recta indefinida, *e y*; desde el punto *e* tómese sobre la recta indefinida una parte *e t* igual á la suma de las dos cuerdas, y otra *t m* que sea el tercio de *d t*: la recta *e m* será la rectificacion del arco dado.

15. Si el arco pasase de 60 grados se divide en dos, tres, cuatro, etc., partes iguales, y se rectifica cada parte separada.

16. Para cuadrar un triángulo se toma por lado del cuadrado una media proporcional entre la altura y la mitad de la base, ó la base y la mitad de la altura.

17. Un paralelógramo se cuadra tomando por lado del cuadrado una media proporcional entre la base y la altura.

18. Un trapecio se cuadra tomando por lado del cuadrado una media proporcional entre la altura y semisuma de las bases.

19. Para cuadrar un polígono regular de

(1) El arco es igual, mayor ó menor que 60 grados, si su cuerda es igual, mayor ó menor que el radio de la circunferencia de que es parte el arco.

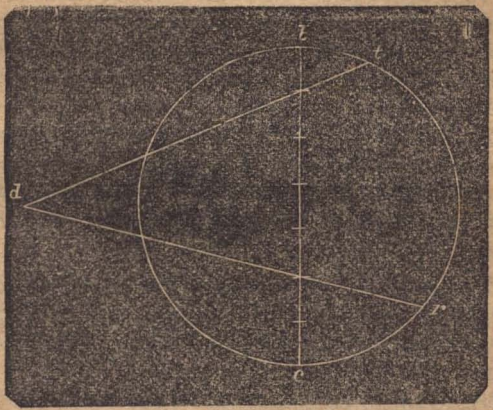
cinco, seis, siete, etc., lados, se toma por lado del cuadrado una media proporcional entre la apotema y la mitad del perímetro.

20. Un polígono irregular se cuadra reduciéndole primero á triángulo; luego se cuadra éste.

21. Se cuadra aproximadamente un círculo dado, tomando por lado del cuadrado una media proporcional entre la circunferencia rectificada y la mitad del radio, ó entre la mitad de la circunferencia y el radio.

22. Dividir la circunferencia en el número de partes que se quiera.

Divídase el diámetro *b c* de la circunferencia en tantas partes como se quiera dividir la circunferencia: sean 7.



Desde las estremidades del diámetro y con un radio igual á él, esto es á *b c*, descríbanse dos arcos que se cortan en *d*; prolónguese la línea

que pasa por la segunda division del diámetro hasta *r*, y tendremos *c r* sétima parte de la circunferencia; *b t* catorce ava parte.

La recta *d r* ha de trazarse siempre por la segunda division.

23. *Elipse* es una curva cerrada simétrica, en dos sentidos, verificándose en ella que la suma de dos rectas, trazadas de cualquiera de sus puntos á los dos *focos*, es igual al *eje mayor*.

24. Las rectas que se cortan perpendicularmente, determinando el mayor largo y el mayor ancho de la elipse, son los *ejes*, *mayor y menor*.

25. *Focos* son dos puntos situados en el eje mayor á igual distancia del punto de interseccion de los dos ejes. Se determinan del modo siguiente: con una abertura de compas igual á la mitad del eje mayor, y haciendo centro en el estremo del menor, se trazan dos intersecciones en el eje mayor, estas son los focos.

26. *Rádios vectores* son dos rectas que partiendo cada una de un foco, concurren en un punto cualquiera de la elipse, ó sea la *periferia*, nombre con que se denomina toda línea que limita el espacio de una figura curva regular.

27. *Óvalo* es una curva cerrada compuesta de cuatro ó mas arcos de círculo que se trazan de dos en dos con diferentes rádios, determinando una figura más larga que ancha.

28. *Ovoide* es una curva cerrada, que dibuja con bastante exactitud un huevo de ave, siendo, por consiguiente, más ancho en un estremo que en otro.

29. *Espiral* es una curva que partiendo de un punto va girando al rededor de él, y apartándose progresivamente.

30. *Hélice* es una curva que da vueltas al rededor de un cilindro ú objeto redondo y largo.

31. El área de un sector de círculo se obtiene multiplicando la mitad del radio por su arco. Para medir el arco es preciso desarrollarlo.

32. La superficie de un segmento se obtendrá hallando primero la del sector, se resta de ella la del triángulo, y la diferencia será la del segmento.

33. La de una corona ó anillo se halla averiguando primero la de los dos círculos, se resta la superficie del menor de la del mayor, y la diferencia será el área de la corona.

34. La superficie de una elipse es igual, aproximadamente, al producto de la mitad del eje mayor por la mitad del eje menor, y por $\frac{22}{7}$ relacion entre la circunferencia y el diámetro.

35. La de un ovoide es igual á la suma del área del medio círculo y la de la media elipse.

LECCIONES SOBRE OBJETOS.

1. Los *organos* del cuerpo humano están constituidos por partes sólidas y líquidas que tienen por objeto las funciones de *nutricion*, ó sea la conservacion del individuo, de *reproduccion* ó la conservacion de la especie, y de *relacion*, esto es, que ponen en comunicacion el animal con los objetos que le rodean.

2. El cuerpo humano se divide en tres partes: *cabeza, tronco y estremidades.*

Consta la cabeza de *cráneo y cara.*

3. El cráneo y la cara se componen de los siguientes huesos:

El *frontal* qne se estiende de un lado á otro de la frente.

Los dos *parietales*, en la parte superior y laterales, formando las paredes del cráneo.

El *occipital*, en la parte superior; es casi triangular.

Los dos *temporales* en la parte inferior y laterales al rededor de cada oído.

El *esfenóides*, que sujeta todos los demas huesos del cráneo y de la cara.

El *etmóides*, situado en la raiz de la nariz, le atraviesan multitud de agujeros: une los huesos de la cara con los del cráneo.

Los que contienen el conducto por donde pasan las lágrimas, llamados *lagrimales.*

Los *pómulos* ó huesos de las mejillas.

Las *mandíbulas* ó *maxilares*, superior é inferior, donde están colocados los dientes. Estos en una persona adulta son 32.

8—incisivos.
4—caninos.
20—molares.

4. Las estremidades superiores son: el *hombro* el *brazo*, el *antebrazo* y la *mano*.

Los huesos de las estremidades superiores ó *torácicas* son:

El *omóplato* y la *clavícula* en el hombro.
El *húmero* en el brazo.
El *cúbito*, hácia dentro en el antebrazo.
El *rádio* hácia afuera.

La mano consta de muchos pequeños huesos de diferente nombre:

El *carpo* se compone de ocho huesos reunidos.

El *metacarpo* le forman cinco huesos.

Los dedos tienen tres huesos cada uno, llamados *falanges*, ménos el pulgar que tiene dos.

5. Las estremidades inferiores ó *abdominales* son: *la cadera*, *muslo*, *pierna* y *pié*.

La cadera formada por los dos huesos llamados *ilíacos* ó de la *pélvis*, unidos por delante.

El *fémur*, hueso del muslo.

La *tibia*, el *peroné* y la *rótula*, huesos de la pierna.

Los huesos del pié son:

El *tarso* ó cuello del pié, formado por siete huesos.

El *metatarso* por cinco, y los dedos de los piés que tienen el mismo número de huesos que los de las manos.

6. El tronco consta de—

La *columna vertebral* ó *espina dorsal*, formada por pequeños huesos, sobrepuestos los unos á los otros, y son:

7 *cervicales* ó del cuello,

12 *dorsales* ó del pecho,

5 *lumbares* ó de los lomos.

Estas son las vértebras verdaderas.

Hay dos falsas: el *sacro* y el *coccis*.

Las costillas son en número de *24* ó *12* pares:

7 pares verdaderas, que están unidas al *esternon*, hueso aplanado del pecho, y 5 pares falsas.

El número total de los huesos del esqueleto asciende de 251 á 253.

7. Todos los miembros nos prestan grandes servicios; los unos para poder movernos, los otros para sostener la vida animal; los hay destinados á dar forma á lo que concibe nuestra mente, miéntras que algunos de ellos sólo se ocupan de ciertas funciones en relacion con los objetos.

8. Los *músculos* que comunmente se llaman carne, están compuestos de una sustancia fibrosa que se encoje ó se alarga al poner en movimiento cualquier miembro.

9. Las *articulaciones* ó coyunturas hacen el mismo efecto que visagras, esto es, sirven para que los huesos puedan doblarse.

Los principales son: los *hombros*, *codos*, *muñecas*, *caderas*, *rodillas* y *tobillos*.

10. *Ligamentos* son unas fajas blancas resistentes que unen las coyunturas de los huesos sin impedir su movimiento. De los ligamentos fluye un humor llamado *sinovia* que cae sobre las articulaciones, á fin de que no se desgasten.

11. En el cráneo se encierra el cerebro, masa blanca y blanda: es el órgano primordial de la inteligencia y de la voluntad.

Debajo del cerebro está el *cerebelo*.

Del cerebro y cerebelo parte la *médula espinal*, cordon grueso, blanquecino y blando que se prolonga hasta la terminacion del conducto que atraviesa á lo largo la espina dorsal.

La médula espinal hace de conductor entre el cerebro y los nervios.

12. Los *nervios* son cordones blancos que parten del cerebro y de la médula espinal, dirijiéndose á las diferentes partes del cuerpo.

Los nervios son los conducteres de las sensaciones producidas por los objetos esteriores.

13. Los huesos están cubiertos de una sustancia muy delgada llamada *periostio*. Sobre el periostio están los músculos con los tendones.

14. Los *tendones* son unos cordones fibrosos y blancos que sirven para adherir la carne á los huesos.

15. Los órganos por medio de los cuales nos ponemos en comunicacion con los objetos esteriores son los *sentidos*. Estos son cinco: la *vista*, el *oído*, el *gusto*, el *olfato* y el *tacto*.

La vista reside en los ojos, situados dentro de

dos cavidades del cráneo. Las principales partes del ojo son: el *íris*, membrana circular coloreada, atravesada por pequeño agujero, la *pupila*; la *córnea*, trasparente, situada delante del globo del ojo, pegada como el vidrio de un reloj á la *esclerótica*, que cubre toda la superficie del ojo, escepto los dos agujeros que tiene delante y detrás.

El *nervio óptico* atraviesa el agujero de detrás, y el de otra membrana negruzca, llamada *coróides*, que cubre por su parte interior la esclerótica sin tapar la córnea. El nervio óptico, dilatándose sobre la coróides, forma la *retina*, donde se pintan los objetos que trasmite al cerebro.

Existen varios humores entre las membranas: entre la córnea y el íris hay un humor acuoso, claro y trasparente, y en otra cavidad se halla el mismo humor que se comunica con el anterior por la pupila.

Detras del humor acuoso hay un espacio que encierra el *cristalino*.

Entre éste y la retina está el *vítreo*.

Las cavidades que contienen los humores se llaman *cámaras del ojo*.

Las partes protectoras de los ojos son: las *cejas* los *párpados*, las *pestañas*, el *aparato lagrimal* y las *órbitas*.

16. A los lados de la cabeza están los *oídos*, que constan: de la *oreja esterior* ó *pabellon*, del *conducto auditivo*, de la *caja del tímpano*, que es una cavidad cubierta por una membrana delgada colocada como el parche de un tambor, y del

laberinto, formado por varias cavidades, donde se halla el *nervio auditivo*.

17. El gusto tiene su asiento principal en la lengua; arranca ésta de un hueso llamado *hióides*, que está en el fondo de la boca. Tambien hacen sentir el sabor los *lábios*, las *encías* y el *paladar*.

18. El olfato reside en la nariz. Las dos cavidades que comunican esteriormente por las ventanas de la nariz, se les dá el nombre de *fosas nasales*, y la membrana que tapiza las fosas nasales, se denomina *pituitaria*.

19. El tacto reside en todo el cuerpo, esto es, en la piel ó *dérmis*, cubierta formada de un *tejido celular*. La *epidérmis* es una membrana trasparente y muy delgada; sirve para impedir las impresiones demasiado fuertes de los cuerpos esteriores.

20. En la cavidad del tronco se encuentran los diferentes órganos, destinados á las diversas funciones necesarias para la vida. Los órganos de nutricion son: la *faringe* en forma de embudo; el *exófago*, tubo que es continuacion de la faringe, desciende á lo largo del cuello por detrás de la *tráquea*, el *corazon* y los *pulmones*, y atraviesa el *diafragma*; el *estómago*, es un saco membranoso con el que comunica el exófago por la abertura *cárdias*; el *diafragma*, es un músculo carnoso y aplastado, casi circular, que separa el pecho del *abdómen*; el *hígado* está á la derecha del estómago, es un órgano que segrega la *bílis*, líquido amarillento y amargo: en la parte inferior del hígado hay un depósito que se llama *vejiga de la*

hiel; el *páncreas* es una masa carnosa estendida trasversalmente entre el estómago y la columna vertebral: tiene un conducto excretor que termina en el *duodeno*, uno de los intestinos, donde vierte el *jugo pancreático*, líquido acuoso parecido á la saliva; bajo la parte mas estensa del estómago, á la izquierda, está el *bazo*; su forma es la de un segmento esférico: trasforma la *sangre blanca* ó *linfa* en sangre roja.

Los *intestinos* ocupan casi todo el abdómen. Hay intestinos gruesos y delgados. Los gruesos son tres- el *ciego*, el *colon* y el *recto*. Los delgados son tambien tres: el *duodeno*, donde se verifica una segunda digestion, el *yeyuno*, y el *ileon* situado entre los huesos de las caderas.

Los *riñones* son dos órganos que tienen la figura de una haba, y están colocados en el vientre á derecha é izquierda de la columna vertebral. De los riñones sale la orina, por las *uretras*, canales secretorios que la conducen á la *pélvis*, y de aquí á la vejiga.

21. Organos de la respiracion.

La *laringe* órgano donde se produce la voz; la *tráquea-arteria* que comunica con dos canales, llamados *bronquios*, los cuales se ramifican y forman los *pulmones*: éstos son dos bolsas esponjosas; constan de un gran número de vejigillas que alternativamente se dilatan y se contraen para recibir y espeler el aire: llenan los pulmones casi la cavidad del pecho.

El *corazon* es una víscera de forma cónica y hueca, situada en la parte media del pecho, algo

inclinada á la izquierda la parte angosta, y la más ancha á la derecha.

El corazon tiene cuatro cavidades; dos superiores que se llaman *aurículas*, están en la parte ancha, y dos inferiores llamadas *ventrículos:* las inferiores son más grandes que las superiores. El corazon se contrae y se dilata, y esto es la causa de los latidos y pulsaciones.

Las *arterias* son los vasos canales fibrosos muy resistentes que conducen la sangre del corazon á todas las partes del cuerpo.

La sangre contiene *albúmina, fosfato de cal,* que entra en la composicion de los huesos, *hierro* y *manganeso.*

23. Las *venas* conducen la sangre de todas las partes del cuerpo al corazon.

Hay unos tubos muy pequeños que se estienden por todo el cuerpo, y contienen un líquido blanco amarillento, ó sea la linfa: son los vasos linfáticos.

24. Al conjunto de vasos que conducen la sangre, denominada arterial, se llama sistema arterial. Las arterias nacen de un tronco: *arteria aorta.*

26. La *circulacion de la sangre* se efectúa del siguiente modo: sale del *ventrículo izquierdo* por la arteria aorta, y ésta la distribuye por todo el cuerpo; pasa despues á las *venas* que se reunen en dos troncos, llamados *cavas,* y arrojan la sangre en la *aurícula derecha*; sigue por el *ventrículo derecho,* sale por la *arteria pulmonar* y se dirije á los pulmones, despues á las *venas pul-*

monares que la vierten en la *aurícula izquierda*, para ser arrojada en la *arteria aorta*.

26. La *respiracion* se efectúa entrando el aire por la boca y las fosas nasales, pasa á la *laringe* despues á la *traquea-arteria*, á los *bronquios* y á los pulmones. Estos funcionan á la manera de fuelles: absorven aire puro al dilatarse, *inspiracion*, y espelen el aire viciado al contraerse *espiracion*.

27. La *sanguificacion* es la transformacion de la sangre *venosa*, que es de color rojo negruzco, en *arterial*, roja encarnada, mediante el oxígeno del aire inspirado.

28. *Digestion*. Hecha la masticacion de los alimentos, se mezclan con la saliva que segregan las *glándulas salivares* (*insalivacion*) que son seis en el hombre; despues pasan por la *faringe* al *exófago*, (*deglucion*) que los conduce al estómago, penetrando por un orificio llamado *cárdias*; se convierten en *quimo*, (*quimificacion*) por efecto del jugo gástrico, producido por unos folículos ó cuerpos membranosos adheridos á las paredes del estómago; pasa el quimo por el *piloro*, orificio inferior del estómago, al intestino *daodeno*; se mezcla aquí con la bílis y con el jugo panereático, transformándose entónces en *quilo* (*quilificacion* ó *digestion intestinal*) sustancia que forma la sangre.

29. La *absorcion* es una funcion por la cual penetran en los tejidos los flúidos que les rodean. La absorcion se verifica por los vasos absorbentes distribuidos por todo el cuerpo, éstos chupan el quilo y otros líquidos, y los

trasladan á la sangre; se verifica tambien por la piel, (*absorcion cutánea*) y por los pulmones (*absorcion pulmonar.*)

30. La *exhalacion* es un fenómeno inverso á la absorcion; consiste en espeler de algunos órganos productos inútiles que abandona la sangre. Estos son: el *sudor*, las *lágrimas*, la *orina*, la *saliva*, etc.

31. La *asimilacion* es el objeto final de las funciones anteriores: consiste ésta en que las sustancias nutritivas transformadas en sangre, van á depositar en los diferentes órganos los elementos de que se componen.

32. La *higiene* tiene por objeto conservar la salud.

Sus principios principales son: *aire puro*, *alimentos saludables*, *limpieza*, *vestido conveniente y costumbres morales.*

33. El aire se vicia por la combustion, la putrefaccion, la respiracion y por toda clase de olores.

Procúrese renovar el aire de las habitaciones, abriendo puertas y ventanas; cuídese que no haya ropa sucia en los cuartos; límpiese todas las cosas diariamente, y no se tengan flores ni perfumes en los dormitorios.

34. La humedad es una de las causas más nocivas á la salud.

35. Los baños son esenciales para la limpieza del cuerpo.

36. Debe evitarse los fuertes frios y los grandes calores, y procurar no pasar repentinamente de una temperatura fria á una caliente ó viceversa.

37. Los alimentos han de ser sanos, sin especies, y tomarse con regularidad á horas convenientes.

38. La mejor bebida es el agua.

39. Los vestidos más convenientes para el invierno son los de lana y de color oscuro, y para el verano los de hilo y seda, y de color claro.

40. Debe llevarse la ropa de abrigo necesaria para conservar una temperatura regular.

41. Los niños han de dormir más que las personas adultas; pero adviértase que el mucho dormir entorpece la inteligencia.

42. Procúrese alternar el ejercicio y el reposo.

43. Es necesario arreglo en las costumbres: comer á horas señaladas, no acostarse despues de comer, ni cometer escesos de ninguna clase.

44. Las pasiones malas como la envidia, la avaricia, la gula, la pereza, el terror, etc., ocasionan grandes perjuicios en la salud.

45. Tambien perjudica la escesiva sensibilidad, aunque no deben presenciarse con frecuencia escenas lastimosas, porque puede endurecerse el corazon.

GEOGRAFIA.

1. *Centro América* (2.600,000 hs.) Limita al N. con Méjico y el golfo de Honduras; al S. Nueva Granada; al E. el mar de las Antillas y al O. el océano Pacífico.

Cinco son las Repúblicas que existen en esta parte de América: *Costa Rica, Nicaragua, Honduras, S. Salvador y Guatemala.*

2. *Costa Rica* (140,000 hs.) Su capital es *San José* (30,000 hs.) Ciudades principales: *Cartago* y *Punta Arenas*, puerto el más importante.

3. *Nicaragua* (300,000 hs.) Capital: *Managua* (20,000) Ciudades: *Leon, Nicaragua, Greytown, Realejo* sobre el Pacífico. A este estado pertenece el territorio de *Mosquitos*, capital *Blewfields.*

4. *Honduras* (350,000 hs.) Su capital es *Comayagua* ó *Valladolid la Nueva* (25,000 hs.) *Trujillo* y *Omoa* son los puertos de más importancia. Al N. O. está *Baliza* colonia inglesa.

5. *S. Salvador* (500,000 hs.) Capital: *S. Salvador* (40,000 hs.) situada cerca del volcan de este mismo nombre. Puerto comercial: *Libertad.*

6. *Guatemala* (1.000,000 hs.) Capital: *Guatemala la Nueva* (60,000 hs.) Ciudades: *Guatemala la Vieja* (20,000 hs.) fué destruida por erupciones de los dos volcanes de *Agua* y de *Fuego*, en 1775, y vuelta á reedificar más tarde. Puerto: *Iztapa* ó *Independencia.*

7. Estas naciones están atravesadas de N. á S. por la Cordillera: tienen llanuras donde se cultivan frutos intertropicales, y se cria la cochinilla. El clima es templado y sano en los terrenos altos;

ardiente y enfermizo en las costas. En estas regiones son frecuentes los terromotos.

8. *La América del N.* comprende: *Méjico*, república federativa con 27 Estados y un Distrito federal (10.000,000 hs.) Su capital es *Méjico* (Distrito federal) á mas de dos mil metros sobre el nivel del mar. Sus ciudades principales son: *La Puebla, Oajaca, Mérida, Valladolid, Querètaro, Zacatecas, S. Luis de Potosí, Guanajuato, etc.*

Los puertos más notables sobre el golfo de Méjico son: *Vera Cruz*, plaza fuerte, *Tampico*, y *Campeche*, donde se embarcan ricas maderas tintóreas: *Acapulco* sobre el Pacífico. En la ciudad de *Cholula*, cerca de Puebla, se encuentra una de las célebres pirámides construidas por los indios, llamadas *teocalis*, en cuyas cúspides estaban los templos donde hacían sacrificios humanos.

Se goza en los parages elevados de esta nacion una temperatura agradable; en los puntos bajos es cálida. Produce cereales, caña de azúcar, algodon, etc. Tiene ricas maderas, y se estraen de sus minas metales preciosos.

9. *Estados Unidos* (50.000,000 hs.) república federal con 38 Estados, 10 territorios y un Distrito denominado de Columbia, donde está la capital.

Washington (100,000 hs.) á orillas del rio *Potomac*. Puertos principales:

Boston (250,000 hs.) en el estado de *Massachussets; Nueva York* (1.500,000 hs.) en la desembocadura del rio Hudson; *Filadelfia* (700,000 hs.) en la *Pensilvania; Baltimore* (300,000 hs.) en el *Maryland; Charleston* en la *Carolina* del S; *New-Orleans* (200,000 hs.), sobre el golfo Mejicano, en el Estado de *Luisiania; S.Francisco* (150.000 hs.) en *California*, unida por un ferro-carril á las grandes ciudades de la República. En esta estensa nacion se hallan territorios cultivados que producen frutos tropica-

les, cereales, legumbres, etc.; hay otros incultos de donde se estrae petróleo, hierro, carbon, etc. Atravesada por muchas montañas y rios, ofrece variedad de temperaturas: al N. es muy fria; al centro y S., cálida, y en algunas partes mal sana.

10. Las posesiones inglesas en la América del N. son: *Nueva Bretaña* ó *Territorio de la Compañía de la Bahía de Hudson*, *Canadà*, *Nueva Escocia*, *Nuevo Brunswick*, *Terranova* y *Labrador*.

Nueva Bretaña (4.000,000 hs.) Su capital es *Otawa* (20,000 hs.) Ciudades importantes *Montreal* (107.000 hs.) *Quebec* (59,000 hs.) capital del *Canadá*; *Halifax*, puerto sobre el océano Atlántico, capital de Nueva Escocia.

11. Hay además en la América del Norte las siguientes colonias: las *Tierras Árticas*, que son de los ingleses; la *Alaska*, de los Norte-Americanos, y la *Groelandia* de los dinamarqueses.

Península de la América del N. y Central: las de *Nueva Escocia*, del *Labrador*, *Alaska*, *California*, *Florida* y *Yucatan*.

13. *Islas*: las de *Islandia* en el océano Artico, dependen de Dinamarca; el archipiélago de *Terra-Nova*, colonia inglesa; las de *San Pedro* y *Miquelon*, que pertenecen á los franceses; las *Bermudas* y las *Lucayas* ó de *Bahama*, capital *Nasau*, en la isla Providencia: son de los ingleses. Las Antillas mayores: *Cuba*, (2.000,000 hs.) capital *Habana* (200,000 hs.) posesion española; *Haití*, (800,000 hs. dividida por dos Repúblicas, la de Haití, capital *Puerto Príncipe*, y *Santo Domingo*; *Puerto Rico* (700,000 hs.) capital *San Juan*, colonia española; *Jamaica* (500,000 hs.) capital *Spanisch Town*, y *Kingstown*, su ciudad más importante, pertenece á los ingleses.

14. Las Antillas menores principales son: la *Antigua*, *Barbada*, *S. Cristóbal* y la *Dominica*, que

son de los ingleses; la *Martinica* y *Guadalupe*, de los franceses; *S. Tómas* y S. *Juan*, de los Estados-Unidos; *Santa Cruz*, de los dinamarqueses; *Curazao*, de Holanda; S. *Bartolomé*, de Suecia, y *Margarita*, de Venezuela.

15. *Cabos*: el del *Príncipe de Gales* en el estrecho de *Bering*; el de *Farewel*, en la Groelandia; el de *Sable* al S. de la Florida; el de S. *Lúcas* en la California; el de *Catoche* en Yucatan; S. *Antonio* y *Maisí* en la isla de Cuba; cabo *Gracias á Dios* en Honduras.

16. *Montañas:* los *Aleghanis* ó *Apalaches* en la parte N. E. de los Estados-Unidos; los montes *Rocallosos* y sierra *Verde* en el centro; y sierra *Nevada* al O; las sierras *Madre*, de los *Mimbres*, de *Anahuac* con los montes *Nevado* de *Toluca* y *Cobre de Perote* en Méjico; *Gran Sierra Apaneca* en Sonsonate, y *Chantales* en S. Salvador. *Talamanca* en Costa-Rica, *Mulia* y *Leon* en Honduras, etc.

17. *Volcanes:* los de *Popocatepel* y *Orizaba* en Méjico: hay 35 en la América Central; el más elevado es el de *Agua* (4,000 ms.); unos rodean al lago de Nicaragua como el *Mototombo*, el *Viejo*, el *Mombacho*, etc., y otros están esparcidos por varios puntos de la Cordillera, como el *S. Salvador*, *S. Vicente*, *S. Miguel*, *Tajumulco:* el *Hecla* es un volcan de Islandia.

18. *Golfos:* el de *S. Lorenzo*, el de *Méjico*, los de *Honduras*, *Darien*, *Maracaibo y Paria*, el de *California* y el de *Tehuantepec*.

Bahias: la de *Fundy*, al O. de la Nueva Escocia, la de *Honduras* y la de *Guatemala*.

Estrechos: el estrecho ó canal de la *Florida*, el de *Bahama*, el de *Yucatan*, el de *Bella Isla* junto á Terra-Nova, el de *Bering*, y los estrechos de

Davis, Cumberland y *Hudson* en las regiones polares.

21. *Lagos:* los de *Leon, Managua* y *Nicaragua* en la América Central: este último tiene 60 leguas de largo por 30 de ancho; el de *Tecuzco* en Méjico; los lagos *Superior* (580 kilómetros de largo y 300 de ancho) *Huron, Saint Clair, Michigan, Erié, Ontario* al N. de los Estados-Unidos, y el gran lago Salado al O. de esta última nacion.

22. *Rios:* el *Misisipi,* en los Estados-Unidos del N., nace en el pequeño lago de *Hasca* ó de la *Biche* al O. del lago Superior, recibe orilla derecha el *Misuri,* que desciende de las montañas Rocallosas, el *Ohio, Illinois* y otros, desagua en el golfo de Méjico por Nueva Orleans; su longitud es de 7,000 kilómetros; el de *S. Lorenzo* que pasa por *Quebec,* nace en los grandes lagos, y desemboca en el Atlántico; el rio *Hudson,* que desagua en el Atlántico; el rio del *Norte* ó *Bravo,* desemboca en el golfo de Méjico, más abajo de la ciudad de *Matamoros.*

23. Entre el lago Erié y el Ontario se encuentra la gran catarata del *Niágara.* Un gran canal de 365 millas de largo une el lago *Erié* con el rio *Hudson.*

---

24. La geografía política considera la Tierra como un lugar habitado, esto es, dividida en naciones, pueblos y gobiernos que han establecido los diversos países del Globo.

25. Suelen los geógrafos admitir cinco diferentes razas de hombres:

1ª La *Caucásica* ó *blanca,* que se distingue por su color más ó ménos blanco, segun los diversos climas, la conformacion esférica de la cabeza, la forma oval del rostro, lábios delgados, frente espaciosa y casi vertical, cabellos finos y largos.

2ª La *Mongola* ó *amarilla*, reconocida por su color aceitunado, cabello negro, lacio y poco espeso, frente cuadrangular, ojos oblícuos, nariz aplastada, boca grande y los pómulos muy salientes.

3ª La *Americana* ó *cobreña* tiene el color de cobre, rostro circular ó semioval, cabello negro y lacio, frente pequeña, ojos sumidos, nariz chata y saliente, boca grande, labios estendidos y pecho alto.

4ª La *Africana* ó *negra* se reconoce por el color negro, cabello lanudo, cráneo estrecho, frente deprimida, nariz ancha y aplastada, labios gruesos y los pómulos abultados.

5ª La *Malaya* ó *aceitunada*, cuyos caracteres son el color bronceado oscuro, cabellos negros y largos, rostro ancho, nariz aplastada y gruesa, boca grande y cabeza algo estrecha.

26. El número de las lenguas que se hablan sobre la Tierra se calcula en 2,000, de las cuales sólo se han clasificado 800; mas las principales son 15 ó 20. El número de los dialectos asciende á 5,000.

27. Religion es la relacion íntima entre el hombre y Dios en la vida. Todas las religiones conocidas pueden reducirse á cuatro: el *Judaismo*, el *Cristianismo*, el *Islamismo* y el *Paganismo*.

El Judaismo es la religion de los antiguos patriarcas, *Abrahan*, *Isaac*, *Jacob*, *Moisés*, etc.: sus templos se llaman *Sinagogas* y sus sacerdotes *rabinos*.

El Cristianismo cuyo gefe es Jesús: sus templos se denominan *Iglesias*.

El Islamismo es la de *Mahoma*, mezcla de Judaismo y Cristianismo: sus templos se llaman *Mezquitas* y sus sacerdotes ó doctores, *ulemas*.

El Paganismo comprende: el *Bramanismo*, sus templos se denominan Pagodas; la de *Confucio*,

su culto es la Naturaleza: no tiene templos ni altares; la de *Zoorastro*, que reconoce dos principios, el del bien y el del mal; el *Fetiquismo* que adora los séres animados del mundo; el *Sabeismo* adora los astros.

28. Gobierno es el poder que rije á los pueblos.

Puede reducirse á dos clases: *republicano* y *monárquico*.

El gobierno republicano es aquél en que todo el poder reside en muchos individuos. Este gobierno puede ser: *democrático*, *aristocrático* y *teocrático*.

Será democrático, cuando los gobernantes son elejidos entre individuos del mismo pueblo; aristocrático, cuando son elegidos los gobernantes por el pueblo entre los individuos de la aristocrácia; teocráticos, cuando son elegidos entre los ministros de la religion.

La República puede ser *federativa* y *unitaria*. La federativa ó confederacion es la reunion de varios Estados independientes, ligados por un pacto, bajo una autoridad superior, con poderes más ó ménos ámplios para mantener entre sí el órden, y para la defensa comun contra enemigos esteriores; la unitaria es la que sólo compone un Estado regido por un gobernante, ó varios, elegidos por el pueblo.

El gobierno monárquico es aquél en que la autoridad suprema reside en un solo individuo que toma el nombre de Emperador, Rey, Sultan, Czar, etc. Puede ser este gobierno *absoluto* y *moderado*.

Absoluto es el que no reconoce límites; moderado el que es limitado por asamblea ó por una constitucion.

29. *Dictadura* es el gobierno de uno solo en comision, temporario ó absoluto, con poderes estraor-

dinarios. En las repúblicas se suele erigir este gobierno cuando la patria está en peligro inminente.

Anarquía es la confusion y trastorno del órden legal establecido.

Demagogia es el mando intruso de uno ó varios caudillos que dominan diversas facciones que se disputan el poder.

Oligarquía es el poder abusivo de unos pocos que barrenan los derechos del pueblo.

30. Los pueblos más instruidos del mundo son los Europeos y los Americanos; siguen á estos los Asiáticos: los ménos civilizados son los de la Oceanía (se habla en general) y los de Africa. Hay paises en estas dos últimas partes del mundo, cuyo estado de instruccion es muy superior á los demás de aquellos territorios.

Los círculos del globo se dividen en *máximos* ó *mayores* y *mínimos* ó *menores*.

Los máximos son:

1° El *Horizonte*, llamado *racional*, se representa por un círculo maximo que divide la esfera en dos partes iguales; es paralelo al *Horizonte sensible*, que es el círculo que separa la parte de la superficie de la Tierra que vemos, de aquella que no percibimos á la simple vista.

Se llama *Cenit* al polo superior del horizonte en la esfera celeste; y *Nadir*, al polo inferior.

2° El *Meridiano* es un círculo máximo que pasando por los polos de la Tierra, la divide en dos partes iguales. Cuando el sol está sobre la parte superior de este círculo, es medio dia en todos los puntos del Globo por donde pasa el mismo meridiano.

3° *Ecuador* ó *línea equinocial* es un círculo máximo que divide la esfera en dos partes iguales llamadas *hemisferios:* el superior es el hemisferio

boreal ó *setentrional;* el inferior, *austral* ó *meridional.* Cuando el sol parece que describe este círculo, son iguales los dias y las noches.

4° La *Eclíptica* se representa por un círculo máximo que corta el Ecuador oblícuamente, formando con él un ángulo de 23 grados y 28 minutos.

La Eclíptica representa el camino aparente que recorre el sol en un año. Este círculo ocupa el medio de una faja ancha, llamada *Zodiaco*, que se vé en el cielo, formada por doce constelaciones.

5° Los *Coluros* son dos círculos máximos que se cruzan perpendicularmente en los polos. Llámase al uno *coluro de los equinocios*, y al otro, *coluro de los solsticios.* Los dos coluros dividen al Zodiaco y al Ecuador en cuatro partes iguales.

Son *puntos equinociales* aquellos en que se cruzan la Eclíptica con el Ecuador, porque cuando el Sol se halla en ellos, tienen lugar los equinocios, esto es, los dias son iguales á las noches. Son los equinocios el 21 de Marzo y el 22 de Setiembre.

La época de los solsticios es cuando el Sol está más apartado del Ecuador, apareciendo algunos dias á la misma distancia de él, sin acercarse ni separarse sensiblemente. Son los solsticios el 21 de Junio y el 21 de Diciembre.

32. Los círculos mínimos son:

1° Los *dos trópicos*, círculos paralelos al Ecuador, distantes de éste 23° y 28'. El trópico que está en el hemisferio del N., se llama *trópico de Cáncer;* el del hemisferio del S., *trópico de Capricornio.*

2° Los *dos círculos polares* que distan de su polo respectivo 23° 28'. El uno es *círculo polar ártico* ó *del N.;* y el otro *círculo polar antártico* ó *del S.*

3° Los *paralelos de latitud* son círculos mínimos paralelos al Ecuador.

33. *Zonas* son ciertos espacios que rodean la Tierra en direccion paralela al Ecuador.

Las zonas son cinco:

1ª *Una tórrida* que se estiende desde el trópico de Cáncer hasta el de Capricornio: comprende 47° lat.

2ª *Dos templadas* que están entre los trópicos y los círculos polares: tienen cada una 43° lat.

3ª *Dos glaciales*, entre los círculos polares y los polos respectivos: abarca cada una 23 1|2° lat.

34. La Tierra es redonda, algo achatada por los *polos*, que son los estremos del eje imaginario del Globo.

35. Tiene dos movimientos: uno *diurno* ó de *rotacion*, y otro *ánuo* ó de *traslacion*. El de rotacion se efectua en 24 horas, y es causa del dia y de la noche. El de traslacion lo verifica en 365 dias 6 horas próximamente. Este movimiento produce las estaciones: Primavera, Verano, Otoño é Invierno.

36. El espacio comprendido entre el Ecuador y los polos se divide en 90 grados, y el grado en minutos y segundos; cada grado comprende 111 1|2 kilómetros próximamente.

37. *Longitud* es la distancia que hay de un meridiano dado á un punto cualquiera de la Tierra. Cada país tiene un meridiano especial, desde el que se parte para contar los grados de longitud. Esta será oriental, si el punto dado está al oriente del meridiano; y occidental, si al occidente. La longitud se mide sobre los paralelos: comprende 180° long. E. ú oriental, y 180° long. O. ú occidental.

38. *Latitud* es la distancia que hay desde un punto cualquiera al Ecuador. La latitud se mide

sobre los meridianos: comprende 90° lat. N. y 90° lat. S. En el Ecuador será 0 grados la latitud. En los polos será 0 grados la longitud.

39. Los grados de longitud no todos tienen 21 leguas, porque á medida que se aproxima uno á los polos, se van estrechando las distancias de los meridianos. Una hora de tiempo de diferencia tiene 15 grados.

40. Fácilmente se encuentra en un mapa la situacion de un pueblo, una vez que se sepa su longitud y latitud; ésta nos dice el paralelo donde se halla, y aquélla su meridiano: el punto donde se corten esas curvas, será donde está situado el pueblo.

41. Si se quiere reducir la longitud tomada de un meridiano á otro, es preciso conocer la diferencia que hay entre ambos, y luego sumar ó restar estas diferencias. Sabemos que Buenos Aires está á 58° 24' 25" long. O. del meridiano de Greenwich (Inglaterra), y se desea reducirla al meridiano de Córdoba. Encontrándose al O. de este meridiano, restamos de la longitud O. (Greenwich) de Córdoba, la de Buenos Aires, y la diferencia será la longitud pedida con arreglo al meridiano de Córdoba.

Long. de Córdoba (Greenwich)... .... 64° — —
Long. de Buenos Aires id id..... 58° — —

Long. de Buenos Aires (mer. Córdoba) 06° -- —

42. La latitud de un lugar se halla midiendo la altura del polo sobre el horizonte, por medio de un cuadrante dividido en 90 grados y en minutos y segundos.

43. Cuando deseamos hallar en un mapa la distancia que separa un pueblo de otro, se toma la distancia que hay entre los dos lugares con un compas, y luego se pasa á la escala, que está comun-

mente en la parte inferior del mapa, dividida en leguas, miriámetros, millas, etc.

44. Se llaman *pueblos antípodas* aquéllos que tienen las estaciones y las horas opuestas, esto es, si en uno es primavera, en el otro será otoño, y si en uno son las ocho de la mañana, en el otro serán las ocho de la noche. Los antípodas viven en los estremos de un diámetro terrestre.

45. Dícense *antecos* los que están en un mismo meridiano, pero en distinto hemisferio, teniendo las estaciones invertidas, es decir, será invierno para unos, cuando para los otros sea verano.

46. Son *periecos* los puntos de la Tierra que tienen la misma latitud, ó están en el mismo paralelo, difiriendo en longitud 180 grados: tienen las mismas estaciones, pero las horas opuestas, esto es, si en el uno son las doce del dia, en el otro serán las doce de la noche.

46. La Geografía astronómica ó *Cosmografía* estudia la Tierra con relacion á los astros.

48. Clasifícanse los astros del modo siguiente: *estrellas fijas* ó *soles*, que tienen luz propia; *planetas y satélites*, que reciben la luz del Sol, y *cometas*.

49. Una *constelacion* es un grupo de estrellas. Los planetas mayores son: *Vulcano*, (recien descubierto) *Mercurio, Venus, la Tierra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano* y *Neptuno*: todos tienen dos movimientos; uno de rotacion ó diurno y otro de revolucion, traslacion ó ánuo al rededor del Sol. Éste á su vez se mueve tambien al rededor de un punto desconocido, y efectúa además un movimiento de rotacion. La Luna es un satélite de la Tierra: Júpiter tiene 4 lunas; Marte 2; Saturno 7, Neptuno 1: giran los satélites al rededor de los planetas respectivos.

50. La Luna verifica sus movimientos de rotacion

y revolucion en poco mas de 27 dias y medio y en un tiempo casi igual. Preséntasenos de forma diferente segun su posicion respecto al Sol; á esta variedad de formas se llaman *fases*. Las principales son: *novilunio* ó *luna nueva*, *cuarto creciente*, *plenilunio* ó *luna llena* y *cuarto menguante*.

51. *Cometas* son astros tambien opacos que aparecen de largo en largo tiempo.

52. Llámase *órbita* de los planetas la elipse que describen en su marcha al rededor del sol.

53. *Eclipse* es la desaparicion de luz de un astro, cuando debiera ser visible, á causa de la interposicion de otro opaco.

54. Los eclipses de Sol y de Luna se verifican: el primero cuando la Luna se coloca entre la Tierra y el Sol; el segundo cuando la Tierra se interpone entre el Sol y la Luna.

ZOOLOGIA.

1. Hacemos tres grandes divisiones de todos los séres creados: *reino animal*, *reino vegetal* y *reino mineral*.

2. El reino animal se divide en cuatro tipos:

1° *vertebrados* (que tienen vértebras).
2° *moluscos* (blando).
3° *articulados* ó *anillados* (miembro).
4° *Zoófitos* ó *radiados* (animal planta).

Vertebrados son los animales que tienen un esqueleto interior.

Los demás tipos son *invertebrados*.

Los *moluscos* tienen el cuerpo blando, unas veces desnudo, y otras cubiertos con una materia caliza, que se llama *concha*. Los *articulados* se distinguen por tener el esqueleto esterior compuesto de anillos articulados que rodean el cuerpo.

Los *zoófitos* parecen, por sus formas, vegetales: no tienen miembros locomotores.

3. Los vertebrados se dividen en cuatro clases:

1° *mamíferos*.
2° *aves*.
3° *reptiles*.
4° *peces*.

Los *mamíferos* se distinguen de los demás animales en que son *vivíparos*, tienen mamas por donde segregan leche para alimentar á sus hijos durante el período de la lactancia; su respiracion es pulmonar; su sangre roja y caliente; casi todos tienen su piel cubierta de pelos largos y abundantes, y cuatro

estremidades, á escepcion de los *cetáceos*. Hay mas de 2,000 especies de mamíferos.

Las *aves* son animales vertebrados ovíparos, de respiracion pulmonar, sangre caliente y roja; sus miembros anteriores tienen la forma de alas, y su piel está cubierta de plumas.

Los *reptiles* son ovíparos, de sangre fria, respiracion aérea pulmonar; se arrastran por la tierra con suma ligereza, y trepan á los árboles con facilidad; su piel es desnuda ó escamosa.

Los *peces* son vertebrados ovíparos, de sangre roja y fria, respiran por *branquias* ó *agallas* el aire disuelto en el agua; su piel es desnuda y escamosa; su corazon no contiene mas que sangre venosa, y consta de una aurícula y un ventrículo. En su abdómen se halla una vejiga natatoria de que se sirve el pez para poder bajar ó subir en el agua.

4. Los *vertebrados mamíferos* se dividen en 9 órdenes:

1° *bimanos.*
2° *cuadrumanos.*
3° *carniceros.*
4° *roedores.*
5° *desdentados.*
6° *marsupiales* (bolsa).
7° *paquidermos* (gruesa piel).
8° *rumiantes.*
9° *cetáceos.*

Se distinguen los *bimanos* en que sus estremidades superiores terminan en manos: á este órden pertenece solamente el *sér racional.*

Los *cuadrumanos* están caracterizados por tener manos en sus cuatro estremidades, adecuadas para agarrar los objetos. Las principales familias de este órden son los *monos* y los *titís.*

Los *carniceros* son los que se alimentan de carne; sus dientes incisivos, caninos y molares son propios

para desgarrar; tienen en general instinto sanguinario, y acometen á los demás animales. La hiena, el leon, el tigre, el lobo, el perro, etc., (1) son animales carniceros de la familia de los carnívoros.

Hay animales de esta familia que al andar, apoyan toda la planta del pié, como el *oso blanco*, el *tejon*, etc., perteneciendo por tanto á la *tribu* de los *plantígrados*. Otros apoyan los dedos como el *perro*, el *gato*, etc., y pertenecen á la tribu de los *digitígrados*.

Son animales *anfibios* aquéllos cuyas estremidades son muy cortas y dispuestas para nadar, como las *focas*, *loba marina*, etc.; habitan indistintamente en el agua y en la tierra.

Hay animales carniceros que sólo se alimentan de *insectos*, perteneciendo á la familia de los *insectívoros*, como el *topo*, el *erizo*, la *musaraña*, etc.

Pertenecen á la familia de los *queirópteros* (mano ala) el *murciélago*, animal nocturno tan inofensivo como útil, el *vampiro*, el *perro volante*, etc. Estos se distinguen en que tienen á los dos lados de su cuerpo una piel que parte del cuello, y termina en los dedos. Pueden volar, y tienen mamas.

Los *roedores* no tienen caninos; sus dos dientes incisivos son largos y arqueados, y los molares son planos, dispuestos para roer; como el *raton*, la *ardilla*, el *conejo*, el *castor*, etc.

Los *desdentados*, esto es, sin dientes, son: el *hormiguero*, el *armadillo*, el *pangolin*, etc. Estos animales son poco ágiles, su paso es lento: algunos tienen molares.

Los *marsupiales* están caracterizados por una

(1) El preceptor describirá éstos y demás animales que juzgue conveniente: sus cualidades, costumbres, regiones que habitan, etc.

bolsa que tienen en el abdómen, y les sirve para contener y protejer á sus hijuelos despues de su nacimiento. Estos son el *kanguroo*, la *zarigueya*, etc.

Los *paquidermos* son por lo comun de gran volúmen y de piel muy gruesa. El principal de todos es el *elefante*: su nariz termina en una trompa, que es á la vez órgano del tacto y del olfato, y con la que agarra los objetos; tiene en la mandíbula superior dos enormes defensas de marfil, que corresponden á los incisivos: es un animal muy inteligente.

Tambien son paquidermos el *hipopótamo*. el *rinoceronte*, el *jabalí*, el *cerdo*. Al *caballo* y al *asno* se les denomina *solípedos*, por terminar sus piés en un solo dedo, envuelto por un casco córneo.

Pertenecen á los *rumiantes* aquellos animales que rumian, tienen el pié hendido ó lo que es lo mismo son *bisulcos*, y se alimentan de vegetales; poseen cuatro estómagos: *panza* ó *herbario*, *bonete* ó *redecilla*, *libro* y *cuajar*. Una vez introducidos los alimentos en la boca, caen en la panza, y de ésta á la redecilla; despues de haber permanecido cierto tiempo en este estómago, suben por el exófago á la boca, y vuelven á mastícarlos, cayendo por aquel órgano al libro, y de éste al cuajar.

Los *cetáceos* se parecen á los peces por su forma esterior, y porque viven en el agua. Tienen dos estremidades dispuestas en aletas, y unos agujeros en la cabeza por donde respiran y arrojan agua y vapor. Estos animales crian á sus hijos con la leche de sus mamas. La ballena y el cachalote son los cetáceos de mayor tamaño.

5. Las aves se dividen en seis órdenes:

1° *aves de rapiña.*
2° *pájaros*
3° *aves trepadoras.*

4° *gallináceas.*
5° *zancudas.*
6° *palmípedas.*

Las *aves de rapiña* tienen el pico y uñas ganchudas y fuertes, tres dedos adelante y uno atrás, como el *águila,* el *cóndor,* el *buitre,* etc.

Los *pájaros* son aves pequeñas; sus dedos están reunidos por una membrana poco estensa, con tres dedos adelante y uno atrás, su pico es recto ó cónico. Son los *insectívoros* los que se alimentan de insectos, como el *tordo,* el *ruiseñor.* la *oropéndola,* la *golondrina,* el *colibrí,* etc.; son *granívoros* los que se alimentan de granos, como la *calandria,* el *canario,* el *gilguero,* etc.; y son *omnívoros* los que se alimentan indistintamente de animales y vegetales, como el *cuervo,* la *urraca,* el *ave del paraíso,* etc.

Las *aves trepadoras* tienen dos dedos hácia adelante y dos hácia atrás; su pico es fuerte, corvo y puntiagudo, como el *carpintero,* el *loro,* el *cuclillo,* etc.

Las *aves gallináceas* tienen el pico abovedado, tres dedos hácia adelante, reunidos en su base por una membrana, y un dedo hácia atrás, como la *paloma,* el *faisan,* la *perdiz,* la *gallina,* etc.

Son *zancudas* aquellas aves que tienen patas largas, y sin plumas hasta la mitad de la pierna, cuello y pico prolongados, como el *avestruz,* la *cigüeña,* la *garza,* etc.

Las *palmípedas* se distinguen en que sus dedos están unidos por membranas que forman palmeaduras, y nadan con gran facilidad, como el *cisne,* la *gaviota,* el *pato,* etc.

6. La clase de los reptiles se divide en cuatro órdenes:

1° *quelonios* (tortuga)
2° *saurios* (lagarto)

3° *ofídeos* (culebra)
4° *batracios* (rana).

Los quelonios tienen su cuerpo encerrado en una corazo ó caja huesosa dividida en dos partes: *peto* y *espaldar;* depositan sus huevos en la tierra, desarrollándose los nuevos séres con el calor del sol que les dá vida. Unas especies viven en la tierra y otras en el mar, como el *carey*, el *galápago*, etc.

Los *saurios* se distinguen en que tienen cuatro estremidades, sus mandíbulas están armadas de dientes, y su piel es escamosa, como el *cocodrilo*, el *caiman*, el *camaleon*, etc.

Los *ofídeos* tienen el cuerpo prolongado y cilíndrico sin miembros locomotores; su piel es escamosa, y sus mandíbulas están provistas de dientes: se alimentan de animales vivos. Durante el acto de la digestion se aletargan, pudiendo entónces matarse fácilmente. Ponen sus huevos en la tierra, y los vivifica el calor del Sol. Algunos ofídeos, como las víboras son *ovo-vivíparos*, esto es, dan á luz sus hijos salidos del huevo. Hay culebras venenosas, y otras que no lo son: las primeras tienen en la mandíbula superior dos dientes ó garfios huecos que, al morder, dejan impregnada la herida de un veneno contenido en unas glándulas situadas cerca de la órbita del ojo. Las culebras inofensivas tienen dos dientes macizos. Son venenosas, la *culebra* de *cascabel*, la *víbora*, etc., y no venenosas, la *boa* de América, la *serpiente Piton* de *Java*, la *culebra comun* ó de *agua*, etc.

Los *batracios* son unos reptiles de piel desnuda y sujetos á metamórfosis. Cuando se crían, respiran por branquias y carecen de estremidades, entónces se llaman *renacuajos*. Cuando se han desarrollado respiran por pulmones, y tienen estremidades,

tales son: la *rana*, el *sapo*, el *escuerzo*, la *salamandra*, etc.

7. Los *peces* se dividen en 9 órdenes, unos que tienen el *esqueleto óseo*, y otros *cartilaginoso*. El *salmon*, el *atun*, la *merluza*, la *trucha*, etc., son peces óseos; el *tiburon*, la *lamprea*, los *torpedos*, etc., son cartilaginosos.

8. Es considerable el número de moluscos, pero los más comunes se comprenden en tres clases.

1° *cefalópodos* (cabeza-pié).
2° *gasterópodos* (vientre-pié).
3° *acéfalos* (sin cabeza).

Los cefalópodos son moluscos con cuerpo en forma de saco, cubierto por delante, cabeza rodeada de varios piés ó brazos destinados para la aprehension y locomocion, tales son: el *calamar* con diez brazos, y un hueso interior como una pluma, el *pulpo*, la *jibia*, etc. Estos cefalópodos tienen debajo del cuello un conducto por el cual derraman un líquido negro, semejante á la tinta, cuando desean ocultarse á la vista de sus enemigos.

Los *gasterópodos* tienen un pié carnoso debajo del vientre que les sirve para la natacion ó reptacion. Sus conchas sus *univalvas*, esto es, sólo constan de una pieza, como los *caracoles*, los *conos*, las *bocinas*, etc.

Los *acéfalos* soa moluscos con concha *bivalva* ó *multivalva*, esto es, que se compone de dos piezas ó de muchas; su cabeza no es visible, por eso se les dice siu cabeza; respiran por cuatro bránquias.

Pertenecen á esta clase las *ostras*, que forman bancos inmensos, el *mejillon*, la *almeja*, la *madreperla*, cuya concha esta barnizada interiormente de brillante nácar.

9. Los *articulados* ó *anillados* se dividen en cuatro clases.

1ª *insectos* (no cortado).

2ª *arácnidos* (araña forma).
3ª *crustáceos* (costra).
4ª *annélidos* (anillo).

Los *insectos* tiene tres ó muchos pares de patas, y en la cabeza unos cuernos llamados *antenas;* respiran por tráqueas ó tubos aéreos ramificados en todo el cuerpo: su sangre es blanca, y su reproduccion es ovípara. Ofrecen estos articulados en su desarrollo una triple transformacion llamada *metamórfosis:*

1ª *larva* ú *oruga* (fantasma espectro).
2ª *ninfa* ó *crisálida* (novia, oro).
3ª *insecto perfecto.*

Las orugas ó larvas se parecen á los gusanos. Pasan al estado de ninfas, envolviéndose en capullos, que ántes fabrican á espensas de la seda que segregan por órganos destinados al efecto, y permanecen inertes por algun tiempo. Por último rompen la cubierta, y sale el insecto perfecto con alas y en estado de reproducirse.

El número de los insectos es prodigioso, asciende á más de 100,000.

Hay insectos masticadores, como el *escarabajo*, el *abejorro*, la *cantárida*, el *grillo*, la *langosta*, etc.; otros son chupadores como la *hormiga*, la *avispa*, la *abeja*, la *cigarra*, el *mosquito*, la *cochinilla*, etc.

Arácnidos son anillados que tienen cuatro pares de patas, y la cabeza confundida con el pecho; su sangre es blanca, y su respiracion pulmonar ó traqueal, como la *araña comun*, la *tarántula*, el *escorpion*, ó *alacran.*

Los *crustáceos* poseen una especie de coraza ó corteza dura que se les renueva todos los años; su sangre es blanca; respiran por medio de bránquias, y tienen de cinco á siete pares de patas, como el *cangrejo de mar*, la *langosta de mar*, el *langostin*, etc.

Los *annélidos* ó *gusanos* no tienen patas, y se distinguen por la prolongacion de su cuerpo; su sangre es roja, como la *sanguijuela*, la *lombriz de tierra*.

10. Los *zoófitos* ó *radiados* se dividen en las cinco clases siguientes:

1ª *equinodermos* (herizo piel).
2ª *entozoarios* (dentro animal).
3ª *acálefos*, (ortiga).
4ª *pólipos* (muchos piés).
5ª *infusorios* (derramados).

Los *equinodermos* se distinguen por su superficie llena de eminencias, por sus tentáculos prehensibtes y su piel dura como el *erizo de mar*.

Los *entozoarios* no tienen órganos locomotores, y viven en los intestinos del hombre y de los demás animales, tales son las *lombrices*, la *ténia* ó *solitaria* etc.

Acálefos son unos zoófitos que tienen el cuerpo gelatinoso, fosforescente; flotan en las aguas del mar, y al tocarlos producen una sensacion dolorosa como las ortigas; por eso se llama á estos animales *ortigas de mar*. Los *pólipos* se distinguen en que poseen unos tentáculos al rededor de su boca. Su cuerpo es cilíndrico ó cónico, y si se divide en pedazos, de cada uno de estos sale un nuevo sér. Construyen los pólipos unas colmenas, llamadas políperos, como *el coral*, parecido á un arbusto, *la esponja* etc.

Los *infusorios* son pequeños animales que viven en el aire, en el agua y en otras sustancias; sólo se ven con el *microscópio*, instrumento destinado para aumentar la imágen de los objetos pequeños.

11. Los animales habitan las partes del Globo donde se reunen las condiciones más necesarias para su vida. Unos viven en el agua; otros no.

12. El estudio de las *estaciones* ó medio en que

viven los animales, y de las habitaciones donde moran se llama *Geografía Zoológica.*

13. Se da el nombre de *fauna* de un país al conjunto de animales propios de rejion geográfica determinada.

CLASIFICACION DE LOS ANIMALES EN VARIOS GRUPOS Y EN ÓRDEN DESCENDENTE.

1. **Reino**—*animal.*
2. **Tipo**—*vertebrados.*
3. **Clase**—*mamíferos.*
4. **Orden**—*carniceros.*
5. **Familia**—*carnívoros.*
6. **Tribu**—*digitígrados.*
7. **Género**—*perro.*
8. **Especie**—*perro doméstico.*
9. **Individuo**—*el perro de Ulises.*

HISTORIA NACIONAL.

1. Despues del Gobierno de Zeballos, gobierno que había dado impulso al desarrollo intelectual y material de Buenos Aires, fué elegido por la corte de España el mejicano D. Juan José Vertiz: éste fué el último gobernador del Rio de la Plata (1772).

2. En 1776 se creó el vireinato. En este mismo año se declaró independiente de Inglaterra la colonia que forma hoy la república de los Estados Unidos.

3. El Vireinato del Rio de la Plata comprendía las provincias de Buenos Aires, las de Tucuman, la de Cuyo, esto es, San Luis, Mendoza y San Juan, la Presidencia de Charcas, el Paraguay y Montevideo con todo su territorio hasta el rio Grande, y la Patagonia.

4. El primer virei fué D. Pedro Zeballos exgobernador del Rio de la Plata: procuró el fomento de las ciencias y artes en Buenos Aires; declaró libre el comercio del país con España y sus colonias, y aconsejó á la Corte la creacion de una Audiencia en la capital del vireinato.

5. Sucedió á éste D. Juan José de Vertiz (1778). Este dió impulso á la educacion popular, y emprendió grandes reformas: estableció el alumbrado público en la ciudad; hizo construir edificios para hospitales y asilos de espósitos; mandó delinear paseos, é introdujo la primera imprenta (1780).

6. Fué relevado por el marques de Loreto en 1783. En este mismo año fué reedificada la capital de

Entre Rios por D. Tomás Rocamora. Había sido fundada por misioneros jesuitas en 1619. Estableciόse tambien por este tiempo la Audiencia en Buenos Aires, y se principió el gobierno de intendencias.

7. Al marques de Loreto sucedió D. Nicolás de Arredondo (1789).

8. En 1794 se creó el tribunal del Consulado en Buenos Aires, siendo secretario el jóven argentino D. Manuel Belgrano.

9. A Arredondo sucedió D. Pedro Melo (1795). Murió en Montevideo dos años despues.

10. Gobernó interinamente D. Antonio Olaguer hasta la venida del virei Aviles.

11 A este sucedió D. Joaquin del Pino y Rozas (1801).

12. El primer periódico que se publicó en Buenos Aires fué el «Telégrafo mercantil, rural, político», etc.; y el segundo «Semanario de Agricultura y Comercio».

13. Falleció del Pino en Buenos Aires (1804).

14. A la incuria del virei marques de Sobremonte se debe la invasion de los ingleses en 1806. Fueron espulsados en el mismo año por el pueblo armado, capitaneado por Liniers.

15. Espulsados los ingleses fué nombrado gefe político y militar Liniers, siendo destituido el virei.

16. Al año siguiente volvieron á apoderarse los ingleses de una parte de Buenos Aires: mas los patricios y el pueblo, comandados por el alcalde Alzaga, resistieron valerosamente, y consiguieron hacer capitular á los veteranos de la Gran Bretaña.

17. Destituido Liniers, fué nombrado por la Junta de España para gobernar el vireinato, Cisneros, quien protegió el periódico que redactaba Belgra-

no, titulado el «Correo del Comercio de Buenos Aires».

18. Deseando el pueblo sacudir el yugo de los vireyes, organizó una asociacion que delegó sus poderes en siete miembros, á fin de preparar la revolucion.

19. Reunióse un Congreso el 22 de Mayo de 1810, compuesto de españoles y americanos.

20. La revolucion continuaba su curso, y, aunque el Cabildo hacía lo posible por darle diferente giro del que llevaba, dióse el grito de Libertad! el 25 de Mayo de 1810, formando la junta revolucionaria: *Saavedra, Belgrano, Castelli, Azcuénaga, Alberti, Matheu, Larrea, Passo* y *Moreno.*

21. Despues de haberse librado reñidos combates entre los patriotas y los realistas, adversos algunos, favorables los más á las fuerzas argentinas, el Congreso General reunido en la ciudad de Tucuman llegó á proclamar la independencia de la Patria (9 de Julio de 1816).

MÚSICA.

1. Los grados de la escala pueden ser *conjuntos* y *disyuntos*. Los grados conjuntos son las distancias que hay entre las notas, cuando se siguen subiendo y bajando por el órden de escala *do, re, mí, fa,* etc.; grados disyuntos cuando la distancia es mayor que en los anteriores, como de *do* á *mí*, de *re* á *lá*, etc.

2. Suelen algunos grados de la escala, tener denominaciones particulares, tales son: *tónica, mediante, dominante, nota sensible.*

3. Para la música de piano se usa el pentágrama doble: representa, sin salir de su estension, una série de tres octavas. Dos medios pueden emplearse, cuando se sale fuera de la estension del pentágrama:

1° En hacer uso de un pentágrama suplementario.

2° El empleo de las llaves que sirven para elevar ó bajar la escala de algunos tonos, y aún de muchas octavas.

4. Los sostenidos se colocan en la llave por quintas subiendo empezando en *fa;* y por cuartas bajando.

5. Los bemoles se ponen en la llave por quintas bajando, y por cuartas subiendo empezando en *sí*. La posicion de los bemoles es inversa á la de los sostenidos.

Sostenidos	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
	fa	**do**	**sol**	**re**	**la**	**mí**	**sí**
Bemoles	**7**	**6**	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**

6. Todos y cada uno de los accidentes musicales puestos en la llave, estienden su influencia en toda la pieza, y colocados en el corriente de ella, delante de una nota, influyen sobre ésta y todas sus iguales dentro del mismo compas. Tambien se emplean, aunque con ménos frecuencia, el doble sostenido y doble bemol, siendo el efecto, doble del causado por los sencillos: dobles sostenidos dobles bemoles *bb*.

7. La escala diatónica compuesta de cinco tonos y dos semitonos, puede dividirse toda en doce semitonos y se llama *escala cromática*.

8. El *tono* se divide en dos semitonos, uno *diatónico* y otro *cromático*.

Los semitonos son de tres clases: *diatónico, cromático* y *enarmónico*.

El género diatónico procede por tonos y semitonos. El cromático por medios tonos. El enarmónico es el género en el cual dos notas que forman un grado conjunto, producen un mismo sonido, como *do* y *si* sostenido, etc.

10. La palabra tono tiene dos significaciones:

1ª Considerando como intervalo diatónico, tal que *do* á *re*, de *re* á *mí*, de *fa* á *sol*, etc.

2ª Designando que una pieza de música está en *do*, *mi*, *sol*, etc. Así se dice de *do* á *re* hay un tono; y tal pieza musical está en *do*, *fa*, etc.

11. Se determina el tono de una pieza por los sostenidos ó bemoles colocados en la llave. Los tonos de *do* natural mayor y *la* natural menor, no tienen accidente alguno en la llave, por cuya razon se usan generalmente dichos dos tonos para dar ejemplos y modelos de todos los tonos mayores y menores.

12. Hay dos *modos*, el mayor y el menor, los cuales sirven para calificar el tono. El modo se caracteriza con la tercera y la sesta. Si son estos

dos intervalos mayores, el modo tambien lo es. Cuando son menores, lo es tambien el modo.

13. *Melodía* es la sucesion de varios sonidos unos despues de otros, dispuestos de modo que produzcan un canto agradable á nuestro oido, formando una idea musical.

14. *Armonía* es la union de varios sonidos ejecutados simultáneamente formando varios acordes.

15. *Ritmo* es la fuerza motriz ó móvil que hace marchar en buen órden los sonidos musicales.

16. Llámase *frase* en la música, á una idea musical que consta comunmente de cuatro, seis ú ocho compases.

APÊNDICE.

ARITMETICA.

1. *Razon* es el resultado de la comparacion de un número con otro. Puede hacerse la comparacion de dos maneras: si se comparan para averiguar la diferencia, la razon es *aritmética* ó por *diferencia;* si es con objeto de averiguar lo que una cantidad contiene á otra, la razon es *geométrica* ó *por cociente.*

La aritmética se escribe así 8.5, es decir, 8 es aritméticamente á 5.

La geométrica se escribe así 12:3, que se lee, 12 es geométricamente á 3.

La cantidad que se compara se llama *antecedente.*

Aquella con quien se compara *consecuente.*

Las dos cantidades de la razon, son los *términos de la razon.*

El resultado de la comparacion lleva el nombre de *exponente de la razon.*

ant.	cons.	exp.	ant.	cons.	exp.
8.	5 =	3	12:	3 =	4.

2. *Proporcion* es la igualdad de dos razones: será aritmética, si las razones son aritméticas; geométrica, si las razones son geométricas.

Toda proporcion consta de cuatro términos. El primero y tercero son los *antecedentes;* el segundo y cuarto término son los *consecuentes.* El primero y cuarto son los *estremos;* el segundo y el tercero los *medios.*

3. En la proporcion aritmética la suma de los estremos es igual á la de los medios 8.4: 12.8. Es decir, 8 es á 4 como 12 es á 8, esto es, tantas veces 8 es mayor que 4, como es 12 mayor que 8.

4. La proporcion geométrica se escribe así: 16: 8: : 48: 24, que se lee, 16 es á 8, como 48 es á 24. La propiedad de la proporcion geométrica es: que el producto de los estremos es igual al de los medios.

5. Para hallar un estremo desconocido en la proporcion geométrica, se multiplican los medios, y el producto se divide por el estremo conocido: el cociente será el término que se busca:

$$6:3::8:x=3\times8=24:6=4$$
$$6:3::8:4$$

6. *Sistema de razones* es una série compuesta de dos ó más, las cuales se llaman *componentes.*

7. *Razon compuesta* es el resultado de comparar el producto de las antecedentes de un sistema de razones con el de sus consecuentes:

$$\left.\begin{array}{l}8:2=4\\12:4=3\\10:5=2\end{array}\right\}\text{ es igual á } 8\times12\times10:2\times4\times5=4\times3\times2 \text{ ó sea } 960:40=24.$$

8. Se llama *sistema de proporciones* una série compuesta de dos ó más, las cuales se llaman *componentes.*

9. *Proporcion* compuesta es la que se obtiene multiplicando entre sí ordenadamente los términos correspondientes de un sistema de proporciones;

$$\left.\begin{matrix} 3 : 4 : : 6 : 8 \\ 2 : 5 : : 4 : 10 \end{matrix}\right\} \text{es igual á } 3\times2 : 4\times5 : : 6\times4 : 8\times10$$

ó sea $6 : 20 : : 24 : 80$

$$\begin{array}{r|l} 480 & 6 \\ \hline 000 & 80 \end{array}$$

10. Por medio de las proporciones se resuelven las *reglas* de *tres, conjunta,* de *interes* de *compañia,* de *falsa posicion,* etc.

Regla de tres.

11. En toda regla de tres hay que notar *supuesto* y *pregunta:* ambos tienen cantidad *principal* y *relativa.*

Las principales son las cantidades conocidas homojéneas; relativas son las otras dos, es decir, una conocida y otra desconocida.

12. La regla de tres puede ser *simple* y *compuesta, directa* é *inversa.*

Es simple cuando se presentan sólo tres términos para averiguar un cuarto término.

Compuesta cuando se presentan los tres términos acompañados con otros accesorios que modifican aquéllos.

Directa, si á medida que aumenta ó disminuye la relativa del supuesto, aumenta ó disminuye la relativa de la pregunta; ó lo que es lo mismo, cuando va de más á más, ó de ménos á ménos.

Inversa, si aumentando ó disminuyendo la cantidad relativa del supuesto, se verifica lo contrario en la relativa de la pregunta, esto es, cuando va de más á ménos, ó de ménos á más.

13. En la regla de tres directa se principia á formar la proporcion por la principal del supuesto, y se dirá: principal del supuesto es á la relativa del

supuesto, como principal de la pregunta es á x, cantidad desconocida.

Ejemplo. A un sirviente se le pagan 300 pesos al mes, ó sea 30 dias; habiéndole adelantado 200 pesos ¿cuántos dias le aboné?

Es simple y directa.

princip. del supuest. relat. princip. de la preg.

300 : 30 :: 200 : x

30

60 | 3
00 | 20 dias

14. En la inversa se principia á formar la proporcion por la principal de la pregunta.

Ejemplo: 12 albañiles hacen una casita en 30 dias; 20 albañiles para fabricar otra casita igual, ¿cuántos dias tardarán?

Es simple é inversa:

princip. preg. relat. sup. princip. sup.

20 : 30 :: 12 : x

30

36 | 2
16 18 dias
00

15. Si la regla de tres fuese compuesta se reducirá á simple multiplicando entre sí las cantidades que son circunstancias de las principales:

Ejemplo: 6 niñas en 7 dias, trabajando 2 horas cada dia, han cosido 9 camisas: ¿cuántas coserán 5 niñas en 4 dias, trabajando 1 1|2 horas diarias?

6×7×2 : 9 :: 5×4×1 1|2 : x

=84 : 9 :: 30 : x

9

270 | 84
18 | 3 camisas

Regla conjunta.

16. La regla conjunta es la union de dos ó más reglas de tres simples, dando por resultado una compuesta, cuya cantidad desconocida se deduce de una série de razones dependientes unas de otras.

Por medio de esta regla determinamos el valor de las medidas, monedas, etc., estrangeras con relacion á las nuestras, ó de unas ú otras entre sí.

Ejemplo: ¿Cuántas onzas tienen 6 quintales?

Antecedentes		Consecuentes
1 qq.	:	4 arrobas
1 arroba	:	25 libs.
1 lib.	:	16 onz.
1	:	1600 : : 6 x : =9,600 onz.

Regla de interes.

17. La regla de interes no es más que una regla de tres, que consiste en saber cuanto gana un capital puesto á un tanto por ciento.

Es simple, cuando al final del año se retira la ganancia que ha producido el capital. Es compuesta si al fin de cada año se agregan los intereses al capital.

Ejemplo: 380 pesos al 6 p% (1) al año, ¿cuál será el interés?

Interés simple 100 : 6 : : 380 : x

6

22'80

(1) Al decir 6, 8, 10 p% etc., es como si se dijese que un capital de 100 pesos gana 6, 8, 10, etc. pesos al año.

380 pesos al 6 p§ al año en dos años, capitalizando intereses: ¿cuánto producirán?

Interes compuesto 100 : 6 : : 380 : x) 380
6) +22'80

22'80 402'80

100 : 6 : : 402'80 : x
×6=2416'8) : 100=24'1680

18. En la regla de interes puede suceder cuatro casos:

1º Dado al capital, el tanto por ciento, y el tiempo, averiguar el interes.

2º Dado el interes, el tanto p§, y el tiempo, averiguar el capital.

3º Dado el capital, el interés, y el tiempo, investigar cuál ha sido el tanto p§.

4º Dado el capital, el interés y el tanto p§, hallar el tiempo, ó sea el número de años, meses ó dias trascurridos para ganar el capital, el interes dado.

Regla de compañía.

19. La regla de compañía ó sociedad tiene por objeto averiguar la ganancia ó pérdida que corresponde á cada uno de los sócios que se han interesado en un negocio con sus capitales.

20. La regla de compañía se divide en simple y compuesta. Es simple, cuando los capitales de los socios permanecen igual tiempo en el fondo. Compuesta, cuando los capitales de los socios no están el mismo tiempo en el fondo.

21. Se resuelve la regla de compañía formando la proporcion general siguiente: suma de capitales es á la ganancia ó pérdida, como capital de cada socio es á x.

Ejemplo: 2 comerciantes formaron sociedad para emprender un negocio; el 1º contribuyó con un ca-

pital de 6,000 pesos fuertes; el 2º con 7,500 pesos fuertes; ganaron 1,200 pesos fuertes, ¿cuánto corresponde de beneficios á cada uno?

1º—6,000.
2º—7,500.

13,500: 1,200 : : 6,000 : x=533'333
13,500: 1,200 : : 7,500 : x=666'667
1,200'000

22. La regla de compañía compuesta se resuelve multiplicando el capital de cada socio por el tiempo que dicho capital permanece en el fondo, y luego se aplica la regla general de la compañía simple.

Regla de falsa-posicion.

23. Sirve esta regla para hallar el número verdadero por medio de otro supuesto.

Para resolver la regla de falsa-posicion se supone un número con el cual ejecutaremos lo que ordene el problema, y luego formaremos la proporcion que determine lo siguiente: si para obtener tal número, necesito tal otro supuesto, para obtener el verdadero ¿qué número supondré?

Ejemplo. Deseo averiguar un número cuya *mitad*, *tercera* y *cuarta* parte sumen 39. Supongamos el número 12; su mitad 6; su tercera 4, y su cuarta 3: ahora haremos la siguiente proporcion:

6+4+3 ó sea 13 : 12 : : 39 : x=36
12

78
36, su mitad 18, 39
« « tercera 12, 468 | 13
« « cuarta 9. 078 36
00
39

Ejemplo. Un particular lega su fortuna á tres amigos: al 1º da la cuarta parte, al 2º dos terceras partes, y al 3º 8,700 $ ¿cuál era el capital total, y cuánto dejó á cada uno?

Supongo un número que tenga cuarta y tercera parte: 12

¼ de 12=3 1 :8700 : : 12 : x =104,400 $ cap. tot.

⅔ « « =8 1 :8700 : : 3 : x = 26,100 $
1 :8700 : : 8 : x = 69,600 $
1=8700 8,700 $

12 104,400 $

Regla de aligacion.

24. Regla de aligacion es aquélla por cuyo medio se puede determinar el precio de varias cosas mezcladas, ó la relacion en que han de mezclarse dos ó mas cantidades para venderlas á un precio dado.

25. Si se desea averiguar el precio de una mezcla compuesta de cosas de diferente precio, se buscará el valor de las cantidades que componen aquélla, y la suma de los productos se divide por la suma de las cantidades mezcladas.

Ejemplo. Mezclando 6 hectólitros de aceite de á 30 $fts el hectólitro, con 8 hectólitros, de á 40 $fts.; ¿á qué precio se venderá la mezcla?

$6 \times 30 = 180$
$8 \times 40 = 320$

14 hectóls. 500: 14=35'714 $ft. cada hectólitro.

26. Se determina la cantidad relativa en que han de mezclarse diferentes cosas para obtener un precio medio dado, restando la inferior de la media dada, la resta se escribe frente del precio superior; luego la media de la superior, colocando la resta frente del precio inferior; las restas espresarán las cantidades que han de mezclarse de las especies superior é inferior.

Ejemplo. Tenemos vino de á 7 $ la cuarta y de á 4 $: ¿en qué proporcion han de mezclarse para venderlo á 6 $?

6	7..... .2	En la proporcion de
	4.....1	2 de á 7 por 1 de á 4.

27. Si hubiese más de dos especies, se opera como en el caso anterior, combinando con la especie media una superior y otra inferior cualesquiera; si el número de las especies superiores á la media no fuese igual al de las inferiores, se combina una misma cuantas veces sea necesario, y las restas reunidas determinarán la cantidad correspondiente:

Ejemplo. Se quiere obtener una mezcla de 8 grados con pólvora de 12, de 9, de 6 y de 5.

8	12.....3	3, 2, 1 y 4 son las unidades que han de entrar en la mezcla de las especies, á cuyo frente se hallan.
	9.....2	
	6 1	
	5.....4	

Ejemplo. ¿En qué relacion ha de mezclarse oro de 18 quilates, de 14 y de 12 para que la aligacion sea de 16 quilates?

16	18....2+4=6	Los números 6, 2 y 2 son las unidades de cada especie respectiva, que deben entrar en la aligacion pedida.
	14.....2	
	12.....2	

Ejemplo. Teniendo vinos de á 9, 7 y 5 $ cuarta, queremos venderlos mezclados á 6 $ ¿en qué relacion sería la mezcla?

6	9.....1	1 de á 9; 1 de á 7 y 4 de 5.
	7.....1	
	5..3+1=4	

28. El comerciante tiene libros de contabilidad, donde registra diariamente las operaciones mercantiles, á fin de conocer su *Activo*, esto es, lo que posee, y su *Pasivo*, es decir, lo que debe.

Varios son los libros de registro que llevan los comerciantes, pero los principales son cuatro: el *Borrador*, el *Diario*, el *Mayor*, ó de *Cuentas Corrientes*, y el *Inventario*.

En el Borrador se anotan con claridad y exactitud todas las operaciones á medida que tienen lugar.

En el Diario se asientan las operaciones anteriores, manifestando quién es el *Deudor* (persona ó cosa que nos debe) y quién el *Acreedor* (persona ó cosa á quién debemos.)

En el Mayor se abre cuenta á cada uno de los deudores y de los acreedores.

El Inventario da á conocer al comerciante el estado de sus negocios.

Modelo del libro Borrador.

Art.		
	— 2 de Enero de 1881 —	
1°	He depositado en caja pesos 30000 para dar principio á mis operaciones mercantiles. . . .	30,000
	— 3 de id —	
2	He comprado al contado 200 resmas de papel á pesos 70 resma.	14,000
	— 4 de id —	
	He vendido al contado 30 resmas de papel á ps. 80 cada una	2,400

Modelo del libro Diario

Diario de las operaciones mercantiles de Juan Pomez, del Comercio de Buenos Aires; da principio en

Art.		
	___ 2 de Enero de 1881 ___	
1	"Caja á Capital" ps. 30,000 por mi entrega de fondos al principiar mi comercio.	30,000
	_____ 3 de id. _____	
2	"Mercaderias á Caja" pesos 14,000 por compra al contado de 200 resmas papel á pesos 70 cada una.	14,000
	_____ 4 de id _____	
3	"Caja á Mercaderias" pesos 2,400 por venta al contado de 30 resmas de papel á ps. 80 cada una.	2,400

MODELO DEL LIBRO MAYOR

Folio I

DEBE — CAJA — HABER

1881				1881			
Enero	2	á Capital	30,000	Enero	3	de Mercaderias	14,000
"	4	á Mercaderias	2,400				

El rayado del Inventario es igual al del Borrador.

GEOMETRIA.

1. *Sólido geométrico* ó *poliedro* es la extension considerada en sus tres dimensiones: longitud, latitud y grueso, altura ó profundidad.

2. *Caras* del poliedro son los planos que le constituyen.

3. Al espacio comprendido entre dos planos que se tocan ó cortan, se llama *ángulo diedro.*

4. *Angulo sólido* ó *ángulo poliedro* es el espacio comprendido por tres ó más planos que se reunen en un mismo punto.

5. *Aristas* son las líneas que forman sus caras ó planos: vienen á ser lo que vulgarmente se llaman esquinas.

6. Al punto comun donde se reunen los vértices de los ángulos se denomina *vértice del poliedro.*

7. Los poliedros se dividen en *regulares* é *irregulares, prismas* y *pirámides.*

8. Llámanse regulares aquéllos cuyas caras son polígonos regulares é iguales. Poliedros irregulares son los que no tienen caras iguales y regulares.

9. Los sólidos geométricos regulares son cinco: *tetraedro, exaedro* ó *cubo, octaedro, dodecaedro* é *icosaedro.*

10. El tetraedro es un poliedro terminado por cuatro triángulos equiláteros iguales. Tiene 6 aristas y 4 vértices.

11. El exaedro ó cubo está terminado por seis cuadrados iguales. Tiene 12 aristas y 8 vértices.

12. El octaedro es un poliedro que tiene por caras ocho triángulos equiláteros. Tiene 12 aristas y 6 vértices.

13. El dodecaedro es un poliedro terminado por doce pentágonos iguales. Tiene 30 aristas y 20 vértices.

14. El icosaedro es un poliedro terminado por veinte triángulos equiláteros iguales. Tiene 30 aristas y 12 vértices.

15. Prisma es un sólido que tiene dos bases opuestas paralelas é iguales, y las demás caras son paralelógramos.

16. Los prismas pueden ser *triangulares*, *cuadrangulares*, *pentagonales*, *exagonales*, etc., segun sean sus bases triángulos, cuadriláteros, pentágonos, exágonos, etc.

17. *Prisma truncado* es aquél cuyas bases no son paralelas.

18. Son *prismas rectos* aquéllos cuyas aristas son perpendiculares á las bases.

19. *Oblícuos*, cuando las aristas no son perpendiculares á las bases.

20. *Altura de un prisma* es la perpendicular bajada desde una de las bases á la otra ó á su prolongacion.

21. *Seccion recta* de un prisma oblícuo es la seccion perpendicular á las aristas laterales.

22. Se dice que el prisma es *regular* cuando es recto, y tiene por bases dos polígonos regulares.

23. *Paralelepípedo* es un prisma cuyas bases son paralelógramos.

24. Si el paralelepípedo tiene por bases un rombo, romboide ó rectángulo, lleva el nombre de *rombal*, *romboidal*, *rectangular*.

25. El cubo no es más que un paralelelípedo cuyos lados y bases son cuadrados.

26. Pirámide es un sólido que tiene por base un polígono cualquiera, y sus caras laterales son trián-

gulos, cuyos vértices se reunen en un solo punto, llamado el *vértice* ó *cúspide* de la pirámide.

27. La pirámide será *triangular* si tiene por base un triángulo; *cuadrangular*, si un cuadrado; *pentagonal*, si un pentágono, etc.

28. Será *regular* la pirámide cuando tenga por base un polígono regular, y la perpendicular que determine su altura, termine en el centro de la base.

29. *Apotema* de *una pirámide regular* es la perpendicular bajada desde la cúspide á la base de cualquiera de sus caras.

30. *Pirámide truncada* es una pirámide que carece de una porcion de su parte superior.

31. *Eje* de *una pirámide regular* es la recta que une la cúspide con el centro de la base.

32. La pirámide es *recta* ú *oblícua*, segun que el eje caiga ó no perpendicularmente á la base.

33. *Cuerpos redondos* ó de *revolucion* son aquéllos cuya superficie no tiene esquinas ó ángulos.

34. Se les consideran que giran al rededor de una línea llamada *eje*. Estos son tres: *cilindro*, *cono* y *esfera*.

35. Cilindro es un sólido que tiene por bases dos círculos iguales y paralelos, y la superficie lateral curva.

36. Se considera originado por la revolucion de un rectángulo que gira sobre uno de sus lados.

37. *Eje del cilindro* es la recta que une los centros de sus bases.

38. *Cilindros rectos* son los que tienen el eje perpendicular à las bases. Es *oblícuo* el cilindro, cuando el eje no es perpendicular á las bases.

39. *Cono* es un sólido cuyo base es un círculo, y la superficie lateral es curva, terminando en punta, que se llama *cúspide* ó *vértice* del cono; si su base fuese una elipse ú otra figura diferente del círculo se llama *conoide*.

40. Se considera originado por el movimiento giratorio de un triángulo rectángulo sobre uno de sus catetos.

41. A la recta que une la cúspide con el centro de la base se le dá el nombre de *eje.*

42. *Altura* es la perpendicular bajada á la base ó á su prolongacion desde el vértice.

43. Si el eje del cono es perpendicular á la base, será *cono recto;* si el eje fuese oblícuo á la base, será *cono oblícuo.*

44. Si cortamos un cono con un plano en direccion oblícua á la base, resultará una *elipse.*

45. *Cono truncado* es un cono cortado, esto es, que le falta una porcion de su parte superior.

46. Esfera es un cuerpo redondo de superficie curva convexa, cuyas puntos distan igualmente de otro interior llamado *centro.*

47. Se considera originada la esfera por un semicírculo girando sobre su diámetro.

48. Toda seccion ó corte causado por un plano en una esfera, es un círculo.

49. *Eje de la esfera* es la recta que une dos puntos de la superficie esférica, pasando por el centro.

50. *Polos de la esfera* son los estremos del eje.

51. *Radio* es toda línea que desde el centro va hasta la superficie.

52. Los círculos de la esfera pueden ser *máximos* y *mínimos:* máximos son los que dividen la esfera en dos partes iguales; mínimos, si la dividen en partes desiguales.

53. *Hemisferio* es la mitad de la esfera.

54. *Zona esférica* es cualquier parte de la superficie de una esfera camprendida entre dos círculos paralelos.

55. *Sector esférico* es una porcion de la esfera que se considera formada por la revolucion de un sector de círculo.

56. *Casquete esférico* es una porcion de la esfera cortada por un círculo mínimo.

57. *Segmentos esféricos* son las dos partes en que se divide la esfera, cuando la corta un plano sin pasar por el centro.

58. Se dá el nombre de *huso esférico* á la porcion de superficie esférica comprendida entre dos semicírculos máximos que terminan en un diámetro comun.

59. *Esferoide* es un sólido parecido á una esfera, formado por la revolucion de una elipse sobre alguno de sus ejes.

60. Cuando tiene la forma de una naranja será *esferoide aplanado*; cuando es largo como un huevo, *esferoide prolongado*.

61. *Area de un poliedro* es la suma de las áreas de todas sus caras.

62. El área de cada uno de los cinco cuerpos regulares, es igual al área de una de sus caras multiplicada por el número de ellas.

63. Para obtener la superficie de la pirámide, se halla primero la de los triángulos laterales, se suman, y se añade á esta suma la de la base; ó bien se multiplica la mitad del apotema por el perímetro de la base, y se suma con el área de ésta.

64. Para hallar el área lateral de una pirámide truncada, se multiplica la parte de apotema interceptada entre las dos bases, por la semi-suma de los perímetros de dichas bases, y se añade las áreas de éstas.

65. El área de un prisma recto se obtiene multiplicando el perímetro de una base por la altura, luego se hallan las áreas de sus bases, y se suman con el resultado anterior.

66. Si el prisma fuese oblícuo será igual su área al producto de una seccion recta por la altura de una de sus aristas, sumado con las áreas de sus bases.

67. El área de un cilindro es igual al producto de la circunferencia de una base por su altura, y luego se añade las de sus bases.

68. La superficie del cono se obtendrá multiplicando la circunferencia de su base por la mitad de su altura, medida por su costado, y se añade la de la base.

69. El área de la esfera es igual al producto del diámetro por la circunferencia de un círculo máximo.

70. La superficie de la zona es igual al producto de la circunferencia de un círculo máximo por la altura perpendicular de la zona.

71. La del casquete esférico es igual al producto de su altura por la circunferencia de un círculo máximo.

72. *Volúmen de un sólido* es la medida de su magnitud.

73. Se toma por unidad de volúmen el cubo, que es el poliedro más regular.

74. Para hallar el volúmen de los poliedros regulares, se multiplica el área de todas sus caras por el tercio del apotema, esto es, el tercio de la distancia desde el centro á una de aquéllas.

75. El volúmen de un prisma se obtiene multiplicando el área de la base por la altura del prisma.

76. El volúmen de un paralelepípedo se obtendrá multiplicando sus tres dimensiones, esto es, las tres aristas que representan largo, ancho y grueso.

77. El volúmen de una pirámide es igual al producto del àrea de la base por el tercio de la altura de la pirámide.

78. El volúmen de un cilindro es igual al producto del área de una de sus bases por la altura.

79. El volúmen de un cono se obtiene multiplicando el área del círculo que le sirve de base por el tercio de su altura.

80. El de una esfera se halla multiplicando su superficie por el tercio del rádio.

81. El de un sector esférico se obtendrá multiplicando el área de un casquete por el tercio del rádio.

82. El volúmen de una zona es igual al de toda la esfera, ménos el volúmen de los dos segmentos esféricos.

83. La relacion entre los volúmenes de dos esferas, es igual á los cubos de sus radios: así pues, si una esfera tiene 3 piés de radio, y la otra 1 pié, la primera será 27 veces mayor que la segunda. (1).

(1) El modo mejor de practicar estas lecciones es hacer uso de problemas gráficos, á fin de que el alumno comprenda su utilidad.

BOTANICA.

1. Las plantas son unos séres orgánicos que viven y se reproducen, pero no se mueven voluntariamente.

2. Se alimentan de sustancias inorgánicas por medio de sus raices, y se reproducen por semillas, que son productos de las mismas plantas.

3. Los vejetales están constituidos de *tejidos celulares*, compuestos de *celdillas* ó sacos, *fibras y vasos* que contienen materias líquidas y gaseosas.

4. Los órganos de nutricion de las plantas son: *raiz, tallo y hojas.*

5. La raiz permanece casi siempre enterrada en la tierra, de donde absorve los jugos necesarios para la vida.

6. Consta la raiz: de *cuello ó nudo vital*, que es la parte unida al tallo; de *tronco* ó *cuerpo*, que es la parte carnosa, y de las *raicillas*, ó sean las diversas ramificaciones de la raiz,

7. Las raices de algunos vegetales chupan el jugo de otros. Aquellas plantas se las denomina *parásitas.*

8. Hay raices perpendiculares, como la del nabo y zanahoria, llamadas *fusiformes;* las hay *fibrosas* como la del trigo; *tuberosas*, como la de la papa, y *bulbosas*, como la del ajo, la cebolla, etc.

9. Adherida á la raiz se prolonga al esterior la parte de la planta que es el tallo

10. Al de los árboles se dá el nombre de *tronco*,

esceptuando el de la palmera que se llama *ástil;* el del trigo, cebada, maíz, etc., *caña;* el de la hiedra, *trepador;* el de la enredadera *voluble;* el de la papa *tubérculo.*

11. La *corteza* es la parte esterior que cubre el tronco. El *leño*, la parte dura y fibrosa que se halla interiormente. La *médula* está más al interior y es blanda.

12. Las hojas son comunmente planas, de color más ó ménos verde; nacen del tallo y sus ramificaciones.

13. En la hoja se distingue el *peciolo* ó *pié* que la sostiene, el *limbo*, que es la lámina plana y delgada que forma la hoja, y los *nervios* ó *venas*, fibras qué se ven estendidas en diferentes direcciones.

14. Los órganos de reproduccion de las plantas son: *flor y frutos.*

15. La *flor* consta de *cáliz, corola, estambres y pistilos.*

16. El *cáliz* es la envoltura verde ó amarilla que sostiene las demás partes de la flor. Las piezas en que se dividen se llaman *sépalos.* El cáliz es *monosépalo* cuando se compone de una sola pieza; *polisépalo*, si de dos ó más.

17. La *corola* es la parte de la flor más vistosa: consta de una ó muchas piezas que se llaman *pétalos.* Si la corola tiene uno sólo, se denomina *monopétala*; si está formada por varios pétalos *polipétala.*

18. Los *estambres* son una porcion de hilitos que se perciben dentro de la corola. Los *filamentos* son la parte inferior de los estambres. La *antera*, la parte superior: su forma es la de un saco donde se encuentra el polvo fecundante ó sea el *pólen.* Los estambres son los órganos masculinos de las plantas.

19. El *pistilo* es una masa globulosa que se halla en el centro de la flor. Se compone del *ovario*, cavidad que encierra los rudimentos de las semillas;

del *estilo* prolongacion redonda y hueca del ovario, y el *estigma*, que es una abertura con que termina el estilo, y por donde entra el pólen que sale de los estambres.

20. El *fruto* es el ovario fecundado y en estado de madurez. La parte esterior que encierra la semilla, esto es, la cáscara ó carne de muchas frutas, es el *pericarpio*; y el huevecillo fecundado y maduro es la *semilla* ó *simiente*: contiene el rudimento de una nueva planta.

21. Este gérmen ó embrion se compone del *rejo* ó *radícula*, que ha de ser la raíz: es el pezoncito ó punta que hay en medio de la semilla: la *plúmula*, que ha de constituir el tallo, y los *lóbulos* ó *cotiledones*: estos son las primeras hojas en las plantas, cuyo jugo suele servir de alimento al tierno vejetal.

22. Los cotiledonos, miéntras permanecen debajo de la tierra, son endebles; pero en contacto con el aire y la luz se desarrollan y toman el color verde.

23. *Germinacion.* Desarróllase la semilla en la tierra por medio del calor que anima el gérmen, penetrando el agua necesaria por un punto perforado donde estuvo prendido el *cordon umbilical*; se rompe la envoltura y se separan los lóbulos; la plúmula se eleva, mientras la radícula desciende, y los lóbulos, al salir de la tierra, se trasforman en hojas, que son los cotiledones.

24. *Absorcion.* Las plantas absorven por las hojas los gases de la atmósfera, y por las raices, agua, amoniaco y algunas sustancias minerales (sales;) arrojan las que son inútiles para su alimentacion, como el oxígeno, y retienen las útiles, como el carbono, que forma la sávia.

25. *Circulacion.* Los productos absorbidos suben desde la raíz á las hojas, *sávia ascendente*, y baja desde las hojas á la raíz, *sávia descendente*, por cana-

les ó tejidos que hay entre la corteza y la madera ó parte interior.

26. *Respiracion.* Es el acto por el cual la sávia ascendente se transforma en descendente, despues de desprenderse de las materias impropias para su conservacion.

27. Los vejetales absorbiendo el *ácido carbónico*, abandonan de dia el *oxígeno* y retienen el *carbono*; por la noche exhalan el *carbono* y se apropian el *oxígeno*.

Tambien se desprende de los vejetales agua en vapor; por eso es mas húmedo el aire donde hay plantas.

29. *Asimilacion* es el acto por el cual los tejidos vejetales toman de la sávia descendente las sustancias que los constituyen.

30. Las *secreciones* son productos, espelidos por los vejetales, impropios para la nutricion. Estas secreciones pueden ser ácidas, volátiles, viscosas, gomosas, resinosas, etc.

31. Se dá el nombre de *flora* al conjunto de vejetales propios de una region geográfica determinada, es decir, que se crian espontáneamente en un distrito.

32. Los botánicos, ó sean los que cultivan la ciencia de las plantas, conocen más de cien mil, que han clasificado ordenadamente; nosotros no seguiremos ese camino bastante escabroso, adoptaremos una division ménos científica, pero más accesible á nuestra inteligencia.

33. Dividiremos los vejetales en los siguientes grupos:

1° Arboles *silvestres*, es decir que se crian sin necesidad de cultivo, como el pino, el abeto, el álamo, la encina, etc.

2° Arboles *frutales*, como el naranjo, el peral, el manzano, la higuera, etc.

3° Plantas *textiles*, como el lino, el cáñamo, el esparto, etc.

4° Plantas *tintóreas*, como el añil, el campeche, la gualda, etc.

5° Plantas *aromáticas* ó *medicinales*, como el clavero, el canelo, el té, etc.

6° Plantas *venenosas*, como la adormidera, la belladona, la cicuta, etc.

7° Las *gramíneas*, como el trigo, el maiz, la cebada, etc.

8° Las *leguminosas*, como la haba, el garbanzo, el arbejo, etc.

9° Plantas de *raíz alimenticia*, como la papa, la batata, remolacha, chufa. etc.

10. Las *cucurbitáceas*, como la calabaza, el melon, la sandía, etc.

11. Las *hortalizas*, como la cebolla, el perejil, el ajo, etc.

12. Las plantas de *adorno*, como la dalia, la violeta, el lirio, etc.

13. Plantas *acotiledóneas*, ó que no tienen cotiledones, como las algas, los hongos, los musgos, etc. (1)

(1) El estudio particular de cada planta se hará con ésta á la vista, ó al ménos, con un dibujo que la represente exactamente.

Cuadro sinoptico geográfico de Europa.—Número 1.

DIVISIONES.	NACIONES	GOBIERNOS	NÚMERO de HABITANTES	CAPITALES	NÚMERO de HABITANTES	PUERTOS IMPORTANTES	CIUDADES NOTABLES.
NORTE.	Suecia y Noruega.	Monarq.	6.000,000	Stokolmo.	150,000	Upsala, Gothemburg.	Cristianía, Bergen
	Dinamarca	Monarq.	1 800,000	Copenhague	160,000	Elseneur, Aalborg.	Viborg, Aarhuus.
	Rusia.	Imperio	75.000,000	SAN PETERSBURGO	670,000	Sebastopol, Arcangel.	Moscou, Varsovia.
	Inglaterra.	Monarq.	32.000,000	Lóndres	3.250,000	Liverpool, Portsmuht	Manchester, Birmingham.
CENTRO.	Francia	Repúbl.	36.000,000	Paris.	2.000,000	Marsella, Bordeaux.	Lyon, Tolosa, Orleans.
	Bélgica	Monarq.	5.000,000	Bruselas	250,000	Amberes, Lieja.	Malinas, Gante.
	Holanda	Monarq.	4.000,000	Haya	90,000	Amsterdam, Rotterdan.	Haarlem, Leiden.
	Alemania	Imperio	40.000,000	Berlin.	800,000	Dantzick Hamburgo.	Francfort, Leipzic.
	Austria	Imperio	36.000,000	Viena.	675,000	Trieste, Ragusa.	Praga, Pisth.
	Suiza	Repúbl.	2 500,000	Berna.	36,000		Ginebra Zurich.
SUR.	España	Monarq.	17.000,000	Madrid.	400,000	Barcelona, Cádiz.	Sevilla, Toledo.
	Portugal	Monarq.	4.500,000	Lisboa.	230,000	Oporto, Setubal.	Coimbra, Leiria.
	Italia	Monarq.	27.000,000	Roma.	250,000	Génova, Nápoles.	Florencia, Milan.
	Grecia	Monarq.	1.500,000	Aténas.	50,000	Pireo, Corfú.	Hermópolis ó Sira.
	Turquía	Imperio	16.000,000	Const'pla.	1.070,000	Rodosto, Varna.	Andrinópolis, Janina.

Cuadro-Número 2

Cordilleras y montañas	Situacion	Altura en m. de los puntos culminantes	Lagos	Situacion	SU MAYOR		
					Long. kil.	Lat. kil.	Prof. mt.
Dofrines	entre Suecia y Noruega	2,500	Ladoga	Rusia	205	140	
Carpacios	en Alemania	3,000	Onega	Rusia	220	80	
Alpes	entre Suiza, Alemania, Italia, Francia		Mélar	Suecia	90	40	
Monte Blanco	en los Alpes	4.810	Vener	Suecia	145	75	
Monte Rosa	en los Alpes	4,636	Vetter	Suecia	110	30	130
San Bernardo	en los Alpes	3,470	Constanza	Suiza	65	13	715
Monte Cenis	en los Alpes	3,493	Zurich	Suiza	40	3	200
Pirineos	entre Francia y España		Leman ó Ginebra	Suiza	72	14	317
Pico Poset	en los Pirineos	3,487	Neufchatel	Suiza	40	16	180
Madaleta	en los Pirineos	3,312	Lucerna	Suiza	38	5	360
Alpeninos	en Italia	2,960	Mayor	Italia	64	12	800
Vesubio(volcan)	en Nápoles	1,190	Lugano	Italia y Suiza	23	3	
Etna (volcan)	en Sicilia	3.237	Cómo	Italia	68	6	590
Balkanes	en Turquía	3,000	Garda	Italia	38	16	275
Cáucaso	entre los mares Negro y Caspio	5,646	Perusa	Italia	12	10	
Uralios	entre Europa y Asia	2,150	Balaton	Hungría	75	8	12
Sierra Nevada	en España	3,555	Neusieded	Hungría	35	15	
Sierra Moncayo	en España	3,000	Lochlomod	Escocia	48	10	

Cuadro—Número 3

RIOS	NACIMIENTO	Naciones por donde corren	CIUDADES NOTABLES QUE BAÑAN	Punto de desagüe	Su longitud en kilómetros
Arno	Monte Falterona	Italia	Florencia, Pisa	Mediterráneo	250
Danubio	Donaueschingen	Babiera, Austria, Hungría	Viena, Belgrado, Silistria	Mar Negro	2,790
Dnieper	Smolensk	Rusia	Mínsk Kherston	Mar Negro	1,600
Don	Lago Ivan-Ozero	Rusia	Toula *Cosacos de Don.*	Mar Azov	1,450
Duero	Sierra de Urbion	España y Portugal	Soria, Zamora, Oporto	Atlántico	830
Diuna	Lago Ustiug	Rusia	Disna Dunabourg	Golfo Livonia	750
Duna	Lago Duna	Rusia	Vologda	Mar Blanco	620
Ebro	Reinosa	España	Zaragoza, Tortosa	Mediterráneo	900
Elba	Riesengebirge	Alemania	Dresde, Hamburgo, Altona	Mar del Norte	900
Escalda	Aisne	Francia, Bélgica, Holanda	Valencienes, Gante, Amberes	Mar del Norte	378
Garonne	Pirineos	Francia	Tolosa, Bordeaux	Atlàntico	580
Guadiana	Laguna de Ruidera	España y Portugal	Mèrida, Badajoz	Atlántico	850
Guadalquivir	Sierra Cazorla	España	Córdoba, Sevilla	Atlántico	580
Loire	M. Gerbier de Jones	Francia	Orleans, Tours	Atlántico	1,000
Maritza	Montes Balcanes	Turquía	Filipoli, Andrinopolis	Archipiélago	380

Cuadro—Número 4

RIOS	NACIMIENTO	Naciones por donde corren	CIUDADES NOTABLES QUE BAÑAN	Punto de desagüe	Su longitud en kilómetros
Mein	Baviera	Alemania	Francfort	Rhin	448
Mosa	Haute Marne	Francia, Bélgica, Holanda	Lieja, Maestricht	Mar del Norte	900
Neva	Lago Ladoga	Rusia	San Petersbourg	Golfo Filandia	60
Niémen	Minsk	Rusia, Prusia	Vilna, Grodno	Laguna Curischе Hatt	800
Oder	Moravia	Alemania	Oppeln, Stettin	Mar Báltico	940
Pó	Monte Viso	Italia	Turin, Plasencia	Adriático	600
Rhin	Suiza	Prusia, Holanda	Strasbourg, Colonia	Mar del Norte	1400
Ródano	Suiza	Francia	Ginebra Lyon	Mediterráneo	860
Sena	Cote d'Or	Francia	Paris, Rouen, Havre	Canal de la Mancha	800
Tajo	Sierra de Molina	España y Portugal	Toledo, Lisboa	Atlántico	780
Támesis	Cirencester	Inglaterra	Lóndres, Greenwich	Mar del Norte	400
Tiber	Montes Apeninos	Italia	Roma, Ostia	Mar Tyrreno	370
Ural	Montes Urales	Rusia	Orembourg, Ouralsk	Mar Caspio	2500
Vistula	Monte Skalza	Polonia, Prusia	Varsovia, Dantzick	Mar Báltico	1100
Volga	Lago Soligir	Rusia	Astrakhan	Mar Caspio	3500

Cuadro-Número 5

ISLAS	No. de habitantes	CAPITALES	Naciones a que pertenecen	MARES EN QUE SE ENCUENTRAN
Spizberg			Noruega	O. Artico
Nueva Zembla			Rusia	O. Artico
Waitgats			Rusia	O. Artico
Las Lofoden	3,500		Noruega	O. Artico
Las Féroe	8,000	Thorshavn	Dinamarca	Atlàntico
Gran Bretaña	25.000,000	Lóndres	Inglaterra	Atlántico
Irlanda	6.000,000	Dublin	Inglaterra	Atlántico
Las Orcadas	31,000	Kirkwall	Inglaterra	Atlántico
Las Shetland	30,000	Lerwick	Inglaterra	Atlántico
Las Hébridas	110,000	Bute	Inglaterra	Atlántico
Man	42.000	Castleton	Inglaterra	M. Irlanda
Anglessey	50.000	Beaumaris	Inglaterra	M. Irlanda
Las Sorlingas	2,700	Newton	Inglaterra	C. Mancha
Wight	35,000	Newport	Inglaterra	C. Mancha
Jersey	60,000	St. Helier	Inglaterra	C. Mancha
Guernesey	29,000	St: Pierre le Port	Inglaterra	C. Mancha
Aurigny	3,000	St. Anne	Inglaterra	C. Mancha

Cuadro Número 6

ISLAS	NUMERO DE HABITANTES	CAPITALES	NACIONES Á QUE PERTENECEN	MARES EN QUE SE ENCUENTRAN
Gotland.	40,000	Visby.	Suecia.	Báltico.
Seelandia.	350,000	Copenhague.	Dinamarca.	Báltico.
Fionia.	115,000	Odeussée.	Dinamarca.	Báltico.
Las Berlingas.			Portugal.	Atlántico
Las Azores.	250.000	Angra.	Portugal.	Atlántico.
Las Baleares.	264,000	Palma.	España.	Mediterraneo.
Córcega.	250,000	Ajaccio.	Francia.	Mediterraneo.
Cerdeña.	55,000	Cagliari.	Italia.	Mediterraneo.
Elba.	18,000	Porto Ferrajo.	Italia.	Mediterraneo.
Las Lipari.	18,000	Lipari.	Italia.	M. Tirreno.
Sicilia.	2.240.000	Palermo.	Italia.	Mediterraneo.
Malta.	100,000	Valette.	Inglaterra,	Mediterraneo.
Las Jónicas.	225,000	Corfou.	Grecia.	Jónico.
Candía.	250,000	Candía.	Turquia.	Mediterraneo.
Negroponto.	68,000	Negroponto.	Grecia.	Mediterraneo.
Cyclades.			Grecia.	M. Archipiélago.
Sporades.			Grecia.	Archipiélago.

Asia 780.000,000 habs.

Estados del N.—*Rusia Asiática* ó *Siberia*, capital *Tobolsk*. Estados del centro: *Turquía Asiática; Persia*, capital *Teheran*; *Turkerstan*, que abraza varios estados independientes, y otros tributarios de la Rusia: imperio de *China*, capital *Pekin*; imperio del *Japon* capital *Myaco* ó *Kyoto*. Estados del Mediodia: *Arabia* con estados dependientes de Turquía, y algunos otros completamente independientes; *Indostan*, inmenso territorio dividido entre varias naciones europeas, la mayor parte es de Inglaterra; *Indo China* que comprende los imperios de *Birman*, *Annam*, el reino de *Siam* y algunas posesiones europeas.

Africa 110.000,000 habs.

Imperio de *Marruecos*, *Argelia*, posesion francesa. *Tunez*, y *Tripoli* tributarios de Turquia; *Egipto*, capital *Cairo*, vireinato que reconoce por soberano al Sultan; *Senegambia*, *Guinea*. *Sudan* ó *Nigricia* (regiones habitadas por varios pueblos independientes).

Nubia, *Abisinia* ó *Etiopía*, *Simal Ajan*, *Adel*, *Zanguebar*, *Cafrería*, colonias del *Cabo* (inglesa) y de *Mozambique* (portuguesa), naciones de *Madagascar* (isla situada al E. del continente africano), y otras varias islitas que pertenecen á diferentes Estados.

Oceanía 30.000,000 habs.

Divídese en cuatro partes: *Malesia* al O. (poblacion malaya) comprende las islas de la *Sonda*, ó sean las de *Sumatra*, *Java*, (donde está *Batavia*, capital de las posesiones holandesas) *Timor*, *Borneo*, etc., la *Célebes*, el archipiélago de las *Molucas*, (pertenecen en su mayor parte á Holanda) y las *Filipinas*, ó sean *Luzon*, *Mindanao* y otras islas

menores, cuya capital es *Manila*, que son de los españoles. En estas islas hay muchos volcanes: Sumatra tiene cinco; Java quince; *Luzon*, cuatro, etc. *Melanesia* al S. O. (poblacion negra) comprende la *Australia* ó *Nueva Holanda*, isla tan estensa que con razon se le dá el nombre de continente: pertenece á los ingleses; (*Sidney* y *Melbourne* son las principales ciudades de Australia, contando cada una mas 200,000 habitantes) las islas de *Trasmania* ó *Tierra de Van Diemen*; la *Nueva Guinea*; el archipiélago de la *Luisiada* y de la *Nueva Bretaña*; las islas de *Salomon*; las *Nuevas Hébridas* ó archipiélago de *Quiros* y otras menores.

Micronesia al N.: porcion de islas pequeñas, como las de *Magallanes*, las *Marianas* ó de los *Ladrones*, las *Carolinas* y otras que pertenecen á España.

Polinesia al E.: multitud de islitas que forman, unas, Estados independientes protejidos por la Francia, y otras son de varias naciones europeas. Las de *Sandwich*, de *Taiti*,, las *Marquesas* y la *Nueva Zelandia* se consideran como las más importantes.

FIN.

INDICE

		Págs.
ADVERTENCIA		3
ARITMÉTICA.	Primero y segundo grado	5
	Tercer grado	47
	Cuarto grado	91
LENGUA NACIONAL	Primero y segundo grado	12
	Tercer grado	52
	Cuarto grado	103
LENGUAJE—	Primero y segundo grado	18
GEOMETRÍA.	Primero y segundo grado	21
	Tercer grado	54
	Cuarto grado	107
LECCIONES SOBRE OBJETOS.	Primero y segundo grado	28
	Tercer grado	58
	Cuarto grado	116
GEOGRAFÍA.	Primero y segundo grado	36
	Tercer grado	68
	Cuarto grado	127
MUSICA.	Primero y segundo grado	43
	Tercer grado	88
	Cuarto grado	153
HISTORIA NACIONAL.	Tercer grado	81
	Cuarto grado	150
ZOOLOGÍA.—	Cuarto grado	140
APÉNDICE.	Aritmética	156
	Geometría	169
	Botánica	176
	Cuadros sinópticos geográficos.	181

BIBLIOTECA NACIONAL DE MAESTROS