

LA ESCUELA PRIMARIA

PROGRAMA COMPLETO DE ENSEÑANZA
ELEMENTAL, AMPLIADA Y SUPERIOR

por:

D. JULIAN LOPEZ CATALAN

E

Z-16(1,1879)

Lopez Catalan, D. Julian:

La escuela primaria : programa completo de enseñanza elemental, ampliada y superior / por D. Julian Lopez Catalan. - Barcelona : Bastinos, 1879. -

Getr. Zählung

Enth. außerdem u.a.: Geografia universal / D. Julian Lopez Catalan

Kopie

Dt. Titellübers.: Die Volksschule : vollständiges Programm für den elementaren, erweiterten und höheren Unterricht

89/6007

Georg-Eckert-Institut
für internationale
Schulbuchforschung
Braunschweig
Schulbuchbibliothek

89/6007

E

Z-16 (1, 1879)

PORTE ELEMENTAL.

RELIGION, MORAL É HISTORIA SAGRADA

GRAMÁTICA

RETÓRICA Y POÉTICA

CALIGRAFÍA

ARITMÉTICA

AGRICULTURA

INDUSTRIA

COMERCIO



LA
ESCUELA PRIMARIA.

OBRA DE LECTURA Y DE ANÁLISIS METÓDICO,
PRÓPIA PARA FIJAR LOS CONOCIMIENTOS Y DISPONER LOS
ALUMNOS PARA LOS EXÁMENES.

POR

D. JULIAN LOPEZ CATALAN,

Maestro superior de primera enseñanza,
Director de la Escuela-modelo de párvulos de Barcelona, Vicede de la Economía
Barcelona de Amigos del País, de la de Amigos de la Instrucción, etc.

2.^a edición, notablemente mejorada:

revisada en la parte de Religión, Moral é Historia sagrada
por el M. I. Sr. D. Buenaventura Hibas y Quintana.

Ilustrada con 35 grabados.

BIBLIOTECA NACIONAL
DE MAESTROS.

Esta obra ha sido aprobada de texto en las Escuelas de primera enseñanza,
por real orden de 29 de Mayo de 1872.

00823

BARCELONA.

LIBRERÍA DE JUAN Y ANTONIO BASTINOS, EDITORES.

Boquería 47, San Honorato 3, Ronda de San Antonio 95.

1879

4198
SOCIEDAD DE MAESTROS
DE BARCELONA
GRANDE

INTRODUCCION.

ES PROPIEDAD DE LOS EDITORES.

La lectura comentada bajo la inmediata inspección de los Maestros, es el mejor medio, casi el único, que la niñez adquiere conocimientos positivos sobre las diferentes materias que abraza el programa de las escuelas primarias. Falta para ello un programa que las comprenda todas y que, por sus condiciones de sencillez en el lenguaje, naturalidad en la exposición, laconismo y armonía completa entre las formas explicativa y catequística, llene aquella necesidad apremiante.

Hé aquí el origen de esta obra, en la cual hallarán los Maestros un compendio de todo lo que están llamados á enseñar y un medio seguro de proceder con orden en la exposición de las asignaturas y de arreglar fácilmente sus programas, así como los discípulos podrán con ella, á un mismo tiempo, adiestrarse en el arte de leer, entender lo que constituye la base fundamental de la instrucción primaria, y

LA ESCUELA PRIMARIA.

PROGRAMA COMPLETO

DE

ENSEÑANZA ELEMENTAL, AMPLIADA Y SUPERIOR.

INTRODUCCION

perfeccionar su lenguaje con la expresion de los conocimientos que sucesivamente vayan adquiriendo.

La Escuela primaria es el simbolo de la instruccion del hombre; ya que sintetiza todo lo más que alcanzar suele la inmensa mayoria del pueblo, ó bien lo que nadie deberta ignorar. Pero como la infancia se hastia pronto, si á su inteligencia impresionan simultáneamente ideas de muy diversa índole y de comprension penosa; como los padres familia no pueden, en su mayor número, desembolsar de una vez lo que toda la obra costaria; y como, por otra parte, en la enseñanza escolar se distinguen con mucho acierto dos diferentes grados, que responden, así á los fines de la educacion, como á las distintas fases que el entendimiento de la niñez presenta; de aquí el haber dividido en dos tomos **La Escuela primaria**, dando cabida en el primero á las asignaturas que constituyen la enseñanza elemental completa, y formando el segundo con las que comprenden la ampliada y superior, sin faltar en uno ni en otro á la unidad metódica y científica con que el autor ha desarrollado el plan de esta obra, especial en su género, de inmediata utilidad y de palpable economia.

INDICE.

	Pág.
Religion, Moral é Historia sagrada.	57
Id.—Programa..	83
Gramática. .	131
Id.—Programa..	161
RETÓRICA Y POÉTICA.—Principios generales del arte de hablar y escribir en prosa y verso.	170
Id. — Programa.	176
Caligrafía. .	180
Id. — Programa.	183
Aritmética.	214
Id.— Programa.	235
Agricultura.	269
Id.— Programa..	293
Industria. .	305
Id.—Programa..	319
Comercio. .	329
Id. — Programa.	



LA CREACION.

RELIGION, MORAL E HISTORIA SAGRADA.

30824

LECCION I.

EXISTENCIA 'DE DIOS.

Sin elevar nuestro entendimiento en busca de razonamientos abstractos, la observacion del Universo y de la armonia de las leyes que le rigen, nos prueba patentemente la existencia de Dios. La tierra en que habitamos, el aire que nos circunda y los astros que brillan en el firmamento, no han podido ser obra del hombre; y, como tampoco hay efecto sin causa, hemos de admitir la existencia de un Sér infinitamente superior que en un principio los creara.

Ni el movimiento uniforme de los cuerpos celestes; ni la precision admirable con que se suceden los dias y las estaciones; ni la sabia propiedad con que todo está dispuesto; ni la maravillosa armonia con que una inmensa variedad de seres obedecen a las leyes misteriosas de su conservacion y de su-

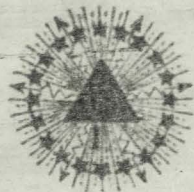
existencia; nada de esto puede hallarse sujeto á la voluntad humana.

Y si el hombre, por su miserable pequeñez, es imponente para crear y dirigir el mundo, cuyas condiciones desconoce todavía en su mayor parte; y si la *casualidad* no ha sido jamás un principio creador ni inteligente, se hace necesario admitir la existencia de una causa suprema á cuyo poder se deba el universo y á cuya sabiduría obedezca su armonía.

A esa causa suprema, Sér infinito en todo género de perfecciones, llamamos Dios; y los que, cerrando los ojos á la razón, niegan su existencia, se conocen con el nombre de ateos.

LECCION II.

ATRIBUTOS DE DIOS.



Dios es un Sér eterno, omnipotente, inmenso, espiritual, sábio, omnisciente, bueno, misericordioso, premiador de buenos y castigador de malos.

Si no fuese eterno, hubiera recibido la existencia de otro, y no se concibe que pueda haber sido criado el supremo creador de todo.

Todos los poderes de la tierra juntos no pueden sacar nada ni el más pequeño átomo; por lo

tanto, quien, con sólo quererlo, hizo que el mundo fuese, bien puede llamarse omnipotente.

La providencia divina se observa en todas partes; todo lo rige, todo lo conserva y todo lo gobierna: la presencia de Dios es necesaria en todo lugar, y hé aquí por qué le llamamos inmenso.

Si Dios fuese material, dejaría de ser eterno, porque la materia se transforma: y dejaría de ser inmenso, porque un ente corporal no puede hallarse á un mismo tiempo en todas partes: es pues, espiritual.

La perfeccion con que la naturaleza se nos presenta, y el órden admirable con que todo se mueve en la tierra y en los espacios, son evidentes pruebas de la infinita sabiduría del Eterno.

Nada se esconde á su vista; y, estando en todas partes, claro está que debe conocerlo todo y saberlo todo, por lo cual le llamamos omnisciente.

A Él debemos los padres que nos han criado, el agua que bebemos, el aire que respiramos, los alimentos, los vestidos y todo cuanto poseemos; es, pues, infinitamente bueno.

Y esta bondad divina resalta mucho más aún, si se atiende á la misericordia con que perdona á los que se arrepienten de sus faltas.

Un Dios tan bueno, tan sábio y tan perfecto, no puede menos que ser justo; y en virtud de esta misma justicia, premia con la gloria eterna del Cielo á los que cumplen su santa ley, y castiga con las penas eternas del Infierno á los que desprecian sus Mandamientos.

LECCION III.

NATURALEZA DEL HOMBRE.

El hombre es un ser compuesto de cuerpo y alma.

Su cuerpo se halla formado por un conjunto de órganos sabiamente dispuestos para ejecutar varias funciones indispensables á la vida.

Formando otro ser distinto del cuerpo, reside en el hombre el alma, dotada de tres facultades principales llamadas sensibilidad, inteligencia y voluntad.

De las dos partes diferentes que constituyen nuestra personalidad, el cuerpo es visible y el alma es invisible; el cuerpo es material y el alma es espiritual; el cuerpo se halla sujeto á la muerte y el alma no puede morir.

Hemos dicho que el alma es espiritual ó inmortal, y esto se conoce fácilmente.

Los objetos materiales carecen de razon y de facultad para distinguir la virtud del vicio; luego el alma, que posee estas nobles facultades, debe ser espiritual.

Por ser espiritual el alma deja de estar sujeta á la muerte; pues consistiendo esta en una descomposicion lenta ó repentina de materias organizadas, lo que carece de partes, como el alma, no puede morir.

El cuerpo del hombre se desorganiza y muere; entonces el alma se separa, y recibe de Dios el premio ó el castigo, segun que haya cumplido ó nó con sus deberes.

LECCION IV.

DEBERES NATURALES DEL HOMBRE.

Recordando nuestro origen, vendremos en conocimiento de nuestras obligaciones naturales.

A Dios debemos cuanto somos; luego nuestra primordial é indispensable obligacion es adorarle, respetarle y tributarle el culto que por sus bondades y por su grandeza se merece. Dotados de una alma perfectible y de un cuerpo expuesto á mil peligros, deber indispensable nuestro es tambien el cuidar de ellos, ya que ni aún nuestra propia persona nos pertenece.

Cuidaremos de nuestra alma ilustrando su entendimiento, preservándola de todo pecado y sujetando sus deseos á la voluntad del Eterno.

Y cuidaremos de nuestro cuerpo alimentándole, conservando la salud por todos los medios, y evitando en lo posible los riesgos que pudieran acabar con su existencia. Pero si con nosotros mismos tenemos deberes que cumplir, tambien nos ligan otros con los demás hombres, á quienes, por ser semejantes nuestros y por reconocer el mismo origen, hemos de mirar como hermanos.

Hemos de procurar su ilustracion, acrecentar su

moralidad, ser su ejemplar en la práctica de las virtudes, consolarlos en sus aflicciones y socorrerlos en todas sus necesidades.

La misma razon natural nos aconseja proceder así, pues parece que el mismo Dios ha impreso en la conciencia de la humanidad entera estos santos principios: *Haz á otro lo que quieras que hagan contigo; lo que no quieras para tí no lo quieras para nadie; ama la virtud y aborrece el vicio.*

Pero como en su infinita sabiduría conociera que esto no bastara al hombre, le dá preceptos más claros y seguros por medio de la revelacion, que es á la vez una brillante historia de la humanidad, y un manantial fecundo de doctrina, á la cual hemos de ajustar nuestras acciones si queremos conseguir la salvacion eterna.

LECCION V.

DE LA REVELACION.

Para que conociésemos claramente nuestras obligaciones y para que no ignorásemos la manera de amar y servir á Dios en esta vida, pudiendo así verle y gozarle en la otra, pues nuestra razon no alcanza muchas veces á discernir con acierto lo bueno de lo malo, manifestó el Eterno su voluntad á los mortales.

Esta voluntad divina se halla consignada en la Biblia, coleccion de libros inspirados por Dios y cuyo contenido ha sido enseñado al mundo por los

Patriarcas y Profetas, por el mismo Jesucristo, hijo del Altísimo, por los Apóstoles y por la verdadera Iglesia, cuya cabeza, representante de Jesucristo en la tierra, es el Pontífice romano.

Dividese la Sagrada Biblia en dos partes: la primera que contiene los libros inspirados por Dios, antes del nacimiento del Salvador, se llama Antiguo Testamento; y la segunda que comprende los libros inspirados por Dios, despues del nacimiento del Salvador, se llama Nuevo Testamento. El Antiguo Testamento consta de tres partes, á saber: Pentateuco, Profecias y Argügrafos. El Nuevo Testamento comprende: los cuatro Evangelios escritos por S. Mateo, S. Marcos, S. Lucas y S. Juan; las Actas de los Apóstoles, las cartas de S. Pablo, S. Pedro y otros discípulos de Jesús, y por último el misterioso libro del Apocalipsis.

LECCION VI.

DESDE LA CREACION DEL MUNDÓ HASTA NOÉ.

Hizo Dios el mundo de la nada en el espacio de seis dias, y esto nos prueba ó revela su infinita omnipotencia.

En el primer dia crió la luz, sin la cual nos seria imposible contemplar las bellezas de la Naturaleza; en el segundo dia crió el firmamento, que comprende la tierra en que vivimos, el agua que bebemos y el aire que respiramos; en el tercer dia separó las aguas de la tierra haciendo á esta productiva para

nuestro beneficio; en el cuarto día crió el sol, la luna y las estrellas; en el quinto día crió los animales irracionales, y en el sexto día crió al primer hombre, de quien todos hemos descendido.

Adán se llamó el primer hombre, cuyo cuerpo formó Dios de la tierra para advertirnos que de ella ha salido y á ella ha de volver y cuya alma inteligente y libre creó de la nada.

Puso Dios á Adán en un jardín muy ameno llamado Paraiso; pero como el hombre fué hecho sociable por su mismo Creador, dióle por compañera una mujer llamada Eva.

El alma racional que Dios dió á la mujer, crióla de la nada; mas el cuerpo formólo de una costilla de Adán, manifestándonos así que todos somos de una misma carne.

Impuso Dios á nuestros primeros padres el precepto de que no comiesen fruta del árbol llamado de la *Ciencia del bien y del mal*; pero un ángel rebelde, tomando la forma de serpiente, sedujo á Eva, y, comiendo ésta y su marido de la fruta vedada, faltaron á la obediencia que debían á su Creador.

En castigo de su pecado, llamado *original*, fueron arrojados del Paraiso, perdieron su inocencia, quedaron sujetos á todas las miserias y penalidades de esta vida, y hubieron de trabajar para ganar el pan con el sudor de su rostro.

Dios, sin embargo, infinitamente misericordioso, ya prometió á nuestros primeros padres que la mujer aplastaría la cabeza de la serpiente engañadora.

Y en efecto, de una mujer nació Jesús que, instituyendo el sacramento del Bautismo, nos dejó un eficaz remedio para borrar el *pecado original* con que todos venimos á este mundo.

Adán y Eva, despues de su desobediencia, tuvieron un mal hijo, llamado Cain, y otro inocente y justo llamado Abel.

El primero, que se ocupaba en cultivar los campos, sacrificaba en loor de Dios lo más ruin y despreciable de sus cosechas; el segundo, que se ocupaba en apacentar ganados, le sacrificaba los mejores carneros que tenía.



Dios, que lee en nuestros corazones hasta la intención que nos domina, aceptaba los sacrificios de Abel con mayor benevolencia que los de Cain; y es-

te, dominado por la envidia, sacó engañado á su hermano y le mató en un campo solitario.

Sin embargo, como nada se esconde á la excrutadora mirada del Eterno, Cain vivió errante y vagabundo sobre la tierra, sujeto á muchos remordimientos, hasta que murió de un flechazo, dejando una descendencia maldita y pecadora.

En lugar de Abel, el Cielo concedió á Adán y Eva otro hijo llamado Set, virtuoso y justo como aquel, que fué padre de una raza en quien se conservó por largos años el santo temor de Dios.



Peró, andando el tiempo, se confundieron ambas razas, y ya es sabido que las malas compañías son siempre perniciosas; los hombres llegaron á provocar la justicia divina con sus abominaciones y extravíos.

Decretado por el Altísimo el exterminio de aquellas razas de prevaricadores, no cabía en su divina justicia hacer perecer también á las pocas personas que habian sabido preservarse del mal; y en efecto, del castigo que Dios envió á los hombres solamente se salvó la familia de un justo varon, llamado Noé, descendiente de Set y octavo nieto de Adán.

LECCION VII.

DESDE NOÉ HASTA 'ABRAHAM.



Mandó Dios á Noé que construyese una gran arca, donde se habian de colocar él, su familia y un par de animales de cada especie.

Cumplido el divino mandato, entraron en aque-

lla especie de nave Noé, sus tres hijos, llamados Sem, Cam y Jafet, las mujeres de estos cuatro varones y los animales de que hemos hecho mencion.

Entónces, por medio de un Diluvio que duró cuarenta dias, acompañado de desbordamientos del mar, quedó inundada la tierra, pereciendo todos cuantos en ella habian existido, y salvándose de esta catástrofe solamente los que iban dentro del arca.

Ciento cincuenta dias despues, quiso Dios que soplara un viento fuerte y á su influjo fueron bajando sucesivamente las aguas, reposando en el monte Ararat el arca, que al año quedó evacuada.

Tan pronto como Noé hubo salido de ella, dando pruebas de agradecimiento á los beneficios que el Eterno le dispensara, levantó un altar y ofreció sacrificios en accion de gracias.

Dedicóse con sus hijos al cultivo de la tierra, y en cierta ocasion cogió un racimo de uva, lo exprimió, bebióse el mosto y perdió el sentido.

Encontróle desnudo su hijo Cam, quien, faltando al respeto que los padres deben merecernos, se burló de él, por lo cual su descendencia fué condenada á la esclavitud.

Multiplicados prodigiosamente los hijos de Noé, proyectaron extenderse por otras comarcas, pero ántes, para dar una prueba de su poderío, pensaron en edificar una torre que llegase al Cielo.

Dios que ya habia condenado en un principio á los ángeles soberbios, no podia dejar de castigar el orgullo de aquellos hombres; y en efecto, confundiendo su lenguaje en tantos idiomas diferentes

cuantas eran las principales familias de que se componia aquel numeroso pueblo, hubo de quedar abandonado y sin concluir la torre, que se llamó Babel, esto es, confusion.

Obligados los hombres á diseminarse, los descendientes de Sem poblaron el Asia; los de Cam el Africa, y los de Jafet la Europa.

La mayor parte, olvidando su fé y sus tradiciones, se volvieron idólatras; y Dios, en vista de tanta iniquidad, quiso formar un pueblo adicto á las creencias de los Patriarcas, del cual habia de nacer el Redentor, y al efecto llamó á Abraham, varon justo que vivia en Ur.



LECCION VIII.

DESDE ABRAHAN HASTA MOISÉS.



Abrahan, hijo de Taré y descendiente de Sem, por mandato de Dios se estableció en Canaan con Sara, su mujer, y Lot, su sobrino.

La tierra que habitaban cerca de Bethel era insuficiente para abastecer de pastos á los numerosos rebaños que poseían, y, quedándose Abrahan en aquella comarca, fué Lot á establecerse en Sodoma.

Dios anunció á Abrahan que tendría un hijo llamado Isaac, y por entónces excitada su cólera divina á causa de los pecados y liviandades de los habitantes de Sodoma, hizo caer sobre esta ciudad un fuego voraz que la redujo á cenizas.

Los mismos ángeles que anunciaron á Abrahan el nacimiento de su hijo, avisaron á Lot para que saliese de Sodoma, advirtiéndole que no volviese á mirar las llamas que habían de consumirla.



Obedecieron el precepto de Dios Lot y sus dos hijas; su mujer que no lo hizo, quedó convertida en estatua de sal, digno castigo de los que desprecian los consejos del Eterno. Hallándose ya Sara, mujer de Abrahan, en una edad muy avanzada, tuvieron el anunciado hijo que, treinta años despues, mandó

Dios que fuese sacrificado por su mismo padre para probar la obediencia de éste.

Isaac, exacta figura de Jesucristo, iba subiendo poco á poco la accidentada pendiente del monte Moria, llevando sobre sus hombros la leña para el sacrificio, como aquel llevaba la cruz.

Llegados á la cumbre, y cuando Abraham iba á descargar el golpe mortal sobre su hijo, un ángel le detuvo.

Casó Isaac con Rebeca, y de ellos nacieron Esau y Jacob, quien adquirió la primogenitura, por un plato de lentejas que cedió á su hermano. Doce hijos tuvo Jacob, á saber: Ruben, Simeon, Levi, Judas, Dan, Neftali, Gad, Aser, Isacar, Zabulon, José y Benjamin, entre los cuales merece José una especial mencion.

Envidiosos sus hermanos, trataron de matarlo, le pusieron en una cisterna, y, por último le vendieron á unos mercaderes que le llevaron á Egipto.

Compróle allí Putifar, general de las tropas del Faraon, quien conociendo las bellas cualidades de su nuevo esclavo, le nombró mayordomo. La mujer de Putifar quiso seducirle; pero José huyó de la casa de su amo, porque el hombre debe siempre apartarse de los peligros que le amenazan.

Irritada la mujer de Putifar acusó á José de la falta que ella había cometido, por lo cual fué puesto en una prision.

Sin embargo, Dios, que siempre vela por la inocencia y protege á los que le aman, preparó la excarcelacion de José, se vió libre y ascendido á la dig-

nidad de primer Ministro del Faraon por haber interpretado unos sueños que éste había tenido.

Uno de los primeros cuidados de José, despues de su inesperado encumbramiento, fué hacer gran acopio de granos durante los siete años de abundancia que había predicho, y así se preparó para los otros siete años de escasez que habian de venir despues. Llegada la época de la esterilidad, fueron á Egipto los hermanos de José con el fin de comprar trigo; y, reconocidos por aquél, dándonos una patente prueba de que debemos perdonar las injurias, les abrazó cariñosamente, y quiso que con Jacob se estableciesen allí, para lo cual les concedió la fértil comarca de Gesen.

Al cabo de muchos años, sus descendientes, llamados Israelitas, se habían multiplicado de una manera prodigiosa é inspiraron temor á otro Faraon que, desconociendo los eminentes servicios prestados antes por José á Egipto, mandó que todos los niños que naciesen de aquella raza fuesen echados al rio Nilo.

El Eterno no olvida nunca á los que de veras le aman, y para poder un dia sacar su pueblo escogido de la injusta esclavitud en que yacia, permitió que de tan horrorosa sentencia se librara Moisés, que más tarde había de ser el caudillo de los hebreos.

LECCION IX.

DESDE MOISÉS HASTA LA PROMULGACION DEL
DECÁLOGO.

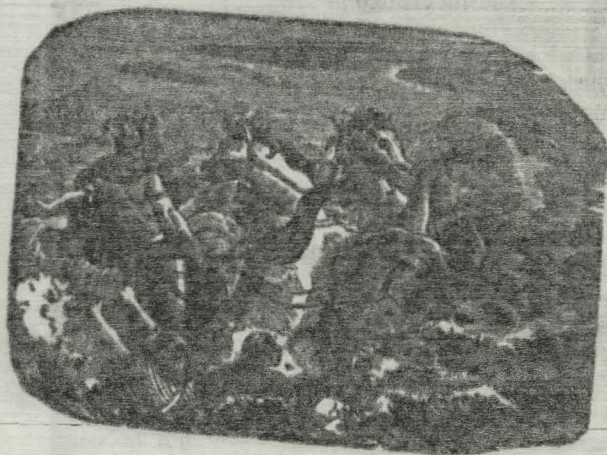
A pesar de la orden terminante del Faraon de Egipto, cuando nació Moisés, sus padres, Amram y Jocabed, le tuvieron oculto durante tres meses. El temor no obstante, hizoles exponerle en las aguas del Nilo, para lo cual le pusieron dentro de una cestita embetunada, encargando el cumplimiento de este triste mandato á Maria, hermana del recién nacido. Paseaba á la sazón por la orilla del río una hija del Faraon; mandó recoger la cesta, que flotaba sobre las aguas; y, cuando hubo visto dentro un niño tan hermoso, llevóle á palacio, buscando á su misma madre para que le amamantara.

Estuvo Moisés en la corte de los Faraones hasta la edad de cuarenta años, en que marchó á la comarca de Madian, ocupándose allí en apacentar los ganados de su suegro Jetró.

Apareciósele el Señor en una zarza que ardía y no se consumía; mandóle ir á Egipto para intimar al Faraon la orden de que dejase salir de aquella comarca á los Israelitas, y al efecto se unió con su hermano Aaron.

Cumplieron ambos el mandato divino, y como el Faraon les desoyera, vinieron sobre Egipto diez calamidades que se conocen con el nombre de plagas.

Las aguas se convirtieron en sangre; una peste horrible hacia morir los ganados; las langostas y el granizo talaban las plantas é inutilizaban los campos; las densas tinieblas atemorizaban á los habitantes; los mosquitos venenosos y otros animales inmundos les inquietaban sin cesar; y, por último,



en una sola noche murieron todos los primogénitos de los egipcios.

Aterrorizado el mismo Faraon por esta serie de castigos que habia merecido, dejó en libertad á los Israelitas, los cuales salieron de Egipto bajo las ordenes de Moisés.

Dios les abrió un camino seco para que atravesaran el mar Rojo, y en medio de este pereció

el Faraon con el ejército que llevaba en persecucion de aquellos.

Entró el pueblo hebreo en un gran desierto, por donde anduvo durante cuarenta años, alimentándose del maná que Dios enviaba y bebiendo el agua que Moisés hacia brotar milagrosamente. Muy pocos dias llevaban de peregrinacion los Israelitas cuando llegaron al monte Sinai, en donde su caudillo recibió del mismo Dios los diez mandamientos, conjunto de preceptos claros y precisos á los cuales habian de ajustar los hombres su conducta.

LECCION X.

EXPLICACION DEL DECÁLOGO.



De los diez preceptos que constituyen el Decálogo, tres pertenecen al honor de Dios; y los siete restantes al provecho del prójimo.

El primero *Amarás á Dios sobre todas las cosas*, nos manda que debemos perder la fama, la honra y la vida, antes que dejar á nuestro Criador; y nos prohíbe el adorar dioses falsos.

Por el segundo, *No jurarás el santo nombre de Dios en vano*, se nos manda que debemos pronunciar y oír siempre con veneracion y respeto el nombre del Altísimo; y se nos prohíbe la blasfemia, así

como tambien el juramento hecho sin verdad, sin justicia y sin necesidad.

Santificarás las fiestas, dice el tercero; y en él nos manda Dios oír misa los domingos y ocuparnos en obras de caridad, así como nos prohíbe trabajar en dia festivo.

El cuarto mandamiento, *Honrads padre y madre*, nos impone el deber de respetar á todos los superiores, y el de venerar, obedecer y asistir en todas las ocasiones y de un modo especial á los que nos han dado el sér. Todo deseo y atentado contra nuestra vida y nuestra salud ó contra la salud y la vida de nuestros semejantes, están terminantemente prohibidos por el quinto mandamiento que dice: *No matarás*.

Por el sexto, *No fornicarás*, se condenan todos los pensamientos impuros, todas las palabras obscenas y todas las acciones deshonestas.

No hurtarás, dice el séptimo mandamiento, y por él se nos recuerda el deber ineludible de no retener lo ajeno y de no apropiarnos jamás lo que no nos pertenece.

No mentirás dice el octavo; y cumpliremos con él diciendo la verdad en todo, pues ni por mil mundos se puede mentir, como dice San Agustin.

Cumpliremos con lo prescrito en el noveno, *No deseardis la mujer de tu prójimo*, si ajustamos nuestra conducta á lo que se nos ordena en el sexto mandamiento.

Y haremos la voluntad del Eterno, manifestada en el décimo, *No codiciardis los bienes ajenos*, si nos

contentamos con la suerte que nos haya cabido en este mundo y no deseamos nunca adquirir por medios ilícitos é injustos, las riquezas que posean nuestros semejantes.

Estos diez mandamientos se reducen á dos: á amar á Dios sobre todas las cosas, y á amar al prójimo como á nosotros mismos.

LECCION XI.

DESDE LA PROMULGACION DEL DECÁLOGO HASTA SAUL.

Hemos dicho que los Israelitas anduvieron cuarenta años por el desierto; y esta tardanza en llegar á la tierra de Canaan tuvo por objeto el que muriesen sin ver cumplidos sus deseos todos aquellos hombres que olvidando los favores recibidos de la divina Providencia, habian deseado volver á Egipto donde vivian esclavizados.

Durante tan larga peregrinacion, en que Dios les habia revelado su santa Ley, les habia mostrado los ritos y ceremonias del culto, les habia dado leyes imperecederas de moral, les habia protegido para que no pereciesen á manos de sus enemigos, y les habia alimentado de una manera milagrosa; durante esta larga peregrinacion, repetimos, el pueblo hebreo nos presenta un ejemplo de que nunca el hombre ingrato á los favores del Cielo, deja de recibir el castigo que merece.

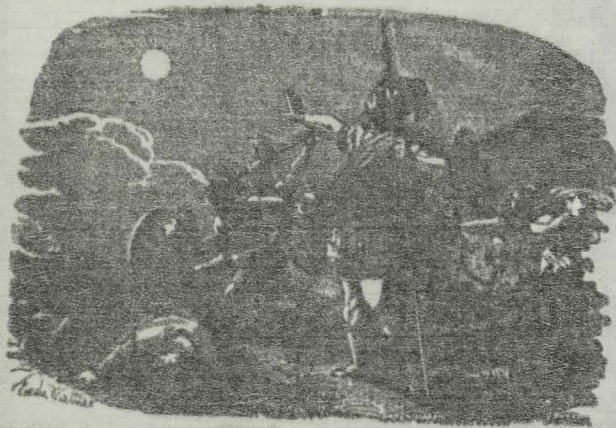
Ora los murmuradores son consumidos por el fuego, ora los que, como Coré, Dathan y Abiron se rebelan contra Moisés, son tragados vivos por la



tierra; ora los que vuelven á murmurar ó adoran al becerro de oro, tienen que sufrir una plaga de serpientes venenosas. Y hasta el mismo Moisés, que en cierta ocasion se habia mostrado tibio en confiar en las promesas del Señor, despues de haber dividido la tierra prometida, murió sin entrar en ella en la cumbre del monte Nebó, encargando antes del mando á Josué.

Este introdujo á los hebreos en Canaan pasando

el río Jordan á pié enjuto; y, no, sin haber sostenido una guerra de siete años, en que los grandes milagros de la Providencia se repetían en su favor, entre los cuales el detener el curso del sol en una encarnizada batalla; pudo, al fin, triunfar de sus



enemigos los cananeos y distribuir entre los suyos las comarcas conquistadas.

Gobernó Josué á los Israelitas por espacio de veinticinco años, y en el largo periodo de trescientos le sucedieron quince caudillos más, que dirigieron los destinos del pueblo hebreo con el título de Jueces.

Fueron entre ellos altamente notables *Debora*, mujer ilustre que ejerció su alta magistratura con gran acierto; *Gedeon*, que renunció la diadema

real; *Abimelec*, hijo del anterior, que se hizo proclamar príncipe despues de haber cometido sesenta y ocho asesinatos; *Jephtó*, que ofreció á su propia hija en sacrificio; y *Sanson*, que estuvo dotado de una fuerza maravillosa, y derrotó á un ejército de filisteos, armado de una quijada de asno.



Cansados los Israelitas del gobierno de los jueces, durante el mando de Samuel pidieron á Dios que les concediese un rey, y al efecto fué escogido Saul, jóven perteneciente á la tribu de Benjamín.

LECCION XII.

DESDE SAUL HASTA LA CAUTIVIDAD.



A Saul, primer rey de los hebreos, le sucedió David, de la tribu de Judá, y a éste Salomon.

David fué un rey notable por su piedad; por haber muerto al gigante Goliath con un disparo de su honda; por haber conquistado á Jerusalem, á donde trasladó el Arca Santa, que contenia las tablas de la Ley, y por haber construido un magnífico tabernáculo en la cumbre del monte Sion.

El nombre de Salomon, su hijo, se ha hecho imperecedero por su sabiduria, fruto de la cual fué

el célebre fallo mandando partir á un niño en dos mitades, puesto que lo reclamaban dos madres,



conociendo así la verdadera, porque ésta prefirió perder su derecho á que pereciese su hijo; por su inmensa grandeza y poderio; y por haber erigido al Señor el maravilloso templo de Jerusalem; pero como, andando el tiempo, prevaricara, en castigo de sus errores quedó á su muerte dividido el reino en dos, que se llamaron de Israel y de Judá.

El primero subsistió sobre doscientos sesenta años, gobernado sucesivamente por diez y nueve reyes, hasta que los Asirios y Caldeos, mandados por Salmánasar, se apoderaron de él y llevaron á sus habitantes cautivos á Ninivo. El segundo pudo subsistir unos trescientos noventa años, gobernado por veinte reyes que fueron sucediéndose en el mando hasta

que el fiero Nabucodonosor, después de haber saqueado é incendiado á Jerusalem, se apoderó del reino y llevó á Babilonia cautivos á todos sus moradores.

De este modo castigó el Altísimo los vicios, las abominaciones y la apostasia de aquellos pueblos degenerados, que, á pesar de los consejos, de los avisos y de las amenazas de Dios, comunicadas por medio de los profetas Isaias, Jeremías, Elías, Enoch, Eliseo, Miqueas, Amós y Oseas, ni supieron conservar la fé de sus mayores ni detenerse en la senda de sus extravíos.

LECCION XIII.

DESDE LA CAUTIVIDAD HASTA EL NACIMIENTO DE
JESÚS.

Sufrieron los hebreos el más duro cautiverio durante setenta años, arrostrando la miseria y la abyeccion, siendo objeto del odio de sus enemigos, sufriendo continuas é implacables persecuciones, olvidando muchos de ellos hasta su lengua y dejando no pocos al verdadero Dios para abrazar la idolatría.

Hubo, sin embargo, algunos santos varones que despreciando la persecucion y guardando como un rico tesoro la fé de sus mayores, florecieron durante el cautiverio; y entre ellos merecen una especial mencion Tobías por su caridad y paciencia; Eze-

quiel por su virtud y sus profecías, y Daniel por su religiosidad y fortaleza.



Ciro, rey de Persia, que habia conquistado á Babilonia, dió licencia á los Israelitas para que volvieresen á su patria y para que reedificasen la ciudad y el templo de Jerusalem, viviendo allí el pueblo judío bajo la dependencia de los persas, hasta que se apoderó de este imperio Alejandro Magno.

Antioco persiguió cruelmente á los judíos, saqueó á Jerusalem, profanó el templo y hasta prohibió bajo pena de muerte todas las prácticas religiosas; pero el valor y la pericia de los Macabeos se opusieron á la persecucion y á la injusticia, hasta que Simon, hijo de Matatías, pudo establecer la paz é independencia, que perdieron de nuevo, cuando, aprovechándose los romanos de las discordias de Hircano I

y Aristóbulo II, conquistaron aquel país, lo hicieron tributario, y confirmaron en la dignidad de rey á Herodes, despues de haber conseguido éste que se condenara á muerte á su antecesor Antigono.

Reinando Herodes en Judea y siendo Octaviano Augusto emperador de Roma, tuvo lugar el nacimiento del Redentor del mundo.



NACIMIENTO DE JESÚS.

LECCION XIV. NUEVO TESTAMENTO.

HISTORIA DE JESUCRISTO.

La segunda persona de la santísima Trinidad, encarnada por obra del Espíritu Santo en las entrañas de una Virgen de la tribu de Judá, llamada



María, sin que ésta perdiera su inmaculada pureza, fué Jesucristo, cuya misteriosa concepcion anunció el Eterno por medio del arcángel Gabriel y cuyo

humilde nacimiento tuvo lugar en una miserable cueva cerca de Belén, á donde María, su madre, había ido desde Nazaret con san José, para empadronarse allí, cumpliendo un mandato del emperador Augusto.

Unos pobres pastores le visitaron los primeros, y despues vinieron á adorarle tres reyes, Melchor, Gaspar y Baltasar, ofreciéndole oro, como dueño



absoluto del Universo, incienso, como Señor de los señores, y mirra, como hombre que había de padecer para redimirnos y salvarnos. Ocho dias despues de su nacimiento fué circuncidado el santo Niño, recibiendo por nombre Jesús, que significa Salvador, y Cristo, que significa ungió; y á los cuarenta dias ofreció al Eterno su santísima Madre, presentándole en el templo, y cumpliendo así el antiguo precepto de la Purificación.

Noticioso Herodes del suceso, creyó que el recién

nacido le despojaría de la corona que solamente á la usurpacion debia; y, á fin de hacerlo perecer, mandó degollar á todos los niños menores de dos años que hubiese en Belen y sus contornos, sin que con esto lograra ver cumplido su cruel propósito; pues un ángel avisó oportunamente á Maria y san José, los cuales huyeron con Jesús á Egipto, donde estuvieron hasta despues de la muerte de Herodes, época en que volvieron de nuevo á Nazaret.

Tenia Jesucristo doce años de edad, cuando con su sagrada Madre y san José fué á Jerusalem; perdióse allí y al tercer dia le encontraron en el Templo, discutiendo con los hombres más sabios de aquel tiempo y dando pruebas de su sobrenatural inteligencia. Apénas habia cumplido treinta años dió comienzo á su divina predicacion, yendo por las



orillas del Jordan, donde encontró á su precursor san Juan é instituyó el Sacramento del Bautismo; recorriendo, en compañía de los doce apóstoles que escogiera, las principales villas y ciudades de Galilea, y probando con su doctrina y con su conducta que era el verdadero Mesías.

Sus ejemplares virtudes excitaron el odio del pueblo, y especialmente

el de los Escribas y Fariseos, cuya conducta envilecida se hallaba contrariada por la sublime doctrina del Salvador; y, como no encontraron medio de prenderle, tramaron con Júdas Iscariote una traicion nefanda á fin de que les entregase á su divino Maestro, para despues quitarle la vida, haciéndole pasar como falsario y rebelde á la autoridad de los Césares.

Nada de esto ignoraba el Hijo del Eterno, cuya omnisciencia era infinita; y la vispera de su muerte, pocas horas ántes de ser entregado por el traidor, cenó con todos sus apóstoles, ántes de lo cual, arrojado delante de ellos, lavóse los piés con la mayor humildad; dióles luego su cuerpo y su sangre bajo las especies de pan y vino, instituyendo así el santo sacramento de la Eucaristia; y marchóse despues á orar al huerto de Getsemani.

Júdas, que le habia vendido por treinta monedas de plata, llegó con gente armada, y el manso Cordero, maniatado y escarnecido, fué llevado sucesivamente á casa de Anás, Cafás, Herodes y Pilatos.

Despues de sufrir miles de insultos é improperios; despues de haber sido abofeteado, escupido, azotado y coronado de espinas, Pilatos le condenó á muerte; no porque encontrase delito, sino para calmar la ira de aquel pueblo engañado. Cumplióse tan horrible sentencia y Jesucristo murió clavado en una cruz, suplicio afrentoso que entónces se reservaba solamente á los reos de los crímenes más atroces.

Pero al tercer dia resucitó glorioso; y despues de

haber permanecido cuarenta sobre la tierra, tiempo durante el cual dió á sus apóstoles las instrucciones necesarias, subiéndose desde el monte Olivete á los Cielos para volver el último dia del mundo á juzgarnos, quedando con nosotros, sin embargo, en la Hostia consagrada; dejando á San Pedro y á sus sucesores como sus visibles representantes en la tierra, prometiéndoles su ayuda y divina protección, asegurándoles que el Infierno no prevalecería contra la Iglesia por ellos fundada, y haciendo descender diez dias despues el Espíritu Santo sobre aquellos humildes hombres que, de ignorantes y tímidos, se trocaron en sábios y valerosos; ya para enseñar la santa doctrina de Jesús, ya para arrostrar sin miedo todas las graves persecuciones que se desencadenaron contra ellos.



LECCION XV.

DIVINIDAD DE JESUCRISTO.



Jesucristo fué anunciado por las Profetas muchos años ántes de su nacimiento, y todas las circunstancias que se habian predicho quedaron en él exactamente cumplidas.

Que nacería cuando la corona del pueblo escogido hubiera salido de la tribu de Judá, lo habia profetizado Jacob; que su divina Madre pertenecería á la estirpe de David, lo habia profetizado Jeremías; que Belen sería su cuna, lo habia anunciado Miquéas; que una Virgen habla de ser su madre y que Jesús habia de ser su nombre, lo tenia anunciado Isais; que los reyes de Oriente le adorarían y ofrecerían dones, lo tenia predicho David; que sería traideramente vendido, lo habia anunciado Zacarias; que sus manos y sus piés serían taladrados, habíalo anunciado Isais; y que moriría en un suplicio, que resucitaría al tercer dia, que sus discípulos publicarían el Evangelio, que serían perseguidos y martirizados, y Jerusalem sería destruida, lo profetizó el mismo Jesucristo. Si lo que de Él dijeron mucho ántes de su nacimiento, y lo que Él aseguró se ha visto exactamente cumplido, nuestro Redentor no pudo ser más que el Mesías prometido.

Y si esto no nos lo probara suficientemente, los innumerables milagros que obró durante su vida, vendrían á confirmar su divinidad. Sanaba á los enfermos, curaba á los paralíticos y tullidos, daba vista á los ciegos, hacia recobrar el oído á los sordos, restituía el uso de los brazos y piernas á quienes los habían perdido, resucitaba á los muertos, y



obraban, en fin, hechos tan portentosos y sobrenaturales, que no dejan duda alguna sobre su divinidad y omnipotencia, mucho menos si se atiende á la sublime doctrina que durante su vida predicara.

LECCION XVI.

DOCTRINA DE JESUCRISTO.

No vino el Mesías para predicar una nueva moral, sino para explicar á los hombres la contenida en los santos preceptos del Decálogo y para dejarles medios seguros de reconciliarse con su Dios. *No creais, decia, que yo he venido á destruir la ley, sino á cumplirla segun su espíritu.*

Excitaba á la fé en los misterios de nuestra santa religion, cuando decia: *«Bienaventurados los que no vieron y creyeron.» «Tened fé en Dios, sin que os quede duda alguna;» «al que me reconozca ante los hombres, le reconoceré ante mi Padre; mas el que me negare ante los hombres, le negaré ante mi Padre tambien.» «Dios ha enviado á la tierra su único Hijo; quien en Él creyere, se salvará, y quien no le creyere, se condenará.»*

Jesucristo excitaba la virtud de la esperanza en los premios y castigos eternos despues de esta vida, diciendo: *«Bienaventurados los pobres de espíritu, porque de ellos es el reino de los cielos. Bienaventurados los mansos, porque ellos poseerán la tierra. Bienaventurados los que lloran, porque ellos serán consolados. Bienaventurados los que han hambre y sed de justicia, porque ellos serán hartos. Bienaventurados los misericordiosos, porque ellos alcanzarán misericordia. Bienaventurados los lim-*

pios de corazón, porque ellos verán á Dios. Bienaventurados los pacíficos, por que ellos serán llamados hijos de Dios. Bienaventurados los que padecen persecuciones por la justicia, porque de ellos es el reino de los cielos. El que por menosprecio violare la ley, será excluido del reino del Señor; mas el que la cumpliere y enseñare, será enaltecido por Él. Perderá la vida eterna el que, faltando al cumplimiento de la ley, hallare su vida temporal. Sabed que de toda palabra ociosa que hablaren los hombres, dardn razon formal en el día de la cuenta. Quien me siguiera, no andará en tinieblas y alcanzará la bienaventuranza.»

Jesucristo excitaba á la Caridad, á esa excelentísima virtud sin la cual la Fè y la Esperanza no tienen valor, y decia: «Un vaso de agua fria que sea dado en mi nombre á cualquier pequenito, no quedará sin galardón: toda palabra injuriosa es digna del infierno. Si vuestro corazón está enemistado, reconciliaos con vuestro prójimo: no volvais mal por mal: si alguno os hiere la mejilla izquierda, presentadle la derecha: al que os disputa la propiedad del vestido, cededle tambien la capa: amad fielmente á vuestros enemigos, favoreced á los que os aborrecen y orad por los que os persiguen y calumnian: perdonad las ofensas no sólo con palabras, sino tambien de todo corazón: obrad con vuestros hermanos de la misma manera que quisierais que ellos obrasen con vosotros: ved, pues, aquí el resúmen de mi doctrina: que os améis mutuamente como yo os he amado.

Jesucristo, reprobando el mal ejemplo, dijo: «¡Ay del mundo por los escándalos; pero ay del hombre que ocasiona el escándalo, y ay del que escandaliza á un inocente; porque más le valiera sin duda alguna que con una gran piedra atada al cuello lo arrojasen al hondo del mar!» Reprobando la avaricia, la expresaba así: «No atesoreis caudales sobre la tierra; porque, aún cuando lográseis asegurarlos de todo accidente, ¿qué podriais de ellos llevar al sepulcro? Esforzaos por ser ricos en el Cielo, no en la tierra. Guardaos de toda avaricia, porque la vida del hombre no está en sus tesoros.» Reprobando la ostentacion, dijo: «Los que ostentaren sus actos de virtud, en la satisfaccion de su vanidad consistirá su recompensa toda.»

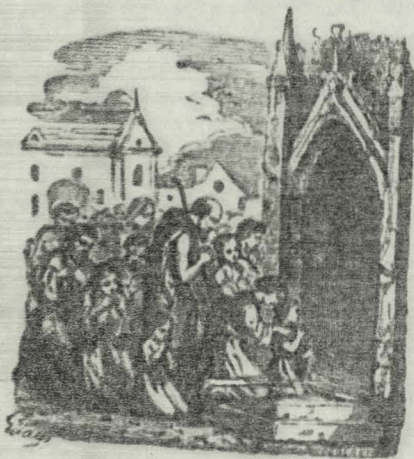
Por último, predicando el Hijo del Eterno la justicia, la paciencia, el ayuno, la mortificacion, la pureza, el amor y todo género de virtudes, encargaba á todos el mayor cuidado por que no sabian el día ni la hora en que habian de ser juzgados, y recomendaba la oracion, cuya eficacia es tanto más segura, cuanto que de los divinos labios salieron estas consoladoras palabras: «Pedid y se os dará.»

LECCION XVII.

EXPLICACION DEL PADRE NUESTRO Y DEL
AVE MARIA.

Jesucristo, despues de recomendar la atencion y

la devoción para orar, pronunció con su propia boca la oración siguiente: «Padre nuestro que estás en los cielos, santificado sea tu nombre, venga á nos el tu reino, y hágase tu voluntad así en la tierra como en el Cielo. El pan nuestro de cada día dánosle hoy, y perdónanos nuestras deudas así como nosotros perdonamos á nuestros deudores, no nos dejes caer en la tentación. Mas líbranos de mal. Amen.»



Y al repetir los cristianos las mismas expresiones con que nuestro Redentor nos enseñara á orar, hacemos á Dios siete peticiones, despues de haberle dirigido una salutación reverente, demandando:

1.º Que el nombre de Dios sea reverenciado y glo-

rificado en todo el mundo; 2.º Que nos conceda la gloria eterna y la gracia necesaria para alcanzarla; 3.º Que se cumpla en la tierra su divina voluntad como la cumplen los bienaventurados en el Cielo; 4.º Que nos dé el mantenimiento corporal y espiritual; 5.º Que tenga piedad y misericordia con nosotros; 6.º Que nos aparte de todas las ocasiones de pecar, y 7.º Que nos libre de los males del cuerpo y del alma.

Para alcanzar más fácilmente de Dios lo que pedimos en el Padre nuestro, ponemos los católicos por intercesora á la Santísima Virgen, á quien dirigimos la oración siguiente: «Dios te salve, María. Llena eres de gracia. El Señor es contigo. Bendita eres entre todas las mujeres. Y bendito es el fruto de tu vientre, Jesús. Santa María madre de Dios, ruega por nosotros pecadores, ahora y en la hora de nuestra muerte. Amen.»



Esta oración se compone de tres partes: la primera la dijo el ángel San Gabriel cuando anunció á la Virgen la misteriosa encarnación de Jesús; la segunda la pronunció Santa Isabel cuando fué visitada por María; y la tercera fué compuesta por la Iglesia católica en el Concilio de Efeso para reprobear los errores de Nestorio.

Decimos, *Dios te salve María*, para saludar á la Virgen; decimos *llena eres de gracia*, para significarle que tuvo más gracia que los ángeles y Santos; decimos *el Señor es contigo*, para manifestarle que es el templo de la Santísima Trinidad; decimos *ben-*

dita eres entre todas las mujeres, para significar que ninguna ha tenido ni tendrá las gracias y virtudes de María, y decimos *benedito es el fruto de tu vientre*, para dirigir á Jesús un reverente elogio que redunde en alabanza de la purísima Virgen que le llevara en sus entrañas; y, despues de pronunciar estas palabras y de invitarla de nuevo, llamándola Madre de Dios, le pedimos que interceda en nuestro favor siempre, y especialmente en el momento de la muerte, del cual depende ó la salvacion ó la condenacion eterna.

LECCION XVIII.

IGLESIA DE JESUCRISTO.



Tan pronto como los apóstoles hubieron recibido la gracia del Espíritu Santo, comenzaron á predicar el Evangelio, segun lo que el mismo Jesucristo les mandara cuando dijo: *Marchad y enseñad mi doctrina á todas las naciones.*

Los hombres que creen en la doctrina de Jesucristo forman una sociedad llamada Iglesia, cuya cabeza invisible es Aquel y cuya cabeza visible es el Papa, como sucesor de San Pedro, á quien dijo el Redentor estas terminantes palabras: *Te daré*

las llaves del reino de los Cielos, y todo lo que atares ó desatares sobre la tierra, será tambien atado y desatado en el Cielo.

Es, pues, incuestionable la legitima supremacia del Pontífice sobre todos los obispos, como se desprende de las mismas palabras del Señor, cuando dijo á San Pedro: *Confirma á tus hermanos: Apacienta mis ovejas. Apacienta mis corderos*, entendiéndose por aquellas á los prelados; á cuyo inmediato cuidado se hallan los creyentes de sus diócesis respectivas, así como por corderos debe entenderse los fieles: que son instruidos y vigilados por aquellos pastores espirituales. Y tanto en el Pontífice que confirma á los Obispos, como en los Obispos que confirman á los sacerdotes, como en estos que son confirmados por aquellos, reside la potestad de perdonar los pecados, concedida por el mismo Jesucristo cuando dijo á sus discípulos: *Á los que perdonareis los pecados, los serán perdonados; y á los que los reservareis, serán reservados.*

Para pertenecer á la Iglesia Católica es indispensable creer lo que ella nos enseña en el Credo, practicar sus mandamientos y frecuentar sus santos sacramentos.

LECCION XIX.

EL SÍMBOLO DE LOS APÓSTOLES.

Los Apóstoles, despues de haber sido inspirados por el Espíritu Santo, acordaron la formacion de un

símbolo que reuniera la nueva doctrina, y compusieron la siguiente fórmula: *Creo en Dios Padre, todopoderoso, criador del Cielo y de la tierra, y en Jesucristo su único Hijo, nuestro Señor, que fué concebido por obra y gracia del Espíritu Santo, y nació de Santa María Virgen, y padeció debajo del poder de Poncio Pilatos. Fué crucificado, muerto*



y sepultado, y descendió á los infiernos. Al tercer día resucitó entre los muertos; subió á los Cielos, está sentado á la diestra de Dios Padre todopoderoso. Desde allí ha de venir á juzgar á los vivos y á los muertos.

Creo en el Espíritu Santo; la santa Iglesia católica, la comunión de los Santos, el perdón de los pecados, la resurrección de la carne y la vida perdurable. Amen.

Al pronunciar las antecedentes palabras hacemos doce confesiones de fé, á cual más importantes, á saber: 1.º Que existe un sólo Dios, criador y conservador del Universo, eterno, justo, bueno, sábio y omnisciente, uno en esencia y trino en personas, entre las cuales le llamamos Padre; 2.º Que Jesucristo es el verdadero y único Hijo de Dios, hecho hombre sin que por eso deje de ser la segunda per-

sona de la Beatísima Trinidad: 3.º Jesucristo, que en cuanto hombre no tiene padre, pues fué concebido por obra del Espíritu Santo, y que su Madre, María Santísima, fué virgen antes del parto, en el parto y despues del parto: 4.º Que Poncio Pilatos condenó á Jesús, el cual murió como hombre clavado en una cruz, siendo su cuerpo enterrado en una sepultura: 5.º Que el alma de Cristo bajó al Seno de Abraham para sacar las de los santos varones que aguardaban su venida; y que tres días despues de muerto volvió á unirse con su mismo cuerpo, resucitando así el Señor: 6.º Que cuarenta días despues de haber resucitado, se subió en cuerpo y en alma al Cielo, donde es igual al Padre Eterno como Dios, y superior á toda criatura como hombre: 7.º Que el día del juicio bajará del Cielo Jesucristo para juzgarnos á todos, dando á los buenos la gloria perdurable, y á los malos las penas eternas del infierno: 8.º Que la tercera persona de la Santísima Trinidad es el Espíritu Santo, en quien creemos: 9.º Que la Iglesia Católica, cuya cabeza visible es el Papa, es nuestra Madre y que tenemos por infalible cuanto nos enseña: y que los fieles católicos participan unos de los bienes espirituales de los otros, siendo comunes á todos las buenas obras que practiquen y las oraciones que dirijan: 10.º Que la Iglesia tiene poder para perdonar toda clase de pecados, cuando los cristianos se acercan bien dispuestos al santo tribunal de la Penitencia: 11.º Que el día del Juicio universal, todas las almas se volverán á unir con sus cuerpos, para que unidos go-

cen ó padezcan : y 12.^a Que despues de esta vida hay otra que nunca acabará, en la cual los justos serán premiados y los malos recibirán el castigo que merezcan.

LECCION XX.

MANDAMIENTOS DE LA IGLESIA.



Con el objeto de que los fieles entiendan mejor la manera de dar culto á Dios y para que conozcan bien el camino que deben seguir en la santificacion de sí mis-

mos, la Iglesia católica ha dictado cinco mandamientos, que debemos respetar y cumplir; puesto que á los Apóstoles, de quienes son representantes el Pontífice y los obispos, dijo Jesucristo: *«El que os escucha á vosotros, á Mi me escucha; y el que me desprecia á vosotros, á Mi me desprecia; y el que me desprecia á Mi, desprecia al que me envió.»* Cinco son los mandamientos de nuestra santa Madre la Iglesia, á saber: 1.^o Oír misa entera todos los domingos y fiestas de guardar; 2.^o Confesar á lo ménos una vez al año, ó antes si hay peligro de muerte ó si ha de comulgar; 3.^o Comulgar por Pascua florida; 4.^o Ayunar cuando lo manda la Santa Madre Iglesia; 5.^o Pagar diezmos y primicias, ó lo que á esto haya sido debidamente sustituido.

Mándasenos por el primero oír misa entera los dias festivos; y este precepto, que obliga á todos los que han llegado al uso de razon, no se cumple sino asistiendo desde el principio hasta el fin á aquel sublime sacrificio, viva representacion de la vida, passion y muerte de Nuestro Señor Jesucristo; presenciándolo con la mayor atencion y devocion, y pensando en los inolvidables misterios de nuestra redencion espiritual.

Para que nuestras almas queden limpias de pecado, nuestros sentimientos se edifiquen y nuestra voluntad se reforme, prescribese en el segundo mandamiento la confesion: debe, pues, todo buen cristiano cumplir este precepto cuando la Iglesia indica, en la seguridad de que solamente así se puede entrar y perseverar en el camino de la virtud. No puede haber mayor gloria para la criatura racional que abrigar en su pecho al divino Criador del Cielo y tierra; y esto que hacian los primeros cristianos todos los dias, se manda hacer ahora siquiera una vez al año, para la santificacion espiritual de los fieles.

El ayuno y abstinencia de carnes en determinados dias, preceptuados por el cuarto mandamiento, constituyen un sacrificio de la voluntad en obsequio de nuestra Santa Madre la Iglesia, á quien debemos obedecer como buenos hijos, y una saludable mortificacion para apagar el fuego de las pasiones: por espíritu de atencion filial y por conveniencia propia, es preciso dar cumplimiento, pues, á tan prudente mandamiento.

Y por último, el mantenimiento del culto y de los Ministros de la religion, obligacion que preceptúa el quinto mandamiento de la Iglesia, no sólo es una costumbre antiquísima y respetable, anterior al nacimiento del Mesías; sino que constituye una obligacion reclamada á un tiempo mismo por el deber moral, por la justicia, y por la razón.

LECCION XXI.

SACRAMENTOS DE LA IGLESIA.



Son los sacramentos unas fuentes purísimas de gracia para sanar nuestras almas de las enfermedades del alma. Entre los siete que tiene instituidos la Iglesia católica, dos se llaman de muertos, el Bautismo y la Penitencia, por que suponen el alma en pecado: y los cinco restantes, Confirmacion, Eucaristía, Extremauncion, Orden sacerdotal y Matrimonio, son llamados de vivos, porque suponen el alma en gracia de Dios, circunstancia necesaria para recibirlos con eficacia. El Bautismo, que perdona el pecado original en los niños y todos los pecados en los adultos, y por el cual queda el hombre hecho cristiano, consiste

en echar agua sobre la cabeza del bautizado, diciendo: «Yo te bautizo en el nombre del Padre y del Hijo y del Espíritu Santo. Amen.» No habiendo peligro de muerte, el sacramento del bautismo es administrado por los sacerdotes con agua bendita; pero habiéndolo, puede administrarlo con agua natural cualquier niño ó adulto, pues las almas de los que fallecen con el pecado original van al Limbo, donde están privados de ver á Dios.

Con el objeto de fortificarnos en nuestra santa fe recibimos el sacramento de la *Confirmacion*, que es administrado por los obispos, formando con el sagrado crisma una cruz en la frente del confirmado y diciendo: *Te sello con la señal de la cruz, y te confirmo con el crisma de la salud, en el nombre del Padre, y del Hijo, y del Espíritu Santo.*

Por el sacramento de la *Eucaristia*, recibimos real y verdaderamente el cuerpo, sangre, alma y divinidad de Jesucristo, el cual se pone en la hostia consagrada y en el vino consagrado, mediante ciertas palabras que el sacerdote pronuncia en el cánon de la misa. El mismo Hijo del Eterno instituyó este sacramento, despues de celebrada la última cena con sus discipulos, á quienes dijo: «*Haced esto en mi memoria;*» y todo cristiano fiel debe comulgar á menudo ya que el Redentor lo aconsejó en estas palabras: «*Si no comiereis la carne del Hijo del Hombre y no bebiereis su sangre, no tendreis vida en vosotros.*» Sin embargo, para recibir dignamente á Jesús sacramentado, se necesita: creer que está

vivo en la sagrada hostia, tener verdadero deseo de recibirle, ir en ayuno natural y haber limpiado el alma de todo pecado mortal por medio de la *Penitencia*.

Este sacramento, que consiste en decir los pecados al confesor para que los absuelva, requiere: que el penitente haga antes un exámen escrupuloso de conciencia para saber qué faltas ha cometido; que sienta un verdadero dolor de haber ofendido á Dios para que éste se apiade de él; que diga al sacerdote todos los pecados sin añadir ni quitar ninguno y tales como los recuerde; que tenga intencion firme y sincera de no volver á pecar otra vez; y por último, que cumpla estrictamente los consejos y mandatos que el confesor le imponga.

La *Extremaunción*, que borra las reliquias de los pecados, es administrada por el sacerdote á las personas que se hallan en peligro de morir, ungiéndoles los sentidos con óleo santo; el *Orden sacerdotal* que se confiere por los obispos, tiene por objeto dar virtud y gracia á los sacerdotes y demás ministros de la Iglesia para que puedan ejercer bien su delicado encargo; y el *Matrimonio*, instituido para santificar la union de los esposos, es administrado por los sacerdotes y dá gracia y auxilios á los casados para que vivan en paz y crien á sus hijos en el santo temor de Dios.

LECCION XXII.

POSTRIMERÍAS DEL HOMBRE.

Nunca debe olvidar el hombre que ha de morir, que ha de ser juzgado y que ha de ser castigado ó ha de recibir el premio eterno; es decir, que ha de tener siempre en la memoria sus postrimerías Muerte, Juicio, Infierno y Gloria.

Separase el alma del cuerpo en el momento de morir ó inmediatamente es juzgada por Cristo nuestro Señor en particular residencia, sin perjuicio de serlo otra vez el último día del mundo, en que tendrá lugar el juicio universal, al cual compareceremos todos en cuerpo y alma.

El mismo Redentor describió el acto del Juicio universal con estas sublimes palabras: «Después de inexplicables tribulaciones el Sol se oscurecerá y las estrellas caerán del Cielo: Entónces revestido de toda magestad y rodeado de sus Angeles, descenderá á la tierra el Hijo del Hombre, en cuyo derredor se congregarán todos los pueblos y gentes. Separará á los malos de los buenos, poniendo éstos á su diestra y aquellos á su siniestra, y dirá á los primeros: «Venid á Mi, benditos de mi Padre, y poseed el reino celestial que se os está preparado; y después dirigiéndose á los segundos les dirá: «Marchad al fuego eterno!»

La Gloria del Cielo consistirá en ver y gozar á

Dios, poseyendo todos los bienes y felicidades sin mezcla de mal alguno, y por toda la eternidad.

El *Inferno* es un lugar destinado para los condenados, en donde éstos se hallan privados de ver á Dios y padecen atroces tormentos en sus sentidos y potencias. Existe por último el *Purgatorio*, á donde van las almas de los que, habiendo muerto en gracia de Dios, no han satisfecho lo que debían por sus pecados: allí padecen mientras están, las mismas penas que en el *Inferno*; pero, apenas han satisfecho á la justicia divina, pasan al *Cielo* á disfrutar de la gloria que el Eterno tiene reservada á los bienaventurados.



PROGRAMA.

LECCION I.

Cómo se prueba la existencia de Dios? Observando el Universo y las leyes que le rigen.

Cómo se llaman los que niegan la existencia de Dios? Ateos.

LECCION II.

Cuales son los principales atributos de Dios? La eternidad, omnipotencia, inmensidad, espiritualidad, sabiduría, omnisciencia, bondad, misericordia y justicia.

Por qué es eterno? Porque no ha recibido la existencia de otro ni puede morir.

Por qué es omnipotente? Porque todo lo puede hacer.

Por qué es inmenso? Porque está en todas partes.

Por qué es espiritual? Porque si fuese material, no podría ser eterno ni inmenso; y no siendo material, debe ser espiritual.

Por qué decimos que es sabio? Por el orden y admirable perfeccion con que se presenta la Naturaleza.

Por qué le llamamos omnisciente? Por que nada se esconde á su vista.

Por qué le llamamos bueno? Por que nos ha dado todo cuanto poseemos.

Por qué es misericordioso? Porque perdona á los que se arrepienten.

Por qué decimos que es justo? Porque premia á los buenos con la gloria del Cielo y castiga á los malos con las penas eternas del infierno.

LECCION III.

De qué está compuesto el hombre? De cuerpo y alma.

De qué se halla formado su cuerpo? De un conjunto de órganos dispuestos á ejecutar varias funciones indispensables á la vida.

De cuántas facultades se halla dotada el alma? De tres, que son: sensibilidad, inteligencia y voluntad.

Qué diferencia hay entre el cuerpo y el alma? La de que el cuerpo es visible, material y mortal; y el alma es invisible, espiritual é inmortal.

Por qué es espiritual? Porque los objetos materiales no racionan ni distinguen lo bueno de lo malo, facultades inherentes al alma.

Por qué es inmortal? Porque siendo la muerte la

descomposicion de partes, el alma, que deja de tenerlas, no puede morir.

Cuando el cuerpo del hombre muere, qué es del alma? Se separa ésta de aquél y comparece ante Dios para recibir el premio ó castigo que haya merecido.

LECCION IV.

Cómo vendremos en conocimiento de nuestras obligaciones naturales? Recordando nuestro origen.

Cuál es nuestra primera y principal obligacion? Adorar y venerar á Dios, tributándole el culto que se merece.

Qué obligacion tenemos con nuestra alma? Debemos cuidarla, puesto que ni aún á nosotros nos pertenece.

Cómo cuidaremos de nuestra alma? Ilustrando su entendimiento, preservándola de todo pecado y sujetando sus decisiones á la voluntad del Eterno.

Cómo cuidaremos de nuestro cuerpo? Alimentándole, conservando su salud y guardándole de todo lo que pueda perjudicarlo.

Qué debemos hacer con los demás hombres? Tratarlos como hermanos, ilustrarlos, acrecentar su moralidad, edificarlos en la práctica de las virtudes, consolarlos en sus aflicciones y socorrerlos en sus necesidades.

Quién nos aconseja todo esto? La razon natural.

Por qué medio se nos han dado más claros preceptos? Por medio de la Revelacion.

LECCION V.

Para qué manifestó Dios su voluntad á los mortales? Para que conociesen claramente sus obligaciones y no ignoraran la manera de amarle.

En dónde está consignada la voluntad divina? En la Sagrada Biblia.

Qué es la Biblia? Una coleccion de libros inspirados por Dios y enseñados por los Patriarcas y Profetas, por Jesucristo y por la Iglesia, cuya cabeza visible es el Papa, representante de Jesucristo en la tierra.

En cuántas partes se divide la Sagrada Biblia? En dos, que son: Antiguo y Nuevo Testamento.

Qué contiene el Antiguo Testamento? Los libros inspirados por Dios ántes del nacimiento del Salvador.

Y el Nuevo? El Nuevo Testamento contiene los libros inspirados por Dios despues del nacimiento de Jesús.

En cuántas partes se divide el Antiguo Testamento? En tres, á saber: Pentateuco, Profecias y Agiógrafos.

Y el Nuevo Testamento, qué comprende? Los cuatro evangelios escritos por San Mateo, San Márcos, San Lucas y San Juan; las Actas de los Apóstoles; las Cartas de San Pablo, San Pedro y otros discipulos de Jesús, y el Apocalipsis.

LECCION VI.

Quién hizo el mundo? Dios.

En cuántos días? En seis.

Qué creó en el primer día? La luz.

Y en el segundo? El firmamento.

De cuántas partes consta? De tres, que son: Tierra, Agua y Aire.

Qué hizo en el tercer día? Separó las aguas de la tierra haciéndola productiva.

Y en el cuarto día? El Sol, la Luna, y las Estrellas.

Qué en en el quinto? Los animales irracionales.

Y en el sexto día, qué hizo? Crear al primer hombre.

Cómo se llamó el primer hombre? Adán.

De qué hizo su cuerpo? De barro.

Y el alma? De la nada.

Dónde colocó Dios á Adán? En el Paraiso.

A quién le dió por compañera? A una mujer llamada Eva.

De qué era el alma de Eva? De la nada.

Y su cuerpo? Formóle Dios de una costilla del hombre.

Qué precepto impuso Dios á Adán y á Eva? El de no comer la fruta de un árbol llamado de la *Ciercia del bien y del mal*.

Quién les incitó á desobedecer? Un ángel rebelde, oculto bajo la forma de serpiente.

Accedieron Adan y Eva? Sí, señor.

Cómo se llamó su pecado? Pecado original.

Qué castigo les dió Dios? Arrojóles del Paraíso, perdieron su inocencia y quedaron sujetos á las enfermedades y á la muerte.

Qué les prometió Dios? Que la mujer habia de aplastar la cabeza de la serpiente, aludiendo así al nacimiento de Jesús.

Qué hijos tuvieron Adan y Eva? Cain y Abel.

Qué sacrificios aceptaba Dios? Los de Abel.

Qué vicio dominó á Cain? La envidia.

Impulsado por ella, qué hizo? Matar á su hermano.

Qué castigo recibió Cain? El de ir errante y vagabundo sobre la tierra, sujeto á crueles remordimientos.

De qué murió? De un flechazo.

Qué otro hijo tuvieron Adan y Eva? Set, virtuoso y bueno como Abel.

Cómo fué la raza de Cain? Mala y pecadora.

Y la de Set? Buena y santa como éste.

Habiéndose juntado las dos razas, qué sucedió? Que los malos pervirtieron á los buenos.

Qué determinó Dios? Castigar á los hombres.

Quién se salvó? Un justo varon, llamado Noé, descendiente de Set.

LECCION VII.

Qué mandó Dios á Noé? Que construyese una gran arca capaz para él y su familia y para un par de animales de cada especie.

Concluida el arca, quiénes entraron en ella? Noé con sus tres hijos, Sem, Cam y Jafét, las mujeres de los cuatro, y los animales ya indicados.

Qué sobrevino entónces? Un terrible Diluvio que duró cuarenta dias acompañado de desbordamientos del mar.

Qué sucedió á los hombres? Todos perecieron.

Después de haber bajado las aguas, en qué monte reposó el arca? En el monte Ararat.

Cuánto tiempo permaneció aún Noé en ella? Un año.

Qué fué lo primero que hizo al salir? Elevó un altar y ofreció sacrificios en acción de gracias.

A qué se dedicó Noé? A cultivar la tierra con la ayuda de sus hijos.

Habiendo plantado la viña, qué le sucedió? Que cogiendo un racimo, lo exprimió, y habiéndose bebido el mosto perdió el sentido.

Quién le encontró desnudo? Su hijo Cam.

Y saltándole al respeto, qué hizo? Burlarse de él.

Cómo le castigó Dios? Sujetando á la esclavitud toda su descendencia.

Multiplcados los hijos de Noé, qué proyectaron? Extenderse por otras comarcas.

Queriendo dejar una prueba de su poderio, qué quisieron hacer? Una torre que llegase al cielo.

Al ver su orgullo, qué castigo les mandó Dios? Comenzaron á hablar tantos idiomas cuantas eran las principales familias de que se componía aquel pueblo, no se entendieron y hubieron de abandonar su comenzada obra.

Cómo se llamó aquella torre? Babel.

Qué significa Babel? Confusion.

Por qué países se esparcieron las diferentes razas?

La de Sem hácia el Asia, la de Cam hácia el África, y la de Jafét hácia Europa.

Cómo se volvieron todos los hombres? Idólatras.

Qué resolvió entonces Dios? Formar un pueblo escogido.

A quién llamó para esto? A Abraham.

Dónde vivía Abraham? En Ur, pueblo de la Caldea.

LECCION VIII.

De quién era hijo Abraham? De Taré.

En dónde se estableció por orden de Dios? En la tierra de Canaan, con su mujer Sara y Lot su sobrino.

Viendo que no era suficiente aquella tierra, qué hizo Lot? Fué á establecerse en Sodoma.

Qué dijo Dios á Abraham? Que tendría un hijo llamado Isaac.

Qué eran los habitantes de Sodoma? Malos.

Viendo su maldad, cómo les castigó Dios? Haciendo caer sobre Sodoma un fuego voraz que la redujo á cenizas.

Quiénes avisaron á Lot? Unos ángeles, advirtiéndole que no volviese los ojos hácia la ciudad.

Obsecraron? Lot y sus hijas sí; pero no la mujer de aquel.

Qué le sucedió en castigo? Quedó convertida en estatua de sal.

Qué mandó Dios á Abraham? Que sacrificase á su hijo Isaac.

A qué monte se encaminaron? Al monte Moria.

Cuando Abraham iba á sacrificar á su hijo, quién le detuvo? Un ángel.

Con quién casó Isaac? Con Rebeca.

Cuántos hijos tuvo de ella? Dos, Esaú y Jacob.

Cuántos hijos tuvo Jacob? Doce, á saber: Ruben, Simeon, Leví, Júdas, Dan, Neftali, Gad, Aser, Isacar, Zabulon, José y Benjamín.

Cuál es el que merece más particular mención? José.

Llevados por la envidia, qué hicieron sus hermanos? Trataron de matarle, pusieronle en una cisterna, y por fin le vendieron á unos mercaderes, que le llevaron á Egipto.

Quién le compró allí? Putifar, general de los ejércitos del Faraon.

Prendado de su bondad qué le hizo? Mayordomo.

Qué intentó la mujer de Putifar? Seducir á José, pero este la rechazó.

Irritada la mujer de Putifar, qué hizo? Acusó á

José de la falta que ella habia cometido, por lo cual fué reducido á prision.

Cómo se vió libre José? Interpretando unos sueños que tuvo el Faraon.

Agradecido éste, qué le hizo? Nombróle su primer Ministro.

Cuál fué el primer cuidado de José? Hacer gran acopio de granos para los años de escasez que habia previsto.

Llegada la carestia, quienes fueron á Egipto? Sus hermanos, con el fin de comprar trigo.

Qué hizo José con ellos? Perdonóles, y habiendo ido allí toda su familia, cedióles para que lo habitasen el país de Gesen.

Cómo se llamaron los descendientes de Jacob? Israelitas.

Habiéndose multiplicado mucho y temiéndoles, qué mandó el Faraon? Que todos los niños que naciesen de aquella raza, fueran arrojados al rio Nilo.

LECCION IX.

Quién nació por entónces? Moisés, hijo de Amram y Jocabet, los cuales le ocultaron por espacio de tres meses.

No pudiendo ocultarle por más tiempo, qué hicieron? Pusieronle dentro una cesta embetunada y le expusieron en las aguas del Nilo.

Quién se paseaba por la orilla? La hija del Faraon.

Y qué mandó? Mandó recoger aquella cesta, y al ver dentro al desgraciado niño, dispuso que lo llevaran á palacio y que buscasen una nodriza, cuyo cargo desempeñó la misma madre de Moisés.

Hasta qué edad estuvo Moisés en la corte? Hasta los cuarenta años.

A dónde se fué? Al país de Madian.

Qué hacia allí? Apacentaba los rebaños de su suegro Jetró.

Quién se le apareció un día? Dios, en una zarza que ardía y no se consumía.

Qué le mandó? Que fuese á Egipto á intimar al Faraon la orden de dejar en libertad á los Israelitas.

Quién le acompañó? Su hermano Aaron.

Obedeciéles el Faraon? No, señor, y por ello castigó Dios á los Egipcios con diez plagas.

Cuáles fueron? Las aguas se convirtieron en sangre; la peste mató á los ganados; las langostas y el granizo asolaron los campos; hubo grandes y densas tinieblas; los mosquitos venenosos y las ranas molestaban á los habitantes, y por último, en una sola noche, perecieron los primogénitos de todos los Egipcios.

Horrorizado el mismo Faraon, qué hizo? Permitted que salieran los israelitas, los cuales lo hicieron así, bajo las ordenes de Moisés.

Qué suceso milagroso les libró de la persecución? Llegados á la orilla del mar-Rojo, Dios les abrió un camino por donde pasaron á pié enjuto, despues de lo cual perecieron allí mismo los soldados del Faraon que les perseguian.

En dónde entró el pueblo Ebreo? En un gran desierto.

Cuanto tiempo anduvo por él? Cuarenta años.

De qué se alimentaba? Del Maná que Dios les enviaba.

Qué bebían? El agua que Moisés hacía brotar de una manera milagrosa.

A los pocos días de camino, ¿dónde llegaron los israelitas? Al monte Sinaí.

Qué recibió allí Moisés? Los Mandamientos que le entregó el mismo Dios.

LECCION X.

Cuántos son los mandamientos de la ley de Dios? Diez.

Cuál es el primero? AMARÁS A DIOS SOBRE TODAS LAS COSAS.

Qué nos ordena este mandamiento? Que debemos dejarlo todo antes que dejar a Dios.

Cuál es el segundo? NO JURARÁS EL SANTO NOMBRE DE DIOS EN VANO.

Qué se nos ordena en este mandamiento? Que debemos pronunciar y oír siempre con respeto el nombre de Dios.

Qué se nos prohíbe también? El decir blasfemias, y el jurar sin verdad, necesidad y justicia.

Cuál es el tercero? SANTIFICARÁS LAS FIESTAS.

Qué quiere decir santificar las fiestas? Que en

los días festivos debemos oír misa, hacer obras buenas y no trabajar.

Cuál es el cuarto? HONRARÁS PADRE Y MADRE.

Qué deberes nos impone? El de respetar a nuestros superiores, y el de venerar, obedecer y asistir a nuestros padres.

Cuál es el quinto? NO MATARÁS.

Qué nos prohíbe? El atentar contra nuestra vida y salud, ó contra la de nuestros semejantes.

Cuál es el sexto? NO FORNICARÁS.

Qué nos prohíbe? Los pensamientos, palabras ó obras impuras.

Cuál es el séptimo? No hurtarás.

Qué nos prohíbe este mandamiento? El tomar y retener lo que no nos pertenece.

Cuál es el octavo? NO LEVANTARÁS FALSOS TESTIMONIOS NI MENTIRÁS.

Qué nos prohíbe este mandamiento? El acusar sin verdad y el mentir.

Cuál es el noveno? NO DESEARÁS LA MUJER DE TU PRÓXIMO.

Cómo cumpliremos con él? Teniendo presente lo dicho en el sexto mandamiento.

Cuál es el décimo? NO CODICIARÁS LOS BIENES AJENOS.

Cómo cumpliremos con él? Conformándonos con nuestra suerte y no deseando lo que no nos pertenece.

A cuántos se reducen estos mandamientos? A dos.

Cuáles son? A amar a Dios sobre todas las cosas y al prójimo como a nosotros mismos.

LECCION XI.

Para qué anduvieron por el desierto tanto tiempo los israelitas? Para que muriesen en el camino los que habian prevaricado.

Cómo castigó Dios á los murmuradores? Enviando fuego del Cielo que consumió á los culpables y serpientes venenosas que los diezmaron.

Qué israelitas se rebelaron contra Moisés? Dathan, Coré y Abiron.

Qué castigo recibieron? Que la tierra se los tragó vivos.

Pudo llegar Moisés á la tierra prometida? No, por haberse mostrado tibio una vez en creer en el Señor.

En dónde murió? En el monte Nebó, despues de haber resignado el mando en Josué, quien condujo á los hebreos á la tierra de Canaan.

Cuánto tiempo gobernó Josué? Veinticinco años.

Muerto éste, quiénes le sucedieron? Unos jefes llamados jueces.

Cuáles fueron los principales? Débora, Gedeon, Abimelech, Jepté y Sanson.

Cansados los hebreos de los jueces, qué pidieron? Un rey.

Quién fué su primer rey? Saul, de la tribu de Benjamin.

LECCION XII.

Quiénes fueron los sucesores de Saul? David, y de éste Salomon.

Por qué fué notable David? Por haber conquistado á Jerusalem y trasladado á ella el Arca Santa.

Por qué es célebre Salomón? Por su sabiduría y poderío y por haber construido el gran templo de Jerusalem.

Habiéndose pervertido, cómo fué castigado? Perdiendo su reino, que fué dividido en dos.

Cómo se llamaron estos reinos? De Israel el uno y de Judá el otro.

Cuánto tiempo duró el primero? Doscientos sesenta años.

Por cuántos reyes fué gobernado? Por diez y nueve.

Quién se apoderó de él? Los Asirios y Caldeos, mandados por Salmanasar.

A dónde fué conducido el pueblo? A Ninive.

Cuánto tiempo duró el reino de Judá? Trececientos años.

Cuántos reyes tuvo? Veinte.

Quién se apoderó de él? El feroz Nabucodonosor.

A dónde condujo á sus habitantes? A Babilonia.

Qué profetas hubo entre ellos? Isaias, Jeremías, Elías, Enoch, Eliseo, Miqueas, Amós y Oseas.

LECCION XIII.

Cuánto tiempo duró la esclavitud de los israelitas? Setenta años, durante los cuales muchos se hicieron idólatras.

Qué varones merecen especial mención? Tobías por su caridad y paciencia; Ezequiel por su virtud, y Daniel por su religiosidad.

Quién conquistó á Babilonia? Ciro, rey de Persia.

Qué hizo con los judíos? Púsoles en libertad.

Quién los persiguió de nuevo? Antíoco.

Quiénes se opusieron á las órdenes de éste? Los hermanos Macabeos.

Quién logró restablecer la paz? Simon, hijo de Matatías.

Aprovechándose los romanos de aquellas discordias, qué hicieron? Apoderarse del país y declararle tributario.

A quién hicieron rey? A Herodes.

Quién era emperador de Roma cuando nació Jesús? Octavio Augusto.

LECCION XIV.

Quién es Jesucristo? La segunda persona de la Santísima Trinidad.

En dónde se encarnó? En las entrañas de la siempre Virgen Maria.

De quién se valió el Eterno para anunciar su encarnacion? Del arcángel San Gabriel.

En dónde nació Jesús? En una cueva cerca de Belén, ciudad á donde José y Maria habian ido para empadronarse.

Cuando hubo nacido Jesús, quiénes fueron los primeros que le visitaron? Unos pobres y rústicos pastores.

Quiénes le adoraron más tarde? Unos reyes llamados Melchor, Gaspar y Baltasar.

Qué le ofrecieron? Oro como rey, mirra en señal de que habia de sufrir, é incienso como Dios.

Al cabo de ocho dias, qué hicieron con él? Circuncidarlo.

Y á los cuarenta? Ofrecerle al Eterno.

Cómo se llamaba este acto? Purificación.

Qué creyó Herodes? Que Jesús le arrebataria la corona.

A fin de hacerle perecer, qué mandó? Que degollasen á todos los niños menores de dos años.

Quién avisó á Maria y á San José? Un ángel.

A dónde huyeron? A Egipto.

Hasta cuando estuvieron allí? Hasta la muerte de Herodes.

Cuando Jesús tenía doce años, á dónde fué con sus padres? A Jerusalem.

Qué le sucedió allí? Que se perdió.

Cuando le encontraron? Al tercer dia.

En dónde? En el templo.

Qué hacia? Discutir con los hombres más sábios.

Cuando comenzó á predicar? A los treinta años.

Qué hizo en las orillas del Jordan? Instituir el Sacramento del Bautismo.

Envidiosos los escribas y fariseos, qué determinaron? Prenderle para matarle.

Con quién se avinieron? Con Judas Iscariote.

La víspera de su muerte, qué hizo Jesús? Cenar con sus apóstoles, dándoles su cuerpo y su sangre bajo la forma de pan y de vino.

Después de cenar, qué hizo? Darnos un ejemplo de humildad lavando los pies á sus discípulos.

A dónde se fué después de esto? Al Huerto de Getsemaní, donde fué prendido por los judíos, dirigidos por el traidor Judas.

Y dónde le llevaron? A casa de Anás, Caifás, Herodes y Pilatos.

Qué tormentos sufrió? Fué azotado, escupido, abofeteado y por fin crucificado entre dos ladrones.

Qué hizo al tercer día? Resucitar glorioso y triunfante.

Cuánto tiempo permaneció sobre la tierra? Cuarenta días.

Pasados éstos qué sucedió? Subió al cielo desde el monte Olivete.

A quién dejó como representante? A San Pedro y á sus sucesores.

Qué les prometió? Que las puertas del Infierno no prevalecerían contra la Iglesia.

Pasados diez días, qué envió á sus discípulos? El Espíritu Santo, que les infundió valor y sabiduría.

LECCION XV.

Por quién fué anunciado Jesucristo? Por los Profetas.

Qué había profetizado Jacob? Que nacería cuando la corona hubiera salido de la tribu de Judá.

Qué había predicho Jeremías? Que su madre pertenecería á la estirpe de David.

Qué había anunciado Miqueas? Que nacería en Belén.

Qué había pronosticado Isaías? Que nacería de una Virgen, que se llamaría Jesús, y que sus pies y manos serían taladrados.

Qué profetizó David? Que los reyes de Oriente le adorarían.

Qué predijo Zacarías? Que sería vendido.

Y qué dijo Él mismo? Que moriría en un suplicio, que resucitaría al tercer día y que sus discípulos predicarían el Evangelio, profecías que todas se cumplieron exactamente.

Qué otra cosa nos prueba su divinidad? Los milagros que obró.

Qué milagros hacía? Resucitaba los muertos, curaba á los enfermos, daba vista á los ciegos y oído á los sordos.

LECCION XVI.

A qué vino Jesús al mundo? A predicar el evangelio y enseñarnos su doctrina.

A qué se reducía su doctrina? Recomendaba la fe en los misterios: excitaba á la esperanza en la vida eterna; reprobaba el escándalo, la avaricia y todos los vicios; encarecía la práctica de la caridad y de todas las demás virtudes, y aconsejaba la oracion.

LECCION XVII.

Qué oracion nos enseñó Jesucristo? El Padre nuestro.

Qué contiene esta oracion? Una salutacion y siete peticiones.

Qué le pedimos en el Padre nuestro? 1.º Que su nombre sea bendito y alabado; 2.º que nos dé la gloria del Cielo y su gracia; 3.º que se cumpla su voluntad en la tierra como en el Cielo; 4.º que nos dé el sustento corporal y espiritual; 5.º que tenga piedad de nosotros; 6.º que nos aparte de todas las ocasiones de pecar, y 7.º que nos libre de todos los males del cuerpo y del alma.

De cuántas partes consta el Ave María? De tres.

Quién hizo la primera? El arcángel Gabriel.

Cuándo la hizo? Cuando anunció á María que sería madre de Dios.

Quién hizo la segunda parte? Santa Isabel, madre de San Juan.

Cuándo? Cuando María Santísima la visitó.

Quién hizo la tercera parte? La Iglesia.

Para qué la hizo? Para reprobar los errores de Nestorio.

LECCION XVIII.

Qué es la Iglesia? Una numerosa sociedad cuya cabeza invisible es Jesucristo, y cuya cabeza visible es el Papa.

Cuándo dió Dios la suprema religiosidad á San Pedro y á sus sucesores? Cuando le dijo aquel: LO QUE ATÁREIS EN LA TIERRA, ATADO SERÁ EN EL CIELO; MAS LO QUE VOSOTROS DESATAREIS, DESATADO SERÁ EN EL CIELO.

Qué es indispensable para pertenecer á la Iglesia Católica? Creer todo cuanto se nos enseña en el Credo, y practicar las obligaciones que nos impone.

LECCION XIX.

Teniendo que separarse, qué determinaron los Apóstoles? Formar un solo símbolo que resumiera la nueva doctrina.

Cuántas confesiones de fe hacemos en el Credo? Doce.

Cuál es la primera? Que no hay más que un Dios.

Y la segunda? Que Jesucristo es el único hijo de Dios.

Y la tercera? Que Jesucristo fué concebido por obra y gracia del Espíritu Santo y que su madre, María Santísima, fué virgen en el parto, antes y despues de él.

Y en la cuarta? Que Poncio Pilatos fué el juez que le condenó á muerte, que sufrió con la mayor resignacion.

Y la quinta? Que el alma de Cristo bajó al seno de Abraham á librar las de los santos varones que esperaban su venida.

Y la sexta? Que cuarenta dias despues de haber resucitado subió al Cielo.

Y la séptima? Que el dia del Juicio bajará del Cielo para juzgarnos á todos.

Y la octava? Que la tercera persona de la Santísima Trinidad es el Espíritu Santo?

Y la nona? Que la Iglesia Católica, cuya cabeza visible es el Papa, es nuestra Madre, infalible en materia de dogma.

Y la décima? Que los justos se comunican entre sí las buenas obras.

Y la undécima? Que el dia del Juicio universal todas las almas volverán á unirse con sus cuerpos.

Y la duodécima? Que despues de esta vida hay otra que nunca acabará, y en la cual recibirán premio los buenos y castigo los malos.

LECCION XX.

Con qué objeto se han dictado los mandamientos de la Iglesia? Con el de que los fieles conozcan mejor el modo de dar culto á Dios.

Cuántos son los mandamientos de la Iglesia? Cinco.

Qué nos manda el primero? Oír misa todos los dias festivos.

Cómo cumpliremos con este precepto? Oyendo misa desde el principio hasta el fin y estando en ella con respeto y atencion.

Cuál es el segundo? Confesar á lo ménos una vez al año ó ántes si espera peligro de muerte ó si ha de comulgar.

Qué se nos manda en esto mandamiento? Que debemos confesarnos cuando lo manda la Iglesia.

Cómo dice el tercero? Comulgar por Pascua florida.

Qué quiere decir comulgar por Pascua florida? Que todos los años debemos comulgar por este tiempo.

Qué nos dice el cuarto? Que debemos ayunar cuando lo manda la santa madre Iglesia.

Cómo cumpliremos con él? Absteniéndonos de comer carne en los dias prohibidos, y guardando la forma del ayuno en los dias prescritos.

Qué dice el quinto? Pagar diezmos y primicias ó lo que debidamente haya á esto sustituido.

Cómo cumpliremos con él? Contribuyendo en lo posible al mantenimiento del culto y de los Ministros del Señor.

LECCION XXI.

Qué son los sacramentos? Unas fuentes de gracia que sirven para limpiar nuestras almas del pecado.

Cuántos son los sacramentos? Siete.

Cuales son de muertos? Dos: **Bautismo** y **Penitencia**.

Cuales son de vivos? Los cinco restantes.

Por qué los dos primeros se llaman de muertos? Porque suponen el alma muerta por el pecado.

Por qué los restantes se llaman de vivos? Porque suponen el alma en gracia de Dios.

En qué consiste el Bautismo? En echar agua en la cabeza de un niño ó adulto y decir estas palabras: *Yo te bautizo en el nombre del Padre y del Hijo y del Espíritu Santo. Amen.*

Quién debe administrar este Sacramento? Los sacerdotes.

Y si el infante estuviere muriéndose? Cualquier persona.

Qué pecado se perdona por el Bautismo? El original en los niños, y todos en los adultos.

Cómo se administra la Confirmación? Haciendo con el sagrado crisma una cruz en la frente del confirmado.

Quién lo administra? Los señores Obispos.

Qué es el sacramento de la Eucaristía?

El que recibimos cuando comulgamos.

Cuántas cosas se necesitan para recibir este sacramento? Cuatro, que son: ayuno natural, pureza de conciencia, deseo y conocimiento.

Cuál es el sacramento de la Penitencia? El que recibimos cuando nos confesamos.

Cuántas cosas se necesitan para confesarse? Cinco, que son: exámen, dolor, propósito, confesion y satisfaccion.

Qué es el sacramento de la Extremauncion? El sacramento que reciben los que están en peligro de muerte.

Cómo se administra? Ungiendo los sentidos con óleo santo.

Qué es el sacramento del Orden sacerdotal? El que administran los Obispos á los que se dedican al servicio del altar.

Con qué objeto? Con el de darles gracia para cumplir con su cargo.

Qué es el sacramento del Matrimonio? El que reciben los esposos al casarse.

Qué gracia da? Da gracia para que los casados vivan en paz y unidos y crien bien á sus hijos.

LECCION XXII.

Cuántas son las postrimerias del hombre? Cuatro: **Muerte**, **Juicio**, **Inferno** y **Gloria**.

Qué es morir? Separarse el alma del cuerpo.

Cuándo somos juzgados? Inmediatamente después de la muerte; pero tambien lo seremos el último día del mundo.

Por quién? Por Jesucristo.

Qué es el infierno? Un lugar de tormentos á donde eternamente padecen los que fueron malos en esta vida.

Qué penas padecen las almas en el infierno? Dos: Están privadas de ver á Dios y padecen atroces tormentos.

Qué es la gloria? Una mansion de felicidades sin mezcla de mal alguno.

En qué consistirá la Gloria del Cielo? En ver y gozar á Dios eternamente.

Qué es el Purgatorio? Un lugar donde se padecen las mismas penas que en el Infierno.

Qué diferencia hay, pues, entre el infierno y el Purgatorio? Las penas del *Infierno* durarán siempre, y las del *Purgatorio* hasta que las almas hayan satisfecho á la justicia divina.



GRAMÁTICA.

PRELIMINARES.

El conjunto de signos empleados para expresar el pensamiento, recibe el nombre de lenguaje, que puede ser natural y artificial. Llámase lenguaje natural á la reunión de formas mímicas y de sonidos inarticulados con que los hombres de todos los países expresan las ideas, haciendo uso de voces, movimientos y gesticulaciones; y recibe el nombre de lenguaje artificial, el conjunto de signos orales ó escritos con que los habitantes de una comarca ó nacion se comunican entre sí.

Los preceptos ó reglas que sirven para hablar y escribir bien un idioma constituyen la Gramática, que, aplicada al lenguaje español, se dice castellana.

Para hablar y escribir con propiedad, se necesita: conocer los accidentes de las palabras; estudiar

la manera de relacionarlas unas con otras; saber la entonación con que deben pronunciarse, y hacer un uso acertado de los signos con que representamos el pensamiento por escrito. De aquí la necesidad de dividir la Gramática en cuatro partes, llamadas Analogía, Sintaxis, Prosodia y Ortografía, de las cuales las tres primeras nos dan reglas para expresar verbalmente las ideas, y la cuarta nos enseña á representarlas bien con signos permanentes.

ANALOGÍA.

LECCION I.

GENERALIDADES.

Para estudiar con prontitud las propiedades y accidentes de las palabras, lo cual es objeto de la Analogía, se clasifican las de nuestra lengua en clases, según las semejanzas que presentan en su significación; pues resultará de no hacerlo así, que por falta de tiempo bastante no nos sería posible realizar semejante estudio. Hecha la clasificación se examinan algunas palabras de cada clase, llenando de este modo tan interesante objeto, sin necesidad de recurrir á un trabajo difícil y prolijo. Si bien los gramáticos no están acordes sobre el particular, muchos distribuyen las voces castellanas en ocho grupos á saber:

nombres, pronombres, verbos, adverbios, artículos, preposiciones, conjunciones ó interjecciones.

Los nombres sirven para nombrar, ya las cosas ó seres, ya sus cualidades; los pronombres, para reemplazar á los nombres; los verbos, para expresar la existencia, el estado ó las acciones ejecutadas por los seres; los adverbios, para modificar la significación de los verbos y de algunas otras palabras; los artículos, para determinar ó limitar la extensión de los nombres; las preposiciones, para relacionar entre sí dos palabras; las conjunciones, para relacionar dos oraciones, y las interjecciones, para expresar los sentimientos repentinos de nuestra alma.

LECCION II.

DEL NOMBRE.

Según hemos dicho, llámanse nombres todas las palabras destinadas á dar idea de las cosas y de los seres, ó de sus cualidades: cuando los nombres expresan cosas ó seres, se llaman sustantivos, como *pluma, ángel, paciencia*; y cuando expresan cualidades, se llaman nombres adjetivos, como *largo, bueno, grande*.

Los sustantivos que no convienen á todos los seres de la especie del que expresan, se denominan propios, como *Antonio, Barcelona, Pirineos*; los que convienen á todos los seres de la especie del que expresan, se denominan nombres comunes, como *persona, ciudad, monte*; los que nombran una cosa

formada por la reunion de otras muchas de la misma clase, se llaman colectivos, como *rebaño*, *ayuntamiento*; los que constan de una sola palabra, se llaman simples, como *cara*, *coche*, *pelo*; los que están formados por dos ó más palabras unidas, se llaman compuestos, como *cari-lleño carri-coche*, *pele-rubio*; los que nombran un sér extraordinariamente grande en su género, llámense aumentativos, como *hombro*, *mujerona*; y los que lo expresan extraordinariamente pequeño, diminutivos, como *hombrecito*, *mujercita*. En los nombres adjetivos se distinguen tres clases, á saber: *positivos*, *comparativos* y *superlativos*: donominanse positivos cuando expresan la cualidad en su significacion natural, como *bueno*, *malo*; donominanse comparativos cuando lo expresan con relacion á lo que posee otro sér, como *mejor*, *peor*; y reciben la denominacion de superlativos, cuando la expresan en el grado superior con que las cualidades pueden ser poseidas, como *óptimo*, *pésimo*.

LECCION III.

ACCIDENTES DE LOS NOMBRES.

Llámanse *accidentes* de las palabras aquellas variaciones que sufren en sus últimas letras para modificar su significacion. Dos son los accidentes de los nombres, á saber: el *número* y el *género*, segun que la variacion de que hemos hecho mérito sirva

para referirse á una ó más sustancias, ó sirva para que se refieran á séres de uno ó de otro sexo.

Los números de los nombres son el *singular* y el *plural*: un nombre tendrá el número singular cuando se refiera á una sola cosa ó sér, como *papel*, *hombre*; y tendrá el número plural cuando nos dé idea de más de un sér ú objeto, como *hombres*, *papeles*.

El nombre en singular pasa al plural añadiéndole una *s* cuando acaba en vocal sin acento, como de *tintero* y *libro*, tinteros y libros; y añadiéndole la sílaba *es* cuando acaba en vocal acentuada ó en consonante, como de *borcegui* y *arbol*, *borcegues*, *arboles*.

Rigurosamente hablando, sólo debía haber dos géneros, el *masculino* y el *femenino*; pero los gramáticos admiten cinco para los nombres, á saber: *masculino*, *femenino*, *neutro*, *comun de dos* y *epiceno*.

A dos circunstancias se atiende para conocer el género de los nombres, á su significado ó á su terminacion. Por su significado son masculinos los nombres de varones y sus oficios y los de lugares, montes, rios, mares y animales machos; y son femeninos los nombres de mujer y sus oficios, los de villas, ciudades, montañas y animales hembras: *José*, *sastrero*, *Jerez*, *Moncayo*, *Ebro* y *Mediterráneo* son ejemplos de la primera clase; *Manuela*, *modista*, *Valencia*, *Carpetana* y *leona* son ejemplos de la segunda.

No es tan fácil conocer el género de los nombres

atendiendo á su terminacion; sin embargo, los acabados en *a*, en *d*, en *z* y en *ion*, como *puerta*, *salud*, *raiz*, *pasion*, suelen ser femeninos, y los demás masculinos. Pertenecen al género neutro los adjetivos sustantivados, como *lo bueno*, *lo útil*; al comun de dos, aquellos que con una misma terminacion y diferente artículo sirven para el masculino y para el femenino, como el *mártir*, el *testigo*; y al género epiceno los que sin cambiar de artículo ni de terminacion, sirven para ambos géneros, como *perdiz*, *murciélago*.

LECCION IV.

DE LOS PRONOMBRES.

Las palabras que sustituyen á los nombres se llaman pronombres. Cuando se dice, por ejemplo, *yo leo*, *tú escribes* y *aquél juega*, damos á entender que hay ocupadas tres personas, cuyos nombres se callan, poniendo en su lugar las palabras *yo*, *tú* y *aquél*, que, por su oficio se llaman pronombres.

En una conversacion se necesita persona que hable, persona con quien se hable y persona ó cosa de que se hable; de aquí la clasificacion de los pronombres, llamados de primera, de segunda ó de tercera persona, segun hagan relacion á quien hable, á quien escuche ó al objeto ó ser de quien se hable.

Seis son los verdaderos pronombres, á saber: *yo*, *tú* y *él* ó *ella* para reemplazar á nombres del núme-

ro singular; y *nosotros* ó *nosotras*; *vosotros* ó *vosotras* y *ellos* ó *ellas*, *aquellos* ó *aquellas* para reemplazar á varios nombres á la vez; pero no siempre se presentan con las mismas terminaciones.

El pronombre *yo*, que sirve para sustituir nombres masculinos y femeninos del singular, se representa en varios casos por las palabras *mi*, *mé*, y *conmigo*; *tú*, que tambien sirve para ambos géneros, es representado por *ti*, *te* y *contigo*; *aquél* se representa, segun los géneros, por *aquella*, *él*, *ella*, *ello*, *aquello*, *lo*, *la*, *lo*, *si*, *se*, *consigo*, *que*, *quien*, y *cual*; *nosotros* cambia á veces en *nosotras* y *nos*; *vosotros*, en *vosotras*, *os* y *vos*; y *aquellos*, en *aquellas*, *ellos*, *ellas*, *les*, *los*, *las*, *se*, *si*, *consigo*, *que*, *quienes* y *cuales*.

Fácil es distinguir en los pronombres el número y género, que son sus accidentes, ya que los toman siempre de los nombres á quienes sustituyen: búsquense, pues, éstos y, segun sean masculinos, femeninos ó neutros, del número singular ó del plural, aplicaremos á aquellos el género y número que les corresponda.

LECCION V.

DEL VERBO.

Reciben el nombre de verbos las palabras que expresan la existencia ó el modo de existir de los seres: en el primer caso se llaman *verbos sustantivos*, tales como *estar*, *haber*, *ser* y algunas veces

tener; en el segundo caso se llaman *verbos adjetivos*, como *estudiar* y *escribir*, que significan existir estudiando y escribiendo.

Los verbos que, por imposibilidad ó por costumbre, dejan de referirse á alguna de las personas que en la conversacion intervienen, se denominan *defectivos*, como *asir*, *abolir*; los que nunca se refieren á personas, usándose siempre en las terceras del singular, se llaman *impersonales*, tales son *llover*, *tronar*; los que significan una accion que recae sobre otro sér distinto del que la ejecuta, se denominan *transitivos*, como *enseñar* y *pegar*; los que significan una accion que no recae sobre otro sér, reciben el nombre de *intransitivos*, como *crecer*, *dormir*; y por último, cuando en su estructura llevan adherido algun pronombre, toman el nombre de verbos *pronominales*, como *marcharse*, *que- darse*.

Todos los de la lengua castellana acaban en *ar*, en *er* ó en *ir*: y, atendiendo á esta circunstancia, se clasifican en verbos de primera, de segunda ó de tercera conjugacion respectivamente.

LECCION VI.

ACCIDENTES DEL VERBO.

La existencia ó la accion que los verbos manifiestan puede ser expresada de distintas maneras, refiriéndose á diversas épocas, relacionarse con una ú otra persona de las que en una conversacion intervienen,

y convenir á un sér ó á más de uno: las variaciones que admiten en sus letras finales para distinguir estas circunstancias, se llaman tambien accidentes, que son cuatro, á saber: *modos*, *tiempos*, *personas* y *números*.

Cuatro son los modos del verbo: *infinitivo*, *indicativo*, *subjuntivo* é *imperativo*. El modo infinitivo es la manera de expresar el verbo sin referirlo á tiempos, personas ni números, como *escribir*, *escrito*, *escribiente*: el modo indicativo es la manera de expresar el verbo, refiriéndolo á tiempo, número y persona y manifestando un pensamiento claro é independiente, como *estudio*, *leo*: el modo subjuntivo es la expresion del verbo refiriéndolo á personas, números y tiempos; pero sin manifestar pensamientos completos é independientes, como *estudiaría*... cuando yo *lea*...: el modo imperativo, en fin, es aquella manera de expresar el verbo mandando ejecutar su significacion, como *marchad*, *venid*.

Los tiempos simples y compuestos del modo indicativo son seis: *presente*, que expresa una existencia ó accion que es ó se verifica en el acto de hablar; *pretérito coexistente* (pretérito imperfecto), que se refiere á una existencia pasada al mismo tiempo que otra; *pretérito absoluto* (pretérito perfecto), que expresa una existencia sin relación con ninguna otra; *pretérito anterior* (pretérito pluscuamperfecto), que significa una existencia pasada antes que otra tambien pasada; *futuro absoluto* (futuro imperfecto), que significa una existencia ó accion venidera sin decir cuándo; y *futuro anterior* (futuro perfecto),

que la significa igualmente venidera, pero que ha de suceder ántes que otra. En el modo subjuntivo se consideran cinco tiempos gramaticales; y, aunque todos son en realidad futuros, se denominan: *presente*, *condicional*, *pretérito indefinido*, *pretérito condicional* ó *indefinido*, los cuales se conocen vulgarmente con la denominación de presente, pretérito imperfecto, pretérito perfecto, pretérito pluscuamperfecto y futuro de subjuntivo. Y en el modo imperativo sólo se considera un tiempo, que es siempre presente para el que manda, exhorta ó prohíbe.

Respecto á los accidentes de persona y número del verbo, nada nuevo podemos decir: es primera, segunda ó tercera persona, segun que expresa la existencia de quien habla, de aquel con quien se habla, ó de aquello de que se habla; y es del número singular ó del plural, segun que se refiera á un sér ó á más de uno.

La exposición de un verbo en todos sus modos, tiempos, personas y números, recibe el nombre de conjugación, para lo cual hay que distinguir sus letras *radicales*, que son las que anteceden á las sílabas *ar*, *er*, *ir* en que todos acaban; y las *terminaciones*, que son las que varían al conjugarlos. Siempre que un verbo conserva sus letras radicales y se ajusta en sus terminaciones á las del que sirve de modelo, se llama *regular*, y cuando esto no sucede se llama *irregular*. Entre todos los verbos españoles hay dos que, á pesar de ser irregulares, tienen suma importancia, *haber* y *ser*: el primero por servir para

la formación de los tiempos compuestos, y el segundo por tener un uso casi continuo en el lenguaje. Empezaremos, pues, á conjugar estos, ántes de dar á conocer los modelos de conjugación para las tres clases de verbos regulares.

LECCION VII.

CONJUGACION DEL VERBO AUXILIAR HABER.

Modo infinitivo.

Voces simples.

Voz radical. Haber.

Participio de presente. Habiente.

Participio de pretérito. Habido.

Gerundio. Habiendo.

Voces compuestas.

Voz radical pretérito. Haber ha

bido.

Gerundio futuro. Habiendo de

haber.

Gerundio pretérito. Habiendo

habido.

Modo indicativo.

TIEMPO PRESENTE.

Singular.

Yo he.

Tú has.

El ha.

Plural.

Nosotros hemos ó habemos.

Vosotros habéis.

Ellos han.

PRETÉRITO COEXISTENTE. (*Pretérito imperfecto.*)

<i>Singular.</i>	<i>Plural.</i>
Yo habia.	Nosotros habíamos.
Tú habias.	Vosotros habiais.
El habia.	Ellos habian.

PRETÉRITO ABSOLUTO. (*Pretérito perfecto.*)

<i>Singular.</i>	<i>Plural.</i>
Yo hube, he habido ó hube habido.	Nosotros hubimos, hemos habido ó hubimos habido.
Tú hubiste, has habido ó hubiste habido.	Vosotros hubisteis, habeis habido ó hubisteis habido.
El hubo, ha habido ó hubo habido.	Ellos hubieron, han habido ó hubieron habido.

PRETÉRITO ANTERIOR (*Pretérito pluscuamperfecto.*)

<i>Singular.</i>	<i>Plural.</i>
Yo habia habido.	Nosotros habíamos habido.
Tú habias habido.	Vosotros habiais habido.
El habia habido.	Ellos habian habido.

FUTURO ABSOLUTO. (*Futuro imperfecto.*)

<i>Singular.</i>	<i>Plural.</i>
Yo habré.	Nosotros habremos.
Tú habrás.	Vosotros habreis.
El habrá.	Ellos habrán.

FUTURO ANTERIOR. (*Futuro perfecto.*)

<i>Singular.</i>	<i>Plural.</i>
Yo habrá habido.	Nosotros habremos habido.
Tú habrás habido.	Vosotros habreis habido.
El habrá habido.	Ellos habrán habido.

Modo subjuntivo.

PRESENTE.

<i>Singular.</i>	<i>Plural.</i>
Yo haya.	Nosotros hayamos.
Tú hayas.	Vosotros hayais.
El haya.	Ellos hayan.

CONDICIONAL. (*Pretérito imperfecto.*)

<i>Singular.</i>	<i>Plural.</i>
Yo hubiera, habria ó hubiese.	Nosotros hubiéremos, habriamos ó hubiésemos.
Tú hubieras, habrias ó hubieses.	Vosotros hubierais, habriais ó hubiéseis.
El hubiera, habria ó hubiese.	Ellos hubieran, habrian ó hubiesen.

PRETÉRITO INDEFINIDO. (*Pretérito perfecto.*)

<i>Singular.</i>	<i>Plural.</i>
Tú hayas habido.	Nosotros hayamos habido.
El haya habido.	Vosotros hayais habido.
	Ellos hayan habido.

PRETÉRITO CONDICIONAL.

*(Pretérito pluscuamperfecto.)**Singular.**Plural.*

Yo hubiera, habría ó hubiese habido.	Nosotros hubiéramos, habríamos ó hubiésemos habido.
Tú hubieras, habrías ó hubieses habido.	Vosotros hubierais, habrías ó hubieseis habido.
El hubiera, habría ó hubiese habido.	Ellos hubieran, habrían ó hubiesen habido.

INDEFINIDO. *(Futuro de subjuntivo.)**Singular.**Plural.*

Yo hubiere ó hubiere habido.	Nosotros hubiéramos ó hubiéremos habido.
Tú hubieres ó hubieres habido.	Vosotros hubiereis ó hubiereis habido.
El hubiere ó hubiere habido.	Ellos hubieren ó hubieren habido.

Modo imperativo.

*Singular.**Plural.*

Hé tú.	Haced vosotros.
Haya él.	Hayan ellos.

LECCION VI.

CONJUGACION DEL VERBO SER.

Modo infinitivo.

VOCES SIMPLES.

Voz radical.	Ser.
Participio presente.	(No tiene).
Participio pretérito.	Sido.
Gerundio.	Siendo.

VOCES COMPUESTAS.

Voz radical pretérito.	Haber sido.
Gerundio futuro.	Habiendo de ser.
Gerundio pretérito.	Habiendo sido.

Modo indicativo.

PRESENTE.

*Singular.**Plural.*

Yo soy.	Nosotros somos.
Tú eres.	Vosotros sois.
El es.	Ellos son.

PRETÉRITO COEXISTENTE.

*(Imperfecto.)**Singular.**Plural.*

Yo era.	Nosotros éramos.
Tú eras.	Vosotros erais.
El era.	Ellos eran.

PRETÉRITO ABSOLUTO.

*(Perfecto.)**Singular.**Plural.*

Yo fui, hé ó hube sido.	Nosotros fuimos, hemes ó hubimos sido.
Tu fuiste, has ó hubiste sido.	Vosotros fuisteis, habeis ó hubisteis sido.
El fué, ha ó hubo sido.	Ellos fueron, han ó hubieron sido.

PRETÉRITO ANTERIOR.

*(Pluscuamperfecto.)**Singular.**Plural.*

Yo habia sido.	Nosotros habíamos sido.
Tú habias sido.	Vosotros habíais sido.
El habia sido.	Ellos habian sido.

FUTURO ABSOLUTO.

*(Imperfecto.)**Singular.**Plural.*

Yo seré.	Nosotros seremos.
Tú serás.	Vosotros seréis.
El será.	Ellos serán.

FUTURO ANTERIOR.

*(Perfecto.)**Singular.**Plural.*

Yo habré sido.	Nosotros habremos sido.
Tú habrás sido.	Vosotros habréis sido.
El habrá sido.	Ellos habrán sido.

Modo subjuntivo.

PRESENTE.

*Singular.**Plural.*

Yo sea.	Nosotros seamos.
Tú seas.	Vosotros seáis.
El sea.	Ellos sean.

CONDICIONAL.

*(Preterito imperfecto.)**Singular.**Plural.*

Yo fuera, seria ó fuese.	Nosotros fuéramos, seríamos ó fuésemos.
Tú fueras, serias ó fueses.	Vosotros fuérais, seriais ó fuéis.
El fuera, seria ó fuese.	Ellos fueran, serian ó fuesen.

PRETÉRITO INDEFINIDO.

*(Perfecto.)**Singular.**Plural.*

Yo haya sido.	Nosotros hayamos sido.
Tú hayas sido.	Vosotros hayáis sido.
El haya sido.	Ellos hayan sido.

PRETÉRITO CONDICIONAL.

*(Pluscuamperfecto.)**Singular.**Plural.*

Yo hubiera, habria ó hubiese sido.	Nosotros hubiéramos, habríamos ó hubiésemos sido.
Tú hubieras, habrias ó hubieses sido.	Vosotros hubiérais, habríais ó hubiéseis sido.
El hubiera, habria ó hubiese sido.	Ellos hubieran, habrian ó hubiesen sido.

INDEFINIDO.

(Futuro de subjuntivo.)

<i>Singular.</i>	<i>Plural.</i>
Yo fuere ó hubiere sido.	Nosotros fuéremos ó hubiéremos sido.
Tú fueres ó hubieres sido.	Vosotros fuéreis ó hubiereis sido.
El fuere ó hubiere sido.	Ellos fueren ó hubieren sido.

Modo imperativo.

<i>Singular.</i>	<i>Plural.</i>
Sé tú.	Sed vosotros.
Sea él.	Sean ellos.

LECCION IX.

CONJUGACION DE LOS VERBOS REGULARES TERMINADOS EN AR: CANTAR.

Modo infinitivo.

<i>Voces simples.</i>	<i>Voces compuestas.</i>
Voz radical. Cantar.	Voz radical pretérito. Haber cantado.
Participio presente. Cantante.	Gerundio futuro. Habiendo de cantar.
Participio de pretérito. Cantado.	Gerundio pretérito. Habiendo cantado.
Gerundio. Cantando.	

Modo indicativo.

PRESENTE.

<i>Singular.</i>	<i>Plural.</i>
Yo canto.	Nosotros cantamos.
Tú cantas.	Vosotros cantáis.
El canta.	Ellos cantan.

PRETÉRITO COEXISTENTE.

<i>Singular.</i>	<i>Plural.</i>
Yo cantaba.	Nosotros cantábamos.
Tú cantabas.	Vosotros cantábais.
El cantaba.	Ellos cantaban.

PRETÉRITO ABSOLUTO.

<i>Singular.</i>	<i>Plural.</i>
Yo canté, he cantado ó hubi cantado.	Nosotros cantamos, hemos cantado ó hubimos cantado.
Tú cantaste, has cantado ó hubiste cantado.	Vosotros cantasteis, habéis cantado ó hubisteis cantado.
El cantó, ha cantado ó hubo cantado.	Ellos cantaron, han cantado ó hubieron cantado.

PRETÉRITO ANTERIOR.

<i>Singular.</i>	<i>Plural.</i>
Yo había cantado.	Nosotros habíamos cantado.
Tú habías cantado.	Vosotros habíais cantado.
El había cantado.	Ellos habían cantado.

FUTURO ABSOLUTO.

<i>Singular.</i>	<i>Plural.</i>
Yo cantaré.	Nosotros cantaremos.
Tú cantarás.	Vosotros cantaréis.
El cantará.	Ellos cantarán.

FUTURO ANTERIOR.

*Singular.**Plural.*

Yo habré cantado.	Nosotros habremos cantado.
Tú habrás cantado.	Vosotros habréis cantado.
El habrá cantado.	Ellos habrán cantado.

Modo subjuntivo.

PRESENTE.

*Singular.**Plural.*

Yo cante.	Nosotros cantemos.
Tú cantes.	Vosotros canteis.
El cante.	Ellos canten.

CONDICIONAL.

*Singular.**Plural.*

Yo cantara, cantaría ó cantase.	Nosotros cantaríamos, cantaríamos ó cantásemos.
Tú cantarás, cantarías ó cantarías.	Vosotros cantaríais, cantaríais ó cantáseis.
El cantara, cantaría ó cantase.	Ellos cantarían, cantarían ó cantasen.

PRETÉRITO INDEFINIDO.

*Singular.**Plural.*

Yo haya cantado.	Nosotros hayamos cantado.
Tú hayas cantado.	Vosotros hayáis cantado.
El haya cantado.	Ellos hayan cantado.

PRETÉRITO CONDICIONAL.

*Singular.**Plural.*

Yo hubiera, habría ó hubiese cantado.	Nosotros hubiéramos, habríamos ó hubiésemos cantado.
Tú hubieras, habrías ó hubieses cantado.	Vosotros hubierais, habrías ó hubieseis cantado.
El hubiera, habría ó hubiese cantado.	Ellos hubieran, habrían ó hubiesen cantado.

INDEFINIDO.

*Singular.**Plural.*

Yo cantare ó hubiere cantado.	Nosotros cantáremos ó hubiéremos cantado.
Tu cantares ó hubieres cantado.	Vosotros cantaréis ó hubiereis cantado.
El cantare ó hubiere cantado.	Ellos cantaren ó hubieren cantado.

Modo imperativo.

*Singular.**Plural.*

Canta tú.	Cantad vosotros.
Cante él.	Canten ellos.

LECCION X.

CONJUGACION DE LOS VERBOS REGULARES ACABADOS EN ER : CONCEDER.

Modo infinitivo.

*Voces simples.**Voces compuestas.*

Voz radical. Conceder.	Voz radical pretérito. Haber concedido.
Participio de presente. Concediendo.	Gerundio futuro. Habiendo de conceder.
Participio de pretérito. Concedido.	Gerundio pretérito. Habiendo concedido.
Gerundio. Concediendo.	

Modo indicativo.

PRESENTE.

*Singular.**Plural.*

Yo concedo.	Nosotros concedemos.
Tú concedes.	Vosotros concedéis.
El concede.	Ellos conceden.

PRETÉRITO COEXISTENTE.

*Singular.**Plural.*

Yo concedía.

Nosotros concedíamos.

Tú concedías.

Vosotros concedíais.

El concedía.

Ellos concedían.

PRETÉRITO ABSOLUTO.

*Singular.**Plural.*concedí, he concedido ó
hube concedido.Nosotros concedimos, hemos
concedido ó hubimos con-
cedido.Tú concediste, has concedido ó
hubiste concedido.Vosotros concedisteis, habeis
concedido ó hubisteis con-
cedido.El concedió, ha concedido ó
hubo concedido.Ellos concedieron, han con-
cedido ó hubieron con-
cedido.

PRETÉRITO ANTERIOR.

*Singular.**Plural.*

Yo había concedido.

Nosotros habíamos concedido.

Tú habías concedido.

Vosotros habíais concedido.

El había concedido.

Ellos habían concedido.

FUTURO ABSOLUTO.

*Singular.**Plural.*

Yo concederé.

Nosotros concederemos.

Tú concederás.

Vosotros concedereis.

El concederá.

Ellos concederán.

FUTURO ANTERIOR.

*Singular.**Plural.*Yo habré }
Tú habrás } concedido.
El habrá }Nosotros habremos }
Vosotros habréis } concedido.
Ellos habrán }

Modo subjuntivo.

PRESENTE.

*Singular.**Plural.*

Yo conceda.

Nosotros concedamos.

Tú concedas.

Vosotros concedáis.

El conceda.

Ellos concedan.

CONDICIONAL.

*Singular.**Plural.*Yo concediera, concedería ó
concediese.Nosotros concediéramos, con-
cederíamos ó concediése-
mos.Tú concedieras, concederías ó
concedieses.Vosotros concedierais, con-
cederíais ó concedieseis.El concediera, concedería ó
concediese.Ellos concedieran, concederían
ó concediesen.

PRETÉRITO INDEFINIDO.

*Singular.**Plural.*Yo haya }
Tú hayas } concedido.
El haya }Nosotros hayamos }
Vosotros hayais } concedido
Ellos hayan }

PRETÉRITO CONDICIONAL.

*Singular.**Plural.*Yo hubiera, ha-
bria ó hubieseNosotros hubiéramos, ha-
bríamos ó hubiése-
mosTú hubieras, ha-
brías ó hubieses } concedido.Vosotros hubierais, habrías
ó hubieseis }El hubiera, ha-
bría ó hubieseEllos hubieran, habrían ó
hubiesen }

INDEFINIDO.

<i>Singular.</i>		<i>Plural.</i>	
Yo concediere ó hubiere	} concedido.	Nosotros concediéramos ó hubiéramos	} concedido.
Tú concedieres hubieres		Vosotros concedierais ó hubiérais	
El concediere ó hubiere		Ellos concedieren ó hu- bieren	

Modo imperativo.

<i>Singular.</i>	<i>Plural.</i>
Concede tú.	Conceded vosotros.
Conceda él.	Concedan ellos.

LECCION XI.

CONJUGACION DE LOS VERBOS REGULARES ACABADOS

EN IR: COMBATIR.

Modo infinitivo.

<i>Voces simples.</i>	<i>Voces compuestas.</i>
Voz radical. <i>Combatir.</i>	Voz radical pretérito. <i>Haber combatido.</i>
Participio de presente. <i>Combatiente.</i>	Gerundio futuro. <i>Habiendo de combatir.</i>
Participio de pretérito. <i>Combatido.</i>	Gerundio pretérito. <i>Habiendo combatido.</i>
Gerundio. <i>Combatiendo.</i>	

Modo indicativo.

PRESENTE.

<i>Singular.</i>	<i>Plural.</i>
Yo combato.	Nosotros combatimos.
Tú combates.	Vosotros combatís.
El combate.	Ellos combaten.

PRETÉRITO COEXISTENTE.

<i>Singular.</i>	<i>Plural.</i>
Yo combatía.	Nosotros combatíamos.
Tú combatías.	Vosotros combatíais.
El combatía.	Ellos combatían.

PRETÉRITO ABSOLUTO.

<i>Singular.</i>	<i>Plural.</i>
Yo combatí, he ó hube	Nosotros combatimos, he- mos ó hubimos
Tú combatiste, has ó hubiste	Vosotros combatisteis, ha- beis ó hubisteis
El combatí, ha ó hube	Ellos combatieron, han ó hubieron

PRETÉRITO ANTERIOR.

<i>Singular.</i>	<i>Plural.</i>
Yo había	Nosotros habíamos
Tú habías	Vosotros habíais
El había	Ellos habían

FUTURO ABSOLUTO.

<i>Singular.</i>	<i>Plural.</i>
Yo combatiré.	Nosotros combatiremos.
Tú combatirás.	Vosotros combatiréis.
El combatirá.	Ellos combatirán.

FUTURO ANTERIOR.

<i>Singular.</i>	<i>Plural.</i>
Yo habré	Nosotros habremos
Tú habrás	Vosotros habréis
El habrá	Ellos habrán

Modo subjuntivo.

PRESENTE.

<i>Singular.</i>	<i>Plural.</i>
Yo combata.	Nosotros combatamos.
Tú combatas.	Vosotros combatais.
El combata.	Ellos combatan.

CONDICIONAL.

<i>Singular.</i>	<i>Plural.</i>
Yo combatiría, combatiría ó combatiriese.	Nosotros combatiríamos, combatiríamos ó combatiésemos.
Tú combatirías, combatirías ó combatirieses.	Vosotros combatiríais, combatiríais ó combatiéseis.
El combatiría, combatiría ó combatiriese.	Ellos combatirían, combatirían ó combatiésen.

PRETÉRITO INDEFINIDO.

<i>Singular.</i>	<i>Plural.</i>
Yo haya } Tú hayas } El haya } combatido.	Nosotros hayamos } Vosotros hayáis } Ellos hayan } combatido.

PRETÉRITO CONDICIONAL.

<i>Singular.</i>	<i>Plural.</i>
Yo hubiera, habría ó hubiese	Nosotros hubiéramos, habríamos ó hubiésemos
Tú hubieras, habrías ó hubieses	Vosotros hubieráis, habrías ó hubiéseis
El hubiera, habría ó hubiese	Ellos hubieran, habrían ó hubiesen

INDEFINIDO.

<i>Singular.</i>	<i>Plural.</i>
Yo combatiere ó hiere	Nosotros combatiéremos ó hubiéremos
Tú combatiere ó hieres	Vosotros combatiérais ó hubiérais
El combatiere ó hiere	Ellos combatiéren ó hubiéren

Modo imperativo.

<i>Singular.</i>	<i>Plural.</i>
Combate tú.	Combatid vosotros.
Combate él.	Combaten ellos.

LECCION XII.

DE LOS VERBOS IRREGULARES.

Aunque los verbos irregulares de nuestra lengua son muchísimos, la mayor parte de ellos pueden comprenderse en seis clases. Pertenecen á la primera los terminados en *ar* ó en *er* que, llevando en su penúltima sílaba una *e*, admiten antes de esta una *i* en las tres personas del singular y en la tercera del plural del presente de indicativo y subjuntivo, así como también en las dos del singular y en la tercera del plural del imperativo: á esta clase corresponden, entre otros, *arrendar*, *cerrar*, *calentar*, *cerner*, *atender* y *encender*.

Los verbos acabados en *ar* ó en *er* que, teniendo en su penúltima sílaba una *o*, la cambian en *ue* en los mismos modos, tiempos y personas que los per-

tenecientes á la primera, forman la segunda clase de irregulares, á la cual corresponden *almorzar, colgar, encontrar, volver, morder, mover*, y otros muchos.

Forman la tercera clase de irregulares los acabados en *ecer, acer, y ocer*, de los cuales hay bastantes que toman una *z* ántes de la *c* en la primera persona del presente de indicativo, en todas las del presente de subjuntivo y en las terceras del imperativo: *conocer, complacer y envejecer*, pueden servir de ejemplos.

Muchos verbos irregulares terminados en *ir* y que llevan en su penúltima sílaba una *e* mudan esta en *i* en el gerundio, en las tres personas del singular y tercera del plural del presente de indicativo, en las terceras del pretérito absoluto, y en todas las del presente, condicional (1.ª y 3.ª forma) é indefinido de subjuntivo, componiendo la cuarta clase; tales son: *medir, concebir y reñir*.

Son de la quinta clase los acabados en *ir* que, llevando en su penúltima sílaba una *e*, unas veces anteponen una *i* en los mismos casos que los de la primera, y otras cambian la *e* en *i* en los mismos casos que los de la cuarta: tales son *mentir, sentir, divertir*.

La sexta clase de irregulares comprende aquellos verbos acabados en *uir* que cambian en *y* la *i* en las tres personas del singular y tercera del plural del presente de indicativo, en todas las del presente é indefinido de subjuntivo, en la 1.ª y 3.ª forma del condicional y en las dos personas del singular y ter-

cera del plural del imperativo: pueden servir de ejemplo *argüir, insultar y huir*.

Hay, por último, muchos verbos que, como *dar, andar, poder, querer, caber, hacer, poner* y otros, tienen mayor número de irregularidades, las cuales se van conociendo á medida que se conjugan ó se usan en el lenguaje.

LECCION XIII.

DEL ADVERBIO.

Llámanse adverbios aquellas palabras que modifican la significacion de los verbos, de los adjetivos y hasta de los mismos adverbios. No es lo mismo decir *yo como* que decir *yo como bien, mal, poco, aprisa, tarde, ó temprano*: no es lo mismo decir *si voy* que decir *no voy*: diferencia existe entre lo *bueno* y lo *muy bueno*; y tambien la hay entre *ir más tarde* é *ir tarde*: y estas variaciones de sentido que dependen de las palabras *bien, mal, si, no, más, muy* y otras, nos manifiestan el oficio de los adverbios, que pueden ser de tantas clases como las circunstancias que expresan.

Los hay de *modo*, tales son: *bien, mal, así, como, quedo, despacio, felizmente* y la mayor parte de los que tienen esta terminacion: los hay de *lugar*; como *aquí, ahí, allí, allá, encima, debajo*: los hay de *cantidad*; como *poco, mucho, bastante, más, ménos, muy, nada, casi*, los hay de *tiempo*; como *hoy, ayer, mañana, tarde, temprano, ahora, ántes, despues*:

los hay de *afirmacion*; como cierto, sí, en verdad, sin duda: los hay de *negacion*; como nó, jamás, de ningun modo: los hay de *comparacion*; tales son: tan, así, como, más, ménos, mejor, peor: los hay de *orden*; como último, luego, sucesivamente, primero, segundo y demás ordinales: los hay de *duda*; como acaso, quizás; y los de pregunta; como por ventura, por fortuna y otros.

Conviene saber también, que, atendiendo á su estructura, los adverbios pueden ser simples ó compuestos, segun el número de palabras que los forman, y primitivos ó derivados, así como también que no admiten variaciones ni accidentes.

LECCION XIV.

DEL ARTÍCULO.

Quando hablamos de los seres expresados por los nombres comunes podemos referirnos á todos ó á algunos de ellos: el número de objetos á que un mismo nombre conviene, se llama *extension*, y esto es lo que determinan las palabras que hemos denominado *artículos*, los cuales pueden ser *especificativos*, *demonstrativos*, *posesivos* y *numerales*.

La palabra *padre* es un nombre comun cuya significacion se extiende á todos los seres de su especie; pero cuando decimos: *el padre*, *aquel padre*, *mi padre* ó *un padre* ha venido, la palabra *padre* se refiere ya, no á cualquiera de los seres de su especie,

sino á un individuo que se ha determinado por medio de los artículos *el*, *aquel*, *mi* y *un*.

llámense estos *especificativos*, cuando solamente limitan la extension sin indicar otra circunstancia; tales son, *el*, *la*, *lo*, *los*, *las*, *que* y *cual*: llámense *demonstrativos*, cuando indican la posicion del objeto determinado con relacion á la persona que habla y á la que escucha; tales son *este*, *esta*, *esto*, *ese*, *esa*, *eso*, *aquel*, *aquella*, *aquello* y sus correspondientes del plural: llámense *posesivos*, cuando, además de limitar la extension de los nombres, indican quien posee los objetos por estos expresados; tales son *mi*, *tu*, *su*, *nuestro*, *nuestra*, *vuestro*, *vuestra*, *cuyo*, *cuya*, y los respectivos plurales; y llámense, por último, *numerales* los que se unen á los nombres para determinar con mayor ó menor claridad el número de seres á que convienen; tales son *un*, *una*, *uno*, *dos*, etc.; *poco*, *poca*, *mucho* y *muchas*; *cierto*, *cierta*, *ningun* y *ninguna*; *algun*, *alguna*, y *algo*.

Observase con frecuencia que las palabras apuntadas como artículos no especificativos, hacen otros officios en la oracion: es indispensable, pues, fijarse bien para no confundirlas y colocarlas siempre en la clase que les corresponda. Tienen los artículos accidentes de género y número, accidentes que se distinguen por los del nombre á quien determinan.

LECCION XV.

DE LA PREPOSICION Y DE LA INTERJECCION.

El oficio de las preposiciones consiste en relacionar dos palabras entre sí; y es tan fácil de conocerlo, que bastan pocos ejemplos para convencerse cualquiera del objeto interesante que estas partes conexivas llenan en el lenguaje.

Si dijéramos por ejemplo, *voy, casa, levita, Juan, padezco, ti*, expresariamos seis ideas independientes; pero si entre ellas pusiéramos preposiciones y dijéramos, *voy á casa, levita de Juan, padezco por ti*, en virtud de las particulas intercolocadas adquiririan una relacion que ántes no poseian; y he aquí el fin de las preposiciones, que son para las palabras verdaderos lazos de union y de concomitancia. Aunque es fácil conocer las preposiciones por su oficio, conviene saber que en castellano sólo se conocen las siguientes: *á, ante, bajo, con, contra, de, desde, en, entre, excepto, hácia, hasta, para, por, segun, sin, sobre y tras*.

Estas palabras son invariables, y por tanto, no tienen accidentes.

Las interjecciones son unos sonidos con que expresamos de una manera indeliberada los sentimientos de nuestra alma, y se clasifican segun las impresiones de alegría, tristeza, dolor ó sorpresa que manifiestan.

LECCION XVI.

DE LA CONJUNCION.

Las conjunciones, que tampoco admiten accidentes, tienen por objeto relacionar dos proposiciones ú oraciones, aunque al parecer unan algunas veces dos palabras; pero esta definicion se haria incomprendible si no explicáremos lo que se entiende por *proposicion ú oracion*.

Tal nombre recibe aquel conjunto de palabras tácitas ó expresas que manifiestan que un sér determinado existe solamente ó que existe de una manera ú otra. Así, pues, *soy bueno, mi hermano juega, y Antonio escribe una carta para su padre*, forman tres grupos de palabras que constituyen otras tantas oraciones ó proposiciones, ya que se expresa la existencia de *yo* (callado), de *mi hermano* y de *Antonio*.

Aunque todas las conjunciones relacionan entre sí proposiciones, segun el objeto que una de estas tenga respecto de la otra, así se denominan aquellas.

Llámanse *copulativas*, y entre ellas figuran *y, é, ni, que*, cuando la segunda oracion amplía en el mismo sentido el significado de la primera; *disyuntivas*, cuando ha de suceder lo que dice la una ó lo que dice la otra, y sirven las particulas *o, ya, ora, sea*; *adversativas*, cuando el significado de una oracion es casi contrario al de su relativa, contándose como tales *pero, empero, mas, aunque, sin*

embargo y otras; *condicionales*, cuando manifiestan ambas oraciones que sucederá una cosa siempre que suceda otra, relacion que se establece por medio de las palabras *si, cuando, con-tal-que, en-caso-de; causales*, cuando una oracion es el motivo de que suceda ó no lo que dice la otra, y entre ellas están *porque, pues, que, pues, puesto que, ya que; finales*, cuando la segunda oracion dice el objeto con que se verifica lo dicho en la primera, tales son *para que, á fin de que, con el objeto de; continuativas*, siempre que, concluido al parecer el asunto, manifiesta la segunda oracion que se dá otro rumbo á la conversacion para proseguir hablando, tales son *así, así que, otro si, además, sobre todo, por otra parte; terminativas*, cuando la segunda oracion indica que se concluye de hablar, como *conque, por último, al cabo, al fin; y explicativas*, entre las cuales se hallan á saber, *es decir, como, verbigracia, por ejemplo*, se llaman cuando una de las oraciones relacionadas tiene por objeto, por si misma ó con otras, aclarar el significado de la otra.

SINTÁXIS.

LECCION I.

DE LAS ORACIONES.

Toda oracion consta de tres partes esenciales, ya

expresas ya sobreentendidas, á saber: *sugeto, verbo y atributo*. Recibe el nombre de sugeto la palabra que significa el sér de quien se afirma ó niega la existencia; llámase verbo la que significa la existencia del sugeto; y atributo, la que significa el modo de existir: los verbos activos llevan en si mismos la idea del atributo, y todas las palabras que acompañan á las partes mencionadas se denominan *complementos*.

Cuando decimos *este papel es blanco*, la palabra *papel* hace de sugeto, *es* hace de verbo, *blanco* hace de atributo, y *este*, de complemento.

Los sujetos, verbos y atributos de una oracion son *simples* cuando constan de una sola palabra; *compuestos*, cuando constan de dos ó más; *complejos*, cuando llevan complementos, é *incomplejos* cuando no los llevan: si estos hacen las veces de artículos, se llaman *determinativos*; si de adjetivos, *calificativos*; y si de adverbios, *circunstanciales*, recibiendo todos la denominacion de *directos* ó de *indirectos*, segun que ejerzan su oficio de una manera necesaria ó contingente.

En el conjunto de oraciones con que se expresa un pensamiento, á lo cual llamamos *frase periodo*, siempre hay una, por lo ménos, á la cual van subyugadas las otras; aquella se denomina *principal*, y estas *subordinadas*, pudiendo ser las segundas ya *explicativas*, ya *determinativas*, segun que afecte al sentido de una sola de las partes de la oracion principal, ó al de toda ella.

LECCION II.

DE LA CONCORDANCIA.

La uniformidad de accidentes gramaticales en las palabras que los tienen comunes, se llama *concordancia*.

El artículo que determina y el nombre que es determinado por él, deben tener siempre el mismo género y número: exceptuándose, no obstante, aquellos casos en que el nombre femenino y del número singular comienza por *a* en la cual carga el acento; pues entónces, se le antepone el artículo masculino, diciendo, por ejemplo, *el alma, el águila*.

Un nombre sustantivo y su correspondiente adjetivo deben también concertar en género y número; cuando el adjetivo haya de calificar á dos ó más sustantivos, y estos sean del mismo género, se expresa aquel con el de las palabras calificadas, en plural; pero si los géneros son distintos, toma el masculino si los sustantivos están en singular, y el del nombre más próximo, si en plural se encuentran. Así decimos, por ejemplo: *niño y niña buenos, niños y niñas buenas*.

Siempre los pronombres conciertan, en género, en número y en persona con el nombre ó nombres á que substituyen; y, aunque algunas veces se pongan en plural haciendo el oficio de una persona sola, esto constituye una licencia gramatical tolerada para dar mayor consideración á aquella.

Por último, los verbos conciertan en número y en persona con los nombres ó pronombres que les sirven de sujetos en las oraciones que forman, sobreentendiéndose que, siendo estos varios, se pone el verbo siempre en plural, y siendo de distinta persona, concierta con la más interesante; por ejemplo: Pedro estudia; Pedro y Andrés estudian; Pedro, Andrés y yo estudiamos.

LECCION III.

DEL RÉGIMEN Y DE LA CONSTRUCCION.

Conócese con el nombre de *régimen* la relacion ó dependencia que existe entre las palabras de una oracion, dependencia que unas veces se expresa por medio de la concordancia, y otras por medio de preposiciones.

Todas las palabras, ménos las partículas que sirven como medio de relacion, pueden ser regidas; pero entre las regentes se cuentan sólo los nombres, los pronombres y los verbos con quienes se relacionan las demás, teniendo presentes ciertas reglas tan engorrosas como prolijas, y que pueden conocerse con la práctica del lenguaje y con la lectura de buenos escritos.

De la acertada relacion de unas palabras con otras resulta la claridad en la expresion del pensamiento, para lo cual se ~~debe~~ *debe* proceder en la emision de las palabras en ~~el~~ *el* orden llamado *construccion*.

Figurada y natural puede ser ésta: segun la pri-

mera, se colocan las palabras atendiendo á la importancia que nuestra imaginacion les dá; y segun la segunda, se han de colocar sucesivamente el sujeto, el verbo y el atributo con sus respectivos complementos pspuestos, excepcion hecha de los articulos, que siempre han de anteceder á los nombres que determinan. De todos modos, la construccion será viciosa cuando resulte oscuridad ó confusion en el lenguaje, y cuando pueda entenderse otra cosa distinta de la que se desea manifestar.

PROSODIA.

LECCION UNICA.

Se pronuncian las palabras en una ó más emisiones de voz: el conjunto de letras que se expresan en cada emision recibe el nombre de *silaba*; y de las que constituyen una misma palabra, siempre damos á alguna de ellas mayor fuerza que á las demás, á lo cual llamamos *acento*.

Excepcion hecha de las palabras compuestas por la agregacion de uno ó más pronombres y de muchos adverbios acabados en *mente*, todas las del idioma castellano llevan el acento predominante en la última, en la penúltima ó en la antepenúltima sílaba.

Si lo llevan en la última, como *general* y *escribió*, las palabras se llaman *agudas*; si en la penúltima, como *callé* y *árbol*, las palabras se llaman *graves*; y si en la antepenúltima, como *pájaro* y *médico*, las palabras se llaman *esdrújulas*.

Por regla general, son graves las palabras castellanas terminadas en vocal, como *pluma*, *mesa*, *mano*; y agudas, las terminadas en consonante, como *cañon*, *mujer*, *nariz*. Pero como quiera que haya muchas excepciones, cuando la pronunciacion se aparta de la regla dada, es decir, cuando las palabras son esdrújulas, ó graves terminadas en consonante invariable, ó agudas terminadas en vocal, entónces llevan señalado el acento en la letra correspondiente; tal sucede en las siguientes: *último* y *edictaro*, *virgen* y *mártir*, *alel* y *Mataró*.

Todas las palabras no tienen igual número de sílabas; y atendiendo á esta circunstancia se las clasifica en monosílabas, bisílabas, trisílabas y polisílabas, segun que consten de una, dos ó más.

ORTOGRAFÍA.

LECCION I.

DE LOS SIGNOS.

Para expresar el ~~per~~ acento hacemos uso de

ciertas figuras llamadas *signos ortográficos*, los cuales sirven para indicar sonidos, articulaciones, inflexiones ó pausas. Indican sonidos las letras *a, e, i, o, u*, y algunas veces la *y*, llamadas por esto *vocales*; indican articulaciones la *b, c, ch, d, f, g, j, l, ll, m, n, ñ, p, q, r, s, t, v, x, y, z*, que, como siempre van unidas á las letras vocales, reciben el nombre de *consonantes*, entre las cuales podemos contar también la *h*, aunque ahora no tiene sonido alguno; indican inflexiones el acento ('), el paréntesis () , el interrogante (?) , los puntos suspensivos (.....) y la admiración (!) ; é indican pausas la coma (,) , el punto y coma (;) , los dos puntos (:) , y el punto final (.) .

A los que dejamos expuestos, pueden agregarse el guión (-) , el diéresis (¨) la comilla (") y el párrafo (§) que tiene un uso especial.

Todas las letras pueden ser mayúsculas y minúsculas, y cada una tiene en la escritura un sonido peculiar, excepción hecha de la *h*, que no tiene ninguno; de la *b*, que en la mayor parte de España se pronuncia igual á la *v*; de la *c*, que puede confundirse con la *z*, y con la *qu*; de la *g*, que puede confundirse con la *j*; de la *r*, que unas veces suena suave y otras fuerte; de la *x*, que imita los sonidos de *cs* y de *gs*; y de la *y*, que, ya representa un sonido vocal, ya una articulación.

LECCION II.

DE LA *b* Y *v*, Y DE LA *h*.

Hemos dicho que la *b* y la *v* se confundían en un mismo sonido, por mas que no le tengan igual; y, aunque es muy difícil precisar los casos en que se debe hacer uso de uno ú otro signo, conviene tener presentes las siguientes reglas.

Se escribirá *b* cuando forme sílaba llevando después una *l* ó una *r*, como *blanco, cable, tablilla, bloquear, blusa, brazo, abre, brillo, brotar, bruto*; en la terminación *aba* de los pretéritos coexistentes de los verbos acabados en *ar*, como *sacaba, jugaba, callaba*, cuando forme sílaba con una vocal que inmediatamente le preceda, como *abstener, Jacob, subdelegado*; en los verbos acabados en *bir* y en *aber*, (excepto *servir, hervir, vivir, y precaver*), como *saber, haber, caber, subir, recibir, concebir*, y después de *m*, como *ambos, ñbolo; imbuir, bomba, tumba*.

Se hará uso de la *v* en las terminaciones *ava, ave, avo, íva* é *ívo* de los adjetivos, como *dozava, octavo, suave, activa, pasivo*; después de *n*, como *conviento, invitar, invadir, convulsion, y convocar*; y muchas veces cuando antecede y forma sílaba con el diptongo *ue* como *vuela, vuestro, vuelvo*; pero las reglas dadas son tan insuficientes que, es preciso, para hacer buen uso de estas letras, escribir mucho y consultar en caso de duda el diccionario.

No ménos defectuosas son las que podemos dar para el uso acertado de la *h*, letra que, aún cuando no tiene actualmente sonido alguno, se conserva en muchas palabras por ciertas conveniencias. Sin embargo, debe recordarse que, entre otros casos, se ha de escribir *h* en los siguientes: en todas las palabras que antiguamente llevaban una *f* que ahora han perdido, como *hacer*, *harina*, *hidalgo*, *hurtar* que ántes se pronunciaban *facer*, *farina*, *fidalgo*, *furtar*; en todos los tiempos, números y personas de los verbos *haber*, *hallar*, *hablar*, *huir*, *prohibir* y otros; en muchas voces donde se hallan los diptongos *ue*, *ie*, como *hueco*, *hueso*, *Huesca*, *hierro*, *hielo*, *hiel*; en todas las palabras compuestas cuyos componentes la lleven, como *deshacer*, *ahuecar*, *inhabil*; y en muchas dicciones que comienzan por *on*, *om*, y *or*, como *honra*, *hondo*, *hombre*, *hombro*, *horno*, *horchata*.

LECCION III.

DE LA *c*, DE LA *qu*, Y LA *z*; DE LA *g* Y LA *j*.

Dos sonidos tiene la *c*: uno paladial, como el de la *qu*, y otro lingodental como el de la *z*. En el sonido paladial se escriben con *qu* solamente las sílabas *que* y *qui*, como *queso*, *quiere*; y con *c* todas las demás, como *caza*, *cosa*, *cuna*, *acto*, *hecto*, *dictar*, *octavo*, *dúctil*, *clavo*, *clero*, *clina*, *cloro*, *club*, *cráter*, *lacre*, *criollo*, *sacro*, *cruz*. En el sonido lingodental solamente se usa la *c* en las sílabas *ca*, *ci*,

como *cebolla*, *citar*, y en todas las demás se usa la *s*, como *sagala*, *zoquete*, *surra*, *far*, *diezmo*, *nariz*, *voz*, *luz*.

La *g* tiene igual sonido que la *j* solamente ántes de la *e* y de la *i*; y para que con estas suene como con la *a*, *o* y *u* en *gato*, *gorra*, *guía*, es preciso poner despues de la *g* una *u*, que no tiene sonido, como en *guerra*, *guitarra*, á no ser que lo haga necesario la pronunciacion de la palabra, en cuyo caso se pone el diéresis sobre la *u*, como sucede en *vergüenza* y *argüir*. La articulacion que es comun á la *g* y *j*, queda reservada á esta en las sílabas *ja*, *jo*, *ju*, *aj*, *ej*, *lj*, *oj*, *uj*, y aún en muchas de *ge* y de *gi*, se usa aquella letra, cuyo uso se va haciendo poco á poco casi exclusivo en sus combinaciones con todas las vocales.

LECCION IV.

DE LA *r*, DE LA *z* Y DE LA *y*.

El sonido de la *r* puede ser suave, como en *lira*, *aro*, *oir*, y fuerte como en *perra*, *reloj*, *rosa*. Su sonido suave se expresa siempre con una *r*, y su sonido fuerte se expresa con *rr* doble, ménos en los casos siguientes: 1.º en principio de palabra, como *raton*, *recitar*, *risa*, *robo*, *Rusia*; 2.º despues de *l*, *n*, *s*, y de las sílabas *ab*, *ob*, *sub*, *pra* y *pro*, como *malretar*, *honradez*, *Israel*, *abrogar*, *subrayar*, *prerogativa*, *prorumpir*; y 3.º en las palabras compuestas cuya segunda comience por *r*, como *carredondo*, *pellirubio*.

Usase la *y* para sustituir en medio de palabra, bien á la *g* y *s*, bien á la *c* y *s*, cuando éstas se pronuncian seguidas, como sucede en *ex-regente*, *exámen*, *axioma*, *exigir*; pero no se pueden concretar reglas para ello.

Por último, es preciso saber que la *y* tiene el sonido de *i* vocal unas veces y el de articulación otras; en este último caso se escribe siempre, como *Ayacucho*, *yema*, *rayita*, *hoyo*, *ayudante*; pero cuando hace los oficios de *i* vocal, sólo se usa la *y* en los siguientes casos: 1.º cuando es conjunción, como *Pedro estudia y Juan escribe*; 2.º Al principio de los nombres propios, en principio de escrito, y después de punto; y 3.º cuando se halla como letra final de una palabra y no carga en ella el acento, por ejemplo: *rey*, *ley*, *soy*.

LECCION V.

DE LAS LETRAS MAYÚSCULAS, DEL GUIÓN Y DEL ACENTO.

La primera letra de todas las palabras notables de un escrito debe ser mayúscula, y las demás minúsculas. Llámense notables para los efectos de la regla anterior, los siguientes: todos los nombres propios, como *Antonio*, *Lopez*, *Atlántico*, *Filadelfia*, *Madrid* y *Apenino*; todos los renombres y apodos, como *Sancho el Bravo*, *Felipe el Impotente*, *Caco* y *Brijan*; los nombres de dignidades, cuando no se cita la persona que las posee, como el *Papa*, el

Emperador; los de tratamientos cifrados, como *V.*, *VS.*, *M. Y. S.* y *V. E.*; los de corporaciones importantes, como *Cabildo*, *Escuela*, *Universidad*, *Cortes* y *Senado*; el principio de todo escrito, y de todo verso de ocho ó más sílabas, y la letra que sigue al punto final, interrogativo ó admirativo.

Entre las letras que constituyen una misma palabra no debe haber separación; pero como, á veces, se concluye la línea sin que se hayan podido colocar todas, es preciso dividir las; y para que esto sea conocido se hace uso del *guion*. Un sólo precepto conviene tener presente para hacer la división como es debido, á saber: que las letras que forman una misma sílaba no pueden separarse. Así, por ejemplo, las palabras *mesa*, *Ana*, *plata*, *brincos*, *Adelaida*, *apreciar*, *despreciéis* y *subrayar*, habrían de separarse de este modo: *me-sa*, *A-na*, *pla-ta*, *blan-co*, *brin-cos*, *Ade-lai-da*, *a-pre-ciar*, *des-pre-ciéis*, *sub-ra-yar*.

Aunque hemos dicho que todas las palabras tenían una sílaba en que recaía el acento, este no se coloca sino en las siguientes: en la preposición *de* y en las conjunciones *é*, *ó*, *y*; en las palabras de una sílaba *tú* y *mí* (pronombres) *té* (nombre), *dé* y *sé* (verbos), *más* y *sí* (adverbios), y *qué*, *cuál*, *quién*, *cómo* y *cuándo* si se usan en sentido interrogativo ó admirativo; en todas las palabras esdrújulas; en las graves que en singular terminan por consonantes; en las agudas que en singular terminan por vocal, como *sílaba* y *lógica*, *orden* y *César*, *maní* y *cayó*; y por fin, se acentúa la vocal que, yendo junto á

otra, no forme sílaba con ella, como sucede en *ortografía* y *sombrio*.

LECCION VI.

DE LA PUNTUACION.

Colócase el paréntesis () para encerrar la palabra ó palabras que forman sentido aparte del que expresan las que componen el resto de las oraciones, ó que son sus complementos secundarios; como cuando decimos: *Entrando en la plaza de toros (parece mentira) vimos ayer una ballena*, etc.

Los signos de interrogacion y de admiracion (¿ ?) (¡ !) se escriben al principiar y concluir las frases que tienen aquel sentido; por ejemplo: *¿Quién me llama? ¡Cuanto sufres!*

Aunque el uso de la coma no puede concretarse bien, se pone para separar entre sí los sujetos, verbos, atributos y los complementos de igual naturaleza de una misma oracion, siempre que no siga palabra conjuntiva; para separar las oraciones entre sí cuando son cortas; para aislar los nombres de las personas á quienes se dirige ó de quienes se habla, así como tambien todas las oraciones incidentales ó extensos complementos del sugeto, verbó ó atributo de la proposicion principal, y para separar las partes extensas de una proposicion invertida; todo lo cual puede observarse en los ejemplos siguientes: 1.º El niño, el ~~...~~, el adulto y el anciano, nacen, crecen, viven ~~...~~ para dar después cuenta á

Dios, para ser juzgados según sus obras, para recibir el premio eterno ó para sufrir el castigo á que se hayan hecho acreedores; 2.º Yo escribo, tú lees, el profesor explica y todos nos ocupamos en una buena obra; 3.º El camino del Cielo, hijo mio, es muy estrecho. Venid, dijo Jesús, y os enseñaré el temor de Dios; 4.º el hombre, *que es un compuesto de cuerpo y alma*, ha nacido para amar y servir á Dios; 5.º *Aunque oigas decir lo contrario*, nunca debes levantar la voz contra tus padres.

Se usará el punto y coma (;) para separar las oraciones semejantes de un mismo periodo; para separar una de otra las proposiciones causales y adverbativas, y para separar, en fin, las oraciones doctrinales de los ejemplos que las explican ó comprueban; véanse los siguientes: 1.º Cuando observamos el mundo; cuando vemos lo mucho que en él se padece y la frecuencia con que se sufre; cuando comprendemos que todas las satisfacciones con que brinda, todos los placeres con que convida y todos los goces con que llama, son frágiles y perecederos; no podemos ménos de reconocer que el hombre ha nacido para gozar de otra vida más feliz y duradera: 2.º Quisiera ir al teatro; pero no tengo dinero. Es preciso obrar bien siempre; porque Dios nos observa en todas partes: 3.º Por medio de la imprenta se propagan las ideas; es decir, que sin tal descubrimiento la ilustracion de la humanidad no se lograrían fácilmente.

En tres casos se usan los dos puntos (:): 1.º Cuando se van á citar palabras de otro; 2.º al principiar

una carta despues de las palabras *Muy señor mio, querido papa*, etc.; 3.º despues de una proposicion principalísima cuya ampliacion se hace por medio de otras sucesivas; y, por último, el punto final (.) se pone despues de las frases que tienen un sentido claro, completo ó independiente ó que sólo se relacionan con las sucesivas en el fondo del asunto.

Con el guion (-) se separan en sílabas las palabras que no caben al fin de un renglon, así como tambien los conceptos emitidos por diversas personas en un diálogo; con las comillas («») se comienza y se concluye de escribir lo que se supone haber dicho otra persona; y con el diéresis (¨) se indica que la *u* puesta entre la *g* y la *e* ó la *i* debe pronunciarse, segun indicamos ya en las lecciones precedentes.

PROGRAMA DE GRAMÁTICA.

PRELIMINARES. *Qué es lenguaje?* El conjunto de signos empleados para expresar el pensamiento.

De cuántas maneras puede ser? De dos: natural y artificial.

Qué es lenguaje natural? El conjunto de formas mímicas y de sonidos inarticulados con que los hombres de todos los países expresan sus ideas.

Qué es lenguaje artificial? El conjunto de signos orales ó escritos con que los habitantes de una comarca ó nacion se comunican entre sí.

A qué se llama Gramática? Al conjunto de preceptos que sirven para hablar y escribir bien.

Qué es gramática castellana? El conjunto de preceptos que sirven para hablar y escribir bien el lenguaje español.

Qué se necesita para hablar y escribir con propiedad? Conocer los accidentes de las palabras, estudiar la manera de relacionarlas; saber pronunciarlas bien y hacer un uso acertado de los signos con que se representan.

En cuántas partes se divide la Gramática? En cuatro, llamadas Analogía, Sintaxis, Prosodia y Ortografía.

Qué nos enseñan? Las tres primeras, á hablar, y la Ortografía, á representar las palabras con signos permanentes.

ANALOGIA.

LECCION PRIMERA.

GENERALIDADES. *Cuál es el objeto de la Analogía? Estudiar las propiedades de las palabras.*

Para realizar con prontitud este estudio, qué se hace? Se clasifican las palabras en grupos ó clases, segun sus semejanzas.

Cuántas clases se hacen de las palabras castellanas? Ocho, á saber: nombres, pronombres, verbos, adverbios, artículos, preposiciones, conjunciones é interjecciones.

Qué son nombres? Aquellas palabras que sirven para nombrar las cosas, los seres ó sus cualidades.

Qué son pronombres? Las palabras que reemplazan á los nombres.

Qué son verbos? Las palabras que expresan la existencia ó el estado de los seres, ó las acciones hechas por ellos.

Para qué sirven los adverbios? Para modificar

la significacion de los verbos y de otras palabras.

Para qué sirven los artículos? Para determinar la extension de los nombres.

Y las preposiciones? Para relacionar entre sí dos palabras.

Y las conjunciones? Para relacionar dos oraciones.

Y las interjecciones? Para expresar los sentimientos repentinos del alma.

LECCION SEGUNDA.

DEL NOMBRE. *De cuántas clases es el nombre? Sustantivo y adjetivo.*

Qué es nombre sustantivo? El que nombra las cosas ó seres; como pluma, ángel, paciencia.

Qué es nombre adjetivo? El que nombra cualidades; como largo, bueno, grande.

Cuántas clases de sustantivos hay? Propios comunes, colectivos, simples, compuestos, aumentativos y diminutivos.

Qué son nombres propios? Los que no convienen á todos los seres de una misma especie; como Antonio, Barcelona, Pirineos.

Y comunes? Los que convienen á todos los seres de una especie; como persona, ciudad, monte.

Qué es nombre colectivo? El que nombra una cosa formada por la reunion de otras muchas de una misma clase; como ayuntamiento, rebaño.

Qué es nombre simple? El que consta de una sola palabra, como cara, coche, pelo.

Y compuesto? El formado por dos ó más palabras; como *cari-llo, carri-coche, peli-rubio*.

Qué es nombre aumentativo? El que nombra un sér extraordinariamente grande en su género; como *hombro, mujerona*.

Y diminutivo? El que lo nombra extraordinariamente pequeño; como *hombrecico, mujercita*.

Cuántas clases de adjetivos se distinguen? Tres, á saber: positivos, comparativos y superlativos.

Cuáles son los positivos? Los que expresan las cualidades en su grado natural; como *bueno, malo*.

Cuáles son los comparativos? Los que la expresan con relacion á la que posee otro sér; como *mejor, peor*.

Y superlativos? Los que la expresan en el grado superior; como *óptimo, pésimo*.

LECCION TERCERA.

ACCIDENTES DE LOS NOMBRES. *Qué son accidentes?* Las variaciones que algunas palabras sufren en sus últimas letras para modificar su significacion.

Cuántos accidentes tienen los nombres? Dos; el número y el género.

Qué es accidente de número? La variacion que sirve para referir el nombre á uno ó más séres.

Qué es accidente de género? La variacion que sirve para referirlo á séres de uno ó de otro sexo.

Cuántos son los números del nombre? Dos; singular y plural.

Cuándo es del número singular? Cuando se refiere á un sólo sér; como *papel, hombre*.

Cuándo es del plural? Cuando se refiere á más de uno; como *papeles, hombres*.

Cómo se forma el plural de los nombres que son del número singular? Si acaban en vocal sin acento se les añade una *s*; y si acaban en consonante ó en vocal acentuada, se les añade la sílaba *es*; de *tintero* y *libro*, *tinteros* y *libros*; de *borcegut* y *arbol*, *borcegues* y *arboles*.

Cuántos géneros gramaticales se admiten? Cinco; el masculino, el femenino, el neutro, el comun de dos y el epiceno.

A qué se atiende para distinguir el género de los nombres? A su significado y á su terminacion.

Qué nombres son masculinos por significado? Los de varon y sus oficios; los de animales machos, y los de lugares, montes, rios y mares; como *José, sastre, Jerez, Moncayo, Ebro, Mediterráneo*.

Qué nombres son femeninos por su significado? Los de mujer y sus oficios; los de animales hembras, los de villas, ciudades y montañas; como *Manuela, modista, leona, Madrid, Carpetana*.

Cómo se distingue el género de los nombres por su terminacion? Aunque no es muy fácil, suelen tener el femenino los acabados en *a*, en *d*, en *z* y en *ion*, como *puerta, salud, raiz, pasion*; y los demás, el masculino.

Qué nombres son del género neutro? Los adjetivos sustantivados; como *lo bueno, lo útil*.

Cuales son los del comun de dos? Los que con igual terminacion y diferente articulo, convienen al

masculino y al femenino; como el *mártir*, el *testigo*, la *mártir*, la *testigo*.

Y el epiceno? Los que nunca cambian de terminación ni de artículo aunque tengan género diferente; como *perdiz*, *murciélago*, de los cuales nunca se forma *perdiza* ni *murciélagos*.

LECCION CUARTA.

DE LOS PRONOMBRES. *De cuantas clases son los pronombres?* De primera, de segunda y de tercera persona.

Cuales son de primera persona? Los que reemplazan al nombre de quien habla; como *yo*.

Cuales son de segunda? Los que reemplazan al nombre de aquel con quien se habla; como *tú*.

Cuales son de tercera? Los que reemplazan los nombres de las personas ó cosas de que se habla; como *él*.

Cuántos son los verdaderos pronombres? Tres en singular, que son: *yo*, *tú*, *él*; y otros tres en plural, que son: *nosotros*, *vosotros* y *ellos*.

Qué variación admite el pronombre yo? *Mi*, *me*

Y el pronombre tú? *Ti*, *te* y *tigo*.

Y el pronombre él? *Ella*, *aquel*, *aquella*, *ello*, *aquello*, *le*, *la*, *lo*, *si*, *se*, *siyo*, *que*, *quien*, *cual*.

Y el pronombre nosotros? *Nosotros* y *nos*.

Y el pronombre vosotros? *Vosotros*, *vos* y *os*.

Y el pronombre ellos? *Ellas*, *aquello*, *aquellas*, *los*, *las*, *los*, *se*, *si*, *siyo*, *quienes* y *cuales*.

Cómo se distingue el género y número de los pronombres? Teniendo presente que les conviene siempre el mismo género y número del nombre á quien reemplazan.

LECCION QUINTA.

DEL VERBO. *De cuántas clases son los verbos?* Sustantivos y adjetivos.

Cuales son los sustantivos? Los que expresan la existencia de los seres: como *haber*, *ser* y *estar*.

Y adjetivos? Los que expresan la existencia y el modo de existir; como *estudiar*, *escribir*.

Qué verbos se llaman defectivos? Los que, por costumbre ó por necesidad, dejan de referirse á alguna persona; como *asir*, *abolir*.

Cuales se llaman impersonales? Los que nunca se refieren á personas, usándose siempre en tercera terminación del singular; como *llover*, *tronar*.

Cuales se llaman transitivos? Los que significan una acción recalcada sobre otro ser distinto de quien la ejecuta; como *pegar*, *enseñar*.

Cuales intransitivos? Los que expresan una acción que no recae sobre otro ser; como *crecer*, *dormir*.

Cuales pronominales? Los que en su estructura llevan un pronombre; como *marcharse*, *quedarse*.

Qué terminación tienen los verbos castellanos? Todos acaban en *ar*, *er* ó *ir*.

Cómo se clasifican según su terminación? Llámense de la primera conjugación los acabados en *ar*,

de la segunda los acabados en *er*, y de la tercera los acabados en *ir*.

LECCION SEXTA.

ACCIDENTES DEL VERBO. ¿Cuántos son los accidentes del verbo? Cuatro; el modo, el tiempo, la persona y el número.

¿Qué es el accidente de modo? La manera de expresar la existencia ó la acción.

¿Qué es el tiempo? La época á que la existencia ó acción se refiere.

¿Qué es la persona? El ser de quien el verbo expresa la acción ó la existencia.

¿Qué es el número? La variación que sufre el verbo para convenir á uno ó más seres.

¿Cuántos son los modos? Cuatro: infinitivo, indicativo, subjuntivo é imperativo.

¿Qué es el modo infinitivo? La manera de expresar el verbo sin referirlo á tiempo, número ni persona determinada; como *escribir, escrito, escribiente*.

¿Qué es el modo indicativo? La expresión del verbo con relación á tiempo, número y persona, formando oraciones claras é independientes; como *estudio, leo*.

¿Qué es el modo subjuntivo? La expresión del verbo con relación á tiempo, número y persona, sin formar oraciones independientes; como *estudiaría...*, cuando yo lea...

¿Qué es el modo imperativo? La expresión del verbo en sentido de mandato; como *marchad, venid*.

¿Cuáles son los tiempos del modo indicativo? Presente, pretérito coexistente, pretérito absoluto, pretérito anterior, futuro absoluto y futuro anterior.

¿Cómo los llaman otros gramáticos? Presente, pretérito imperfecto, pretérito perfecto, pretérito pluscuamperfecto, futuro imperfecto y futuro perfecto.

¿Qué significa el presente? Una existencia referente al acto de hablar.

Y el pretérito coexistente? Una existencia pasada al mismo tiempo que otra también pasada.

Y el pretérito absoluto? Una existencia pasada sin relación á otra.

Y el pretérito anterior? Una existencia pasada antes que otra también pasada.

Y el futuro absoluto? Una existencia venidera sin relación á otra.

Y el futuro anterior? Una existencia venidera antes que otra también venidera.

¿Cuántos tiempos se consideran en el modo subjuntivo? Cinco, á saber: presente, condicional, pretérito indefinido, pretérito condicional é indefinido.

¿Cómo los llaman otros gramáticos? Presente, pretérito imperfecto, pretérito perfecto, pretérito pluscuamperfecto, y futuro.

¿Qué carácter tienen todos estos tiempos? El de futuros.

¿Qué tiempos se consideran en el modo imperativo? El presente.

¿A cuántas personas puede referirse el verbo? A tres, que se llaman primera, segunda y tercera.

Cuando se refiere á la primera? Cuando expresa la existencia de quien habla.

Cuando á la segunda? Cuando expresa la existencia de aquel con quien se habla.

Cuando á la tercera? Cuando expresa la existencia del sér de quien se habla.

Cuántos son los números del verbo? Dos; singular y plural.

Cuando es del número singular? Cuando expresa la existencia de un sólo sér.

Cuando es del plural? Cuando expresa la existencia de dos ó más séres.

Qué es conjugacion? La exposicion de un verbo en todos sus modos, tiempos, números y personas.

Para conjugar un verbo, qué hay que distinguir en él? Sus letras radicales y sus terminaciones.

Qué son letras radicales? Las que anteceden á las sílabas *ar*, *er*, *ir*, en que acaban todos los verbos.

Y terminaciones? Las letras posteriores á las radicales.

Segun su conjugacion, de cuántas maneras son los verbos? Regulares é irregulares.

Qué son verbos regulares? Los que al conjugarse conservan todas sus letras radicales y ajustan sus terminaciones á las del modelo.

Qué son verbos irregulares? Los que al conjugarse no conservan sus letras radicales ó no ajustan sus terminaciones á las del modelo.

Cuántos modelos de conjugacion hay para los verbos regulares? Tres: uno para los acabados en

ar, otro para los acabados en *er*, y otro para los acabados en *ir*.

Qué verbos irregulares tienen gran importancia en el lenguaje español? Haber y ser.

NOTA.—Estos, así como los modelos de los regulares, se hallan expuestos en las lecciones séptima, octava, nona, décima y undécima, en la parte expositiva.

LECCION DUODÉCIMA.

DE LOS VERBOS IRREGULARES. *En cuántas clases se pueden comprender la mayor parte de los verbos irregulares?* En seis.

Qué verbos pertenecen á la primera? Los terminados en *ar* ó en *er* que, llevando en su penúltima sílaba una *e*, admiten ántes de esta una *i*; tales son: *arrendar*, *cerrar*, *calentar*, *cerner*, *atender* e *encender*.

Dónde tienen la irregularidad? En las tres personas del singular y tercera del plural del presente de indicativo y subjuntivo, y en las dos del singular y tercera del plural del imperativo.

EXEMPLOS.—De *arrendar* se dice *arriendo*, *arrienda*, *arrienda*, *arriendo*, *arriendes*, *arriende* y *arrienden*, palabras que admiten una *i* ántes de la *e*.

Qué verbos pertenecen á la segunda clase? Los acabados en *ar* ó en *er* que, teniendo en su penúltima sílaba una *o*, la cambian en *ue*; tales son: *almorzar*, *colgar*, *encontrar*, *volver*, *morder* y *mover*.

Dónde admiten esta irregularidad? En los mismos tiempos y personas que los de la primera clase.

EJEMPLOS.—De almorzar se dice almuerza, almuerzas, almuerza, almuerzan, palabras que convierten la *o* en *ue*.

Qué verbos pertenecen á la tercera? Los acabados en *acer*, *ecer* y *ocer*, que toman una *z* antes de la *c*; tales son: *complacer*, *envejecer* y *conocer*.

Dónde admiten esta irregularidad? En la primera persona del singular del presente de indicativo, en todas las del presente de subjuntivo y en las terceras del imperativo.

EJEMPLOS: *complazco* y *complazca*, que admiten una *z* antes de la *c*.

Qué verbos forman la cuarta clase de verbos irregulares? Muchos terminados en *ir*, que, llevando en su penúltima sílaba una *e*, cambian esta en *i*; tales son: *medir*, *concebir* y *refirir*.

Dónde admiten esta irregularidad? En el gerundio, en las tres personas del singular y tercera del plural del presente de indicativo, en las terceras del pretérito absoluto, en todas las del presente de subjuntivo, en la primera y tercera forma de las del condicional, y en las del indefinido.

EJEMPLOS: *riño*, *riñó*, *riñendo*, que cambian en *i* la *e* de *refirir*.

Qué verbos comprende la quinta clase de irregulares? Los acabados en *ir*, que, llevando en su penúltima sílaba una *e*, suelen cambiarla unas veces en *ie*, y otras en *i*; tales son *mentir*, *zafir* y *decir*.

Dónde admiten estas irregularidades? El cambio de la *e* en *ie* lo admiten en los mismos casos que en los de la primera clase; y el cambio de la *e* en *i* lo admiten en los mismos casos que los de la cuarta.

EJEMPLOS: de *mentir*, *miento* y *mintió*.

Qué verbos comprende la sexta? Los acabados en *uir* que cambian en *y* la *i* vocal; tales son *arguir*, *insuir* y *huir*.

Cuando? En las tres personas del singular y tercera del plural del presente de indicativo, en todas las del presente é indefinido de subjuntivo y en la primera y tercera forma del condicional.

EJEMPLOS: *influyo*, *influyes*, *influya*.

Hay otros verbos irregulares? Los hay, pero con tan variadas formas, que solamente pueden apreciarse á medida que se conjugan.

LECCION DÉCIMA-TERCIA.

DEL ADVERBIO. *Cuántas clases hay de adverbios.* Los hay de modo, lugar, cantidad, tiempo, afirmación, negación, comparación, orden, duda y pregunta.

Cómo se distinguen? Atendiendo á la circunstancia que expresan.

Qué palabras suelen ser adverbios de modo? Las siguientes: *bien*, *mal*, *así*, *cómo*, *quedo*, *despacio*, *felizmente*, y otras que tienen esta terminación.

Qué palabras suelen ser adverbios de lugar? Las siguientes: *aquí*, *ahí*, *allí*, *allá*, *encima*, *debajo*, y otras.

Y de cantidad? Las siguientes: *poco, mucho, bastante, más, menos, muy, nada y casi.*

Y de tiempo? Las siguientes: *hoy, ayer, mañana, tarde, temprano, ahora, antes y después.*

Y de afirmación? Las siguientes: *cierto, sí, en verdad, sin duda.*

Y de negación? Las siguientes: *no, jamás, de ningún modo.*

Y de comparación? Las siguientes: *tan, así, como, más, menos, mejor y peor.*

Y de orden? Las siguientes: *último, luego, sucesivamente, primero, segundo* y demás números ordinales.

Y de duda? Las siguientes: *acaso, quizá.*

Y de pregunta? Las siguientes: *por ventura, por fortuna y otras.*

De qué otra manera son los adverbios? Simples y compuestos.

Cuándo se llaman simples? Cuando constan de una sola palabra.

Y Compuestos? Cuando están formados por dos ó más palabras.

Cuáles son los accidentes de los adverbios? No tienen, y por esto se llaman palabras invariables.

LECCION DÉCIMA-CUARTA.

DEL ARTÍCULO. *Qué es extensión de los nombres.* El número de objetos á que un mismo nombre conviene.

Qué son artículos? Unas palabras que sirven para determinar la extensión de los nombres.

De cuántas clases pueden ser? Especificativos, demostrativos, posesivos, y numerales.

Qué son artículos especificativos? Los que solamente limitan la extensión del nombre; tales son, *el, la, lo, los, las, qué, cuál* y otros.

Cuáles son los demostrativos? Los que además indican la posición del objeto determinado respecto al que habla y al que escucha: tales son, cuando anteceden á un nombre, las palabras *este, esta, esto, ese, esa, eso, aquel, aquella y aquello*, con sus plurales correspondientes.

Y posesivos? Los que, determinando la extensión, indican á quién pertenece el objeto determinado: tales son, cuando anteceden á un nombre, las palabras *mi, tu, su, nuestro, nuestra, vuestro, vuestro, cuyo, cuya*, y sus respectivos plurales.

Y numerales? Los que, con más ó menos claridad, indican el número de seres á que conviene el nombre: tales son, *un, una, dos, etc.; poco, poca, mucho, mucha, cierto, cierta, ningún, ninguna, algún, alguna y algo*, cuando anteceden al nombre.

Qué accidentes tienen los artículos? Dos; el de género y el de número.

Cómo se distinguen estos accidentes? Atendiendo al nombre con quien los artículos se juntan; pues siempre estos tienen el mismo género y número que aquel.

LECCION DÉCIMA-QUINTA.

DE LA PREPOSICION É INTERJECCION. *Qué son preposiciones?* Unas palabras invariables que relacionan entre sí á otras dos.

Cuáles son las preposiciones castellanas? A, ANTE, BAJO, CON, CONTRA, DE, DESDE, EN, ENTRE, EXCEPTO, HACIA, HASTA, PARA, POR, SEGUN, SIN, SOBRE Y TRAS.

Qué son interjecciones? Ciertos sonidos con que expresamos los sentimientos del alma.

Cómo se clasifican? Atendiendo á la especie de sentimiento que expresan.

Cuáles son las interjecciones más usuales? Ah, AY, BRAVO, CARAMBA, CÁSPITA, CUIDADO, CHITO, DIANTRE, EA, HOLA, OH, OJALÁ, TATE, VAYA, VIVA.

LECCION DÉCIMA-SEXTA.

DE LA CONJUNCION. *Qué son conjunciones?* Unas palabras invariables que sirven para relacionar entre sí dos oraciones.

A qué se llama oracion? Al conjunto de palabras tácitas ó expresas que manifiestan que un sér determinado existe solamente ó que existe de una manera ú otra.

EJEMPLOS: Los niños estudian; el maestro no nos enseña.

A qué se atiende para clasificar las conjuncio-

nes? Al objeto que una de las oraciones enlazadas tiene respecto á la otra.

Cuántas clases de conjunciones hay? Copulativas, disyuntivas, adversativas, condicionales, causales, finales, continuativas, terminativas y explicativas.

Cuándo son copulativas? Cuando la segunda oracion amplia en el mismo sentido el significado de la primera; tales son, *y, é, ni, que*.

EJEMPLO: Antonio obedece *y* su madre lo quiere.

Y disyuntivas? Cuando se afirma el significado de la una ó de la otra; tales son, *ó, ú, ya, ora, sea*.

EJEMPLO: yo pasará *ó* irá á la escuela.

Y adversativas? Cuando entre ambas oraciones hay contrariedad; tales son, *pero, empero, mas, aunque, sin embargo*.

EJEMPLO: Tú comerías; *pero* no tienes alimento.

Y condicionales? Cuando se afirma que sucede lo expresado en una si sucede lo expresado en otra; tales son, *si, cuando, con tal que, en caso de*.

EJEMPLO: Mariano irá á jugar, *si* su madre le deja.

Y causales? Siempre que la segunda manifiesta el objeto con que se verifica lo dicho en la primera; tales son, *porque, pues, puesto que, ya que*.

EJEMPLO: Has recibido premio; *porque* te has portado bien.

Y finales? Siempre que la segunda manifiesta el objeto con que se verifica lo dicho en la primera; tales son, *para que, á fin de que*.

EJEMPLO: Traigo un libro *para que* tú leas.

Y continuativas? Cuando concluido, al parecer, el asunto, manifiesta la segunda oracion que se prosigue la conversacion dándole otro rumbo; tales son, *así, así que, otro sí, además, sobre todo, por otra parte.*

EJEMPLO: Eres perezoso, no estudias y no aprendes; *por otra parte* careces de talento, no eres rico y todos te desprecian.

Y terminativas? Cuando en la segunda oracion concluye la expresion del pensamiento; tales son, *con que, por último, al cabo, al fin.*

EJEMPLO: Quien busca el peligro, en él perece; *con que* no seas nunca temerario.

Y explicativas? Cuando la segunda oracion aclara el significado de la primera; tales son, *a saber, es decir, como, vervi-gracia, por ejemplo.*

EJEMPLO: Me gustan las niñas aplicadas, *es decir,* las que estudian mucho.

SINTÁXIS.

LECCION PRIMERA.

DE LAS ORACIONES. *De cuántas partes consta una oracion?* De tres esenciales, ya expresas, ya sobre-entendidas.

Cuales son? Sujeto, verbo y atributo.

Qué es el sujeto? La palabra que significa el ser de quien se afirma ó niega la existencia.

Cuál es el verbo? La palabra que expresa la existencia del sujeto.

Y el atributo? La palabra que expresa el modo de existir del sujeto.

EJEMPLO: *Julian está enfermo.* La primera palabra es sujeto; la segunda, verbo; la tercera atributo.

Qué verbos llevan consigo el atributo? Los adjetivos.

EJEMPLO: Cuando decimos yo como, el verbo comer significa *existir comiendo.*

Qué son complementos? Las palabras que se juntan al sujeto, al verbo ó al atributo para determinarlos, calificarlos ó expresar alguna circunstancia.

EJEMPLO: Estos niños aplicados serán mañana premiados por el maestro.

Estos y aplicados son el complemento del sujeto; *mañana* lo es del verbo, *y el maestro* lo es del atributo.

De cuántas maneras pueden ser los sujetos, verbos y atributos? Simples y compuestos, complejos é incomplejos.

Cuándo se llaman simples? Cuando constan de una sola palabra.

EJEMPLO: Yo soy virtuoso.

Cuándo se llaman compuestos? Cuando constan de dos ó más palabras?

EJEMPLO: Antonio, Sebastian y Casimiro comen, juegan y se divierten.

Cuándo se llaman complejos? Cuando llevan complementos.

EJEMPLO: Tú, según dices, estás siempre dispuesto a obrar bien.

É incomplejos? Cuando no llevan complementos.

EJEMPLO: Manuel vive tranquilo.

De cuántas maneras pueden ser los complementos? Determinativos, calificativos, circunstanciales, directos ó indirectos.

Cuándo son determinativos? Cuando hacen las veces de artículos.

EJEMPLO: Este señor es mi maestro.

Cuándo son calificativos? Cuando hacen oficio de adjetivos.

EJEMPLO: Los niños perezosos no alcanzarán días felices.

Cuándo son circunstanciales? Cuando hacen oficio de adverbios.

EJEMPLO: Ayer vi á José en la calle.

Qué complementos son directos? Los que ejercen su oficio de una manera necesaria.

EJEMPLO: Yo cuido á mi hermano.

Cuales son indirectos? Los que no se hacen necesarios en la oración.

EJEMPLO: Ayer escribí una plana con tu pluma.

Qué es frase ó período? El conjunto de oraciones que expresan un pensamiento concreto.

De cuántas clases son estas oraciones? Principales y subordinadas.

Qué es oración principal? La que expresa el pensamiento capital que las demás actúan ó completan.

Cuántas clases de oraciones subordinadas hay? Explicativas y determinativas.

Qué oraciones son explicativas? Las que solamente se refieren al sujeto, al verbo, al atributo ó á algun complemento de la oración principal.

Cuales son determinativas? Las que se refieren al todo de la principal.

LECCION SEGUNDA.

DE LA CONCORDANCIA. *Qué es concordancia?* La igualdad de accidentes gramaticales en las palabras relacionadas que los tienen comunes.

En qué deben concertar el artículo y el nombre? En género y número; como el hombre, la mujer.

Cuándo no sucede esto? Cuando el nombre femenino del número singular comienza por a ó ha acentuadas.

Qué artículo se antepone entónces? El artículo *el*, como el alma, el habla.

En qué conciertan el sustantivo y el adjetivo? En género y número; como *pin blanco, seda negra*.

Cuándo un adjetivo califica á dos sustantivos de un mismo género, cómo concierta? Aunque estén en singular, se pone el adjetivo en plural con el mismo género de los sustantivos; como *hilo y algodón finos*.

Y si los sustantivos tienen distinto género? Si están en singular, lleva el adjetivo el género masculino; y si en plural, el del sustantivo más próximo: así se dice, *niño y niña buenos, niños y niñas buenas*.

Cómo conciertan los pronombres con los nombres? En género, en número y en persona.

Y los verbos con los nombres y pronombres? En número y en persona.

Y si un verbo ha de referirse á distintos nombres ó pronombres en singular? El verbo se pone siempre en plural; por ejemplo: *tú y yo iremos*.

Y si se ha de referir á distintas personas? Concierdan siempre con la principal, en orden de primera, segunda y tercera; así diremos: *aquel, tú y yo leemos: tú y aquel leéis*.

LECCION TERCERA.

DEL RÉGIMEN Y DE LA CONSTRUCCION. *Qué es régimen?* La relacion ó dependencia que existe entre las palabras de una misma oracion.

Cómo se expresa? Por medio de la concordancia ó por medio de preposiciones.

Qué palabras pueden ser regidas? Todas, ménos las partículas que sirven como medio de relacion.

Qué palabras pueden ser regentes? Los nombres, pronombres y verbos.

Qué es construcción? El orden con que se expresan las palabras para que haya claridad en el pensamiento.

De cuántas clases puede ser la construcción? Figurada y natural.

Cuál es la figurada? La que consiste en colocar las palabras por el orden de su importancia lógica.

Qué requiere la construcción natural? Colocar sucesivamente el sujeto, el verbo y el atributo con sus respectivos complementos.

Cuándo será viciosa la construcción? Siempre que resulte oscuridad en el lenguaje ó se pueda entender otro pensamiento distinto del que se quiere manifestar.

PROSODIA.

LECCION ÚNICA.

DEL ACENTO Y CANTIDAD PROSÓDICOS. *Qué es sílaba?* El conjunto de letras que se pronuncian en una sola emision de voz; *d, sí, ír, dos, tres*.

Qué es acento? La mayor fuerza con que se pronuncia una de las sílabas que componen las palabras.

De cuántas maneras son las palabras segun su acento? Agudas, graves y esdrújulas.

Cuáles son las agudas? Las que llevan el acento en la última sílaba; como *general, escribió*.

Cuáles son las graves? Las que lo llevan en la penúltima; como *calle, árbol*.

Y esdrújulas? Las que lo llevan en la antepenúltima, como *pájaro, médico*.

Qué palabras suelen ser agudas? Las que en sin-

gular acaban en consonante; como *mujer, cañon, nariz*.

Y graves? Las que en singular terminan en vocal, como *pluma, mesa, mano*.

Cómo se distinguen las que se apartan de esta regla? Llevan el acento, como sucede con *cántaro, mártir, Mataró*.

Cómo se clasifican las palabras según el número de sus sílabas? En monosílabas, bisílabas, trisílabas y polisílabas.

Cuales son las monosílabas? Las que se componen de una sílaba; como *pan, Dios*.

Y bisílabas? Las que se componen de dos; como *alma, bastón*.

Y trisílabas? Las que se componen de tres; como *Antillas, España*.

Y polisílabas? Las que se componen de más de tres sílabas; como *Ortografía, insensiblemente*.

ORTOGRAFIA.

LECCION PRIMERA.

DE LOS SIGNOS. *Qué son signos ortográficos?* Las figuras de que hacemos uso para expresar el pensamiento.

Qué indican los signos ortográficos? Sonidos, articulaciones, inflexiones y pausas.

Cuales indican sonidos? La *a, e, i, o, u* y algunas veces la *y*.

Cómo se llaman estos signos? Letras vocales.

Cuales indican articulaciones? Los siguientes: *b, c, ch, d, f, g, j, k, l, ll, m, n, ñ, p, q, r, s, t, v, x, y, z*, y en lo antiguo la *h*.

Cómo se llaman estos signos? Letras consonantes.

Cuales indican inflexiones? El acento, (´) el paréntesis, () el interrogante, (?) la admiración (!) y los puntos suspensivos (...).

Y pausas? La coma, (,) punto y coma, (;) dos puntos (:) y punto final (.)

Qué otros signos especiales hay? El guion, (—) la diéresis, (¨) las comillas (») y el párrafo (§).

De cuántas clases pueden ser todas las letras? Mayúsculas y minúsculas.

Cuales pueden confundirse en la escritura? La *b* con la *v*, la *e* con la *z* y con la *q*, la *g* con la *j*, la *r* sencilla con la *rr* doble, la *x* con la *es* y *gs*, la *y* con la *i*, y la *h* que no tiene sonido.

LECCION SEGUNDA.

DE LA *B*, LA *V* Y LA *H*. *Cuánto se escribe B y no v?* En las sílabas *bla, blo, bli, blo, blu, bra, bre, bri, bro, bru*; en la terminación *aba* de los pretéritos coexistentes de los verbos de la primera conjugación; en todas las articulaciones inversas *ab, ob* y *sub*; en los verbos acabados en *bir*, y *aber*, ménos hervir, servir, vivir y procaer; y después de *m*.

EJEMPLOS: Blanco, cable, tablilla, bloquear, blusa, brazo, abre, brillo, brotar y bruto. Sacaba, jugaba y callaba, Jacob y subdelegado. Haber, saber, caber, subir, recibir y concebir.

Cuándo se escribe v? En las terminaciones *ava*, *ave*, *avo*, *iva*, *ivo*, de los adjetivos; después de la letra *n*; y en muchos casos, cuando forma sílaba con el diptongo *ue*.

EJEMPLOS: Octavo y suave. Convento é invitar. Vuestro y vuelo.

Cuándo se escribe h? En todas las palabras que antiguamente llevaban una *f* que ahora han perdido; en los verbos *hacer*, *hablar*, *huir*, *prohibir* y otros; muchas veces antes de los diptongos *ue*, *ie*; en todas las palabras compuestas cuyas simples la lleven; y en muchas dicciones que comienzan por *om*, *on*, y *or*.

LECCION TERCERA.

DE LA *C*, *Q*, *Z*, *G* Y *J*. *Cuántos sonidos tiene la c?* Uno paladial como el de la *q*, y otro lingüodental como el de la *z*.

Cuándo se escribe c en su sonido paladial? En todas las sílabas ménos en las de *que*, *qui*, las cuales se escriben con *q*.

Cuándo se escribe c en su sonido lingüodental? Solamente en las sílabas *ce*, *ci*; pues todas las demás se escriben con *z*.

En qué caso la c tiene igual sonido que la s? Solamente cuando va seguida de *e* y de la *i*.

Cómo se indica que la a tiene con la e y con la i el mismo sonido que con las demás vocales? Poniendo una *u* entre la *g* y la *e* ó la *i*.

Qué signo indica que debe pronunciarse la v colocada entre la a y la n ó la l? La diéresis.

Cuándo se usa la ñ? En las sílabas *ja*, *jo*, *ju*, *aj*, *ej*, *ij*, *oj*, *uj* y algunas veces en las *je*, *ji*.

LECCION CUARTA.

DE LA *R*, *X*, É *Y*. *Cuántos sonidos tiene la n?* Uno suave y otro fuerte.

Cuándo se usa una n? Siempre que suena suave; como en *aro*, *ira*.

Cuándo se usa dos nn? Para expresar el sonido fuerte; como en *perro*.

En qué casos se usa una sola n para expresar el sonido fuerte? En principio de palabra; después de *l*, *n* y *s*, y de las sílabas *ab*, *ob*, *sub*, *pro* y *pro*; y en las palabras compuestas cuya segunda comienza por *r*.

EJEMPLOS: Raton, mairotar, honradez, Israel, abrogar, prerogativa y cariredondo.

Qué uso tiene la x? Sustituye en medio de palabra á la *gs* y *cs*.

Cuándo la y se usa para expresar el sonido de i? Cuando es conjuncion, cuando es inicial de nombres propios, cuando principia escrito, cuando va después de punto final, y cuando es final de palabra y no carga sobre ella el acento.

LECCION QUINTA.

LETRAS MAYÚSCULAS, GUIÓN Y ACENTO. *Qué letras deben ser mayúsculas en un escrito?* La primera de todas las palabras notables.

Qué palabras se consideran notables en un escrito? Todos los nombres propios; los renombres y apodos; los nombres de dignidades, cuando se calla el de las personas que las poseen; los de tratamientos cifrados; y los de corporaciones importantes.

EJEMPLOS: *Antonio y Lopez, el Bravo y el Impotente, Papa y Emperador, V. y V. S., Cabildo y Universidad, Cortes y Senado.*

En qué otros casos se pondrá letra mayúscula? Al principio de escrito y de todo verso de ocho ó más sílabas, así como despues de punto final, interrogativo ó admirativo.

Qué uso se hace del guion? Para separar las letras de una misma palabra cuando no todas caben en una línea.

Cómo debe hacerse esa separación? Cuidando de que vayan siempre juntas todas las letras que constituyan una sílaba.

EJEMPLOS: *A-na, pla-to, blan-co, a-pre-ciar, A-do-lai-da.*

Qué otro uso se hace del guion? Para separar lo que dicen diferentes personas en una conversacion.

Dónde se escribe el acento? Sobre las vocales

a, e, o, u, cuando van solas; sobre la de los pronombres *tú* y *mí*, la del nombre *tú*, la de los verbos *sé* y *dé*, la de los adverbios *más* y *sí*; y en las palabras *qué*, *cuál*, *quién*, *cómo* y *cuándo*, si se usan en sentido interrogativo ó admirativo.

Qué palabras de más de una sílaba se acentúan? Todas las esdrújulas; las graves que en singular terminan en consonante, y las agudas terminadas en vocal; como *sílaba*, *orden*, *mandó*.

En qué otro caso se usa el acento? Colócase sobre la vocal que, yendo junto á otra, no forme sílaba con ella.

LECCION SEXTA.

PUNTUACION. *Para qué se usa el paréntesis?* Para encerrar las palabras que forman sentido aparte del que expresan las que componen el resto de las oraciones.

Cuándo se usa el signo de interrogacion? Al principiar y concluir una pregunta.

Y el de admiracion? Al principiar y concluir una exclamacion.

Cuándo se usa la coma? En los casos siguientes: 1.º Para separar los sujetos, los verbos y los atributos ó sus respectivos complementos de una misma oracion, siempre que no haya entre ellos palabra conjuntiva; 2.º para separar unas de otras las oraciones cortas; 3.º para aislar los vocativos y las proposiciones incidentales ó complementos lar-*

gos del sujeto, verbo ó atributo; 4.º para separar las partes muy extensas de una oración invertida.

Cuándo se usa el punto y coma? En tres casos, á saber: 1.º para separar las oraciones simétricas de un mismo período; 2.º ántes de las conjunciones causales y adversativas; 3.º para separar las oraciones doctrinales de los ejemplos que las explican ó comprueban.

En cuántos casos se pondrán los dos puntos? En tres: 1.º cuando se citen palabras de otro; 2.º despues de las palabras *muy señor mio* y otras semejantes con que se comienza una carta; 3.º despues de una oración principalísima cuya ampliación se hace por medio de otras.

Cuándo se pone punto final? Despues de las frases que tienen sentido claro, completo é independiente ó que sólo se relacionan con las otras en el fondo del asunto.

Para qué sirven las comillas? Para colocar entre ellas lo que ha dicho otra persona.

Y la diéresis? Para colocarla sobre la *u* cuando á pesar de hallarse esta entre la *g* la *e* ó la *i*, se ha de pronunciar.



RETÓRICA Y POÉTICA.

Principios generales del arte de hablar y escribir
en prosa y verso.

DE LAS COMPOSICIONES LITERARIAS.

Las composiciones literarias pueden hacerse en prosa ó en verso, y las principales composiciones en prosa se denominan *epistolares*, *didácticas*, *históricas* ú *oratorias*.

Son las composiciones epistolares, en las cuales debe usarse un estilo sencillo y más ó menos correcto segun la persona á quien se dirijan; unos escritos que tienen por objeto comunicar á los ausentes los asuntos particulares: conócense con el nombre de cartas.

Tienen por objeto las composiciones históricas, referir los sucesos pasados; y para hacerlas con acierto es preciso buen método en la exposición, claridad en el lenguaje, exactitud en las narraciones, imparcialidad en la crítica, y sana moral en el

modo de apreciar los acontecimientos: las historias fingidas, compuestas para deleitar ó instruir, reciben el nombre de *novelas*, cuyos fines, no siempre nobles, responden á los deseos de quienes las escriben.

Los libros destinados á la enseñanza de las ciencias y de las artes se llaman obras didácticas, para cuya composicion se necesita buen método, lenguaje propio, mucha claridad y gran conocimiento del asunto.

Y las composiciones oratorias son unos razonamientos más ó menos extensos, conocidos con el nombre de *discursos*, que tienen por objeto convencer y persuadir sobre un asunto determinado. Requieren los discursos verdad, claridad, solidez y novedad en los pensamientos; decencia, exactitud, energía, pureza y melodía en las palabras; oportunidad y longanimidad en los epítetos; gran prudencia para usar, según y cuando convenga, las metáforas; mucho método para ir concatenando las ideas y los conceptos según lo exijan sus lógicas relaciones; y, por último, un tino mesurado y prudente para ordenar con acierto las partes principales del discurso.

Entre los principales géneros de composiciones en verso, se cuentan: el *épico*, *lírico*, *dramático*, *didáctico*, *pastoril* y *descriptivo*.

La *epopeya* ó verso *épico* tiene por objeto narrar en estilo sublime algún hecho admirable y heroico. El género *lírico* tiene por objeto cantar en sus composiciones llamadas *odas*, los diversos sen-

timientos de que puede ser presa el corazón del hombre. El género *dramático*, que comprende el drama propiamente dicho, la tragedia, la comedia y el sainete, es la exposicion de un episodio que se representa por varias personas. El género *didáctico* comprende todas aquellas composiciones que, como las epístolas, la sátira, el epigrama y el apólogo, tienen por objeto instruir deleitando. El género *pastoril* tiene por objeto representar por su lado encantador las escenas de la vida del campo; y el *descriptivo*, dar á conocer aquellos objetos cuyas cualidades vivifica ó individualiza el poeta con el ardor de su fantasía.

Para construir los versos en nuestro idioma debe atenderse al acento, á la rima y al número de sílabas, y según éstas, los hay desde cuatro hasta once cada uno, si bien algunas veces aunque pocas, se componen de mayor número.

DEL DISCURSO, Y DEL ORADOR.

Todo discurso, ya sea científico, tribunicio ó judicial, ha de constar principalmente de *exordio*, *proposicion*, *confirmacion*, *refutacion* y *epilogo*.

El exordio, que puede ser *insinuante*, *natural* y *ex abrupto*, es la primera parte del discurso, y tiene por objeto excitar la atención del auditorio y preparar su ánimo en favor del orador ó de las ideas que éste se propone desenvolver: esta parte del discurso debe ser propia del asunto, breve y modesta.

Sigue al exordio la proposicion, que tiene por ob-

jeto exponer de un modo breve, claro y conciso la materia de que se va á hablar; y cuando la complejidad ó circunstancias así lo exijan, deben dedicarse despues algunas frases á la *division* de los asuntos ó á la narracion de los accidentes que á la proposicion se refieran.

La parte más esencial del discurso es la *confirmacion*, que abraza las razones y pruebas aducidas en pró de la tésis sustentada, así como tambien las expuestas para refutar las objeciones que puedan hacerse contra las doctrinas emitidas. Para probar, es necesario no escatimar los razonamientos, colocando al principio y al final los más fuertes y concluyentes, é intercalando los más débiles y sencillos; así se logra dejar mejor y más favorablemente impresionado el ánimo de los oyentes.

Tiene por objeto el *epitogo*, no sólo recapitular en pocas palabras los principales razonamientos en la confirmacion expuestos, sino tambien mover los ánimos y afectar de una manera conveniente el corazon de los que escuchan.

Los discursos no pueden, sin embargo, producir los mejores efectos apetecibles, si al pronunciarlos no reúne el orador buenas cualidades. Rara vez se poseen todas; pero, á lo ménos, son precisas *buen pronunciación, instruccion suficiente, ademanes finos y moralidad reconocida*.

Es pesado el emplear siempre un mismo tono; de muy mal efecto, el gritar demasiado y el hablar en voz baja; inconveniente, el pronunciar sobradamente aprisa ó despacio; y deprecativo, el no dar á

los conceptos su correspondiente entonacion y el no articular las sílabas y palabras de una manera clara y distinta: huyase, no obstante, de extremadas afectaciones, que causan risa en el ánimo de los oyentes ilustrados.

La falta de competencia en el orador, no sólo quita á los razonamientos toda la autoridad de que deben ir acompañados; sino que le exponen á sentar ideas reconocidamente falsas, y un caso de esta naturaleza basta á hacer su trabajo ineficaz.

Son los ademanes un lenguaje intuitivo que, hablando á los sentidos, vivifica y dá cuerpo á las ideas; necesario se hace, pues, usarlos con naturalidad y con decoro, y así producen mejor efecto las palabras.

Por último, quien desee conmover y persuadir, es preciso que goce reputacion de hombre honrado; ya que las palabras y los razonamientos sin los buenos hechos que los autoricen, no tienen valor alguno para las personas ilustradas y de probidad reconocida.

DEL VERSO Y SUS COMBINACIONES.

Los versos, segun el número de sílabas, pueden ser *cuatrisílabos, pentasílabos, exasílabos, heptasílabos, octasílabos, decasílabos y endecasílabos*, segun que tengan cuatro, cinco, seis, siete, ocho, diez ú once sílabas: hay que advertir que las palabras agudas al fin del verso le aumentan una sílaba, y las esdrújulas se la disminuyen.

Atendiendo á la *rima*, los versos pueden ser *aconsonantados* y *asonantados*; pertenecen á la pri-

mera clase, cuando en sus últimas palabras son iguales todas las letras desde aquella en que carga el acento; y á la segunda, cuando sólo son iguales las vocales; *cesa* y *besa* son palabras aconsonantadas, y asonantadas *pluma* y *cuna*.

Entre las principales combinaciones de versos se conocen el *pareado*, *terceto*, *cuarteta* ó *redondilla*, *quintilla*, *seguidilla*, *octava real*, *décima* y *soneto*.

Llábase *pareado* ó *dítirambo* á la reunion de dos versos octosílabos ó endecasílabos, por regla general aconsonantados, que encierran un pensamiento completo. Ejemplo:

No desprecies lo seguro
Por codiciar lo futuro.

Reciben el nombre de *tercetos* unas composiciones de tres versos octosílabos ó endecasílabos, y que consueñan el primero y tercero: cuando la composición consta de una serie de tercetos, el segundo verso del antecedente consueña con el primero y tercero del siguiente. Ejemplo:

Rompe y asuela, y al romper derriba
De la pólvora el renco truena el muro
En que la miserable gente estriba.
Vuelan maderos por el aire oscuro
Sobre el hermoso remolino, y vueltos
Del grave golpe rebatado duro,
A cuales dejan en su sangre envueltos
Entre los brazos de la esposa amados,
A cuales del tronco los miembros sueltas.

(ESPINEL.)

La *redondilla* es una composición de cuatro versos octosílabos en que conciertan el primero con cuarto y segundo con tercero. Ejemplo:

Alcampo, Don Nuño, voy,
Donde probaros espero
Que si vos seís caballero,
Caballero también soy.

Como lo indica también su nombre, cinco versos tiene la *quintilla*, de ocho sílabas cada uno y de consonancia variada; así se puede observar en las siguientes:

A quien quisó provoqué, Con quien quisó me bati, Y nunca consideré Que pudo matarme á mi Aquel á quien yo maté.	Y así no os puede negar Quien más pretenda morder, Que más honra es vísos á dar El vencer y no matar Que el matar y no vencer.
(ZORRILLA.)	(ALARCON.)

Seguidilla es una composición de siete versos asonantados en que alternan los heptasílabos y pentasílabos, rimando segundo con cuarto, y quinto con séptimo, siendo libres los demás, como se vé en el siguiente ejemplo:

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

Consta la octava real de ocho versos endecasílabos, de consonancia alterna los seis primeros y paralela los dos últimos; véase la siguiente:

¿Vés el furor del animoso viento
Embravecido en la fragosa sierra
Que los antiguos robles ciento á ciento
Y los pinos altísimos atierra;
Y de tanto destrozo aún no contento
Al espantoso mar mueve la guerra?
Pequeña es esta furia comparada
A la de Filis con Alcino airada.

(GARCILASO.)

En la décima entran diez versos octosílabos que consueñan el primero, cuarto y quinto; el segundo y tercero; el sexto, séptimo y décimo, y el octavo y noveno; hé aquí un ejemplo:

A un panal de rica miel
Dos mil moscas acudieron,
Que por golosas murieron
Presas de patas en él.
Otras dentro de un pastel

Enterró su golosina:
Así, si bien se examina,
Los humanos corazones
Perecen en las prisiones
Del vicio que los domina.

(SAMANIEGO.)

Soneto es una composición de catorce versos endecasílabos: de los ocho primeros consueñan el primero con el cuarto, quinto y octavo; y el segundo con el tercero, sexto y séptimo; de los seis restantes concierta el primero con el tercero y quinto; y el

segundo con el cuarto y sexto, ó bien como dos tercetos: Ejemplo:

Á CALDERON.

Tú, que en acento de desden profundo
Dijiste al ver la pequeñez humana:
«Sombra es la vida como el sueño vana,
Fantástica existencia la del mundo.»
Cuando brillabas lumínar fecundo,
Sol refulgente de la escena hispana,
¿Pudo tener tu mente soberana
Por ilusión tu ingenio sin segundo?
Desde el Tiber al pátrio Manzanarez,
Desde el Rhin á los Andes mereciste
Universal admiración y altares.
Y eterna de tu nombre la memoria,
Ella te enseña que decir debiste:
«Sueño todo será, ménos mi gloria.»

(HARTZENBUSCH.)

PROGRAMA DE RETÓRICA Y POÉTICA.

RETÓRICA.

LECCION PRIMERA.

DE LAS COMPOSICIONES LITERARIAS. *En cuántas formas pueden hacerse las composiciones literarias? En prosa y en verso.*

Cuáles son las principales composiciones en prosa? Las epistolares, las didácticas, las históricas y las oratorias.

Qué objeto tienen las composiciones epistolares? Comunicar á los ausentes los asuntos de interés particular.

Qué circunstancias han de reunir? Composición correcta y estilo sencillo.

Qué objeto tienen las composiciones históricas. Referir los sucesos pasados.

Qué circunstancias han de reunir? Buen método, claridad, exactitud, imparcialidad y sana moral.

A qué se llama novela? A una fingida historia, compuesta para deleitar é instruir.

Qué son composiciones didácticas? Las destinadas á la enseñanza de las ciencias ó de las artes.

Qué circunstancias han de reunir? Buen método, lenguaje propio y mucha claridad.

Qué son composiciones oratorias? Unos razonamientos más ó ménos extensos, conocidos con el nombre de discursos, que tienen por objeto persuadir y convencer sobre un asunto determinado.

Qué circunstancias han de reunir las composiciones oratorias? Verdad, claridad, solidez y novedad en los pensamientos; decoro, exactitud, energía, pureza y melodía en las palabras; oportunidad y longanimidad en los epítetos; gran prudencia en las metáforas; mucho método en la exposición de los conceptos; y no ménos acierto en la ordenación de las partes del discurso.

Cuáles son los principales géneros de poesía? El épico, el lírico, el dramático, el didáctico, el pastoril y el descriptivo.

Qué objeto tienen las composiciones épicas? Narrar en estilo sublime un hecho admirable y heroico.

Y las líricas? Cantar los sentimientos del corazón humano.

Y las dramáticas? Exponer un episodio para ser representado.

Y las didácticas? Instruir deleitando.

Y las pastoriles? Representar por su aspecto encantador las escenas de la vida del campo.

Y las descriptivas? Dar á conocer los objetos cuyas cualidades son vivificadas por el poeta.

LECCION SEGUNDA.

DEL DISCURSO Y DEL ORADOR. De cuántas partes principales ha de constar todo discurso? De exordio, proposición, confirmación y epílogo.

Qué objeto tiene el exordio? Excitar la atención del auditorio y preparar su ánimo en favor del que habla.

¿Cuántas clases de exordios hay? Insinuante, natural y exabrupto.

Qué circunstancias ha de reunir el exordio? Propiedad, brevedad y modestia.

Qué objeto tiene la proposición? Exponer de una manera breve y clara la materia de que se va á hablar.

Qué es confirmación? El conjunto de razones aducidas para probar la tesis sustentada y para refutar las objeciones hechas por otros.

Qué se ha de tener presente en la confirmación? No escatimar las pruebas; colocar al principio y al fin las más fuertes, é intercalar en medio las más débiles.

Qué objeto tiene el epílogo? Recapitular las pruebas en la confirmación expuesta, mover el ánimo de los oyentes y ganar su voluntad.

Qué circunstancias debe reunir el orador? Buena pronunciación, instrucción suficiente, ademanes firmes y moralidad reconocida.

Qué efectos eufónicos deben evitarse? Hablar siempre en un mismo tono, gritar ó bajar demasiado la voz, pronunciar muy de prisa ó muy despacio, y manifestar ridículas afectaciones.

Qué ventajas proporciona la instrucción del orador? Le dá importancia y autoridad, le evita ocasiones de exponer ideas falsas y le aumenta las probabilidades de hacer eficaces sus argumentos.

Qué circunstancias han de reunir los ademanes? Naturalidad, propiedad y decoro.

Qué efectos produce la honradez del orador? Dá mayor valor é importancia á sus palabras.

POÉTICA.

LECCION ÚNICA.

DEL VERSO Y SUS COMPOSICIONES. De cuántas clases pueden ser los versos según sus sílabas? Cuatrísílabos, pentasílabos, exasílabos, heptasílabos, octosílabos, decasílabos y endecasílabos, según que tengan cuatro, cinco, seis, siete, ocho, diez, ú once sílabas.

Qué efecto producen las palabras agudas en fin de verso? Aumentan una sílaba á las que el verso cuenta.

Y las palabras esdrújulas? Disminuyen una sílaba de las que el verso tiene.

Atendiendo á la rima, de cuántas maneras son los versos? Aconsonantados y asonantados.

Cuales son los aconsonantados? Los que en sus últimas palabras tienen iguales letras desde aquella en que carga el acento.

Cuales son los asonantados? Los que en las últimas palabras solamente tienen iguales las letras vocales desde aquella en que carga el acento.

Cuales son las principales combinaciones de versos que se conocen? El pareado, terceto, cuarteta ó redondilla, quintilla, seguidilla, octava real, décima y soneto.

Qué es pareado? Una reunion de dos versos octosílabos ó endecasílabos y aconsonantados, que encierra un pensamiento importante.

Qué es terceto? La reunion de tres versos octosílabos ó endecasílabos, de los cuales el primero y tercero consuenan y el segundo es libre.

La serie de tercetos, cómo se combina? Haciendo que consuene el segundo verso del antecedente con el primero y tercero del siguiente.

Qué es cuarteta? La reunion de cuatro versos octosílabos, los cuales consuenan primero con tercero y segundo con cuarto.

Qué es redondilla? Una composicion de cuatro versos octosílabos que consuenan primero con cuarto y segundo con tercero.

Qué es quintilla? Una composicion de cinco versos en que, por lo general, consuenan el primero con tercero y quinto y segundo con cuarto.

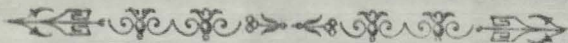
Qué es seguidilla? Una composicion de siete ver-

sos asonantados en que alternan los heptasílabos y pentasílabos, rimando el segundo con el cuarto, y el quinto con el séptimo, siendo libres los demás.

Qué es octava real? La reunion de ocho versos endecasílabos, de consonancia alterna los seis primeros y pareada los dos últimos.

Qué es décima? El conjunto de diez versos octosílabos de los cuales consuenan el primero con el cuarto y quinto, el segundo con el tercero, el sexto con el séptimo y décimo, y el octavo con el noveno.

Qué es soneto? Una composicion de catorce versos endecasílabos y aconsonantados, de los cuales los ocho primeros forman dos cuartetas ligadas, y los seis últimos dos tercetos.



CALIGRAFÍA.

GENERALIDADES.

Así como la Ortografía nos enseña á hacer un buen uso de las letras en la escritura, la Caligrafía nos dá reglas para formarlas con perfeccion.

Las letras, segun su figura, pueden ser mayúsculas y minúsculas; pero unas y otras pueden ser regulares ó irregulares, segun que su formacion se derive ó no de las radicales ó ejercicios.

Tal nombre se dá á ciertos trazados con que en un principio se habitúan la vista y la mano de quien escribe, ejercicios que el calígrafo español Iturzaeta redujo á *eles* directas, *eles* inversas, *jotas* inversas y *eses* largas, los cuales se practican, mejor que en papel blanco, en la cuadrícula ó pauta.

DE LA CUADRÍCULA.

En la cuadrícula ó pauta, usada para aprender á escribir la letra española, se distinguen cinco líneas horizontales y paralelas entre sí, y un indetermina-

do número de oblicuas que caen sobre aquellas con una inclinacion que varia entre 27 y 30 grados. De las cinco líneas horizontales, la más alta y la más baja toman respectivamente el nombre de *superior* é *inferior* de los palos; y entre las tres restantes que constituyen el renglon, se distingue la *superior* é *inferior* de éste, y la del medio que se llama *línea de division*: las oblicuas se denominan indistintamente *caidos*, y los cuadriláteros que al cortarse forman, *vacios* ó *espacios*.

Cada una de las líneas mencionadas tiene un objeto determinado en los ejercicios caligráficos: la superior de los palos indica el punto á donde deben llegar los trazos más altos de las letras minúsculas que traspasan los límites del renglon, y los de todas las mayúsculas; la inferior de los palos indica el punto hasta donde han de llegar los trazos bajos de las minúsculas; la superior é inferior del renglon marcan la altura del cuerpo de las letras; la de division, el punto por donde éstas deben enlazarse; y los caidos, en fin, determinan la anchura é inclinacion de los signos caligráficos. Los espacios, que tambien se llaman vacios, se hallan indicados por su extension y posicion, y en tal concepto son: mayores y menores, superiores é inferiores.

DE LAS LETRAS.

En el alfabeto minúsculo se cuentan cuatro letras radicales, que son: la *i*, *r*, *e*, y *o*, así llamadas por derivarse de ellas las demás.

De las cuatro, las tres primeras nacen respectivamente del primero, del segundo y del tercer ejercicio; pero la cuarta tiene una formación especial.

Hemos dicho que las radicales servían de origen á la formación de las demás letras, y en efecto: de la *i* nacen la *u*, *l*, *l*, *y*, *j*, *f*, y *b*; de la *r* nacen la *n*, *m*, *h*, y *p*; de la *e* nacen la *a*, *d*, *q* y *g*; de la *o* nacen la *c* y la *e*, teniendo un trazado irregular la *s*, *v*, *z* y *x*.

Las mayúsculas, entre las cuales se cuentan como irregulares la X y la Z, tienen tambien cuatro radicales, á saber: la J, que dá origen á la P, R, B, T, F, J, Y; el trazo izquierdo de la A, que dá origen á la A, M, y N; la C, de la cual se derivan la G, C, S, L, D y H; y por último la O, raíz de la Q, U y V.

DE LAS DISTANCIAS Y LIGADO.

Las letras de una misma palabra pueden estar más ó menos separadas segun la particular construcción de los lados más próximos de ellas. Entre dos trazos rectos, como la *i* y el palo de la *p*, debe mediar una distancia igual á la que hay entre dos caídos; entre uno curvo y otro recto y viceversa, como sucede al escribir una *b* y una *l*, ó una *a* y una *e*, la distancia es las tres cuartas partes de la anterior: y entre dos curvos debe haber una distancia igual á la mitad de la que hay entre dos rectos.

Consiste el ligado en comenzar una letra allí don-

de concluye la anterior de la misma palabra. No todas lo consienten; pues fácilmente se comprende, por ejemplo, que las curvas de la *a*, de la *e* y de la *o*, alterarían su forma al pretender enlazarse con las anteriores. Esto se verifica, cuando es posible, ó en la línea de división, como sucede con la *l*, *e* y otras, ó en la superior del renglon, como sucede con la *b*, *f*, *j* y otras.

DEL MATERIAL DE ESCRITURA.

Tinta, papel y pluma son los materiales empleados en la escritura. La tinta más usual es la negra; pero, haciendo caso omiso del color, conviene que no tenga mucha ni poca densidad y que se halle preservada del polvo y de otras partículas sólidas que impidan su libre corriente por los puntos de la pluma. El papel, que deberá ser de buena calidad y bien colado, se coloca sobre la mesa de modo que su ángulo izquierdo inferior esté frente al pecho de quien escribe. La pluma, en fin, que habrá de tajarse para el grado de letra que se haya de hacer, ha de ser clara, dura, bien redonda y del ala izquierda. Puede tambien ser de acero, de Iturzaeta ó de Egüen.

Tómase la pluma con las yemas de los dedos índice y pulgar de la mano derecha, apoyándola entre la uña y yema del mayor; el anular, un poco arqueado, sostiene á aquel, y á su vez descansa sobre el meñique, el cual, por su parte, se apoya con el pulpejo de su mismo lado, sirve de apoyo á la mano.

PROGRAMA DE CALIGRAFIA.

GENERALIDADES.— *Qué es caligrafía?* El arte de formar las letras con perfección.

Cómo pueden ser las letras? Mayúsculas y minúsculas, segun su figura; regulares é irregulares segun se deriven ó no de las radicales ó ejercicios.

Qué son ejercicios? Ciertos trazados con que en un principio se habitúan la mano y la vista del que escribe.

Cuales son esos ejercicios? Eles directas, eles inversas, jotas inversas y eses largas.

En dónde se podrán practicar los ejercicios? En la cuadrícula ó pauta.

DE LA CUADRÍCULA.— *Qué es la cuadrícula?* Un conjunto de cinco líneas horizontales y paralelas entre sí, y un indeterminado número de oblicuas que caen sobre aquellas con una inclinación que varía entre 27 y 30 grados.

Cómo se denominan las cinco líneas paralelas? Superior de los palos, superior del renglon, de división, inferior del renglon, é inferior de los palos.

Cómo se llaman las oblicuas? Caidos.

Qué son vacíos ó espacios? Los cuadriláteros que forman las líneas al encontrarse.

Qué objeto tiene la línea superior de los palos? Indicar el punto á donde deben llegar los trazos más altos de las letras minúsculas que traspasan los límites del renglon, y los de todas las mayúsculas.

Qué indica la inferior de los palos? El punto hasta donde han de llegar los trazos bajos de las minúsculas que traspasan los límites del renglon, y los de todas las mayúsculas.

Qué marcan la superior é inferior del renglon? La altura del cuerpo de las letras.

Y la de división? El punto donde deben éstas enlazarse.

Para qué sirven los caídos? Para determinar la anchura é inclinación de los signos caligráficos.

Cómo pueden ser los espacios segun su extensión ó posición? Mayores, menores, superiores é inferiores.

DE LAS LETRAS.— *Cuántas son las letras radicales del alfabeto minúsculo?* Cuatro: *i, r, c y o.*

*Qué letras nacen de la *i*?* La *n, t, l, y, j, f y b.*

*Y de la *r*?* La *n, m, h y p.*

*Y de la *c*?* La *o, d, q y g.*

*Y de la *o*?* La *c, y la e.*

Cuales son las irregulares? La *s, v, x y z.*

Cuales son las radicales del alfabeto mayúsculo? La *J*, que dá origen á la *P, R, B, T, F, J, é Y*; el brazo izquierdo de la *A*, del que nacen la *A, M, y N*; la *C*, de la que derivan la *G, E, S, L, D, y H*; y la *O*, raíz de la *Q, U, y V.*

DE LAS DISTANCIAS Y LIGADO.—*Qué son distancias?* Los espacios que hay entre las letras de una palabra.

Es igual la distancia entre todas las letras? No, por que no todas tienen un mismo trazado.

Qué distancia debe haber entre dos trazos rectos? La misma que entre dos caldos.

Y entre un recto y un curvo y viceversa? Las tres cuartas partes de la anterior.

Y entre dos curvos? La mitad de la que hay entre dos rectos.

En qué consiste el ligado? En comenzar una letra donde termina otra.

Dónde se verificará el ligado? En la línea de división, si es posible, ó en la superior del renglon.

DEL MATERIAL DE ESCRITURA.—*Cuáles son los materiales de escritura?* Tinta, papel y pluma.

Cómo ha de ser la tinta? Negra, y de regular densidad, debiendo hallarse resguardada del polvo.

Y el papel? De buena calidad y bien colado.

Cómo se colocará el papel? De modo que su ángulo izquierdo inferior esté frente al pecho.

Qué cualidades ha de reunir la pluma? Ha de ser clara, dura, redonda, y del ala izquierda, ó de acero, de Iturzaeta ó Eguren.

Cómo se llevará la pluma? Entre los dedos índice y pulgar de la mano derecha, apoyándola entre la uña y yema del mayor; el anular, un poco arqueado, sostiene á aquel y á su vez descansa sobre el meñique.

ARITMÉTICA.

PRELIMINARES.

Así como la Gramática tiene por objeto el estudio del lenguaje, así la Aritmética tiene por objeto el estudio de los números, de esas ideas que manifiestan las veces que la *unidad*, tipo que se toma para pesar, medir ó contar algo, está contenida en lo que se halla sujeto á peso ó á medida, á lo cual se llama *cantidad*.

Clasificanse los números según su valor, según su referencia y según su expresión: en el primer concepto, son *enteros* cuando expresan unidades exactas, y *quebrados*, cuando las representan fraccionadas; en el segundo concepto, se llaman *concretos* cuando es conocida la especie de unidades que representan, *abstractos* cuando es desconocida, *homogéneos* cuando son de igual especie, *heterogéneos* cuando son de diferente especie, y *denominados* cuando las expresan distintas pero de un mismo género todas: según su expresión, se llaman *simples*

cuando significan ménos de diez unidades, y compuestos cuando llegan á diez ó pasan.

Las unidades de que nos servimos para apreciar el valor de las cantidades son varias: para medir las longitudes se usa el *metro*; para medir líquidos y granos, el *litro*; para apreciar los pesos, el *gramo*; para las superficies, el *area*; para los volúmenes, el *metro cúbico*; para apreciar el valor del dinero, en España la *peseta*, igual al franco, de Francia y á la lira, de Italia; y para la duracion del tiempo, el *año*.

DE LA NUMERACION.

Recibe el nombre de numeracion el conjunto de reglas que se deben tener presentes para expresar los números. Con solas diez cifras, que son 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 0, se representan aquellos por escrito, consistiendo todo el mecanismo en consignar á cada cifra un valor *absoluto*, el que tiene por sí sola, y otro *relativo*, segun el lugar que ocupa; y en formar órdenes de unidades.

Tres son los fundamentales que se han de tener en cuenta, á saber: la *unidad*, la *decena*, y la *centena*, que, si son simples, valen respectivamente cada cual *uno*, *diez* y *ciento*; si son de millar, *mil*, *diez mil* y *cien mil*; y si son de millon, *un millon*, *diez millones* y *cien millones*.

Cada orden de unidades ocupa distinto lugar, contando de derecha á izquierda; las unidades el primero, las decenas el segundo, las centenas el tercero, las unidades de millar el cuarto, las decenas de

millar el quinto, las centenas de millar el sexto, las unidades de millon el séptimo, las decenas de millon el octavo, las centenas de millon el noveno, etc. segun puede verse en el siguiente encasillado:

DE MILLON.			DE MILLAR.			SIMPLES.		
c.	d.	u.	c.	d.	u.	c.	d.	u.

Si se tiene necesidad de escribir, por ejemplo, *trescientos cincuenta y siete millones novecientos mil doscientos cuarenta y seis*, tratando de averiguar qué clases de unidades hay en el número propuesto y cuántas de cada clase, comenzaremos á escribirlas por las superiores, diciendo: En este número hay *millones*, *millares* y *unidades simples*; de los primeros hay *tres centenas*, *cinco decenas* y *siete unidades*, que representaremos colocando un *tres* un *cinco* y un *siete* en los lugares noveno, octavo y séptimo; de los segundos, ó sea de los millares, encontramos *nueve centenas*, *ninguna decena* ó sea *ceros*, y *una unidad*, las cuales representaremos colocando un *nueve*, un *ceros* y un *uno* en los lugares sexto, quinto, y cuarto; y de los últimos, esto es, de las unidades simples, tenemos *dos centenas*, *cuatro decenas* y *seis unidades*, que representaremos con un *dos*, un *cuatro* y un *seis* colocados respectivamente en el tercero, segundo y primer lugar. Una

operacion semejante, practicada habitual y escrupulosamente, es el medio más seguro de escribir con acierto cualquier número entero.

Entre estos la unidad es la cantidad más pequeña; pero en el sistema *decimal* de numeracion se considera dividida la unidad en diez partes iguales, llamadas *décimas*; cada *décima*, en otras diez, llamadas *centésimas*; cada *centésima*, en otras diez, llamadas *milésimas*; de manera que mil *milésimas*, cien *centésimas*, diez *décimas* y una unidad, todas son cantidades iguales. De aquí se infiere una propiedad importantísima de los números decimales, y es que ni aumentan ni disminuyen agregándoles cifras á la derecha; pero que si se les pone á la izquierda se hacen diez, cien ó mil veces menores, segun que sean uno, dos ó tres ceros los que se pongan.

Se expresan estos números quebrados, que reciben la denominacion de decimales, separando los enteros que pueda haber por medio de una coma, colocada en la parte superior derecha de las unidades; se sigue escribiendo hácia el mismo lado, teniendo presente que el primer lugar despues de la coma lo han de ocupar las *décimas*, el segundo las *centésimas*, el tercero las *milésimas*, etc.

Si hemos de leer un número entero, lo dividiremos en periodos de tres cifras, comenzando por la derecha; colocaremos en el primero una coma, en el segundo un punto y en el tercero otra coma; y, comenzando por el periodo completo ó incompleto de la izquierda, daremos á las cifras su valor de centenas, decenas ó unidades, agregando en el pun-

to la palabra *millon* ó *millones*, y en las comas la palabra *mil*. Cuando la cantidad sea decimal, se leen primero las cifras correspondientes á los enteros, y despues las de los decimales de la misma manera, dando á estas la denominacion que corresponda á la última de la derecha.

EJEMPLOS:

64.308,760.	—8,794'246	—0'03
Se lee:	Se lee:	Se lee:
Sesenta y cuatro millones, trescientos ocho mil setecientos sesenta.	Ocho mil setecientos noventa y cuatro enteros, y doscientas cuarenta y seis milésimas.	Cero enteros, y tres <i>centésimas</i> .

Además del sistema de numeracion que acabamos de exponer, se conoce el llamado *romano*, con el cual se pueden expresar las cantidades, si bien con ménos claridad y diligencia. Empléanse para ello siete letras mayúsculas, que son: I, V, X, L, C, D, M, que respectivamente valen una, cinco, diez, cincuenta, cien, quinientas y mil unidades. El mecanismo de las combinaciones numéricas por medio de estas siete letras, está basado en dos principios: 1.º Toda letra aislada vale solamente las unidades asignadas á su figura; 2.º toda letra de ménos valor junta á otra que vale más quita á esta

cuanto aquella vale si va á la izquierda, y se lo agrega si va á la derecha. Véanse los siguientes ejemplos:

Cifras romanas: V, IV, VI, X, IX, XV, XXI, XLIV, IM.
Valor: 5, 4, 6, 10, 9, 15, 21, 44, 999.

Con los números, así enteros como decimales, se pueden hacer cuatro operaciones: *sumar*, *restar*, *multiplicar* y *dividir*.

DE LA SUMA.

Sumar es reunir en uno solo el valor de dos ó más números homogéneos: los que se reúnen, se llaman *sumandos*, y el que los representa á todos reunidos, *suma*.

En esta operacion, que se indica por medio de una cruz (+) que se lee *más*, sucede que si un sumando aumenta ó disminuye, aumenta ó disminuye tambien la suma; que ésta es igual al conjunto de todos los sumandos, y que cada número es igual á la suma, menos los demás que se han reunido.

Usase la suma siempre que hay necesidad de saber á cuánto ascienden dos ó más cantidades de una especie, para lo cual conviene proceder del modo siguiente: Colócanse todos los sumandos unos debajo de otros, de manera que se correspondan en columnas verticales las unidades, decenas y centenas de un mismo orden; y sucesivamente se comienzan á juntar entre sí las de igual especie, recordandó, para agregar á las inmediatamente superiores, las

que componga la suma de las inferiores y anotando las que sobren en el correspondiente lugar.

Cuando se hayan de sumar números decimales, sólo hay que advertir que las comas de los sumandos se han de corresponder tambien en línea vertical, y que debajo de ellas se ha de colocar otra en la suma: por lo demás, á ambas clases de números es comun todo cuanto hemos dicho respecto á la operacion de sumar.

Ejemplos:

Enteros.	Decimales.
SUMANDOS	SUMANDOS
+ 28,343	+ 1324'124
+ 300	+ 211'013
+ 1,000	+ 4'900
+ 44	+ 88'709
Suma. . . 29,687	Suma. . . 1,628'746

DE LA RESTA.

Restar es averiguar la diferencia que hay entre dos números homogéneos, para lo cual es preciso quitar del valor del uno el valor del otro. Llámase *minuendo* al número de quien se resta; *sustraendo*, al que se resta, y *exceso*, *diferencia* ó *resta* á lo que resulta de la operacion, que se indica por medio de una línea horizontal (—), que se lee *ménos*, y que se coloca entre el minuendo y el sustraendo.

En esta operacion sucede que si el minuendo aumenta ó disminuye le sucede lo mismo á la resta; que en ésta se verifica lo contrario que en el sustraendo; que el minuendo es igual al sustraendo más la resta; el sustraendo, igual al minuendo menos la

resta; y la resta, igual al minuendo ménos el sustraendo.

Usase la operacion de restar cuando se quiere saber la diferencia que hay entre dos números, ó cuando se pretende averiguar cuánto quedará de una cantidad quitándole otra.

Para practicar ordenadamente esta operacion, se coloca el sustraendo debajo del minuendo, de modo que se correspondan las unidades de una misma clase; se pasa una linea horizontal despues; quitanse sucesivamente las unidades, decenas y centenas del sustraendo de sus correspondientes del minuendo, y se pone en el lugar correspondiente la cifra que expresa la diferencia. Cuando al hacer esto suceda que los números del minuendo sean menores que los de su misma especie del sustraendo, ántes de verificar la comparacion se agregará á aquellos *diez* unidades, y despues se considerará que la cifra sigulento (si la hay) del sustraendo vale una unidad más de las que representa.

La resta de los decimales se prepara y verifica del mismo modo haciendo que se correspondan las comas en el minuendo, en el sustraendo y en la resta, y considerando que hay un cero en aquellos lugares donde falten cifras decimales.

Ejemplos:

	Enteros.	Decimales.
MINUENDO.	14,824	24,800'440
SUSTRAENDO.	11,917	13,027'957
Resta.	2,907	11,772'483

DE LA MULTIPLICACION.

Multiplicar es tomar un número tantas veces como unidades tenga otro.

Llámasse *multiplicando* al número de igual especie que el que se busca; *multiplicador*, al que la tiene diferente; y *producto* al resultado: denominanse indistintamente *factores* las dos cantidades que se colocan en esta operacion, que se indica colocando entre ellas este signo \times que se lee *por* ó *multiplicado por*. En la operacion de multiplicar sucede que el producto aumenta ó disminuye segun lo que se haga con los factores.

Usase la operacion de multiplicar, 1.º para hacer á un número varias veces mayor; 2.º para reducir unidades de especto superior á inferior; y 3.º para averiguar el valor de una cantidad, sabiendo el de la unidad.

Al tiempo de hacer una multiplicacion puede ocurrir que ambos factores sean números simples; que el uno sea compuesto y el otro simple, y que ambos sean compuestos. Para verificar en el primer caso la operacion basta saber de memoria la tabla de multiplicar, y para verificaria en el segundo caso, es preciso además tener presentes las siguientes advertencias.

Colóquese el factor simple debajo del factor compuesto; pásese una linea horizontal; váyase tomando sucesivamente el valor de cada cifra del segundo tantas veces como unidades tenga la cifra del pri-

mero; y á medida que se vayan haciendo estas multiplicaciones parciales, colóquense los resultados en el lugar correspondiente, despues de haber deducido el número de unidades superiores que puedan componer, las cuales se agregarán al producto siguiente, á no ser que, por no haber ya en el número compuesto más cifras que multiplicar, se anoten en el último lugar de la izquierda.

Para multiplicar un número compuesto por otro, se colocan los factores de manera que el menor se halle debajo; y despues de pasar la línea correspondiente, se multiplica la primera cifra de éste por todas las de aquel, como en el caso anterior, repitiéndose esta operacion con la segunda, la tercera y todas las que tenga, y colocando las cifras de los productos, que se llaman *parciales*, en orden de suma y de manera que el segundo comience debajo de las decenas del primero, el tercero debajo de las centenas, y así de los demás que pueda haber: sacados los productos parciales, se suman, y de este modo se obtiene el producto *total*.

La operacion de multiplicar se puede abreviar en tres casos: cuando un factor es la unidad seguida de ceros; cuando el uno ó los dos terminan en cero, y cuando esta cifra se halla intercalada en las que componen el número menor. En el primer caso queda hecha la operacion agregando los ceros que lleve la unidad á la derecha del otro factor; en el segundo, se prescinde de los ceros y se colocan á la derecha del producto total, y en el tercero, tambien se prescinde de los ceros, pero se colocan los productos parciales en el lugar que les corresponda.

Las mismas reglas prescritas para multiplicar números enteros sirven para multiplicar números decimales, con sólo tener presente que, cuando se haga la operacion de multiplicar y uno ó los dos factores contengan cifras decimales, se considerará que todas forman números enteros, y al final se separarán con la coma, de derecha á izquierda, tantas cifras como decimales haya en uno y otro factor.

Ejemplos:

<i>Enteros.</i>	<i>Decimales.</i>
48,927	389'04
× 134	× 7'45
195708	1945 20
146781	15561 6
48927	272328
Total. 6,556,218	2,898'3480

DE LA DIVISION.

Dividir es averiguar las veces que un número llamado *dividendo* contiene á otro llamado *divisor*. El resultado de esta operacion se llama *cociente*, y lo que sobra cuando no es exacto, *residuo*, indicándose la division con una línea inclinada (/) ó con dos puntos (:) colocados entre dividendo y divisor.

En esta operacion sucede que si el dividendo aumenta ó el divisor disminuye, aumenta el cociente; que si el dividendo disminuye ó el divisor aumenta,

disminuye el cociente; que si ambos datos se multiplican ó dividen por un mismo número, el resultado no se altera; que el dividendo es igual al divisor multiplicado por el cociente; que el divisor es igual al dividendo dividido por el cociente; y que éste es igual al dividendo dividido por el divisor.

Se hace uso de la división: 1.º para hacer un número varias veces menor; 2.º para reducir unidades de especie inferior á superior; 3.º para averiguar el valor de la unidad sabiendo el de la cantidad, y 4.º para averiguar el número de unidades de una cantidad sabiendo el valor de ésta y el de la unidad.

Para dividir un número simple por otro, basta saber de memoria la correspondiente tabla; pero en los demás casos se procede del modo siguiente. Colócase el dividendo y á su derecha el divisor dentro de unas líneas como estas $\begin{array}{|l} \hline \text{Dividendo} \\ \hline \text{Divisor} \\ \hline \end{array}$; sepáranse con una coma en el primero y por la izquierda tantas cifras como tiene el segundo, y si no compusieran un número igual ó mayor que el divisor, se tomaría otra más; se calculan las veces que éste se halla contenido en el número que representan las cifras separadas, poniendo debajo de la línea horizontal la cifra que lo represente; se multiplica esta cifra por las del divisor, y el producto se resta de las cifras separadas, que han servido de dividendo parcial. Hecho esto, se coloca junto al residuo la cifra que sigue, y se repiten las operaciones indicadas, considerando que cada vez que se toma nueva cifra se hace una división nueva.

En la división de números decimales se procede

lo mismo que en la de números enteros; pero ántes de prescindir para ello de las comas, es necesario igualar las cifras decimales del dividendo y divisor, lo cual se hace agregando ceros al que tenga ménos, ya que las fracciones de esta especie no aumentan ni disminuyen por esto.

Una operación de dividir se puede abreviar: cuando el dividendo y el divisor terminan en ceros; cuando solamente el divisor termina con ellos, y cuando éste sea la unidad seguida de ceros. En el primer caso, se tachan en ambos términos igual número de ceros y se verifica la operación con las demás cifras; en el segundo, se separan en la derecha del dividendo tantas cifras como ceros haya al fin del divisor, prescindiendo de estos y de aquellas al practicar la operación; y en el tercero, queda hecha con sólo separar de derecha á izquierda en el dividendo, por medio de una coma, tantas cifras como ceros lleve la unidad del divisor, quedando así convertido aquel en un número mixto de entero y decimal que representa el cociente.

Ejemplos:

Los mismos, invertidos, de la multiplicacion.

Enteros.

Dividendo	6,556,218	134	Divisor
	1 196		48,927
	124 2		Cociente.
	03 61		
	0 938		
	000		

Decimales.

$$\begin{array}{r}
 \text{Dividendo } 2,898,3480 \quad | \quad 7'4500 \text{ Divisor.} \\
 \underline{663\ 348} \quad 389'04 \text{ Cociente.} \\
 67\ 3480 \\
 \underline{0\ 298000} \\
 00000
 \end{array}$$

DEL SISTEMA MÉTRICO DECIMAL.

Conócese con este nombre un conjunto de pesas y medidas basadas todas en otra llamada *metro*, y que aumentan y disminuyen de diez en diez.

Las unidades tipos de este sistema son: el *metro*, para medir longitudes; el *litro*, para medir áridos y líquidos; el *gramo*, para pesar; el *area*, para medir superficies; el *metro cúbico*, para medir volúmenes.

Cada diez unidades forman una medida imaginaria ó real que se expresa anteponiendo á los nombres de aquellas la palabra *DECA*; cada diez decas ó cien unidades forman otra, que se expresa anteponiendo la palabra *HECTO*; cada diez *hectos* ó mil unidades forman otra que se expresa anteponiendo la palabra *KILO*, y cada diez *kilos* ó diez mil unidades forman otra que se expresa anteponiendo la palabra *MIRIA*.

Para expresar la décima parte de una unidad, se antepone al nombre de esta palabra *DECI*; para expresar la centésima parte, se le antepone la palabra *CENTI*, y para expresar la milésima parte, se le antepone la palabra *MILI*.

El metro es una medida igual á la diezmillonésima parte de la distancia que hay desde el Ecuador al Polo norte de la tierra.

Las medidas superiores son: el *Decmetro*, que vale diez metros; el *Hectómetro*, que vale ciento; el *Kilómetro*, que vale mil, y el *Mirímetro*, que vale diez mil. Las unidades inferiores son el *decímetro* ó décima parte; el *centímetro* ó centésima parte, y el *milímetro* ó milésima parte.

El litro es una medida de capacidad que tiene un decímetro de longitud, otro de latitud y otro de altura. Sus unidades superiores son: el *Decalitro*, el *Hectolitro* y el *Kilolitro*, que valen respectivamente diez, cien y mil litros; y sus unidades inferiores, el *decilitro* y el *centilitro*, que equivalen á la décima ó centésima parte del litro: el *Mirílitro* y el *mililitro* no se usan.

Gramo es el peso del agua destilada que, á la temperatura de cuatro grados centígrados, cabe en un vaso de un centímetro de longitud, latitud y altura.

Como aquel es un peso tan pequeño, se ha tomado por unidad el *Kilogramo*, que vale mil gramos, teniendo por medidas superiores el *Mirígramo* que vale diez mil gramos, el *Quintal métrico* que vale cien mil gramos y la *Tonelada de peso* que vale un millon de gramos. Como se vé, el *Hectogramo* ó cien gramos, el *Decígramo* ó diez gramos y el *Gramo*, hacen en este caso de medidas divisorias.

Llábase *Area* á un cuadrado imaginario de diez metros de lado: tiene la *Hectárea* ó cien *Areas* como

medida superior, y la *centiarea* ó metro cuadrado como medida inferior.

Por último, el *Metro cúbico* es una medida imaginaria que, formando una especie de dado, tiene un metro de longitud, otro de latitud y otro de altura. Cada metro cúbico tiene mil decímetros cúbicos; por manera que en esta clase de medidas aumentan y disminuyen de mil en mil las unidades, así como las de superficie aumentan y disminuyen de ciento en ciento.

Las cantidades métricas se escriben como los enteros y decimales: ocupan los tipos el lugar de las unidades; los *decas* el de las decenas; los *hectos* el de las centenas; los *kilos* el de los millares; los *mirias* el de las decenas de millar; los *deca* el de las décimas; los *centis* el de las centésimas, y los *milis* el de las milésimas; por manera que, por regla general, cada clase de unidades ocupa su correspondiente lugar.

Se exceptúan las medidas superficiales, que necesitan dos lugares para cada clase de unidades, y tres las cúbicas.

En las operaciones de sumar, restar, multiplicar y dividir, se procede siempre del mismo modo indicado para los enteros y decimales; y las cantidades métricas se cifran poniendo las letras iniciales de las palabras que á su denominacion corresponden.

Para reducir unidades métricas de especie superior á inferior, si hay cifras hácia la derecha se coloca la coma (') en el lugar correspondiente; y si

no, se agregan ceros hasta que se pueda hacer aquello; verificándose lo mismo hácia la izquierda cuando se hayan de reducir de especie inferior á superior.

Con una facilidad semejante se reducen á pesos y medidas comunes las métricas ó al contrario: si una cantidad métrica se ha de reducir á medidas comunes, se divide por la relacion que con estas tenga la unidad de aquella clase; y para lo contrario, se multiplica.

Antes de concluir, pondremos á continuacion las especies de monedas que, segun el Decreto de 19 de Octubre de 1868, se han de acuñar en España, y son las siguientes:

MONEDAS DE ORO.	MONEDAS DE PLATA.	MONEDAS DE BRONCE.
De 100 pesetas ó 20 Duros.	De 5 pesetas.	De 10 céntimos de peset.
» 50 p. ó 10 d.	» 2 »	» 5 » » »
» 20 » ó 4 »	» 1 pest. } <small>en 1/1</small>	» 2 » » »
» 10 » ó 2 »	» 1/2 » } <small>de</small>	» 1 » » »
» 5 » ó 1 »	» 1/4 » } <small>moneda.</small>	

DE LOS QUEBRADOS COMUNES.

Llámaso quebrado comun el número que representa la unidad dividida en cualquier número de partes, para diferenciarle del quebrado decimal que siempre la representa dividida en diez, cien ó mil.

En todo quebrado comun hay que considerar dos

números, el que expresa las partes en que se halla dividida la unidad, y el que representa las que de aquellas se toman: el primero se llama *denominador* y el segundo *numerador*, términos que pueden compararse respectivamente al divisor y dividendo de una division, puesto que el quebrado no es más que esta operacion indicada. Cuando el numerador es menor que el denominador, el quebrado se llama *propio*, y cuando no, *impropio*.

Para escribir un número quebrado, se coloca el numerador y debajo el denominador, separado de aquel por medio de una línea horizontal ó inclinada de derecha á izquierda, en esta forma: $\frac{2}{3}$. En el quebrado antecedente queremos manifestar que de tres partes hechas de un entero tenemos dos, ó lo que es lo mismo, que dos unidades se han de dividir en tres porciones iguales ó entre tres individuos.

Al querer nombrar un quebrado, se lee en primer lugar su numerador, y despues su denominador, teniendo entendido que cuando éste no llega á diez se nombra como los números partitivos, y que cuando pasa se le añade la partícula *avos*; por ejemplo $\frac{2}{3}$, y $\frac{9}{10}$, se leerán tres cuartos y nueve quinceavos.

Siendo los quebrados una division indicada, aquellos serán mayores que tengan su denominador menor ó su numerador mayor; y menores en los casos contrarios; un quebrado aumentará cuando se multiplique su numerador ó se divida su denominador; un quebrado disminuirá cuando se multiplique su denominador ó se divida su numerador; y, por

último, un quebrado valdrá lo mismo aunque á sus dos términos se los multiplique ó divida por un mismo número.

De este último principio se deduce la posibilidad de hacer con los quebrados comunes dos operaciones á cual más importantes, la de simplificarlos y la de reducirlos á un comun denominador. Lo primero es buscar quebrados de ménos expresion que la del propuesto, pero de igual valor; lo segundo es procurar que dos ó más quebrados de distintos denominadores le tengan igual, sin que su respectivo valor haya alterado.

Para simplificar los quebrados, se dividen, mientras sea posible, su numerador y denominador por un mismo número; $\frac{2}{10}$, $\frac{3}{6}$, $\frac{4}{8}$ y $\frac{1}{2}$, son expresiones de igual valor: para reducir varios quebrados á un comun denominador, se multiplican sucesivamente el numerador de cada uno por los denominadores de los otros, y esto dá los numeradores de los quebrados, y se multiplican despues todos los denominadores entre sí, y el producto dá el denominador comun.

Cuando los quebrados se refieran á unidades de especie superior y se quieran reducir á otras de especie inferior, sin variar su denominador, se multiplicará su numerador, y cuando se quieran reducir de especie inferior á superior, sin cambiar su numerador, se multiplicará su denominador.

Si los números enteros han de afectar la forma de quebrados, basta ponerles por denominador la unidad; pero si han de reducirse á quebrados de un

denominador conocido, multiplíquense por éste y colócase el producto como numerador, cuyo denominador sería aquel; así 8 es igual a $\frac{8}{1}$, y $8\frac{1}{2}$ igual a $\frac{17}{2}$. Para valuar un quebrado, divídese el numerador por el denominador; y al hacer esto, podemos desear convertirlo en unidades de peso y medida ya comunes, ya decimales. En el primer caso, despues de hecha, si es posible, la primera division, se vá reduciendo sucesivamente el residuo á las especies inferiores y dividiendo los productos por el mismo denominador, resultando así la equivalencia del quebrado en un número denominado: en el segundo caso se hace realmente lo mismo, pero, como cada unidad decimal tiene diez inferiores inmediatas, en vez de las multiplicaciones sucesivas, se vá agregando un cero á los residuos, de este mismo modo se convierte todo quebrado comun en quebrado decimal, así como para lo contrario no hay más que colocar éste por numerador, y por denominador la unidad seguida de tantos ceros como cifras tenga.

OPERACIONES DE QUEBRADOS COMUNES.

Los quebrados comunes, como los números enteros y decimales, se suman, restan, multiplican y dividen.

Para sumar y restar los números quebrados, se reducen á un comun denominador, si no lo tienen; y cuando ya tengan este término igual, se sumarán ó se restarán los numeradores, se colocará á la suma ó á la resta por denominador el mismo que llevan

los datos, y el quebrado resultante se simplificará si es propio y se valuará si es impropio.

La operacion de multiplicar es muy sencilla en los números quebrados: multiplicando entre sí sus numeradores se obtiene el numerador del producto, y multiplicando entre sí sus denominadores, se obtiene el denominador; hecho lo cual, se simplifica ó valúa el resultado. Y para dividir dos quebrados comunes, multiplíquese el numerador del dividendo por el denominador del divisor, y esto dá el numerador del cociente; hácese esta misma operacion entre el denominador del dividendo y el numerador del divisor, y esto dá el denominador del cociente.

Pero al tiempo de sumar, restar, multiplicar ó dividir números quebrados, pueden ir acompañados de enteros ó pueden estos constituir por sí solos alguno de los datos de las operaciones: si lo primero, redúcense los enteros á la especie del quebrado que los acompaña; si lo segundo, déseles la forma de quebrados, y despues de estos preliminares, procédase como si no hubiese más que números quebrados.

OPERACIONES DE LOS NÚMEROS DENOMINADOS.

Con los números denominados se practican principalmente las siguientes operaciones: reducirlos á su menor especie, transformarlos en quebrados comunes, sumarlos, restarlos, multiplicarlos y dividirlos.

Redúcense á la menor denominacion, multiplicando las unidades superiores por el número de veces que la inferior inmediata cabe en una de aquellas y agregando al producto las que tenga el número complejo de igual denominacion: esto mismo se hace con el producto resultante hasta recorrer todas las clases de unidades de que el complejo se compone.

Para transformar en quebrado cualquier denominado, se reduce á la menor de sus especies, y al producto se le pone por denominador el número que expresa las veces que la unidad inferior se halla contenida en la superior á que se haya de referir el quebrado.

Cuando se han de sumar los números denominados, colócanse unos debajo de otros, de modo que se correspondan en columnas verticales las unidades de un mismo orden; se suman primero las de menor denominacion, y si componen unidades superiores inmediatas, se agregan á éstas, anotando ántes en su lugar correspondiente las inferiores que sobren, y continuando la misma operacion con las clases superiores.

En la resta de números complejos se coloca el sustraendo debajo del minuendo, se halla la diferencia comparando de derecha á izquierda cada una de las diferentes especies del minuendo y sustraendo, anotándola en su lugar correspondiente; y si alguna denominacion del segundo término es mayor que su respectiva del primero, se toma en éste una unidad inmediatamente superior, se descompone en

inferiores, que se agregan á las homogéneas del minuendo, se hace entónces la resta, y se tiene presente que en la denominacion siguiente de aquel hay una unidad ménos, ó que en la del sustraendo hay una más.

Para multiplicar y para dividir los números denominados, se dá primeramente á los términos la forma de quebrados, y despues se multiplican ó se dividen, segun hemos dicho al hablar de la multiplicacion y division de quebrados comunes.

Sucede con frecuencia que tenemos necesidad de reducir un número denominado á decimal ó á unidades métricas. Para esto se dejan como enteros las unidades superiores que sirven de tipos en el sistema antiguo; se reducen las demás á quebrado comun de la especie de aquellas, este quebrado se reduce despues á fraccion decimal de la manera que en su lugar dijimos, y se escriben los enteros como tales y los decimales á su derecha. Hecha esta operacion, con sólo multiplicar el resultado por la equivalencia métrica de una unidad antigua, se obtiene el número de medidas que de aquella especie compone. Por último, cuando se quiere reducir unidades métricas á medidas comunes, se dividen aquellas por la equivalencia, y se aproxima la division en diferentes especies.

RAZONES Y PROPORCIONES GEOMÉTRICAS.

Llámanse *razon geométrica* á la relacion que por vía de division tienen entre sí dos números, relacion

que consiste, como fácilmente se colige, en el cociente que resultaría de efectuar la operación indicada por ellos. Dada una razón geométrica, podremos buscar otra igual, aunque de distinta expresión, multiplicando ó dividiendo por un mismo número los dos términos que la formen.

Escribense las razones geométricas separando por medio de dos puntos, signo de división, los términos que las constituyen; llamándose *antecedente* al que hace de dividendo, y *consecuente* al que hace de divisor. La razón 2 : 3, que se lee *dos es á tres*, es igual á 4 : 6, á 6 : 9 y á 8 : 12; pues las tres últimas resultan de multiplicar por un mismo número al antecedente y consecuente de la primera.

Dos razones geométricas iguales forman una *proporción geométrica*, la cual se escribe poniendo entre la primera y la segunda razón cuatro puntos, que se leen *como*, en esta forma 2 : 3 :: 4 : 6, expresión que dice: *dos es á tres como cuatro es á seis*.

Las razones que componen una proporción, por el orden en que se hallan colocadas, se llaman *primeras* y *segundas*; los términos de cada una conservan las denominaciones ántes citadas de antecedente y consecuente; y de los cuatro que componen la proporción, el primero y cuarto se llaman *extremos*, y el segundo y tercero *medios*: cuando estos son iguales, las proporciones reciben el nombre de *continuas*, y cuando son desiguales el de *discretas*.

La propiedad principal que puede observarse en toda proporción es que el producto de sus extremos

es igual al producto de sus medios; y, como consecuencia precisa de este principio, podemos afirmar que, dados tres términos de una proporción, puede averiguarse fácilmente el otro, que se llama *desconocido* y que se expresa generalmente con una de las tres últimas letras de nuestro alfabeto *x*, *y*, *z*.

Para hallar el término desconocido de una proporción, si es extremo, se multiplican entre sí los medios y el producto se divide por el extremo conocido; y si es medio, se multiplican los extremos, y el producto se divide por el medio conocido. Esta sencilla propiedad tiene grandes aplicaciones á los usos comunes de la vida para resolver muchísimos problemas, cuyos procedimientos se conocen con el nombre de *regla de tres*.

DE LA REGLA DE TRES.

Tiene por objeto la *regla de tres* averiguar el cuarto término de una proporción, conocidos los tres restantes.

En todo problema de este género hay que distinguir dos partes esenciales, el *supuesto* y la *pregunta*: la primera es aquella en que se expresan terminantemente las relaciones que existen entre los números dados; la segunda es aquella en que no se expresan estas relaciones. Si decimos, por ejemplo: *8 hombres construyan 14 metros de pared, y deseamos saber cuántos metros construirían 15 hombres, durante el mismo tiempo*; los números 8 y 14, cuyas relaciones son conocidas, se hallan en el *supuesto*; y el 15,

cuya relacion con el que hemos de buscar es todavía desconocida, se halla en la *pregunta*.

La cantidad que se busca y la de su misma especie que está en el supuesto, se llaman *cantidades relativas*, y las conocidas de una misma especie existentes una en el supuesto y otra en la pregunta, se llaman *cantidades principales*: en el problema anteriormente indicado el 8 y el 15 pertenecen á esta última clase, y el 14 y x (la que se busca) son las relativas.

Siempre que entre estas haya de suceder lo mismo que sucede entre sus principales respectivas, la regla de tres se llama *directa*, y cuando haya de suceder lo contrario se llama *inversa*. En el ejemplo anterior se vé una regla de tres directa, porque x tiene que aumentar con respecto á 14 lo mismo que 15 ha aumentado con respecto á 8. Pero si planteamos otra cuestion y decimos: «Comiendo diariamente 400 gramos de carne cada individuo, durará la que se tiene almacenada 9 meses; si deseamos que dure 12 meses, ¿cuánta carne podrá comer diariamente cada individuo?» En este problema observamos que entre la cantidad principal del supuesto, 9 meses, y la de la pregunta 12 meses se verifica un aumento; y que entre la relativa del supuesto, 400 gramos, y la relativa de la pregunta, x , debe verificarse una disminucion, pues para que el comestible dure más tiempo es indispensable acortar las raciones: sucede entre las cantidades relativas lo contrario que entre las principales, y por ello esta regla de tres se denomina *inversa*.

Hé aquí lo que más interesa conocer en los proble-

mas de que hablamos, cuya resolucion no consiste más que en buscar, por el sencillo medio antes apuntado, el cuarto término de la proporcion, que con los tres datos conocidos se plantea, según los casos, del siguiente modo. En las directas: *cantidad principal del supuesto es á principal de la pregunta, como relativa del supuesto es á x* . En las inversas: *cantidad principal de la pregunta es á principal del supuesto, como relativa del supuesto, es á x* .

Ocorre, sin embargo, que en vez de haber una cantidad principal en cada parte del problema de una regla de tres, por cuyo motivo ésta se llama *simple*, hay dos ó más de aquella especie, así en el supuesto como en la pregunta: en este caso las reglas de tres se llaman *compuestas*, y su planteo y resolucion requieren otras operaciones. Toda regla de tres compuesta consta de tantas reglas de tres simples, ya directas, ya inversas, cuantas sean las cantidades principales que, expresadas por distintos números, se corresponden en el supuesto y en la pregunta. Si decimos, por ejemplo: Entre 6 niños, que durante 4 meses escriben 3 planas diarias, han consumido 90 cuadernillos de papel; ¿cuánto consumirán 8 niños que durante 3 meses escriben 2 planas diarias? En este problema hay una regla de tres compuesta, porque así en el supuesto como en la pregunta hay más de una cantidad principal, ya que en el caso propuesto se consideran como tales 6 niños y 8 niños, 4 meses y 3 meses, 3 planas y 2 planas, siendo la relativa del supuesto 90 cuadernillos, por pertenecer á la misma especie que la que se busca.

Resuélvense las reglas de tres compuestas del modo siguiente: 1.º Se forman tantas proporciones cuantos pares de cantidades principales haya, atendiendo para el planteo de cada cual á si la regla es directa ó inversa; 2.º colócanse unas debajo de otras de manera que se correspondan en línea vertical los términos semejantes; 3.º se multiplican éstos entre sí, y 4.º se busca el término desconocido de la proporción resultante.

REGLA DE INTERÉS.

Otra de las aplicaciones de la regla de tres es la conocida con el nombre de *regla de interés*, cuyo objeto se reduce á averiguar la pérdida ó ganancia que debe atribuirse á un capital dado, conociendo el tanto por ciento. De dos especies es la regla de interés, *sin tiempo* y *con tiempo*; lo primero, cuando las pérdidas ó ganancias se refieren al mismo período que el tanto por ciento; lo segundo cuando se refieren á un tiempo mayor ó menor. En aquel caso, se resuelve la regla de interés por medio de una sencilla proporción; en éste, se resuelve por medio de una proposición compuesta; y en ambas puede hallarse una fórmula que resuelva los problemas, y

hela aquí: $\frac{t \times i \times a}{100}$ La t representa el tiempo, que cuando no está determinado es 1; la i representa el tanto de ganancia ó pérdida por ciento; y la a representa el capital. Segun esto, $\frac{t \times i \times a}{100} = \text{ganancia ó}$

$$\text{pérdida: } t = \frac{G \times 100}{i \times a} = \frac{G \times 100}{t \times a} = \frac{G \times 100}{t \times i}. \text{ En}$$

la primera fórmula se indican las operaciones necesarias para averiguar las ganancias; en la segunda, las necesarias para averiguar el tiempo durante el cual hace ganancias determinadas un capital dado; la tercera, para averiguar el tanto por ciento que se habia de ganar ó perder para que la ganancia ó pérdida total fuese una cantidad determinada; y la cuarta, para saber qué capital era preciso para que en determinado tiempo y á un tanto conocido, produjese ganancias ó pérdidas determinadas.

Conócose tambien el interés compuesto, que consiste en acumular cada año al capital el rédito producido: para obrar con acierto es preciso formar en este caso una regla de tres para cada uno de los años á que se han de referir las pérdidas ó ganancias.

REGLA DE COMPAÑÍA.

Esta regla enseña á calcular la ganancia ó pérdida que corresponde á cada una de varias personas que juntan sus capitales para comerciar. Cuando todos los capitales permanecen igual tiempo en el fondo, se llama *regla de compañía simple*; y cuando esto no sucede, se denomina *compuesta*.

Las dos se resuelven formando una proporción para cada sócio, proporción que, en el primer caso, será: *capital total*, es á *capital parcial*, como *ganancia ó pérdida total* es á X ; y en el segundo caso

se plantea de la misma manera, despues de haber multiplicado cada capital por el tiempo respectivo y sumado los productos, que vienen á constituir así un capital tambien nominal como los parciales.

REGLA CONJUNTA.

Tiene por objeto averiguar la equivalencia de una clase de unidades en otras de distinta especie, aun que no tengan entre sí relaciones inmediatas. Para resolver estos problemas es preciso que entre las especies sin relacion haya otras que la tengan con ambas; y en este caso se forman igualdades ó *ecuaciones* en que el primer término de la primera sea de la especie dada, y los primeros de las siguientes pertenezcan á la misma clase que los segundos las antecedentes. Si deseásemos averiguar cuántos francos componian 100 pesos, diríamos :

$$\begin{aligned} 1 \text{ peso} &= 20 \text{ rs.} \\ 3'80 \text{ rs.} &= 1 \text{ franco.} \\ x \text{ francos} &= 100 \text{ pesos.} \end{aligned}$$

Multiplicando ahora los antecedentes y consecuentes de todas las ecuaciones ménos las de la última tendríamos $1 \times 3'80 : 20 \times 1 :: 100 : x$, y resolviendo esta proporción, resultarian el número de francos equivalentes á 100 pesos.

REGLA DE ALIGACION.

Dos pueden ser los objetos de la *regla de aligacion*; ó hallar el precio medio á que debe venderse

la mezcla de especies homogéneas y de diferente calidad ó averiguar la proporción en que se han de mezclar especies homogéneas de precios desiguales para que se puedan vender á un precio determinado: en el primer caso la aligacion se llama *medial* y en el segundo *alternada*, procediéndose en cada uno de distinto modo, como podrá verse en los dos ejemplos siguientes: 1.º *Se desea mezclar 8 hectólitros de vino de á 12 pesetas y 16 hectólitros de otra clase de vino que vale á 11 pesetas: ¿á cómo podremos vender la mezcla?* Multipliquense las especies por sus precios respectivos; súmense aquellas y hágase lo mismo con los valores; y dividiendo el valor total por el número de unidades mezcladas, el cociente nos dirá el precio de la mezcla. 2.º *Tenemos café de 2 pesetas y de 3 pesetas el kilogramo, y deseamos hacer una mezcla que pueda venderse á 2'75 pesetas; ¿en qué proporción deberán entrar los competentes?* Colóquese el precio á que se desea vender el café, y á su derecha, uno encima de otro, los de los que se han de mezclar; la diferencia entre el precio mayor y precio medio nos dirá las unidades que se han de poner del café más barato, y la diferencia entre el precio menor y el precio medio nos dirá las unidades que se han de poner del café más caro: la práctica hecha al lado de un profesor es el mejor medio de resolver estas cuestiones en la variedad de casos que pueden presentarse.

PROGRAMA DE ARITMÉTICA.

Qué objeto tiene la aritmética? El estudio de los números.

Qué es número? La expresión de las unidades que hay en una cantidad.

Qué es unidad? La cantidad que sirve de tipo para contar ó medir.

Qué es cantidad? Todo lo que se puede medir, pesar ó contar.

Qué son números enteros? Los que expresan unidades exactas.

Qué son números quebrados? Los que expresan fracciones de unidad.

Qué son números concretos? Los que expresan unidades determinadas.

Qué son números abstractos? Los que expresan unidades indeterminadas.

Qué son números denominados? Los que expresan unidades de diferentes especies; pero de igual género.

Qué son números simples? Los que no llegan á diez.

Qué son números compuestos? Los que llegan ó pasan de diez.

Qué unidades tenemos para medir ó pesar? El metro para las longitudes; el litro para líquidos y granos; el gramo para pesos; el área para las superficies; el metro cúbico para volúmenes; para el dinero, en España, la peseta y para el tiempo el año.

Qué es numeración? El conjunto de reglas que deben tenerse presentes para expresar bien los números.

Cuántas cifras tenemos para expresar los números por escrito? Diez.

Cuáles son? 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 0.

Cuántos valores tiene cada cifra? Dos, uno absoluto y otro relativo.

Cuál es el absoluto? El que cada uno tiene por sí sola.

Y el relativo? El que tiene según el lugar que ocupa.

Cuántos órdenes hay en la numeración? Tres, unidades, decenas y centenas.

Cuando son simples, cuánto valen? Uno, diez y ciento respectivamente.

Y cuando son de MILLAR? Mil, diez mil y cien mil.

Siendo de MILLON, qué valor tiene? Un millon, diez millones y cien millones.

Qué son las cifras en los diferentes lugares? Unidades en el primero, decenas en el segundo, centenas en el tercero, millares en el cuarto, decenas de millar en el quinto, centenas de millar en el sexto, millones en el séptimo, etc., etc.

En el sistema DECIMAL, en cuántas partes se divide la unidad? En diez, llamadas decimas.

En cuántas partes se dividen éstas? En diez también, llamadas centésimas, las que á su vez se subdividen en otras diez llamadas milésimas.

Cómo se separan los enteros de los decimales? Por medio de una coma, puesta en la parte superior derecha de las unidades.

Por dónde se empiezan á contar los decimales? Por la izquierda, siendo en el primer lugar décimas, centésimas en el segundo, milésimas en el tercero, etc., etc.

Cómo se leerán los números enteros? Dividiéndolos en períodos de tres cifras, comenzando á contar por la derecha, y poniendo en el primero de ellos una coma, un punto en el segundo y otra coma en el tercero.

Qué significacion damos al punto y á la coma? La de millon ó millones al primero, y la de mil á la segunda.

Qué números se leen primero? Los enteros, y despues los decimales, si los hay.

Qué otro sistema de numeracion tenemos? El romano, si bien es ménos cómodo.

Con qué se expresan los números en este sistema? Con siete letras mayúsculas.

Cuáles son? I, V, X, L, C, D, M.

Cuánto valen? Una, cinco, diez, cincuenta, cien, quinientas y mil unidades respectivamente.

Qué principios sirven de base á este sistema? Los siguientes: 1.º Un conjunto de letras valen el agregado de todas ellas. 2.º Una letra de menor valor aumenta si está colocada á la derecha, y disminuye

si está colocada á la izquierda de otra mayor que ella.

Cuántas operaciones se pueden hacer con los números? Cuatro, que son: Sumar, Restar, Multiplicar y Dividir.

Qué es sumar? Reunir en uno solo el valor de varios números homogéneos.

Qué quiere decir HOMOGÉNEOS? Que son de una misma especie.

Cómo se llaman los datos que se nos dan para sumar? Sumandos.

Y el resultado? Suma.

Cómo se indica la suma? Por medio de una cruz, que se lee más.

Qué alteraciones sufre la suma? Si se aumentan ó disminuyen los sumandos aumenta ó disminuye la suma.

Cuáles son las propiedades de la suma y de sus datos? La suma es igual al conjunto de todos los sumandos, y cada uno de estos es igual á la suma ménos los demás sumandos.

Cuándo se usará la suma? Cuando se quiera saber á cuanto asciende el valor de dos ó más cantidades.

Cómo se colocan los sumandos? Unos debajo de otros, de modo que formen columnas verticales las unidades del mismo orden.

Por dónde se comienza á sumar? Por las unidades inferiores, recordando las que componga la suma de estas para agregarlas á las inmediatamente superiores, y anotando las que sobren en el lugar correspondiente.

Qué hay que advertir en la suma de decimales? Debe cuidarse de que las comas se correspondan formando una columna vertical.

Qué es restar? Averiguar la diferencia que hay entre dos números homogéneos, llamados minuendo y sustraendo.

Cuál es el MINUENDO? El número de quien se resta.

Cuál es el SUSTRANENDO? El que se resta.

Cómo se llama el resultado? Resta, exceso ó diferencia.

Cómo se indica la resta? Por medio de una línea horizontal que se lee *ménos*.

Qué propiedades se advierten entre los términos de esta operación? Que el minuendo es igual al sustraendo más la resta; el sustraendo igual al minuendo menos la resta, y ésta igual al minuendo menos el sustraendo.

Cuando se hará uso de la resta? Cuando se quiera saber la diferencia que hay entre dos números, ó cuando se desee averiguar lo que quedará de una cantidad quitándole otra.

Cómo debe verificarse la resta? Se coloca el sustraendo debajo del minuendo, de modo que se correspondan las unidades de una misma clase; se pasa una línea horizontal y se quitan sucesivamente las unidades, decenas y centenas del sustraendo de las de la misma clase del minuendo, cuidando de colocar en su lugar correspondiente las cifras que expresen la diferencia.

Y si al hacer la operación se encontrase en el minuendo una cifra menor que su correspondien-

te del sustraendo? Se le añadirán diez unidades, y después se considerará que la cifra siguiente del sustraendo vale una unidad más de las que representa.

Cómo se verificará la resta de decimales? Del mismo modo que la de los enteros, cuidando de que las comas se correspondan y poniendo ceros donde no haya fracción decimal.

Qué es multiplicar? Hacer un número tantas veces mayor como unidades tiene otro.

Cuántos números se dan en esta operación? Dos, el multiplicando y el multiplicador.

Cuál es el MULTIPLICANDO? El número de igual especie que el que se busca.

Cuál es el MULTIPLICADOR? El que es de diferente especie.

Qué es producto? El resultado de la multiplicación.

Qué son factores? Las dos cantidades que se nos dan para multiplicar.

Qué alteraciones puede sufrir el resultado de una multiplicación? Al producto le sucede siempre lo mismo que á los factores.

Cuando se usará la multiplicación? Cuando deseemos hacer á un número varias veces mayor; cuando se quieran reducir unidades de especie superior á especie inferior, y cuando, sabido el valor de una unidad, se quiera saber el de una cantidad.

Qué casos pueden ocurrir en la multiplicación? Que los dos factores sean simples, que el uno sea

compuesto y simple el otro, y que ámbos sean compuestos.

Qué basta saber para el primer caso? La tabla de multiplicar.

Cómo debe verificarse la operación en el segundo caso? Colocando el factor simple debajo del compuesto; pasando una línea horizontal por debajo de aquel; tomando sucesivamente el valor de cada cifra del segundo tantas veces como unidades tenga la cifra del primero, y colocando, á medida que se vayan haciendo estas multiplicaciones parciales, los resultados en su lugar correspondiente, cuidando, no obstante, de agregar al producto siguiente las unidades superiores que componga el anterior.

Cómo se multiplicará un número compuesto por otro? Colocando el número mayor arriba y el menor abajo, se multiplica cada cifra de éste por todas las de aquel.

Cómo se ponen las cifras de los productos parciales? En orden de suma, cuidando, sin embargo, de que la primera cifra del segundo venga debajo de la segunda del primero, y así sucesivamente.

Qué se hace por último? Se suman los productos parciales y se obtiene así el producto total.

Cuándo se puede abreviar la operación de multiplicar? Cuando un factor es la unidad seguida de ceros, cuando el uno ó los dos terminan en cero, y cuando éste se halla intercalado entre los que componen el número menor.

Cómo se hace la operación en el primer caso?

Agregando los ceros que lleve la unidad á la derecha del otro factor.

Y en el segundo caso? Se prescinde de los ceros y se colocan á la derecha del producto total.

Y en el tercero? Se dejan los ceros y se colocan los demás productos en el lugar que les corresponde.

Qué debe advertirse en la multiplicación de los decimales? Que multiplicados como enteros, se separan al fin, de derecha á izquierda, tantas cifras decimales como haya entre uno y otro factor.

Qué es dividir? Averiguar cuantas veces un número, llamado dividendo, contiene á otro, llamado divisor.

Cómo se llama el resultado? Cociente.

Cómo se indica la división? Por medio de una línea inclinada ó de dos puntos, que quieren decir dividido por.

Qué alteraciones sufre el cociente según las del dividendo ó divisor? Al cociente le sucede siempre lo mismo que al dividendo y lo contrario que al divisor.

Cuándo se hace uso de la división? Cuando se quiera hacer un número varias veces menor; para reducir unidades de especie inferior á superior; para averiguar el valor de la unidad sabido el de la cantidad, y para averiguar el número de unidades de una cantidad sabiendo el valor de ésta y el de la unidad.

Qué basta saber para dividir un número simple por otro? La correspondiente tabla.

Y cómo se divide en los demás casos? Colócase á la derecha del dividendo el divisor; sepáranse con una coma en el primero, y por la izquierda, tantas cifras como tiene el segundo, y si compusieran un número inferior á éste se tomaría una más; calculáanse las veces que el divisor está contenido en las cifras separadas, poniendo debajo de él la cifra que lo indique; se multiplica aquella cifra por todas las del divisor, y el producto se resta de las cifras que han servido de dividendo parcial; se coloca junto al residuo la cifra que sigue, y se repiten las mismas operaciones.

Cómo se hará la división de decimales? Lo mismo que la de enteros, igualando ántes las cifras decimales y quitando las comas.

Cómo se igualarán las cifras decimales? Añadiendo ceros al término que las tenga en menor número.

Cuando se podrá abreviar la operación de dividir? Cuando el dividendo y el divisor terminen en ceros; cuando sólo el divisor termine en ellos, y cuando éste sea la unidad seguida de ceros.

Cómo se hará en el primer caso? Se tachan igual número de ceros en ambos términos y se verifica la operación.

Y en el segundo? Se separan en la derecha del dividendo tantas cifras como ceros haya al fin del divisor; prescindiendo de estos y de aquellas al hacer la operación.

Y en el tercero? Queda hecha con sólo separar de derecha á izquierda en el dividendo tantas cifras como ceros tiene la unidad del divisor.

Qué es el sistema MÉTRICO DECIMAL? Un conjunto de pesas y medidas basadas en el metro y que aumentan y disminuyen de diez en diez.

Cuáles son los tipos de estas medidas y pesas? El metro para longitudes, el litro para áridos y líquidos, el gramo para pesos, el área para superficies, y el metro cúbico para volúmenes.

Cada diez unidades, qué componen? Una medida que se expresa anteponiendo á los nombres de aquella la palabra DECA.

Cada diez DECAS, qué forman? Otra medida que se expresa anteponiendo la palabra HECTO.

Y cada diez hectos? Una medida que se expresa anteponiendo la palabra KILO.

Y cada diez kilos, qué componen? Otra que se expresa anteponiendo la palabra MIRIA.

Cómo se expresan las partes de una unidad? Por medio de las palabras DECI que quiere decir décima parte, CENTI que significa centésima y MILI milésima.

Qué es el metro? Una medida igual á la diezmillonésima parte de la distancia del polo norte de la tierra al ecuador.

Qué es el litro? Una medida de capacidad que tiene un decímetro de longitud, otro de latitud y otro de altura.

Qué es el gramo? El peso del agua destilada que, á la temperatura de cuatro grados centígrados, cabe en un vaso de un centímetro de longitud, latitud y altura.

A qué llamamos área? A un cuadrado imaginario que tiene diez metros de lado.

Cómo se escriben las cantidades métricas? Lo mismo que los enteros y decimales.

En las operaciones de sumar, restar, multiplicar y dividir, cómo se procede? Del modo indicado para los enteros y decimales.

Cómo se reducirán de una clase á otra las cantidades métricas? Para reducir las de especie superior á inferior, si hay cifras á la derecha, se coloca la coma en el lugar correspondiente, y si nó, se agregan ceros hasta que se pueda hacer; y si se han de reducir de inferior á superior se hace lo mismo hácia la izquierda.

Cuáles son, en España, las monedas de oro? Las de 100, 50, 20, 10 y 5 pesetas.

Cuáles son las de plata? Las de 5, 2, 1, $\frac{1}{2}$, y $\frac{1}{4}$ de peseta.

Cuáles son las de bronce? Las de 10, 5, 2 y 1 céntimo de peseta.

Qué son quebrados comunes? Los números que representan la unidad fraccionada en cualquier número de partes.

Qué diferencia hay entre los quebrados comunes y los decimales? La de que los quebrados comunes representan la unidad dividida en cualquier número de partes, mientras que los decimales la representan dividida en diez, cien, mil, etc., partes.

De cuántos números consta un quebrado? De dos.

Cómo se llaman? Denominador y numerador.

Cuál es el denominador? El que expresa las partes en que se halla dividida la unidad.

Cuál es el numerador? El que expresa las partes que se toman de ella.

Cuándo diremos que un quebrado es propio y cuándo que es impropio? Decimos que un quebrado es propio cuando el numerador es menor que el denominador, impropio cuando esto no sucede.

Cómo se escribe un quebrado? Colocando el numerador y debajo el denominador, separados por una línea horizontal, ó inclinada de derecha á izquierda.

Cómo se leen los quebrados? Leyendo en primer lugar su numerador y despues el denominador.

Qué debe advertirse? Que cuando éste no llegue á diez se nombrará como los números partitivos; pero que cuando llegue ó pase se le añadirá la particula AVOS.

Qué alteraciones sufren los quebrados, segun las que se hagan en sus términos? Aumentan cuando su numerador se multiplica ó se divide su denominador: disminuye, cuando se divide su numerador ó se multiplica su denominador; y por último, un quebrado valdrá lo mismo aunque se multipliquen ó dividan por un mismo número sus dos términos.

Qué se puede hacer con los quebrados? Simplificarlos y reducirlos á un comun denominador.

Qué quiere decir simplificarlos? Buscar quebrados de menor expresion que la del propuesto, pero de igual valor.

Qué es reducirlos á un comun denominador? Hacer que vários quebrados de distintos denominadores le tengan igual sin que por eso altere su valor respectivo.

Cómo se multiplicarán los quebrados? Dividiendo, mientras sea posible, su numerador y denominador por un mismo número.

Cómo se reducirán á un comun denominador? Multiplicando sucesivamente el numerador de cada uno por los denominadores de los otros, lo cual dá los numeradores de los quebrados; y multiplicando despues todos los denominadores entre sí, cuyo producto es el denominador comun.

Cómo se reducirán los quebrados de especie superior á especie inferior? Multiplicando su numerador.

Y para reducir los de especie inferior á superior? Multiplicando su denominador.

Cómo se reducirán los números enteros á quebrados? Poniéndoles por denominador la unidad; pero si han de reducirse á quebrados de un denominador dado, se multiplica por éste el entero y se coloca el producto como numerador, cuyo denominador será aquel.

Cómo se valúan los quebrados? Dividiendo el numerador por el denominador.

Cómo se convertirá un quebrado en unidades de peso y de medida comunes ó métricas? En el primer caso, despues de hecha la primera division, se vá reduciendo el residuo á las especies inferiores y dividiendo los productos por el mismo denominador; y en el segundo caso basta ir añadiendo ceros y dividiendo sucesivamente.

Cómo se convierte un quebrado comun á quebrado decimal? Valorándolo y aproximando su valor como cuando se reduce á unidades métricas.

Cuántas operaciones se pueden hacer con los quebrados comunes? Las mismas que con los números enteros y decimales.

Cómo se suman y restan los quebrados? Reduciéndolos á un comun denominador; sumando ó restando sus numeradores; colocando á la suma ó á la resta por denominador el mismo que lleven los datos; y simplificándolos ó valuándolos por último.

Cómo se verificará la operacion de multiplicar? Multiplicando entre sí los denominadores y numeradores de todos: el resultado de los primeros se pone por denominador, y el de los segundos por numerador, simplificando ó valuando despues el quebrado que resulta.

Cómo se dividirán dos quebrados? Multiplicando el numerador del dividendo por el denominador del divisor, lo cual dá el numerador del cociente, multiplicando tambien el denominador del dividendo por el numerador del divisor, con lo que se obtiene el denominador del cociente.

Qué puede suceder en las operaciones de quebrados? Que al tiempo de hacerlas pueden ir acompañados de enteros ó constituir estos por sí solos alguno de los datos de la operacion.

Qué se hará en el primer caso? Antes que todo se reducirán los enteros á la especie del quebrado que les acompaña.

Y en el segundo? Dáse á los enteros la forma de quebrados, y despues de esto se procede como si fueran tales.

Qué operaciones principales pueden practicarse

con los números denominados? Reducirlos á su menor especie, transformarlos en quebrados, sumarlos, restarlos, multiplicarlos y dividirlos.

Cómo se reducen á su inferior especie? Multiplicando las unidades superiores por el número de inferiores que contenga una de ellas.

Cómo se transformará en quebrado cualquier número denominado? Reduciendo éste á la menor de sus especies, y poniendo al producto por denominador el número que exprese las veces que la unidad inferior se halle contenida en aquella á que se haya de referir el quebrado.

Cómo se sumarán los números denominados? Colocados unos debajo de otros, de modo que se correspondan en columna vertical las unidades de una misma clase, se suman sucesivamente entre sí, comenzando por las de menor denominación, guardando para agregar á las inmediatamente superiores las que compongan las inferiores, y colocando en el lugar correspondiente las que sobren al hacerse esta operación.

Cómo se restan los complejos? Colocando el sustraendo debajo del minuendo, comparando de derecha á izquierda cada una de las diferentes especies, y anotando en su correspondiente lugar la diferencia.

Y si alguna denominación del sustraendo fuese mayor que la del minuendo? Se tomará una unidad inmediatamente superior y se descompondrá en unidades inferiores, teniendo presente que aquella á quien se ha quitado tiene una unidad menos.

Cómo se multiplican ó dividen los números denominados? Dando primeramente á los términos la forma de quebrados y procediendo como llevamos dicho en las operaciones de estos.

Cómo se reduce á decimal un número denominado? Dejando como enteros las unidades superiores que sirvan de tipo en el sistema antiguo, reduciendo las demás á quebrado común de la especie de aquellas; conviértase despues éste en fracción decimal de la manera ya dicha, y escríbanse los enteros como tales y los decimales á su derecha.

Cómo se reducen los denominados á unidades métricas? Reduciéndolos á decimales y multiplicándolos por la equivalencia en unidades métricas.

Cómo se reducirá una cantidad métrica á número denominado? Dividiéndola por la equivalencia de la unidad común.

Qué es razon geométrica? La relacion que por vía de division tienen entre sí dos números.

En qué consiste esta relacion? En el cociente que resultaría de ejecutar la operación indicada entre ellos.

Dada una razon geométrica, cómo se busca otra igual aunque de distinta expresion? Multiplicando ó dividiendo por un mismo número los dos términos que la forman.

Cómo se escriben las razones geométricas? Separando sus términos por medio de dos puntos.

Cómo se llaman aquellos? ANTECEDENTE el que hace de dividendo, y CONSECUENTE el que hace de divisor.

A qué se llama proporción geométrica? A la igualdad de dos razones geométricas.

Cómo se llaman, atendido su orden, las razones geométricas? Primeras y segundas.

Cómo se llaman los términos que hay en una proporción? El primero y cuarto, extremos, y el segundo y tercero, medios.

Cuando los medios son iguales, cómo se llaman las proporciones? Continuas.

Y cuando no lo son? Discretas.

Qué propiedad principal puede observarse en las proporciones? Que el producto de los extremos es igual al de los medios y vice-versa.

Partiendo de este principio, qué podemos afirmar? Que, dados tres términos de una proporción, puede averiguarse fácilmente el cuarto.

Cómo se hallará el término desconocido de una proporción si es extremo? Multiplicando entre sí los medios y dividiendo el producto por el otro extremo.

Y si el término desconocido fuese medio? Se multiplicarían los dos extremos y se dividiría el producto por el medio conocido.

Qué objeto tiene la regla de tres? Averiguar el término desconocido de una proporción, sabiendo los tres restantes.

Qué se debe distinguir en todos los problemas de este género? Dos partes: el SUPUESTO y LA PREGUNTA.

Cuál es el supuesto? Es aquella parte que expresa terminantemente las relaciones que existen entre dos números dados.

Cuál es la pregunta? Aquella en que no se expresan estas relaciones.

Qué son CANTIDADES RELATIVAS? La cantidad que se busca y la de su misma especie que está en el supuesto.

Qué son cantidades principales? Las conocidas de una misma especie, existentes una en el supuesto y otra en la pregunta.

Cuando diremos que una regla de tres es directa? Cuando a las cantidades relativas les sucede lo mismo que a las principales.

Cuando diremos que es inversa? Cuando les suceda lo contrario.

Cómo se plantearán las directas? Diciendo cantidad principal del supuesto, es a principal de la pregunta, como cantidad relativa del supuesto es a x .

Y las inversas? Diciendo cantidad principal de la pregunta es a principal del supuesto, como relativa del supuesto es a x .

Qué puede ocurrir en la regla de tres? Que en vez de haber una sola cantidad principal en el supuesto y en la pregunta, haya dos ó más.

Cómo se llaman las reglas de tres en este caso? Compuestas.

Cada regla de tres compuesta, de cuántas simples consta? De tantas como sean las cantidades principales expresadas por distintos números, así en el supuesto como en la pregunta.

Cómo se resuelven las reglas de tres compuestas? Formando tantas proporciones cuantos pares de can-

tidades principales haya, colocando unas debajo de otras y de manera que se correspondan en línea vertical los términos semejantes, multiplicando á estos entre sí y buscando el término desconocido de la proporción resultante.

Qué objeto tiene la regla de interés? El de averiguar la pérdida ó ganancia que debe atribuirse á un capital dado, conocido el tanto por ciento.

De cuántas especies puede ser la regla de interés?
De dos: con tiempo y sin él.

Qué quiere decir con tiempo y qué sin él. Lo primero quiere decir que las pérdidas ó ganancias se refieren al mismo período que el tanto por ciento y lo segundo que se refieren á un tiempo mayor ó menor.

Cómo se resuelve en el primer caso? Por medio de una regla de tres simple.

Y en el segundo? Por medio de una regla de tres compuesta.

En qué consiste el interés compuesto? En aumentar cada año al capital el rédito producido.

Cómo se resuelve la regla de interés compuesto? Formando una regla de tres por cada año.

Qué objeto tiene la regla de compañía? Averiguar la ganancia ó pérdida que corresponde á varias personas que juntaron sus capitales para comerciar.

Cuándo es regla de compañía simple? Cuando todos los capitales permanecen igual tiempo en el fondo.

Cuándo es compuesta? Cuando esto no sucede.

Cómo se resuelven las dos? Por medio de una proporción.

Cómo se formará la proporción en el primer caso? Diciendo: *Capital total es á capital parcial como ganancia ó pérdida total es á x.*

Y en el segundo? De la misma manera; pero, multiplicando ántes cada capital por el tiempo respectivo y sumando los productos, que vienen á constituir un capital nominal.

Qué objeto tiene la regla conjunta? Averiguar la equivalencia que hay entre unidades de distintas especies, aunque no tengan entre sí relaciones inmediatas.

Qué es preciso para resolver las reglas de esta clase? Que entre las especies sin relación haya otras que la tengan, con ambas, formando relaciones ó ecuaciones.

Cómo se colocarán los términos? De modo que el primer término de la primera sea de la especie dada, y los primeros de las siguientes sean de la misma clase que los segundos de sus antecedentes.

Cómo se resuelve? Multiplicando los antecedentes y consecuentes de todas las ecuaciones, y formando y resolviendo una proporción.

Qué objeto puede tener la regla de aligación?
Dos: 1.º hallar el precio medio á que puede venderse la mezcla de especies homogéneas y de diferente calidad; 2.º averiguar la proporción en que se han de mezclar especies homogéneas de precios desiguales para que se puedan vender á un precio determinado.

Cómo se llama la aligación en uno y otro caso? MEDIAL en el primero, y ALTERNADA en el segundo.

Cómo se resuelve en el primer caso? Multiplicando las especies por sus precios respectivos; sumando aquellas; haciendo lo mismo con los valores; y dividiendo el valor total por el número de unidades mezcladas.

Qué se hace en el segundo? Colocando el precio á que se han de vender las unidades y á su derecha, uno encima de otro, los de las que se han de mezclar, la diferencia entre el precio mayor y el precio medio, dá las unidades del género más barato, y la diferencia entre el precio menor y el precio medio, dá las unidades del género más caro.



AGRICULTURA.

PRELIMINARES.

Es la Agricultura el conjunto de reglas adoptadas para cultivar la tierra, á fin de que produzca mucho y bueno. Para ser buen agricultor, aparte las circunstancias de honradez, laboriosidad y capitales, es preciso tener una idea de las funciones que constituyen la vida de las plantas, distinguir las cualidades de los terrenos en donde mejor se dan, saber en qué consisten las principales operaciones que requiere su cultivo, conocer la manera de aprovechar los auxilios con que para ello nos brinda la naturaleza, y, por último, no ignorar los medios de hacer valer los productos vegetales que en cada país se recolectan.

DE LAS PLANTAS.

Son las plantas unos seres que viven, se nutren y se reproducen; pero que no ~~senten~~ ni se mueven

voluntariamente. Atendiendo á su forma, pueden ser las raíces fusiformes, fibrosas y tuberosas, segun que se introduzcan perpendicularmente, ó se compongan de muchos filamentos ó presenten en diferentes puntos extensiones más ó ménos abultadas. Reciben el nombre de hojas las expansiones planas y verdosas que nacen en el tallo ó en las raíces: son simples ó compuestas, y en ellas se distingue el peciolo ó cabo que las sostiene, el limbo, que es la extension delgada que las forma, y las nervaduras, sustancias fibrosas por donde se distribuye el alimento.

La flor y el fruto constituyen los órganos de reproducción en las plantas. Compónese la flor de cuatro partes: el cáliz, cubierta casi siempre verde, compuesta de una ó más porciones llamadas sépalos; la corola, compuesta de una ó más piezas de diversos colores llamadas pétalos: los estambres, filamentos que en su extremo exterior llevan una sustancia pulverulenta llamada pólen; y los pistilos, filamentos blanquecinos que terminan por su parte inferior en un receptáculo llamado ovario, donde se alojan los rudimentos de las semillas. Las flores que contienen todas las partes mencionadas se llaman completas; las que carecen de algunas, incompletas; unisexuales, las que solamente tienen ó estambres ó pistilos; y hermafroditas, las que tienen unos y otros.

El ovario fecundado y en completo estado de desarrollo se llama fruto, en el cual hay que distinguir el pericardio ó parte exterior, y la semilla ó

parte interior, que contiene el gérmen de una nueva planta.

A estos órganos debemos agregar, entre otros, la corteza, el leño, los zarcillos y las espinas: la primera hace en los vegetales el mismo oficio que en los animales la piel; y los otros se hallan compuestos de varios tejidos más ó ménos fibrosos y endurecidos, por cuyos intersticios atraviesa la sávia, líquido que, como en nosotros la sangre, lleva á las diferentes partes del vegetal las sustancias nutritivas.

NUTRICION Y REPRODUCCION DE LAS PLANTAS.

Nútrense las plantas por las raíces y por las hojas principalmente; por las primeras absorben de la tierra las sustancias disueltas en agua que aquella contiene; por las segundas toman de la atmósfera lo que puede serles provechoso. Coloca el labrador, en forma de abono, las materias convenientes; disuélvense en el agua con que se riega el vegetal; introdúcense los jugos por las partes permeables de la raíz; y empieza á subir por los vasos del sistema leñoso, distribuyéndose á todas las partes de la planta, y tomando el nombre de *sávia ascendente*, para diferenciarlos de los que, despues de ponerse en contacto con la atmósfera, bajan hácia la raíz llamándose *sávia descendente*. Pero el carbono, elemento principal de los vegetales, no puede disolverse en el agua y hé aquí como la Providencia ha dispuesto lo necesario para remediar aquella desven-

tajosa circunstancia. Combinado con el oxígeno de la atmósfera, se halla en gran abundancia el carbono formando ácido carbónico. A beneficio de la falta de luz solar, las plantas absorben por las hojas aquel fluido, que, descompuesto despues á beneficio de la luz, dá lugar á que durante el día exhalen el oxígeno, habiéndose apropiado el carbono.

Reproducense los vegetales por semilla, por acodo y por estaca: para que se verifique bien por el primer medio, aparte las circunstancias de fecundidad, madurez y buen desarrollo que ha de reunir la semilla, y las de limpieza y conveniente laboreo que ha de reunir la tierra, es preciso tener presente: la estación, la forma, la profundidad, y el espesor con que se ha de verificar la sementera. Respecto á la estación, los climas introducen variaciones tan notables, que casi nada se puede decir como regla general: conviene, sin embargo, que la tierra esté en sazón, bien abonada y labrada, que la temperatura favorezca el desarrollo de la planta, y que no hiele ni haga grandes vientos. Puede sembrarse á volco, á chorriño y á golpes; para esto se tiene presente el grandor de la semilla y el que ha de adquirir la planta. Las semillas han de quedar más ó ménos próximas á la superficie exterior del terreno, segun sean menores ó mayores; y aunque conviene hacer clara la sementera, para esto se ha de tener en cuenta la calidad más ó ménos esquiladora de las plantas y la riqueza de los terrenos.

La reproducción por medio de acodo consiste en enterrar una rama de un vegetal, de manera que su

extremo libre aparezca más ó ménos separado de aquél: el buen éxito de los acodos requiere buena tierra, calor y humedad regulares, y no separar el acodo de su origen hasta que tenga raíces suficientes.

En fin, la reproducción por medio de estaca se verifica clavando á cierta profundidad una rama del vegetal que se ha de reproducir, rama que, echando raíces, dá origen á otra nueva planta: las estacas han de estar sanas, han de tener lozanía, y se han de plantar cuando la sávla comience á ascender.

DE LOS CLIMAS.

Climas agrícolas son aquellas divisiones irregulares que pueden considerarse en la superficie del globo, segun las ventajas que el terreno presenta para la propagacion de determinadas especies de vegetales. Es difícil calcular los climas, segun las latitudes de los países; pero, atendiendo á la temperatura constante y á los agentes atmosféricos que los modifican, pueden dividirse en húmedos, frescos, secos, cálidos y ardientes.

Son climas húmedos aquellos en cuyos terrenos, sin necesidad de riegos, prevalecen los prados, castaños, nabos, zanahorias, lino, cáñamo, patatas y maíz; son frescos aquellos en que prosperan las vides; son secos aquellos en que se dan los granados, higueras y olivos; son cálidos aquellos en que fructifican bien los algarrobos, los naranjes y los arbores; y son ardientes aquellos en que con buen éxito se culti-

van la caña de azúcar, las palmas, los plátanos y el algodónero.

DE LOS TERRENOS.

Los terrenos laborables se componen principalmente de arena, cal, arcilla y mantillo; y, según el principio que prepondera, se llaman silíceos, calcáreos, arcillosos y húmiferos. En los silíceos, que son sueltos, cálidos y muy permeables, se pueden sembrar nabos, patatas y otras plantas de raíz alimenticia; en los calcáreos, que son menos sueltos y secos que los anteriores, se dan bien la esparceta, la higuera, el olivo y otras muchas plantas; en los arcillosos, que son frios, pesados é impermeables, después de mejorarlos con cal y arena se pueden sembrar cereales, y en los húmiferos se dan todas las plantas propias del clima, siempre que para evitar el aborto de los frutos, como efecto de excesiva lozanía, se (en las condiciones del suelo.

Esto se consigue disminuyendo la perniciosa gencia de los componentes que con exceso predominan, por medio de la agregación de los componentes que faltan; para lo cual es preciso saber analizar las cualidades de las tierras.

A este fin, tómaso una porción de distintos puntos el campo cuyas condiciones deseamos analizar; pónese en una vasija, y echando agua, se revuelve con un palo, y como el mantillo por su ligereza sobrenada, podemos separarle decantando el líquido en otra vasija después de haberse reposado un poco. A lo

que ha quedado en la primera, se añade agua y ácido clorhídrico hasta que no produzca efervescencia; agítase y viértese el agua alternativamente en otro tercer vaso, y de este modo va separándose de la arena la arcilla que cae disuelta en el líquido; déjase, por último que el agua se evapore en las tres vasijas; y en la primera hallaremos el mantillo, en la segunda la arcilla y en la tercera la arena. Pésase por separado, y la diferencia que haya entre el peso total y el de la tierra sometida al análisis, nos dirá la cantidad de cal volatilizada por medio del ácido.

DE LOS ABONOS.

Todo cuanto sirve para proporcionar á las plantas alimento propio, puede llamarse abono, el cual será directo ó indirecto según que se haga consistir en aumentar ó en no gastar las sustancias nutritivas de los terrenos. Los estiércoles y las sustancias meteorológicas constituyen los primeros; los barbechos y la alternativa de cosechas vienen á constituir los segundos.

Los estiércoles pueden ser animales, como la carne, sangre, huesos, plumas, astas, pezuñas, guano y otros despojos; vegetales, como las hojas, las algas, la paja, el serrín, el orujo, las pepitas y otros restos de plantas; minerales, como la cal, el yeso, el salitre y la cal común; y mixtos, como las basuras, el legamo y ciertos líquidos.

Entre los agentes meteorológicos que fecundizan en circunstancias dadas la tierra, pueden contarse

el rocío, la escarcha, la lluvia, la nieve, la luz y el calor.

Pero así como el sueño es para nosotros reparador, así lo son para los terrenos los barbechos y la alternativa de cosechas: por el primer medio descansa la tierra uno ó más años, durante los cuales no solamente se rehace de ciertas sustancias perdidas, sino que deja de perder otras; y por el segundo medio se procura que las plantas cuya alimentación exija determinados elementos, sean reemplazadas por otras que se apropien los que á aquellas no hayan pedido convenir.

APLICACION DE LOS ABONOS.

Para poder aplicar bien los abonos conviene tener presente que, según abunda en ellos el azoe ó el carbono, son cálidos y fríos: entre los primeros se cuentan los estiércoles de oveja, de cerdo, de caballo, de paloma, de gallinas y de otras aves; entre los segundos se cuentan los excrementos de vaca, el yeso, la cal y, en general, los vegetales y minerales.

Terrenos fríos, silíceos y pobres requieren abonos cálidos: terrenos húmidos y arcillosos requieren abonos fríos: y en todos los casos se han de tener presentes la fuerza de la planta y su potencia esquiladora.

Conviene, en fin, no olvidar que el estiércol prodigado en excesiva abundancia, sobre proporcionar gastos inútiles mata á las plantas; que la falta

estiércol las hace morir de inanición; que antes de sembrar se ha debido distribuir el abono; y que, aparte la calidad más conveniente al terreno, se ha de dar con mayor abundancia en las vertientes que en las hondonadas.

OPERACIONES GENERALES DE CULTIVO.

Entre las principales operaciones que requiere el cultivo de las plantas se cuentan las de roturar, labrar, cavar, escardar, regar y sanear los terrenos.

Para roturarios, se cortan los árboles y arbustos, se quema el ramaje ó en hormigueros ó al aire libre; se cava ó labra después, y se dan más tarde las labores convenientes al plantío ó sementera.

La labor del arado, que puede ser alomada ó separada y yunta ó plana, según que los terrenos se presenten húmedos y arcillosos ó cálidos y silíceos, tiene por objeto voltear la tierra y cortar las raíces de plantas dañinas, para lo cual se ha de dar profunda ó somera según que los suelos sean fuertes ó ligeros.

Igual objeto tienen las operaciones de cavar y labrar: verificanse á la mano con azadon ó con laya, usándose del primer instrumento en los terrenos húmedos, y del segundo en los secos.

Como junto á las plantas útiles suelen crecer otras nocivas que absorben las sustancias nutritivas de aquellas, es necesario proceder á arrancar las perjudiciales: tal es el objeto de las escardas, que pue-

den hacer los hombres, mujeres y mejor los niños, ya á la mano, ya por medio de escardillas ó azadillas.

Otra de las operaciones generales de cultivo es el riego, que tiene por objeto proporcionar á las plantas agua suficiente donde se disuelvan las sustancias nutritivas, y que puede hacerse por derrame, por bancales, por inmersión y por infiltración. El riego por derrame, que conviene en las viñas y olivares aprovechando las aguas de lluvia, se practica en terrenos de gran declive, abriendo en la parte superior una gran zanja y otras menores que le sean paralelas; recogidas en la primera las aguas pluviales, se hacen correr por medio de compuertas, de manera que inunden sucesivamente el terreno que las separa. El sistema de riego por bancales consiste en disponer la tierra en grandes escalones cuyas regueras comunican con un canal secundario, y éste con el principal que debe correr en el escalon superior. El riego de inmersión, que se dá en terrenos planos, consiste en cubrirlos con una capa de agua cuyo espesor varía; y el de infiltración, que conviene á las tierras flojas y á las plantas perjudicadas por la humedad, consiste en hacer correr el agua por grandes caballones sin que se desborde.

Réstanos ahora decir cuatro palabras sobre el saneamiento de los campos, operación que tiene por objeto mejorar sus condiciones: cuando la mala calidad del terreno consiste en la excesiva preponderancia de alguno de los elementos que constituyen el suelo laborable, entonces se aumenta la cantidad

de los que están en minoría; y cuando la excesiva humedad haga imposible la vegetación, se abren grandes zanjas cubiertas ó descubiertas que vayan á desaguar fuera de aquel punto.

INSTRUMENTOS Y GANADO DE LABOR.

El labrador en sus operaciones agrícolas se vale de ciertos instrumentos y aprovecha los servicios que pueden prestarle ciertos animales. Entre los primeros se cuentan el arado, el azadon, la laya, la rastra, el rodillo y la robadera: entre los segundos se cuentan el asno, el buey, el mulo y el caballo.

El arado, que puede ser de horcate y timonero, afecta diversas formas y se compone, según los casos, de diferentes piezas; pero el mejor será aquel que con ménos esfuerzo del ganado produzca un surco limpio, bastante profundo y que revuelva bien la tierra. Tanto el azadon como la laya, especie de pala resistente, conviene que sean fuertes y del peso y dimensiones propias de la labor á que se destinan y de la fuerza de quien haya de manejarlas. La rastra es una especie de bastidor de madera que en sus travesaños lleva dientes de hierro, por lo comun, que oblicuamente se introducen en la tierra para desmenuzarla y para sacar de ella las raíces.

Sirve el rodillo, cilindro de piedra, para comprimir la tierra, deshacer los terrones duros, afirmar las plantas y matar los insectos; y la robadera, especie de cajon de madera con bordes de hierro, tiene

por objeto emparejar la superficie del terreno, quitando de un puesto y poniendo en otro.

En el movimiento del arado, de la rastra, del rodillo y de la robadera, así como en el acarreo, se emplean los animales. Para labores cortas sirve el asno, cuya alimentación es de poco coste; para las pesadas que se han de hacer en poco tiempo, es de mayor resistencia el mulo; para labrar en terrenos fuertes, aprovecha el buey, cuya marcha es lenta; y para pequeñas labores que se han de ejecutar con gran velocidad puede servir el caballo, si bien su alimentación es muy regalada: nadie mejor que el labrador deberá hacer en este punto la elección que más le conviniere.

CULTIVO DE LOS CEREALES.

Entre las plantas cereales se cuentan el trigo, centeno, cebada, avena, alforjón, maíz, mijo, panizo, alpiste y arroz.

Trigo.—Se dá en todos los climas, ménos en los glaciales y ardientes; requiere terrenos silíceo-calcareos en los países húmedos y arcillosos en los secos; siémbrese á voleo ó á chorrillo en otoño, y en primavera los tremesinos; se escarda en primavera; se abona con basuras y estiércol de caballerizas; se riega, en su caso cuando faltan las lluvias; siégase cuando el grano está enjuto; se desgrana ó trilla; se aventa para separarlo de la paja, y se almacena en puesto seco.

Centeno.—Necesita ménos cuidado que el tri-

go, resiste mejor al mal terreno y á los frios, y se siembra, escarda y recolecta en las mismas épocas. Aprovechase en verde para forrajes; y cuando solamente se siega una vez con este objeto, produce despues su cosecha. Su harina no dá buen pan; pero se mejora mezclándola con la de trigo.

Cebada.—Criase en climas templados y cálidos y en terrenos bien abonados y labrados, sueltos, ventiliados y altos; siémbrese en otoño, aprovechase en verde para forraje; se recolecta ántes que el trigo; sirve su grano como excelente alimento de las caballerías, y muy especialmente para fabricar cerveza, y su paja se dá al ganado de regalo.

Avena.—Siémbrese en otoño y primavera sobre terrenos pobres, destemplados, arcillosos y húmedos; abónase con cenizas, margas, yeso y cal; se escarda á mano ó con rastra; siégase ántes de comenzar la madurez; y, ya sola, ya mezclada con cebada, se dá á las caballerías.



Trigo

Alforjon.—Se dá en terrenos calizos, frescos y pobres; y á la madurez se arranca ó se siega. Su grano sirve de alimento á las caballerías, cerdos y aves, y su harina se aprovecha en años de escasez: las abejas buscan sus flores; y cuando se siega en verde, sirve de excelente abono.



Maíz.

Maíz.—Requiere terreno de fondo, bien labrado

y sustancioso, ya que esta planta esquilma mucho; se dá mejor en regadío que en secano; siémbrese claro en primavera; aprovéchase el grano para harina y alimento de los animales domésticos; sus hojas y flores son un forraje excelente, y de sus cañas se extrae jugo azucarado.

Panizo, Mijo y Alpiste.—Estas plantas, cuyo cultivo es muy semejante al del maíz, dan un grano que sirve para alimentar aves y ganados; á estos también se les dá la paja; pero la harina no produce buen pan.

Arroz.—En Asia y en América se dá en secano y regadío; pero su cultivo en Europa perjudica á la salud. Se dá el arroz en tierra de buena y aún de mediana calidad, labrada con cinco ó seis rejas, sembrada por marzo, y encharcada si las lluvias no son muy abundantes; se escardan las plantas, y luego se trasplantan á mano á otro terreno, nivelado y circuido de machones con sus correspondientes compuertas y regueras; esta operacion se hace clara, dejando un palmo ó más entre las matas, las cuales se riegan desde luego, y permanecen encharcadas hasta la recoleccion. Siégase el arroz; córtanse las espigas despues de bien secas para extenderlas en la era, poniendo sobre ellas la paja; pisotéase la paja con caballerías; sepárase el grano de la cascari-lla en molinos especiales; se aventa y clasifica; y se entrega al comercio.

CULTIVO DE LAS LEGUMBRES.

Entre las principales legumbres pueden contarse los garbanzos, judías, habas, guisantes, lentejas, almortas y altramuces.

Garbanzos.—Piden terreno ligero, pedregoso, ventilado y fresco; siémbrense á chorrillo por Marzo, se los escarda, y cuando se agosta la planta se recogen: se apalean ó trillan, y se almacenan en sacos.

Judías.—Requieren tierra fresca, sustanciosa, bien labrada y si el clima es seco necesitan riego; siémbrense á chorrillo ó á golpe, segun se destinen á secas ó á verdes, por Marzo las tempranas y por Julio las tardías; se escardan, riegan y entrecavan á tiempo; y, despues de granar, se arrancan y apálean: la paja sirve de alimento al ganado.

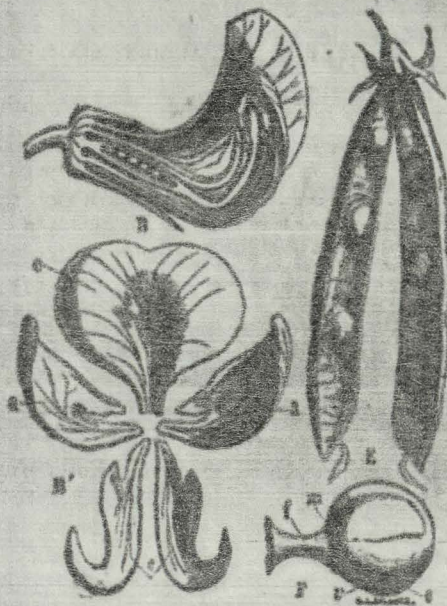
Habas.—Se dan en terrenos gruesos, bien abonados y no expuestos á nieblas; se siembran por golpes en otoño y en Marzo; se escardan y recalzan con frecuencia, y si aparece el pulgon se despuntan.

Guisantes.—Apetecen tierra más bien seca que húmeda, ligera y medianamente abonada, siémbrense á chorrillo ó por golpes en Febrero y Marzo; escárdanse con frecuencia, y se enraman.

Lentejas.—Tierra ligera y clima fresco requieren, y para preservarias de las heladas se siembran á voleo en primavera, arráncanse cuando la planta se ha agostado, y se trillan.

Almortas.—Su siembra y cultivo es semejante al

de las lentejas, cuyos terrenos apetece, aunque pueden sembrarse también sobre rastrojo: unas y



Guisantes.

otras sirven de alimento al pobre y se aprovechan para los ganados.

Altramuces.—Siémbrense en Febrero y Marzo sobre terrenos secos y arenosos; necesitan muy pocos cuidados, de manera que casi toda su alimentación la reciben de la atmósfera; si se entierran sir-

ven de buen abono; si no, el ganado lanar los come; y su grano se gasta en algunas partes echándolo antes á remojar.

PLANTAS DE RAIZ ALIMENTICIA.

Cuéntanse entre las plantas de raíz alimenticia la patata, la batata, la chufa y la remolacha.



Patata.

de alimento ó para convertirlas en fécula.

Batatas.—Se dan en terrenos ligeros y cascajosos; requieren climas más bien cálidos que frios, y se siembran, cultivan y recolectan como las patatas, si bien se reproducen por esqueja mejor aún que por tubérculos.

Chufa.—La raíz tuberculosa de esta planta, cuyos usos son bien conocidos, requiere tierra ligera y

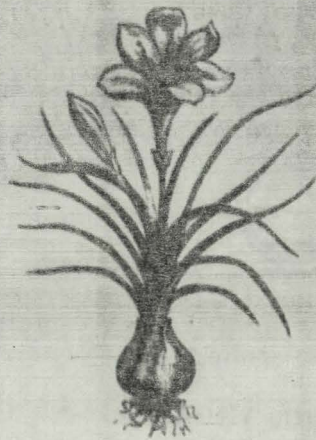
Patatas.— Requieren tierra suelta, fresca, de mediana humedad, de bastante fondo y bien abonada y labrada; siembranse por Marzo y Abril, con tubérculos ó trozos, á golpes y formando grandes caballones; riéganse por infiltracion, se escardan y se recalzan; y, cuando las hojas de la planta se marchitan, se arrancan para servir

bastante abono, siémbrese en verano, despues de trigo ó de cebada, y se arranca en otoño.

Remolacha.—Siémbrese á chorrillo, en Abril, sobre terrenos sueltos y de bastante fondo; se aclara y se escarda en tiempo oportuno; se riega cuando sea necesario, y despues se arrancan los tubérculos que se destinan á alimento ó á la extraccion del jugo azucarado que contienen.

PLANTAS TINTÓREAS.

Entre las principales plantas tintóreas podemos contar el azafran, alazor, rubia, gualda, añil y yerba-pastel.



Azafran.

Azafran.—Preparado con buenas labores el ter-

reno que debe ser ligero y fresco, se plantan en verano las cebollas con el piton hácia arriba; rómpese en Octubre la costra que suelen formar las lluvias; poco despues brotan, y diariamente se recoge muy de mañana la flor, cuyos pistilos se aprovechan en tintorería y para el guiso.

Alazor.—Apetece tierras ligeras, de bastante fondo y bien labradas; siémbrese á voleo ó en surcos cuando han pasado los frios de invierno; se aclara y escarda, y en Julio ó Agosto se recoge la flor.

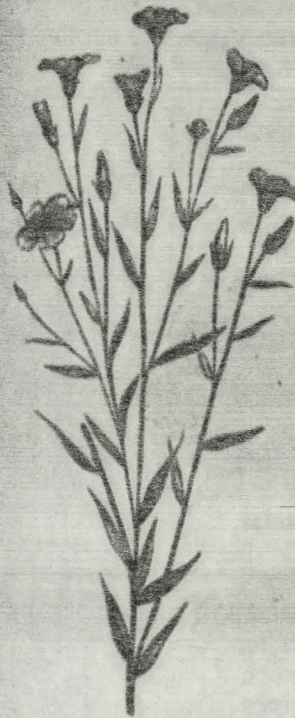
Rubia.—Siémbrese en primavera sobre terrenos frescos, sueltos, susanciosos y no húmedos, por semilla, por hijuelos ó por acodos; escárdas y se recalza bien; y á los veinte ó treinta meses de vegetación, se arrancan sus raíces que, tostadas y molidas, se emplean en tintorería.

Gualda.—Se dá en cualquier terreno, y nace espontáneamente en muchos; siémbrese á voleo en otoño ó en primavera; se escarda y aclara; y cuando sus tallos amarillean, se cortan ó se arrancan.

Anil.—Críase bien en terrenos cálidos y sustanciosos; siémbrese á chorrillo, á golpe ó en camas para trasplantarlo; se escarda y se riega para que conserve humedad constante; cuando se acerca la



Rubia.



Lino.

florescencia, se corta, y transportada la planta en lienzos, se coloca sucesivamente en tres órdenes de estanques, donde, disuelta la materia colorante, se recoge ésta en unas mangas y despues en unos cajones hasta que se seca.

Yerba-pastel.—Siémbrese en primavera ó en otoño, á voleo, á chorrillo ó á golpes, sobre terrenos sustanciosos y calizos; se aclara y escarda oportunamente; y cuando las hojas amarillean, se cogen para molerlas y se hacen con ellas bolas ó panes.

PLANTAS TEXTILES.

Son de la mayor importancia el lino y el cáñamo.

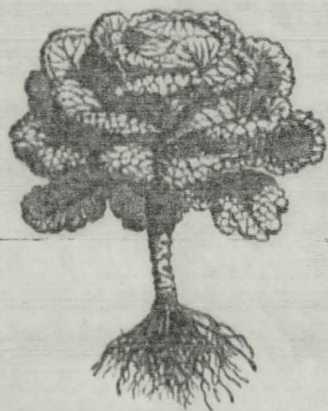
Lino.—Siémbrese á voleo, ya en otoño, ya en primavera, sobre terrenos sustanciosos y húmedos ó de regadío; se pasa la rastra para cubrir la simiente; escárdase con cuidado cuando la planta es

queña; arráncase cuando las semillas se ennegrecen; se tiende al sol algunos días; y por último, se sacude para después curarlo y cardarlo.

Cáñamo.—Exige el mismo cuidado y cultivo que el lino, si bien no necesita tanta delicadeza en las operaciones: una vez curado, fórmanse pabellones para que se seque y después se agrama y rastrilla.

HORTICULTURA.

Para cultivar las hortalizas con beneficio, es preciso: que el terreno se pueda regar, sea sustancioso,



Repollo.

esté cercado y se halle próximo al centro del consumo; que no escaseen las aguas, ni los abonos, ni los

brazos; que se distribuya en tablares bien acondicionados, y que no falten sitios á propósito para criaderos.

Hechas estas advertencias, enumeraremos las plantas que generalmente se cultivan en las huertas, fijando las épocas en que pueden sembrarse.

Febrero.—Alcachofas, apio, cebollas, pimientos y tomates.

Marzo.—Brócoli, coliflor, calabazas, lechugas y coles.

Abril.—Cardo, melones, sandías y zanahorias.

Mayo, Junio y Julio.—Acelgas, escarola y nabos.

Agosto y Setiembre.—Alcachofas y espinacas.

Octubre y Noviembre.—Ajos, cebollas y espinacas.

ARBORICULTURA.

De los árboles se aprovecha la madera, la leña, la fruta ó todo á la vez, y su buen cultivo requiere las operaciones siguientes: sembrar, trasplantar, podar é injertar.

Los semilleros requieren terreno con labores profundas, en donde se colocan las simientes cuando están bien maduras, debiéndose dejar una porción de tierra para vivero con el fin de que allí echen hondas raíces las plantas, estacas, hijuelos, sierpes ó retoños colocados á este objeto.

Cuando han adquirido bastante fuerza se trasplantan, operacion que se ha de verificar siempre desde que la hoja ha caído hasta que va á ponerse en movimiento la sávia, evitando no obstante las

heladas. Hágase hoyo proporcionado al grandor del árbol plantado, córtense las raíces magulladas; llénese el hoyo, apretando ligeramente la tierra al principio; riéguese, y desmóchesele si no es resinoso.

Para podar con acierto, es preciso procurar que crezca el tronco en los silvestres; tratar de que la copa se redondee y dé buena sombra en los de alineacion ó paseos, y no olvidar que en los frutales conviene un ramaje bien distribuido con yemas abundantes y que puedan penetrar los rayos del sol.

Los injertos conservan y mejoran las especies vegetales, y consisten en identificar dos plantas distintas. Para que produzcan efecto, es necesario que entre ellas haya analogía de organizacion; que la sávia de ambas se mueva en una misma época; que coincida el liber de una y otra, y que las heridas hechas para injertar estén resguardadas de la accion atmosférica.

Tres métodos distintos se emplean en esta operacion, la púa, la aproximacion y el escudete: el primero consiste en introducir una púa ó tallito con yemas en la hendidura verticalmente hecha en la mesilla de una rama aserrada horizontalmente; el segundo consiste en juntar ramas no cortadas de diferentes árboles, despues de haberlas descortezado por el punto de su union; y el tercero, consiste en introducir un trozo de corteza con yema dentro de una incision que se ha debido hacer antes en la rama del árbol injertado.

CULTIVO DE LA VID Y DEL OLIVO.

La vid, cuyas diferentes variedades se aplican para la fabricacion de vino, preparacion de pasas ó servicio de postres, requiere terreno suelto, desigual, calcáreo-silíceo y bien permeable; se multiplica por estaca ó por acodo, haciendo las plantaciones en invierno; pódase en otoño; se ara todos



vid.

los años, y se escava, operacion que consiste en hacer al rededor de cada cepa una pileta ó alberquilla: á principios de verano se cortan los pámpanos chupones y en Setiembre ú Octubre se recoge la uva.

El olivo necesita clima templado y terreno calcáreo y ventilado; se multiplica por semilla, conejo, sierpe, planton y estaquilla; plántase en otoño; injértase para mejorar su calidad; consérvase limpio el suelo; fórmanse al rededor de cada pie alberquillas; se desmocha el tronco para que los árboles no se hagan muy altos; se poda, se recaiza y se labra anualmente el terreno, y aun se pueden



Oliuo.

sembrar algunas plantas que, enterradas cuando verdes, sirven de abono: bien entrado el otoño se recoge la aceituna, que también en verde sirve para postres.

PLANTAS AMERICANAS.

Cultivase en América, además de los cereales y del algodón, con el cual provee á los mercados europeos, un conjunto de plantas que apenas se dan en

otros países; tales son: caña de azúcar, café, tabaco, caobos, campeches, brasiles, caotchues, palmas, plátanos, guayabos, cocoteros, nopales y cacaoas.

Caña de azúcar.—Requiere terrenos semejantes á los del trigo, y clima cálido; siémbrese en primavera depositando en surcos pedazos de caña buena que se cubre; á los diez y seis ó diez y ocho meses se corta; su jugo se convierte en azúcar; y sus melazas, fermentadas en agua, producen el ron.

Café.—Este arbusto, originario de Etiopía, se cultiva también en las Antillas, aunque mucho más en Asia: en la corola de sus cálices tiene una baya parecida á una cereza, la cual encierra una ó dos se-

millas que despues de tostadas y molidas, sirven para hacer la infusion del mismo nombre.

Tabaco.—Cultivase esta planta en las regiones tropicales de América, y de sus hojas, despues de ciertas preparaciones, se hace el uso que es bien conocido en todos los países.

Caobo.—También cultivada en América este árbol grande y hermoso, cuyas maderas son tan apreciadas por su color y por el pulimento que pueden recibir.

Campecha.—Árbol de la familia de las leguminosas; su madera se emplea como astringente en medicina, y en tintorería es de mucho uso; conócese vulgarmente con el nombre de palote.

Brasil.—Palo del Brasil ó brasil se llama otra madera que se importa de la América meridional y que se usa muchísimo en tintorería.

Algodón.—Siémbrese en primavera, á golpe y en grandes caballos; escárdase, se entresaca y se reelza, regándose cuando sea necesario; pódase despues de recogida la cosecha; por último se separa la simiente; y despues de algunos años conviene renovar la sementera.

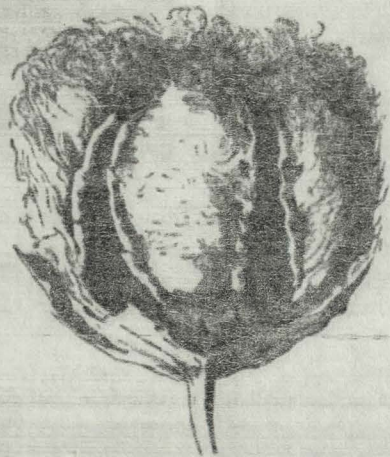
Caotchuc.—Plantas resinosas que crecen en Amé-



Café.

rica: haciendo en sus cortezas incisiones, despiden un líquido que, después de endurecido, forma la sustancia de aquel nombre, que vulgarmente se llama goma elástica.

Palmas.—También en las regiones cálidas y litorales de América y en las de España, Berbería, etc. se crían estos hermosos árboles, cuyas hojas se destinan a diferentes usos, y cuyo fruto, los dátiles, constituyen un manjar sabroso y delicado.



Flor de algodón.

Plátanos.—Estos árboles, de tronco recto y elevado y de hojas palmeadas, crecen en las regiones sub-tropicales de América, y producen un fruto del mismo nombre, largo y toscamente triángular, de color amarillento, olor suave y gusto delicado.

Guayabos.—Especie de mirtos que producen en las Antillas y en la América meridional frutos de una figura semejante a la de las peras, y con cuya pulpa se preparan jaleas deliciosas.

Cocoteros.—Son los cocoteros unas especies de palmas indígenas de la América ecuatorial. Su madera se aprovecha en las construcciones; la primera cubierta de su fruto se hila; la cáscara sirve para hacer vasos, tazas y otros objetos; la almendra es un succulento manjar; y de la semilla de algunos se extrae aceite de coco, empleado en la fabricación de jabones.

Nopal.—Es una especie de las higueras de palo donde se dan los higos chumbos: sirve para vallados, y en la variedad más pequeña se alimenta y cría la cochinilla, insecto que produce un hermoso color de grana, muy propio de las islas Canarias.

Cacao.—Árbol que se cría en la zona tórrida, y muy especialmente en Méjico, Guatemala y Costa-Rica. Requiere buena tierra, ni tibia ni húmeda; pero abrigada de los vientos. Plántase como nuestros cerezos, de ocho en ocho ó de diez en diez pies. Cosóchase en Diciembre su almendra; ábranse las semillas; colócanse éstas en grandes cajones, cubriéndolas con hojas de caña; se las deja fermentar cuatro ó cinco días, removiéndolas todas las mañanas; y cuando han adquirido un color rojizo, se secan al sol y se dan al comercio. Bien molidas constituyen la principal materia en la fabricación del chocolate.

PLANTAS ASIÁTICAS.

El Asia, así como las islas que aparecen en sus mares, ofrecen una frondosa vegetación; pero en especial constituyen un centro productivo de sustancias extraídas de algunas plantas propias solamente de aquellos apartados países: entre ellas mencionaremos el thé, acacia mimosa, alcanforero, clavero, bambú, canelo y abacá.

Thé.—Cultívase muy especialmente en China; es un arbusto ó árbol de pequeño tamaño, cuyas hojas se usan para hacer la infusión del mismo nombre.

Acacia.—Es un árbol que crece y se cultiva en Arabia; hay muchas especies; y de algunas de ellas se extrae por medio de incisiones, cierto jugo que, despues de endurecido, se expende en el comercio con el nombre de goma arábica.

Alcanforero.—Cultívase en la India, China y Japon, este árbol, especie de laurel, de cuyos jugos se forma la sustancia llamada alcanfor.

Clavero.—Se dá este árbol, especie de mirto, en las islas Molucas: ántes de abrir sus flores, se recogen sus cálices, que constituyen la especie conocida con el nombre de clavo.

Bambú.—En las Indias y en las grandes islas de la Sonda se cria esta planta gramínea, cuyas cañas, semejantes en su forma á las del maíz, se aprovechan para bastones y usos semejantes.

Canelo.—Indígena de la isla de Ceilan y de la

China es este árbol, especie de laurel, cuyas partes todas exhalan buen aroma, y de cuyos tallos se extrae la corteza que se expende en el comercio con el nombre de canela.

Abacá.—Especie de plátano, muy comun en Filipinas: con los filamentos de su corteza se elaboran varias ropas finas y ordinarias, toda clase de cordelería, cables, jarcia, esteras, etc.

INDUSTRIAS AGRÍCOLAS.

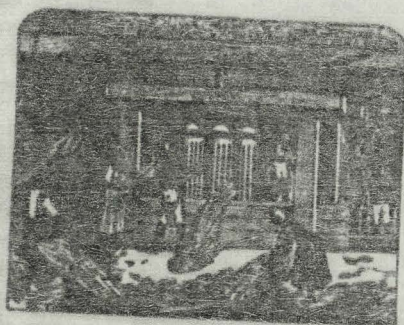
El cultivo de los campos dá origen á ciertas industrias que no deben ser desconocidas para el labrador, tales son: la elaboración del vino, del aceite, del azúcar, de la sidra, del corcho y de las pasas, y la crianza de animales útiles.

Vino.—A medida que la uva se acarrea, se estruja y se lanza á la pila donde fermenta; terminada la fermentación, se saca el vino llamado *neto*, y por último se prensa la brisa. Conservase el vino en cubas; y la brisa se aprovecha para estercoleros, para guardar el fuego, para alimentar con su semilla ciertas aves, y para hacerlas fermentar con aguas y extraer de aquel líquido espíritu de vino, aunque flojo. De las heces que el vino deja en las cubas se extrae *crémor tartaro*.

Aceite.—Cógese á mano la aceituna; apilase sin que se estruje; muélese con piedra ó rulo en paraje abrigado; échase á su pasta agua hirviendo, y prensase. El aceite se clarifica, bien dejándolo en reposo, bien filtrándolo. La pasta de la aceituna, llamada

cospillo, se usa para lumbrera en los hornos y para resguardar el fuego del hogar.

Azúcar.—Córtanse las cañas en pequeños trozos que se muelen; cuécese su jugo; enfríase éste en bo-



Molienda del azúcar.

coyes, donde suelta parte de la melaza y se cristaliza; purifícase en vasos de barro de diferentes formas, y se dá al comercio.

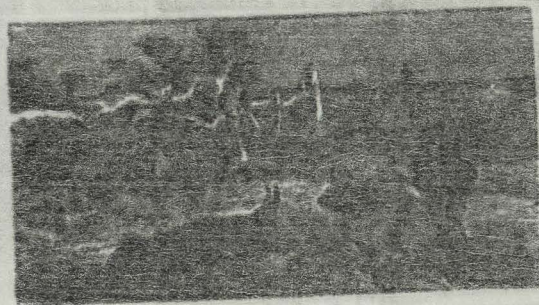
Sidra.—Es una bebida que reemplaza al vino donde éste escasea, y que se extrae de las manzanas. Cógense éstas sin golpearlas; aplánanse sin dar lugar á que se pudran; machácanse con mazas ó cilindros; prensase la pasta, y se encuba el líquido, dejando que fermente ántes de embotellarlo.

Corcho.—Corteza de una variedad de pino llamado alcornoque. Divídese el monte en cotos; cada año se descortezan los árboles correspondientes;

macéranse las cortezas, y, confeccionado así el corcho, entre otros objetos, se emplea en el ramo de taponería.

Pasas.—Eligense uvas blancas de la mejor calidad, las cuales se dejan en la vida hasta que sus granos van marchitándose; córtanse y se escaldan; tiéndense ó cuélganse al aire libre; y, después de secas, se encajonan.

Crianza de animales. La crianza de ciertas clases de animales presta ventajas al labrador, ya por el alimento que le proporcionan, ya por los es-



Bacías en el pasto.

tiércoles que le rinden, ya por las ganancias pecuniarias que le aportan, ya, en fin, por el aprovechamiento de ciertos despojos, que en otro caso se habrían de perder.

Si hay pastos abundantes, criese ganado lanar; si se puede disponer de buen prado, criense caballos,

PLANTAS ASIÁTICAS.

El Asia, así como las islas que aparecen en sus mares, ofrecen una frondosa vegetación; pero en especial constituyen un centro productivo de sustancias extraídas de algunas plantas propias solamente de aquellos apartados países: entre ellas mencionaremos el thé, acacia mimosa, alcanforero, clavero, bambú, canelo y abacá.

Thé.—Cultivase muy especialmente en China; es un arbusto ó árbol de pequeño tamaño, cuyas hojas se usan para hacer la infusión del mismo nombre.

Acacia.—Es un árbol que crece y se cultiva en Arabia; hay muchas especies; y de algunas de ellas se extrae por medio de incisiones, cierto jugo que, después de endurecido, se expende en el comercio con el nombre de goma arábica.

Alcanforero.—Cultivase en la India, China y Japon, este árbol, especie de laurel, de cuyos jugos se forma la sustancia llamada alcanfor.

Clavero.—Se dá este árbol, especie de mirto, en las islas Molucas: antes de abrir sus flores, se recogen sus cálices, que constituyen la especie conocida con el nombre de clavo.

Bambú.—En las Indias y en las grandes islas de la Sonda se cria esta planta gramínea, cuyas cañas, semejantes en su forma á las del maíz, se aprovechan para bastones y usos semejantes.

Canelo.—Indígena de la isla de Ceilan y de la

China es este árbol, especie de laurel, cuyas partes todas exhalan buen aroma, y de cuyos tallos se extrae la corteza que se expende en el comercio con el nombre de canela.

Abacá.—Especie de plátano, muy comun en Filipinas: con los filamentos de su corteza se elaboran varias ropas finas y ordinarias, toda clase de cordelera, cables, jarcia, esteras, etc.

INDUSTRIAS AGRÍCOLAS.

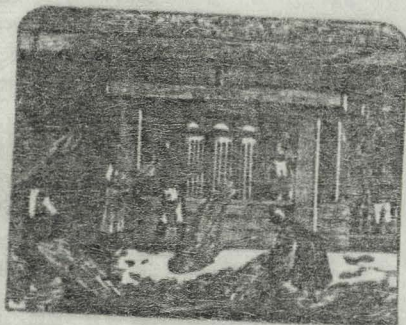
El cultivo de los campos dá origen á ciertas industrias que no deben ser desconocidas para el labrador, tales son: la elaboración del vino, del aceite, del azúcar, de la sidra, del corcho y de las pasas, y la crianza de animales útiles.

Vino.—A medida que la uva se acarrea, se estruja y se lanza á la pila donde fermenta; terminada la fermentación, se saca el vino llamado *neto*, y por último se prensa la brisa. Consérvase el vino en cubas; y la brisa se aprovecha para estercoleros, para guardar el fuego, para alimentar con su semilla ciertas aves, y para hacerlas fermentar con aguas y extraer de aquel líquido espíritu de vino, aunque flojo. De las heces que el vino deja en las cubas se extrae *crémor tartaro*.

Aceite.—Cógese á mano la aceituna; aplácese sin que se estruje; muétese con piedra ó rulo en paraje abrigado; échase á su pasta agua hirviendo, y prénsase. El aceite se clarifica, bien dejándolo en reposo, bien filtrándolo. La pasta de la aceituna, llamada

cospillo, se usa para lumbrera en los hornos y para resguardar el fuego del hogar.

Asúcar.—Córtanse las cañas en pequeños trozos que se muelen; cuécese su jugo; onfríase éste en bo-



Molinda del azúcar.

coyes, donde suelta parte de la melaza y se cristaliza; purifícase en vasos de barro de diferentes formas, y se dá al comercio.

Sidra.—Es una bebida que reemplaza al vino donde éste escasea, y que se extrae de las manzanas. Cógense éstas sin golpearlas; apífanse sin dar lugar á que se pudran; machácanse con mazas ó cilindros; prensase la pasta, y se encuba el líquido, dejando que fermente ántes de embotellarlo.

Corcho.—Corteza de una variedad de pino llamado alcornoque. Divídese el monte en cotos; cada año se descortezan los árboles correspondientes;

macéranse las cortezas, y, confeccionado así el corcho, entre otros objetos, se emplea en el ramo de taponería.

Pasas.—Eligense uvas blancas de la mejor calidad, las cuales se dejan en la vida hasta que sus granos van marchitándose; córtanse y se escaldan; tiéndense ó cuélganse al aire libre; y, después de secas, se encajonan.

Crianza de animales. La crianza de ciertas clases de animales presta ventajas al labrador, ya por el alimento que le proporcionan, ya por los es-

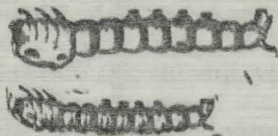


Bueyes en el pasto.

tréroles que le rinden, ya por las ganancias pecuniarias que le aportan, ya, en fin, por el aprovechamiento de ciertos despojos, que en otro caso se habrían de perder.

Si hay pastos abundantes, criese ganado lanar; si se puede disponer de buen prado, criense caballos,

mulos, bueyes y asnos; si la casa tiene suficiente capacidad, criense cerdos, gallinas, patos, gansos, pavos y palomos; si la topografía del terreno es á



propósito criense las abejas; y si la climatología del país lo permite, criense gusanos de seda; que para todo esto, aparte la enseñanza práctica de los hombres experimentados, hallará el labrador estudioso libros especiales.



PROGRAMA DE AGRICULTURA.

PRELIMINARES. — *Qué es Agricultura?* El conjunto de reglas que sirven para cultivar bien la tierra.

Qué se necesita para ser buen agricultor? Honradez, laboriosidad, capitales y conocimientos.

DE LAS PLANTAS. — *Qué son las plantas?* Unos seres que viven, se nutren y se reproducen; pero que no sienten ni se mueven voluntariamente.

Por dónde se nutren las plantas? Por las raíces y por las hojas.

De cuántas clases son las raíces? Fusiformes, fibrosas y tuberosas.

Cuales son las fusiformes? Las que se introducen perpendicularmente en la tierra, afectando la forma de un huso.

Y fibrosas? Las que se componen de muchos filamentos.

Y tuberosas? Las que presentan en diferentes puntos extensiones abultadas.

De cuántas maneras son las hojas? Son simples y compuestas.

Qué se puede distinguir en ellas? El peciolo, el limbo y las nervaduras.

Qué es el peciolo? El cabo que las sostiene.

Y el limbo? La extensión delgada que las forma.

Y las nervaduras? Las fibras que las surcan.

Qué órganos sirven para la reproducción? La flor y el fruto.

De cuántas partes principales se compone la flor?

Del cáliz, corola, estambres, pistilos y ovario.

Qué es el cáliz? La cubierta inferior, casi siempre verde, que sirve de base á la corola.

Y corola qué es? El conjunto de piezas de diversos colores que forman el aspecto exterior de la flor.

Y estambres? Unos filamentos que en su extremo llevan cierta sustancia pulverulenta llamada pólen.

Y pistilos? Unos filamentos blanquecinos que se hallan en la parte central de la corola.

Y ovario? Cierta receptáculo donde se alojan los rudimentos de las semillas.

Todas las flores constan de estas partes? No; las que las tienen se llaman completas; pero las que carecen de alguna se llaman incompletas.

Cuándo se denominan unisexuales? Cuando solamente tienen estambres ó pistilos.

Y hermafroditas? Cuando tienen pistilos y estambres.

Qué es el fruto? El ovario fecundado y en completo estado de desarrollo.

Cuántas partes se distinguen en el fruto? La exterior, llamada pericordio, y la interior, llamada semilla.

Qué otros órganos se distinguen en las plantas? La corteza, el leño, los zarcillos y las espinas.

Qué oficio hace en los vegetales la corteza? El mismo que la piel en los animales.

De qué están compuestos los demás órganos? De varios tejidos más ó menos endurecidos y fibrosos, por cuyos intersticios atraviesa la savia.

Qué es la savia? Un líquido que lleva á las diferentes partes del vegetal las sustancias nutritivas.

NUTRICION Y REPRODUCCION. — *Cómo se nutren las plantas por las raíces?* Absorbiendo de la tierra las sustancias propias, disueltas en agua.

Y por las hojas? Tomando de la atmósfera los gases provechosos.

Cómo se verifica lo primero? Coloca el labrador los abonos; disuélvense en el agua con que riega; introducíense los jugos por los poros de la raíz, y suben por los vasos del sistema leñoso.

Y lo segundo? El carbono, combinado con el oxígeno de la atmósfera, es absorbido por las plantas durante la noche; y durante el día exhalan este fluido y se apropian aquel.

Cómo se reproducen los vegetales? Por semilla, por acodo y por estaca.

Cómo ha de ser la semilla? Fecunda, bien madura y de buen desarrollo.

Cómo ha de estar la tierra? Limpia y bien labrada.

Qué se ha de tener presente al extender la semilla? La estación, la forma, la profundidad y el espesor con que se ha de hacer la sementera.

Cómo se puede esparcir la semilla? A voleo, á chorrillo y á golpe, segun el grandor de aquella y el que ha de adquirir la planta.

En qué consisten los acodos? En enterrar una rama del vegetal, haciendo que el extremo libre aparezca en un punto más ó ménos retirado de aquel.

Qué requiere esta operacion? Buena tierra, calor y humedad regulares, y no separar de su origen el acodo hasta que tenga raíces.

Cómo se reproducen los vegetales por medio de estaca? Clavando á cierta profundidad una rama del vegetal que se ha de reproducir.

Cómo deben ser las estacas? Lozanas y sanas; plantándose cuando la sávia comienza á ascender.

CLIMAS. — Qué clases de climas se conocen en Agricultura? Húmedos, frescos, secos, cálidos y ardientes.

Qué climas se llaman húmedos? Aquellos en cuyos terrenos, sin necesidad de riego, prevalecen los prados, castaños, nabos, zanahorias, lino, cáñamo, patatas y maíz.

Qué climas son frescos? Aquellos en que prosperan las vides.

Y secos? Aquellos en que se dan los granados, higueras y olivos.

Y cálidos? Aquellos en que fructifican bien los algarrobos, naranjos y arroceros.

Y ardientes? Aquellos en que se cultivan con buen éxito la caña de azúcar, las palmas, los plátanos y el algodónero.

DE LOS TERRENOS. — *De qué se compone princi-*

palmenta el terreno laborable? De arena, cal, arcilla y mantillo.

Cómo se clasifican? Segun el principio que en ellos prepondera, pueden ser silíceos, calcáreos, arcillosos y humíferos.

Qué se dá bien en los silíceos? Nabos, patatas y otras plantas de raíz alimenticia.

Y en los calcáreos? Esparceta, higueras, olivos y otras muchas plantas.

Y en los arcillosos? Despues de mejorarlos con cal, se pueden sembrar cereales.

Y en los humíferos? Se dan todas las plantas propias del clima, siempre que para evitar el aborto de los frutos se mejoren las condiciones del suelo.

Cómo se mejoran los suelos? Disminuyendo la perniciosa influencia de los componentes que con exceso predominan, para lo cual es preciso analizar los terrenos.

Cómo se analiza un terreno? Haciendo tres operaciones.

En qué consiste la primera? Tómase tierra de distintos puntos del campo; pésase; colócase en una vasija; échase agua; agítase con un palo, y á la superficie va subiendo el mantillo, que se separa.

En qué consiste la segunda? A lo que ha quedado en la primera vasija se echa agua y ácido clorhídrico hasta que produzca efervescencia; agítase bien y viértese despacio el agua turbia en otra vasija, donde cae disuelta la arcilla.

En qué consiste la tercera? En dejar que se evapore el líquido de las tres vasijas, despues de lo cual

se pesan separadamente las sustancias en ellas contenidas que son el mantillo, la arcilla y la arena.

Cómo se sabe la cal contenida en la tierra? Averiguando la diferencia que hay entre el peso total de las tres sustancias y el primitivo de la tierra sometida al análisis.

DE LOS ABONOS.—*Qué es abono?* Lo que proporciona alimento á las plantas.

De cuántas clases pueden ser? Directos ó indirectos.

Cuales son los directos? Los que aumentan las sustancias nutritivas de los terrenos, como el estiércol y las materias meteorológicas.

Y los indirectos? Los que las conservan, como los barbechos y alternativa de cosechas.

De cuántas clases pueden ser los estiércoles? Animales, como la sangre, huesos y otras materias; vegetales, como hojas, algas, paja, etc.; y minerales, como cal, yeso, salitre, etc.

Qué agentes meteorológicos fecundizan á veces la tierra? El rocío, escarcha, lluvia, nieve, tuz, calor, etc.

Qué objeto tienen los barbechos? Dejar en descanso la tierra para que se reponga de las materias perdidas.

Y la alternativa de cosechas? Aprovechar con unas plantaciones las sustancias que no sirven para otras.

APLICACION DE LOS ABONOS.—*Qué son abonos cálidos?* Aquellos en que abunda el azoe, como los estiércoles de oveja, cerdo, caballo, palomos, etc.

Qué son abonos frios? Aquellos en que abunda el carbono, como el excremento de vaca, el yeso, cal, y, en general, los vegetales y minerales.

Qué terrenos requieren abonos cálidos? Los frios, silíceos y pobres.

Y frios? Los terrenos húmidos y arcillosos.

Qué más se ha de tener presentes? La fuerza de la planta y su potencia esquiladora, y, sobre todo, conviene saber que el poco estiércol y el distribuirlo con exceso son perjudiciales, que antes de sembrar es necesario abonar y que se ha de hacer con mayor abundancia en las vertientes que en las hondonadas.

OPERACIONES GENERALES DE CULTIVO.—*Qué operaciones principales se cuentan entre las que requiere el cultivo de las plantas?* Roturar, labrar, cavar, escardar, regar y sanear terrenos.

Qué se hace para roturar? Cortanse los árboles y arbustos; quémase el ramaje ó al aire libre ó en hornigueros; cávase ó labrase despues el terreno, y dase más tarde las labores convenientes.

Qué objeto tiene la labor del arado? Voltcar la tierra y cortar las raíces de las plantas dañinas.

De cuántas maneras puede hacerse? Alomada en terrenos húmedos y arcillosos; plana en los cálidos silíceos, profunda en los suelos fuertes, y somera en los ligeros.

Con qué objeto se cava y se laya? Con el mismo con que se labra.

Cómo se hacen estas labores? A la mano, con azadon en los terrenos húmedos y con laya en los secos.

Qué objeto tienen las escardas? Arrancar las plantas nocivas ó inútiles que crecen entre las buenas.

Quiénes pueden hacerlas? Hombres, mujeres y mejor los niños, ya á la mano, ya con escardillas ó azadillas.

Qué objeto tienen los riegos? Proporcionar á las plantas el agua en que se disuelvan las sustancias nutritivas.

Cómo pueden darse? Por bancales, por inmersión y por infiltración.

Dónde conviene el riego por derrame? En las viñas y olivares, aprovechando las aguas de lluvia.

En qué consiste el riego por bancales? En disponer la tierra en grandes escalones cuyas regueras comunican con un canal secundario y éste con el principal que corre por el escalon superior.

En qué consiste el de inmersión? Este riego, que se dá en terrenos planos, consiste en cubrirlos con una capa de agua.

Y el de infiltración? Este riego, que se dá en terrenos flojos y húmedos, consiste en hacer correr el agua por grandes cabalones.

Qué objeto tiene el saneamiento en los campos? Mejorar sus condiciones.

Cuántos casos pueden ocurrir? Dos, bien que en los campos predomine con exceso alguno de los componentes de la tierra, bien que ésta sea muy húmeda.

Qué se hace en el primer caso? Aumentar las materias que se hallan en minoría.

Y en el segundo? Se abren zanjas cubiertas ó des-

cubiertas que desagüen fuera de las posesiones.

INSTRUMENTOS Y GANADO DE LABOR.—Cuáles son los principales instrumentos de labor? El arado, el azadon, la laya, la rastra, el rodillo y la robadera.

Qué animales se usan en la labor? El asno, el bucy, el mulo y el caballo.

Cuál será el mejor arado? Aquel que con menos esfuerzo del ganado produzca un surco limpio, bastante profundo y revuelva bien la tierra.

Cómo han de ser el azadon y la laya? Fuertes, y del peso y dimensiones propias de la labor á que se destinan y de la fuerza de quien haya de manejarlos.

Qué es la rastra? Una especie de bastidor de madera que en sus travesaños lleva dientes de hierro en direccion oblicua.

Cuál es su objeto? Desmenuzar la tierra y extraer las raíces.

Qué es el rodillo? Un gran cilindro de piedra con ejes de hierro en sus bases.

Para qué sirve? Para comprimir la tierra y deshacer los terrones duros.

Qué es la robadera? Una especie de cajon de madera con bordes de hierro.

Para qué sirve? Para emparejar la tierra, quitando de un puesto y poniendo en otro.

En qué se emplean los animales de labor? En el movimiento del arado, rastra, rodillo y robadera, así como en el acarreo.

Para qué labores sirve el asno? Para labores cortas.

Y el mulo? Para las pesadas que se han de hacer en poco tiempo.

Y el buey? Para labrar en terrenos fuertes.

Y el caballo? Para pequeñas labores que se han de ejecutar pronto.

Quién ha de hacer la elección? El mismo labrador, según lo aconseje su propia conveniencia.

CEREALES.—*Qué plantas se cuentan entre los cereales?* El trigo, centeno, cebada, avena, alforjón, maíz, mijo, panizo, alpiste y arroz.

Dónde se da el trigo? En todos los climas, ménos en los glaciales y ardientes.

Qué terrenos necesita? Silíceo-calcareos en los países húmedos, y arcillosos en los secos.

Con qué se abona? Con basuras y estiércol de caballerías.

Cómo y cuándo se siembra? Siémbrese á voleo ó á chorrillo en otoño, y en primavera los tremesinos.

Qué otras operaciones requiere su cultivo y recolección? Se escarda en primavera; se riega, si se puede, cuando faltan las lluvias; se siega cuando el grano está enjuto; se desgrana ó trilla; se aventa para separarlo de la paja, y se almacena en puesto seco.

Qué conviene saber sobre el centeno? Que necesita ménos cuidado que el trigo y resiste mejor el mal terreno y los frios; que se siembra, escarda y recolecta en las mismas épocas; que se aprovecha en verde para forrajes, retoñando despues, y que su harina no dá buen pan si no se mezcla con la de trigo.

Y sobre la cebada? Que se cria en climas templados y cálidos, y en terrenos bien abonados y labrados, sueltos, ventilados y altos; que se siembra en otoño y así se aprovecha para forraje; que se recolecta ántes que el trigo; que su grano y paja son excelentes para las caballerías, y que el primero se usa en la fabricacion de cerveza.

Y sobre la avena? Que se siembra en otoño y primavera sobre terrenos pobres, destemplados, arcillosos y húmedos; que se abona con cenizas, margas, yeso y cal; que se escarda á mano ó con rastra; que se siega ántes de comenzar la madurez, y que, ya sola, ya con cebada, se dá á las caballerías.

Y sobre el alforjón? Que se da en terrenos calizos, frescos y pobres; que á la madurez se arranca ó siega; que su grano sirve de alimento para las caballerías, cerdos y aves; que su harina se aprovecha en años de escasez; que las abejas buscan sus flores, y que cuando se siega en verde sirve de excelente abono.

Y sobre el maíz? Que requiere terreno de fondo, bien labrado y sustancioso; que se dá mejor en regadío; que se siembra claro y en primavera; que se aprovecha el grano y harina para los animales; que sus hojas y flores son un alimento excelente para los mismos, y que de sus cañas se extrae jugo azucarado.

Y sobre el panizo y alpiste? Que se cultivan como el trigo; que dan un grano bueno para las aves, y que su paja puede darse á los ganados.

En qué terrenos se dá el arroz? En Asia y Amé-

rica se dá en secano lo mismo que en regadío; pero, aunque en Europa es su cultivo perjudicial á la salud, se cria en terrenos de buena y aún de mediana calidad, labrados con cuatro ó cinco rejas.

Cómo se cultiva? Siémbrese en Marzo; enchárcase, si las lluvias no abundan; escárdase, y despues se trasplanta claro á otro terreno nivelado y circuido de machones; riégase y se encharca de nuevo hasta la recoleccion.

Cómo se recolecta? Siégase, córtanse las espigas despues de bien secas, para extenderlas en la era debajo de la paja; pisotéase la paja con caballerías; sepárase del grano la cascarilla en molinos especiales; se aventa y clasifica, y se dá al comercio.

LEGUMBRES.—*Qué plantas se cuentan entre las principales legumbres?* Los garbanzos, judías, habas, guisantes, lentejas, almortas y altramuces.

Qué podemos decir sobre los garbanzos? Que piden terreno ligero, pedregoso, ventilado y fresco; que se siembran á chorrillo por Marzo; que se los escarda; que cuando se agostan las plantas se arrancan, recogen, apalean ó trillan, se separa la paja y se almacena en sacos el fruto.

Y sobre las judías? Que requieren tierra fresca, sustanciosa, bien labrada y de regadío; que se siembran en Marzo ó en Junio, á chorrillo ó á golpe, segun se destinen á secas ó á verdes; que se riegan, escardan y entrecavan á tiempo; y que despues de granar, se arrancan y apalean.

En qué terrenos se siembran las habas? En terrenos gruesos, bien abonados y no expuestos á nieblas.

Cómo se siembran y cultivan? Siémbrense por golpes en otoño y Marzo; se escardan y recavan con frecuencia, y si aparece el pulgon se despuntan.

Qué podemos decir de los guisantes? Que requieren tierra más bien seca que húmeda, ligera y medianamente abonada; que se siembran á chorrillo ó por golpes en Febrero y Marzo, y que se escardan con frecuencia y se enraman.

Y de las lentejas? Que requieren tierra ligera y clima fresco; que se siembran á voleo en primavera; que se arrancan cuando la planta se ha agostado, y que se trillan y se limpian.

Cómo se cultivan y recolectan las almortas? Lo mismo que las lentejas.

Y los altramuces? Siémbrense en Febrero y Marzo, sobre terrenos secos y arenosos, y la naturaleza se cuida de lo demás.

Para qué sirven? Enterrados, sirven de abono; cuando nó, el ganado se alimenta con ellos.

PLANTAS DE RAIZ ALIMENTICIA.—*Qué plantas se cuentan entre las de raíz alimenticia?* La patata, batata, chufa y remolacha.

Qué terreno requiere la patata? Suelto, fresco, de mediana humedad, de bastante fondo y bien abonado y labrado.

Cómo se cultivan? Siémbrense por Marzo y Abril, con tubérculos ó trozos, á golpes y formando grandes caballones; se riegan por infiltracion, se escardan y se recalzan; y, por último, se arrancan para servir de alimento ó para convertir las en fécula.

Qué cultivo requiere la batata? Se dá en terrenos

ligeros y cascajosos, requiere climas cálidos; se siembra, se cultiva y se recolecta como la patata, si bien por esqueje se reproduce mejor que por tubérculo.

Y la chufa? Requiere tierra ligera y bastante abono; siémbrese en verano, despues de trigo ó de cebada, y se arranca en otoño.

Y la remolacha? Siémbrese á chorrillo, en Abril, sobre terrenos sueltos y de bastante fondo; se aclara y se escarda en tiempo oportuno; se riega cuando es necesario, y despues se arrancan los tubérculos que se destinan á alimento ó á la extraccion del jugo azucarado que contienen.

PLANTAS TINTÓREAS.—*Qué plantas tintóreas se cuentan entre las principales?* El azafran, alazor, rubia, gualda, añil y yerba-pastel.

Qué cultivo requiere el azafran? Prepárase con buena labor el terreno, que debe ser ligero y fresco; se plantan en verano las cebollas con el piston hácia arriba; se rompe en Octubre la costra que suelen formar las lluvias; poco despues brotan, y diariamente se recoge muy de mañana la flor, cuyos pistilos se aprovechan en tintoreria.

Y el alazor? Apeteco tierras ligeras de bastante fondo y bien labradas; siémbrese á voleo ó á surcos despues del invierno; se aclara y se escarda á tiempo, y en Julio ó Agosto se recoge la flor.

Y la rubia? Siémbrese en primavera por semilla, por hijuelos ó por acodos; se escarda y se recalza bien; y á los veinte ó treinta meses de vegetacion, se arrancan sus raices que, tostadas y molidas, se emplean en tintoreria.

Y la gualda cómo se cultiva? Dáse en cualquier terreno, y nace espontáneamente en muchos; siémbrese á voleo en otoño ó primavera; se escarda y se aclara; y, cuando sus tallos amarillean, se cortan ó se arrancan.

Y el añil? Se dá en terrenos cálidos y sustanciosos; se siembra á chorrillo, á golpe ó en camas para trasplantarlo; se escarda y se riega para que conserve constantemente la humedad; y, cuando se acerca la florescencia, se corta.

Cómo se prepara? Transportáanse las plantas en lienzos; se colocan sucesivamente en tres órdenes de estanques, donde se disuelve la materia colorante; se recoge ésta en unas mangas, y despues se coloca en cajones hasta que se seca.

Qué cultivo requiere la yerba-pastel? Siémbrese en primavera ó en otoño, á voleo, á chorrillo ó á golpe, sobre terrenos sustanciosos y calizos; se aclara y se escarda oportunamente; y, cuando las hojas amarillean, se cogen para molerlas y hacer con ellas bolas ó panes.

PLANTAS TEXTILES.—*Cuales son las plantas textiles más importantes?* El lino, el cáñamo y el algodón.

Cómo se cultiva el lino? Siémbrese á voleo, ya en otoño ya en primavera, sobre terrenos sustanciosos y húmedos ó de regadío; se pasa la rastra para cubrir la simiente; escárdase con mucho cuidado; y, cuando la semilla se ennegrece, se arranca.

Cómo se prepara el lino? Tiéndese al sol algunos días, y despues se sacude, se enria, se rastrilla y se enfarda.

Cómo se cultiva el cáñamo? Lo mismo que el lino, si bien no requiere tanta delicadeza en las operaciones.

Cómo se prepara? Sécase al sol; se sacude; se enría, formando despues pabellones para que se seque y por último se agrama y rastrilla.

Cómo se cultiva el algodón? Siémbrase en primavera, á golpe y en grandes caballones; escárdase, se entresaca y se recalza, regándose cuando sea necesario; pódase la planta despues de recogida la cosecha, y en pasar algunos años se renueva la sementera.

HORTICULTURA.—*Qué requiere el buen cultivo de las hortalizas?* Terreno de regadio, sustancioso, cercado y próximo al centro del consumo; abundancia de brazos y de abonos; buena distribucion en los tablares, y sitios á propósito para criaderos.

Cuales son las principales plantas que se cultivan en las huertas? Alcachofas, apio, acelgas, ajos, bróculi, cebollas, coles, coliflor, calabazas, cardo, espinacas, escarolas, lechugas, melones, nabos, pimientos, sandías, tomates y zanahorias.

Qué se siembra en Febrero? Alcachofas, apio, cebollas, pimientos y tomates.

Y en Marzo? Bróculi, coliflor, calabazas, lechugas y coles.

Y en Abril? Cardo, melones, sandías y zanahorias.

Y en Mayo, Junio y Julio? Acelgas, escarolas y nabos.

Y en Agosto y Setiembre? Alcachofas y espinacas.

Y en Octubre y Noviembre? Ajos, cebollas y espinacas.

ARBORICULTURA.—*Qué se aprovecha de los árboles?* La madera, la leña, la fruta ó todo á la vez.

Qué operaciones principales requiere el cultivo de los árboles? Sembrar, trasplantar, podar é injertar.

Qué terreno requieren los semilleros? Sustancioso y con labores profundas.

A qué se llama vivero? A la porcion de tierra donde se colocan las plantas, estacas, hijuelos, sierpes ó retoños, para que echen hondas y abundantes raíces.

Qué se hace con los árboles nuevos despues de esto? Se trasplantan, operacion que se verifica desde que ha caído la hoja hasta que la sávia va á ponerse en movimiento.

Cómo se hacen las plantaciones? En un hoyo proporcionado al grandor del árbol; colócase éste bien vertical despues de haberle cortado las raíces magulladas; llénase el hoyo, apretando ligeramente la tierra al principio; se riega, y, si el árbol no es resistente, se desmocha.

Qué se ha de tener presente en la poda de los árboles? El objeto á que estos se destinan.

Cómo se podan los destinados á maderas? Procurando que crezca y se desarrolle el tronco.

Y los de alineacion ó de paseos? Procurando que sus copas se extiendan y redondeen.

Y los frutales? Procurando un ramaje bien distribuido, con yemas abundantes y que puedan penetrar los rayos del sol.

Qué objeto tienen los injertos? Conservar y mejorar las especies vegetales.

Para poder injertar dos plantas, que circunstancias han de reunirse? Analogía de organización; simultaneidad en el ascenso de la sávia; coincidencia del liber, y preservación de la acción atmosférica sobre las heridas causadas con el injerto.

Cuántos métodos se usan en los injertos? Tres; de pua, por aproximación y de escudete.

Cómo se injerta por el primer método? Practicase una hendidura vertical en la superficie superior de una rama aserrada, introdúcese allí una pua ó tallito con yemas; átese bien, y se cubre lateralmente la hendidura con betun ó barro.

Cómo se injerta por aproximación? Juntando dos ramas de diferentes árboles, después de haberlas descortezado por su punto de unión.

Cómo se hace el injerto de escudete? Practicase una incisión en la corteza de una rama del árbol; se introduce allí un trozo de corteza con yemas; y, apretando los labios de la cortadura, se liga bien, procurando que éstas queden libres.

VID Y OLIVO.—*Qué terrenos requiere la vid?* Suelto, desigual, calcáreo-silíceo y bien permeable.

Cómo se multiplica? Por estacas y por acodos hechos en invierno.

Qué cultivo requiere? Todos los años se ara y se escava; en verano se cortan los pámpanos chupones; en Setiembre ú Octubre se recoge la uva, y bien entrado el otoño se poda.

En qué terrenos se da el olivo? En los calcáreos, ventilados y templados.

Cómo se multiplica? Por semilla, renuevo, sierpe, plañon y estaquilla, lo cual se hace en otoño.

Qué cultivo requiere? El injerto para mejorar su calidad, la limpieza en el suelo y las alberquillas al pié de los troncos; el desmoche para hacer copudos los árboles; la poda, el labrado y recalzado; y la recolección en otoño.

Se puede sembrar en los olivares? Pueden sembrarse algunas plantas que, enterradas en secado, sirven de abono.

PLANTAS AMERICANAS.—*Qué plantas se cultivan especialmente en América?* Además de los cereales y el algodón, se cultivan, entre otras, caña de azúcar, café, tabaco, caobos, campeches, brasiles, caotchaucs, palmas, plátanos, guayabos, cocoteros, nopales y cacao.

Qué terrenos requiere la caña de azúcar? Semejantes á los del trigo, y clima cálido.

Cómo se cultiva? Siémbrese en primavera, depositando en surcos pedazos de caña buena que se cubre; y á los diez y seis ó diez y ocho meses se cortan las plantas.

Qué se extrae de ellas? Un jugo que se convierte en azúcar, y de sus melazas fermentadas en agua se hace el ron.

De dónde es originario el café? De Etiopía; pero se cultiva en América, aunque no tanto como en Asia.

Qué se aprovecha de aquel arbolillo? Las semillas encerradas en un fruto parecido á la cereza.

Cómo se preparan? Cógese el fruto, ya á la mano,

ya sacudiéndolo; sócase al sol el pericarpio, y se muele suavemente para que queden libres las semillas.

Dónde se cultiva el tabaco? En las regiones tropicales de América se dá esta planta, cuyas hojas, despues de varias preparaciones, se destinan á un uso bien conocido.

Dónde se cria el caobo? Este árbol corpulento se cria en Cuba, en Haiti y en Honduras principalmente.

Qué se aprovecha de él? La madera empleada en la construcción de muebles de lujo.

Dónde se cria el campeche? Vegeta en la América continental y en las Antillas.

Qué se aprovecha de él? El leño se usa en tintorería, así como también en medicina.

Dónde se cria el árbol del brasil? En la América meridional, y su parte leñosa se aprovecha en tintorería.

Qué es el caotchuc? Una planta resinosa que crece en América.

Qué se extrae de ella? Haciendo incisiones en su corteza, despiden un líquido que, despues de endurecido, forma la sustancia que vulgarmente se conoce con el nombre de goma elástica.

Dónde se dan las palmas? En las regiones cálidas y litorales de América, de España, etc.

Qué se obtiene de ellas? Las hojas que se destinan á diferentes usos, y los dátiles, fruto que constituye un manjar sabroso y delicado.

Dónde se dan los platanos? Estos árboles crecen

en las regiones subtropicales, y producen un fruto del mismo nombre, de color amarillento, olor suave y gusto delicado.

Qué son los guayabos? Una especie de mirto que producen en las Antillas y en la América meridional frutos semejantes á las peras, con las cuales se preparan jaleas deliciosas.

Qué son los cocoteros? Una especie de palmas que crecen en la América ecuatorial.

Qué se aprovecha de ellas? La madera, para construcciones; la primera corteza de su fruto, para hilazas; la almendra, para alimento; y la semilla, para extraer aceite de coco.

Qué es el nopal? Una especie de higuera de pala que sirve para vallados, y donde se cria la cochinilla, insecto que produce un hermoso color de grana.

Dónde se cosecha el cacao? En la zona tórrida de América, y especialmente en Méjico, Guatemala y Costa Rica.

Qué terreno apetece? De buena calidad, ni ligero ni húmedo; pero fabricado de los vientos.

Cómo se reproduce? Por estaca, plantando éstas de ocho en ocho ó de diez en diez piés de distancia.

Cuándo se cosecha? En el mes de Diciembre.

Qué operaciones requiere la preparacion del fruto? Abrese la semilla; colócase en grandes cajones la almendra; déjase fermentar cuatro ó cinco dias, removiéndola todas las mañanas, y, cuando ha adquirido un color rojizo, se seca al sol.

Para qué sirve el cacao? Para fabricar chocolate.

PLANTAS ASIÁTICAS.—*Qué plantas especiales se cultivan en Asia?* El thé, acacia mimosa, alcanforero, clavero, bambú y canelo.

Dónde se cria el thé? Principalmente en China.

Qué se aprovecha de él? Las hojas, con las cuales se hace la infusion del mismo nombre.

Qué es la acacia? Un árbol que se cultiva principalmente en Arabia.

Qué se extrae de alguna de sus especies? El jugo que, despues de endurecido, se conoce con el nombre de goma arábiga.

Dónde se cultiva el alcanforero? En India, China y Japon se cultiva esta especie de laurel, de cuyos jugos se forma el alcanfor.

Qué es el clavero? Una especie de mirto que se cria en las islas Molucas, del cual se recogen sus cálices que forman el clavo.

Qué es el bambú? Una planta gramínea que se cria en Indias y en las islas de la Sonda, cuyas cañas se aprovechan para bastones y otros usos.

Y el Canelo? Un árbol que se cria en Ceilan y China, del cual se extrae la corteza que se llama canela.

INDUSTRIAS AGRÍCOLAS.—*Cuáles son las principales industrias agrícolas?* La elaboracion del vino, aceite, azúcar, sidra, corcho y pasas, así como la crianza de animales útiles.

Cómo se fabrica el vino? Estrújase la uva y se lanza á la pila, donde fermenta; terminada la fermentacion, se saca el vino, llamado neto; y, por último, se prensa la brisa, y se conserva en cubas el líquido.

Para qué se aprovecha la brisa? Para estorcolar, para guardar el fuego, para alimentar con su semilla ciertas aves, y para hacerla fermentar en agua y extraer del líquido alcohol fijo.

Y las heces del vino, se aprovechan? Si; pues de ellas se extrae crómor tártaro.

Cómo se elabora el aceite? Cógese á mano lo aceituna y se apila sin que se estruje; muélese en paraje abrigado; échase á su pasta agua hirviendo, y se prensa.

Cómo se clarifica el aceite? Despues de recogido cuando en el agua sobrenada, se deja en reposo ó se filtra.

Qué se hace del coquillo? Se usa para lumbreras en los hornos y para resguardar el fuego del hogar.

Cómo se elabora el azúcar? Córtanse las cañas en pequeños trozos que se muelen; cuécese su jugo; enfríase éste en bocoyes donde suelta la melaza y cristaliza, y se purifica despues en vasos de barro.

Cómo se elabora la sidra? Cógense á mano las manzanas; apílanse procurando que no se pudran; machácanse con mazas ó cilindros; prénsase la pasta, y se encuba el líquido, dejándolo fermentar antes de embotellarlo.

Qué es el corcho? La corteza macerada de una variedad de pino llamada alcornoque.

Cómo se elaboran las pasas? Elígenese uvas blancas de la mejor calidad; déjanse en la vid hasta que sus granos vayan marchitándose; córtanse y se escaldan; tiéndense al aire libre; y, despues de secas se encajonan.

Qué ventajas presta al labrador la crianza de animales útiles? Buenos alimentos, excelentes abonos, pingües ganancias y provechosos servicios.

Qué requiere la crianza del ganado lanar? Pastos abundantes.

Y la del ganado de labor? Buenos prados.

Y la de los cerdos, gallinas, patos, gansos, pavos y palomos? Casa suficiente, buenas pocilgas y corrales, y muchos despojos de frutas, semillas y verduras.

Y la de las abejas? Buen clima y abundantes bosques.

Y la de los gusanos de seda? Temperatura cálida y abundantes moreras.

Qué se ha de consultar sobre esto? La experiencia de los hombres del país y los libros especiales que de tales asuntos tratan.



INDUSTRIA.

Arrancar de la naturaleza las materias con que nos convida y modificarlas para satisfacer necesidades diferentes; tal es el doble objeto de la industria, la cual se clasifica en minera, forestal, pecuaria, manufacturera ó fabril, según que se dirija á explotar los productos de las minas, de los bosques, de los animales, de las artes mecánicas y de las fábricas.

Para que el hombre se dedique con probabilidad de buen éxito al ejercicio de una industria cualquiera, necesita siempre trabajo, capital ó inteligencia, que todo puede sintetizarse en el capital cuando éste se distingue con las calificaciones de mecánico, pecuniario y moral. El trabajo, el capital y la inteligencia son de la industria los agentes, tan más eficaces cuanto en mayor escala y con más propiedad actúan.

DEL TRABAJO.

Puede ser el trabajo propio ó arrendado: cuando uno trabaja para sí, se debe tener presente que la pereza y la holgazanería producen la pobreza; que el trabajo imprudente produce las enfermedades, y que una buena alternativa de ocupaciones no dá lugar al cansancio. Cuando se arrienda el trabajo de otros individuos, no se olvide que en labores fáciles, uniformes y de mucha duracion, conviene ajustar á jornal; en labores que producen abundantes objetos iguales, conviene ajustar el trabajo por piezas; en labores de poco esmero y que se han de acabar en corto tiempo, conviene ajustar todo el trabajo por un tanto; en las que requieren gran habilidad ó inteligencia, se ajusta por días ó por meses; y, por último, en labores complejas, es preciso formar grupos de trabajadores, destinando á cada grupo una elaboracion simple.

DEL CAPITAL.

Aunque por capital se entiende todo lo que se necesita para ejercer una industria, y, en tal concepto, deberíamos considerar formando parte de él á la fuerza del trabajador, á sus conocimientos, á su habilidad artística, á sus vestidos y á sus muebles, no trataremos ahora sino del dinero, del crédito y de los instrumentos industriales.

Un industrial sin dinero es como un trabajador sin

brazos; necesitase para adquirir primeras materias para pagar el trabajo arrendado y para satisfacer las necesidades propias. No siempre produce más la mayor cantidad de dinero, sino que es preciso saber hacer de él un buen uso, teniendo entendido que si en el arca nada produce, empleado en cosas inútiles engendra la ruina.

El crédito, hijo de la honradez y de la inteligente habilidad, es un capital productivo; pues con lo que otros prestan puede el industrial realizar pingües ganancias. No se debe abusar jamás del crédito; pues el abuso conduce al descrédito y el descrédito á la bancarrota; y tampoco deben emplearse los efectos del crédito en industrias que no produzcan más que lo que cuesten los préstamos.

Los instrumentos empleados en el ejercicio de la industria representan un buen capital, ya que, ó facilitan el trabajo ó aumentan la produccion: orden y aseo para conservarlos necesitan; buena calidad, solidez y perfeccion se han de buscar en ellos; y en su adquisicion se ha de tener presente que muchas veces la baratura sale cara.

DE LA INTELIGENCIA.

Inútil es el capital pecuniario, inútil la honradez, inútil el crédito, é inútil el trabajo, si el industrial carece de los conocimientos necesarios para ejercer con acierto su profesion ó oficio. Un ignorante y un idiota de ningun modo pueden prosperar; un hombre de talento, poco hará en ninguna industria des-

conociendo la naturaleza y fines de ésta, su mecanismo todo y las ciencias que pueden conducirle á perfeccionar las prácticas; y, por último, de muy poco servirá el saber producir bueno y mucho, si no se calcula la manera mejor de dar ventajosa salida á los géneros elaborados. Debe, pues, el industrial ser experto, conocer el mecanismo todo del ramo que se proponga explotar, estudiar para mejorar los procedimientos, examinar continuamente los efectos del trabajo, saber dar salida ventajosa á sus productos, y proporcionarse en circunstancias convenientes las primeras materias que necesite.

INDUSTRIA MINERA.

Tiene por objeto extraer de la tierra las riquezas minerales que entraña.

De las minas se saca, entre otros objetos, el carbon de piedra, de gran uso en la calefaccion y alumbrado por medio del gas; el hierro, que se emplea en la construccion de clavos, herramientas, alambres, máquinas, cerraduras, rails y armas; el cobre, que con el estaño forma el bronce, y aislado sirve para construir calderas, para hacer moneda y para revestir los buques; el oro, empleado para monedas, joyas, bordados y dorados; la plata, empleada en monedas, cubiertos, hilos y vasijas; el plomo, con el cual se construyen tubos, se cubren edificios y se fabrican balas y perdigones; el estaño, con el cual se revisten interiormente las ~~vasijas~~ de cobre y hierro, se hacen soldaduras y ~~banda~~ á la fabrica-

cion de espejos; el zinc, muy usado en tubería, construccion de bañeras, pifones, canalones y cubiertas; y el mercurio, único metal líquido, y cuyo uso se halla bien generalizado en la construccion de termómetros, barómetros y espejos, y en la explotacion de las minas de oro y plata.

INDUSTRIA FORESTAL.

Consiste en el aprovechamiento de los productos rendidos por los árboles y arbustos de los montes. Redúcense aquellos á leña, maderas de construccion, cortezas, carbones, resinas y frutos, y entre las principales plantas que se explotan, pueden contarse las siguientes: la encina, de donde se saca bellota para alimentar ganado de cerda, madera para construccion sólida y carbones, corteza para el curtido de pieles, y agallas para tintorería; el pino, que nos proporciona leña, madera, pifones, la trementina, la brea, el galipodio ó resina, la pez negra y el negro de humo, objetos que se usan muchísimo en las artes, en medicamentos y en pintura; el alcornoque, cuya corteza despues de aplanada y seca se conoce con el nombre de corcho; la morera, cuyas hojas sirven de pasto á los gusanos de seda, y el tilo y álamo blanco, con cuyas cortezas, despues de preparadas, se fabrican sogas.

INDUSTRIA PECUARIA.

Tiene por objeto la crianza y aprovechamiento de los animales útiles, entre los cuales figuran, el ga-

nado asnal, el mular, el caballar, el vacuno, el cabrío, el de corda, y el lanar, así como las aves domésticas, el gusano de seda y las abejas.

Ganado asnal.—El burro y la burra son las bestias que más ventajas proporcionan á los labradores y arrieros de pocos recursos. Las crías de estos animales maman hasta los seis ó siete meses; requieren limpieza y salubridad en las cuadras y aseo en su cuerpo; su alimento principal consiste en paja y yerba; cástranse á los dos años, y despues pueden ponerse al trabajo: como medicamento, se utiliza la leche de burra, y el pelo se recoge en la época del esquilteo, pues algunas industrias lo aprovechan. Para hacer crias se emplea la piel de estos animales, y sus carnes son un buen abono para los campos.

Ganado mular.—Del cruzamiento del asnal y caballar resulta el ganado mular, cuya fuerza y configuración lo hacen muy á propósito para el tiro y para todas las labores agrícolas. Los mulos se destetan á los seis meses y se doman y ponen al trabajo á los tres años. Sus despojos se aprovechan como los de los asnos.

Ganado caballar.—Cada yegua de buena calidad hace una cría anual, sin que por esto deje de trabajar aquella más de ocho ó diez dias, aunque durante su preñez es preciso tratarla con cuidado. El ganado caballar es más delicado que el mular y el asnal, así en su alimentación como en el tratamiento higiénico; pero, por lo demás, requiere el mismo método que aquellos.

Ganado vacuno.—Este ganado, que puede desti-

narse á labores pesadas, nos proporciona su carne, su piel, su pelo, sus astas, y la leche de la vaca, que no sólo es un alimento excelente, sino que sirve para la elaboración del queso, de la manteca y del suero. La cría destinada á la carnicería debe venderse á los dos meses de nacida; el buey se ha de castrar cuando tenga dos años; y todos los animales de esta especie necesitan establo limpio, agua buena y yerbas sanas.

Ganado cabrío.—Para cada rebato de cien cabras debe destinarse un macho cabrío. Cada cabra de buena calidad dá unos tres ó cuatro litros de leche cada dia y un cabrito ó dos cada año. Su carne sirve de alimento; su pelo se utiliza en muchas industrias; su piel, despues de curtida, se destina á diferentes usos, sus astas sirven de primera materia á varios oficios, y con sus intestinos se fabrican cuerdas para instrumentos de música.

Ganado lanar.—El ganado lanar, además de su carne, de su lana y de sus astas produce, lo ménos, una cría anual. Los corderos se destetan á los dos meses de nacer; y los machos que no se hayan de destinar á la reproducción, se castran á los quince dias: esquilanse en primavera, y la lana constituye una primera materia importantísima.

Aves domésticas.—Las gallinas son de gran rendimiento, ya que con el producto de los huevos pueden de sobra mantenerse. Cuando quieren covar, se ponen á cada una de doce á veinte huevos, de los cuales á las tres semanas salen los pollos. El primer alimento de estos es pan mojado en vino, y despues

salvado, trigo, arroz y cebada; y á los quince días se saca al corral: los pollos machos, si se castran, operacion que se ha de hacer en verano, engruesan mucho y producen más en la venta.

Gusano de seda.—Bien entrada la primavera, pónense en un cuarto caliente y sobre cañizos los huevecillos de aquel insecto, la llamada simiente; apénas sale el gusano, come hoja de morera, que se le dá, ya cortada en pedazos, ya entera, y de todas maneras es precisa gran limpieza. Llegada la época de la produccion de la seda, colócanse sobre los cañizos, ramas á las cuales se encaraman los gusanos que, en pocas horas, labran un capullo sedoso, compuesto de un hilo finísimo de unos 200 ó más metros, en forma de ovillo. Guárdanse para simiente los mejores capullos que se ponen envueltos en un paño de lana, y los demás se escaldan y se hilan dándose al comercio la seda producida.

Abejas.—Miel y cera son los principales productos de las abejas, que viven formando sociedades, llamadas enjambres, bajo las órdenes de una reina, que no trabaja, y dirige á más de veinte mil. Entre las abejas, excepcion hecha de los zánganos, muertos en verano por las trabajadoras, las hay viajeras que van á buscar jugos, y las hay obreras que elaboran poco á poco la colmena. Nacen las abejas en Mayo; durante la primavera y el verano fabrican la cera y la miel; en otoño se cortan los panales, y en invierno se las mantiene con miel.

INDUSTRIA MANUFACTURERA.

Llámanse así la industria que tiene por objeto construir artefactos con las sustancias que proporcionan los animales, los vegetales y los minerales, ó preparan aquellos productos para diferentes usos. Están comprendidos en esta clase de industria los oficios de carpintero, carretero y ebanista, que aprovechan las maderas: los de cerrajero, herrero, latonero, platero y otros que aprovechan los metales; los de marmolista, alfarero y cantero, que aprovechan las piedras y las tierras; los de alpargatero, soguero y tejedor, que aprovechan las cortezas y materias textiles de varias plantas; los de panadero, y pasteleros, que aprovechan las féculas y harinas; los de curtidor y tintorero, que emplean cortezas, arbustos, raíces y semillas para adobar las pieles y teñir las telas; los de sombrerero, zapatero y mangultero, que emplean pelo y pieles de diferentes animales; y, por último, los fabricantes de diversos artículos, cuyos industriales, llamados fabricantes, toman del reino animal, vegetal ó mineral las primeras materias, para convertirlas en objetos de utilidad, dando así vida á lo que se llama industria fabril.

INDUSTRIA FABRIL.

Llámanse fábricas los edificios destinados á la fabricacion, las cuales toman nombre, ó de las opera-

ciones que en ellas se ejecutan ó de los objetos que en ellas se elaboran. Son, en este concepto, de muchas clases; pero solamente daremos idea de las siguientes: de telas, de jabones, de papel, de fósforos, de velas, de vidrio, y de aguardiente.

Fabricacion de telas.—Las más generalizadas se fabrican con el hilo sacado del cáñamo y lino, con la lana extraída del ganado, con el algodón que nos proporciona la flor del algodnero, y con la seda elaborada por los gusanos de este nombre. En todos casos la fabricacion de telas exige el cardado, el hilado, el urdido, el tejido, el tintado, y el apresto; y en algunas se requiere tambien el blanqueo. La lana se ha de lavar ántes, y para hilarla se la impregna de aceite, que despues es necesario sacar de las telas ántes del apresto.

Fabricacion de jabones.—La legía y las materias crasas son los componentes principales de los jabones, en cuya fabricacion se hacen las operaciones siguientes: mézclanse sosa y cal muerta; colócase la mezcla en cubas, cubriéndola de agua por espacio de diez ó doce horas; el líquido llamado legía, se echa en una caldera, y cuando hierve se pone tambien el aceite: fórmase así una pasta que, al enfriarse, se saca y se corta ó moldea. Para los jabones de tocador se gastan sustancias crasas más finas que el aceite de oliva, y se vierten esencias odoríferas y colorantes en las pastas.

Fabricacion de papel.—El papel de escribir, que se fabrica á la mano y por medio de complicadas máquinas, requiere en su elaboracion varias opera-

ciones. Separado el trapo segun su calidad, lávase y blanquéase; córtase en pequeños trozos, y mezclándolo con agua, se bate ó machaca hasta que queda reducido á una especie de pasta. Diluida esta pasta en una pila de agua, que es continuamente agitada, se toma el líquido lechoso sobre unas láminas de tela metálica, por cuyos agujeritos cae el agua y en cuya superficie queda la pasta en forma de hojas: colócanse éstas entre fieltros; se prensan para que suelten el agua; se tienden para secarlas; se las moja despues en una disolucion de cola; se secan de nuevo; se vuelven á prensar, y se forman cuadernillos y reamas.

Fabricacion de fósforos.—Ha adquirido esta industria, merced á la maquinaria y á la mejora de los procedimientos, tal desarrollo, que casi raya en fabulosa la baratura con que se expenden los objetos de su fabricacion, en la cual se usa algodón hilado, cera ó sebo y fósforo mezclado con azufre y otras sustancias inflamables. Dividiendo el trabajo, en un sitio se hace la cerilla continuada, en otro se corta á trozos, despues se impregnan éstos por uno de sus extremos con la materia inflamable, y por último se ponen en cajas.

Fabricacion de velas.—Formados los pábilos, fúndese la cera y cuélganse aquellos separadamente en sendos gárfios que salen de una especie de rueda, sostenida por un plé vertical, sobre el cual gira horizontalmente. Hecha esta preparacion, con un caso que presenta en su borde un pico angular, se vierte sucesivamente la cera en la parte superior de

los pábilos por donde se escurre volviéndose sólida entre tanto, operacion que se repite hasta que la vela tiene el grosor que se desea: estréganse despues sobre un tablero suave, y resulta fabricado el objeto, que despues se perfecciona por procedimientos especiales.

Fabricacion de vidrio.—Arena pura y ceniza de barrilla son los componentes de aquella sustancia. Tritúranse ambos; colócanse en un horno, donde la mezcla se petrifica; pásase esta á un segundo horno, donde se funde en vasos de greda; y esta mezcla cristalizada toma diferentes formas, despues de lo cual, en diferente sitio, sufre un graduado enfriamiento.

Fabricacion de aguardiente.—El aguardiente es el espiritu ó alcohol de vino, del cual se extrae por medio del alambique. Consta éste de dos partès: de caldera ó recipiente, y de la cañeria ó destilador. Se pone vino en la caldera; se echa cierta cantidad de anís, si anisado se desea el aguardiente, y se llena de agua fria el cubo por cuyo fondo pasa la cañeria. Hecho esto, pónese fuego en el hornillo; hierve el vino, en lo cual se ha de tener gran cuidado, para que no llegue á salir por el destilador; y, á impulso de la temperatura que se comunica al recipiente, despréndese el alcohol, que pasa á la cañeria en forma de vapor, licuándose al encontrar otra temperatura más fria. Esto sucede al atravesar los tubos espirales sumergidos en el agua del cubo ántes nombrado, donde aquellos tienen su orificio por donde se recoge el aguardiente.

PROGRAMA DE INDUSTRIA.

Cuál es el objeto de la Industria? Arrancar de la Naturaleza las materias útiles con que nos convida y modificarlas para satisfacer nuestras necesidades.

De cuántas clases es? Minera, forestal, pecuaria, manufacturera y fabril.

Qué objeto tiene la industria minera? Explotar los productos de las minas.

Y la forestal? Explotar los productos de los bosques.

Y la pecuaria? Explotar los productos de los animales.

Y la manufacturera? Explotar los productos de las artes mecánicas.

Y la fabril? Explotar los productos de las fábricas.

Qué se necesita para ejercer bien una industria? Trabajo, capital é inteligencia.

TRABAJO.—*De cuántas maneras puede ser el trabajo?* Propio y arrendado.

Qué debe tener presente quien trabaja para sí? Que la pereza y la holgazanería producen la pobreza; que el trabajo desmedido produce enfermedades; y que una prudente alternativa no cansa.

Qué se debe tener presente en el trabajo arrendado? El ajuste, la vigilancia y la división de operaciones.

Qué ajustes deben hacerse? A jornal, por piezas, por un tanto alzado ó por semanas ó meses.

Qué ajustes deben hacerse á jornal? Los de labores fáciles, uniformes y de mucha duración.

Y por piezas? Los de labores que producen abundantes objetos iguales.

Y por un tanto alzado? Los de labores de poco esmero y que se han de acabar en poco tiempo.

Y por meses ó semanas? Los de labores que requieren gran habilidad é inteligencia.

A cuántos objetos debe dirigirse la vigilancia del industrial? Al buen empleo del tiempo y á la buena conclusión de las labores.

Cuando se dividen las operaciones industriales? Cuando las labores son complejas.

Qué se hace en tal caso? Formar grupos de trabajadores, destinando á cada grupo una elaboración simple.

CAPITAL.—*Qué es el capital?* Todo aquello que se necesita para ejercer una industria.

Para qué es necesario el dinero? Para adquirir primeras materias, para pagar el trabajo arrendado y para satisfacer las necesidades propias.

Qué debe tenerse presente respecto al dinero? Que se ha de poseer el suficiente, que en el arca nada produce y que el emplearlo en cosas inútiles conduce á la ruina.

De qué proviene el crédito? De la inteligencia y de la honradez.

Qué es crédito? La confianza inspirada para recibir prestado.

Qué se ha de tener presente respecto al crédito? Que no debe abusarse jamás de él; que el abuso del crédito conduce al descrédito y éste á la bancarota, y que los efectos del crédito no deben emplearse en industrias que no produzcan más de lo que cuesten los préstamos.

Qué efectos producen los instrumentos industriales? Facilitan el trabajo y aumentan la producción.

Qué debe tenerse presente respecto á los instrumentos industriales? Que se ha de saber conservarlos; que han de ser perfectos y de buena calidad; y que, al comprarlos, muchas veces la baratura sale cara.

INTELIGENCIA.—*Qué se entiende por inteligencia en la industria?* El conjunto de conocimientos necesarios para ejercer con acierto una profesión ú oficio.

Qué circunstancias intelectuales ha de reunir un industrial? Ha de ser experto; ha de conocer el mecanismo todo de su industria; ha de procurar mejorar los procedimientos; ha de examinar los efectos del trabajo; ha de saber dar á cada conveniente á los productos de su arte, y ha de proporcionarse en cir-

cunstancias convenientes las primeras materias que necesite.

INDUSTRIA MINERA.—*Entre otras materias, qué se saca de las minas?* Carbon, hierro, cobre, oro, plata, plomo, estaño, zinc y mercurio.

Cuales son los usos principales del carbon de piedra? Usase en la calefaccion, y de él se extrae el gas para el alumbrado, el coko, la brea y varios colores.

En qué se emplea el hierro? En la construccion de clavos, herramientas, alambres, máquinas, cerraduras, rails y armas.

Y el cobre? Con el estaño forma el bronce; y aislado, se emplea en la construccion de calderas, en la fabricacion de monedas y para revestir buques.

En qué se emplea el oro? En monedas, joyas, bordados y dorados.

Y la plata? En monedas, cubiertos, hilos y vasijas.

Y el plomo? En tubos, cubiertas de edificios, balas y perdigones.

Y el estaño? Con estaño se revisten interiormente las vasijas de cobre ó hierro, se hacen soldaduras, y se ayuda á la fabricacion de espejos.

Y el zinc en qué se emplea? En tuberías y en la construccion de bañeras, pilones, canalones y cubiertas de edificios.

Y el mercurio? Este metal, único que se halla en estado líquido, sirve para construir termómetros y barómetros, para fabricar espejos y para explotar las minas de oro y de plata.

INDUSTRIA FORESTAL.—*Cuales son los productos principales de la industria forestal?* La leña, las maderas de construccion, los carbonos, las cortezas, las resinas y los frutos.

Cuales son las plantas más explotadas? La encina, el pino, el alcornoque, la morera, el tilo y el álamo.

Qué productos da la encina? Las bellotas, la madera, la corteza y las agallas.

Para qué sirven las bellotas? Para alimentar el ganado de cerda.

Y la madera de encina? Para construcciones sólidas y para fabricar carbon.

Y la corteza? Para el curtido de las pieles.

Y las agallas? Para el arte de tintorería.

Cuales son los principales productos del pino? La leña, la madera, la trementina, la brea, el galipodio, la pez y el negro de humo.

Cuál es el principal producto del alcornoque? El corcho, que no es más que la corteza del árbol.

Y el de la morera? Las hojas, que sirven de pasto á los gusanos de seda.

Y el del tilo? Las hojas, que son medicinales, y la corteza que, despues de preparada, sirve para fabricar sogas.

Y el del álamo? La madera, que se emplea en construcciones, y la corteza, con cuyos filamentos se hacen sogas.

Qué maderas aprovechan para carbon? Las ramas de las encinas y de los pinos.

INDUSTRIA PECUARIA.—*Qué clases de animales*

prestan al hombre mayor utilidad? Los pertenecientes al ganado asnal, al mular, al caballar, al vacuno, al cabrio, y al lanar, así como las aves domésticas, el gusano de seda y las abejas.

A quién conviene más el ganado asnal? A los labradores y arrieros de pocos recuitsos.

Cuánto tiempo maman los asnos? Seis ó siete meses.

Qué cuidados requiere su conservación? Limpieza en las cuadras, asco en su cuerpo y buena alimentación con paja ó yerba.

Cuándo conviene castrar á los asnos? A los dos años.

Cuándo se les debe hacer trabajar? A la misma edad.

Qué productos proporciona este ganado? La leche de burra es medicinal; el pelo se aprovecha en algunas industrias; las pieles sirven para hacer cribas, y las carnes y huesos son un buen abono.

De qué resulta el ganado mular? Del cruzamiento del asnal y caballar.

Para qué sirve? Para el tiro y para todas las labores agrícolas.

Cuándo se destetan los mulos? A los seis meses.

Cuándo se doman y se ponen al trabajo? A los tres años.

Qué despojos se aprovechan? La piel, el pelo, las carnes y huesos.

Cuántas crias hace una buena yegua? Una cada año.

Cómo se debe tratar la yegua? Con mucho cuida-

do durante su preñez, y despues de parir no debe trabajar durante ocho ó diez días.

Qué alimentación requiere el ganado caballar? Más delicado que el asnal y mular; necesita cebada y buen tratamiento higiénico.

Qué servicios presta? Para tiro, montura y labores ligeras.

Y el ganado vacuno? Sirve para labores pesadas y acarros penosos.

Qué productos dá? La carne, la piel, el pelo y las astas.

Y la vaca? La leche, excelente alimento, con la cual se elabora queso y de la que se extraen manteca y suero.

Cuándo deben venderse las crias destinadas á la carnicería? A los dos meses.

Cuánta se castra el buey? A los dos años.

Qué necesita este ganado? Establo limpio, agua buena y yerbas sanas.

Cuántos machos cabrios debe haber en un rebaño? Uno para cada cien cabras.

Qué productos dá una buena cabra? Tres ó cuatro libras diarias de leche y un cabrito ó dos cada año.

Qué se utiliza del ganado cabrio? La carne para alimento; el pelo, la piel; las astas y pezuñas se usan para diferentes industrias; con los intestinos se fabrican cuerdas de instrumentos de música, y el excremento sirve de abono.

Qué productos dá el ganado lanar? Carne, lanas, astas, pezuñas y buen estiércol.

Cuando se destetan los corderos? A los dos meses.

Cuando se castran los machos? A los quince dias.

Cuando se esquilan? Todos los años por la primavera.

Cuales son los principales productos de las gallinas? Los huevos, la carne y las plumas.

Cuantos huevos cova una clueca? De doce á veinte, de los cuales salen los pollos á las tres semanas.

Cómo deben alimentarse los pollos? Su primer alimento es pan mojado en vino, y despues salvado, trigo, arroz y cebada.

Cuando deben sacarse al corral? A los quince dias.

Cómo engordan más los pollos? Castrándolos, lo cual debe hacerse en verano.

Cuales son los primeros cuidados que exige el gusano de seda? Bien entrada la primavera se extiende la semilla en cañizos colocados en un cuario caliente.

Qué come el gusano? Hoja de morera, ya entera, ya cortada.

Qué más necesita? Mucha limpieza.

Qué se hace en la época de la produccion? Colócase sobre los cañizos algunas ramitas por donde los gusanos se encaraman.

Qué se hace de los capullos? Guárdanse para semilla los mejores, y los demás se escaldan y se hilan.

Cuales son los productos de la abeja? La miel y la cera.

Cómo viven estos insectos? Formando sociedades, llama/ las enjambres.

Cuántas clases se distinguen en un enjambre? Una reina, que no trabaja y dirige; los zánganos, que son muertos en verano; las abejas viajeras, que buscan los jugos, y las abejas obreras, que elaboran poco ó poco los panales.

Cuando nacen las abejas? Por el mes de mayo.

Cuando trabajan? Durante la primavera y el verano.

Cuando se cortan los panales? A principios de otoño.

Con qué se las mantiene durante el invierno? Con miel.

INDUSTRIA MANUFACTURERA. — *Cuales son los principales oficios comprendidos en esta industria?* Los de carpintero, carretero, ebanista, cerrajero, herrero, latonero, platero, marmolista, alfarero, cantero, alpargatero, soguero, tejedor, panadero, pastelero, curtidor, tintorero, sombrerero, zapatero y mangutero.

Qué elaboran los carpinteros? Puertas, ventanas, bancos, mesas y otros objetos de madera.

Y los carreteros? Carros y carretones.

Y los ebanistas? Muebles de lujo, con maderas finas y pulimentadas.

Y los cerrajeros? Llaves, goznes y toda clase de cerraduras de hierro.

Y los herreros? Clavos, rejas, balastradas y otros objetos del mismo metal.

Y los latoneros? Braseros, escribanías, quinqués, candelabros y otros objetos de uso domestico.

Y los plateros? Joyas y alhajas de metales preciosos.

Y los marmolistas? Lápidas, termas y otros objetos de piedra.

Y los alfareros? Pucheros, cazuelas, platos y vajijas de barro.

Y los canteros? Los canteros labran y moldean las piedras.

Y los alpargateros? Construyen calzado con cáñamo y otras materias filamentosas.

Y los sogueros? Hacen objetos de cordelería.

Y los tejedores? Tejen las telas de hilo, lana ó algodón.

Y los panaderos? Confeccionan el pan.

Y los pasteleros? Confeccionan pastas delicadas y sabrosas.

Y los curtidores? Adoban las pieles.

Y los tintoreros? Tiñen de diferentes colores las pieles y las telas.

Y los sombrereros? Fabrican sombreros.

Y los zapateros? Construyen calzado de pieles.

Y los manguiteros? Hacen manguitos, boas, guantes y otros objetos de abrigo.

Cuales son las primeras materias de estos oficios? Las maderas para los carpinteros, carreteros y ebanistas; los metales para los herreros, cerrajeros, plateros y latoneros; las piedras para los marmolistas y canteros; la arcilla para los alfareros; los filamentos vegetales para los alpargateros, sogueros y tejedores; las harinas para los horneros y pasteleros; las cortezas, raíces y semillas de algunas plan-

tas para los tintoreros y curtidores; el pelo y pieles de algunos animales para los sombrereros, zapateros y mangulteros.

INDUSTRIA FABRIL.—Qué son fábricas? Los edificios destinados á la fabricacion.

De qué toman el nombre las fábricas? De las operaciones que en ellas se ejecutan ó de los objetos que en ellas se elaboran.

Qué clases de fábricas son las más conocidas? Las de telas, papel, jabon, velas, fósforos, vidrio, aguardiente y otras.

Con qué se fabrican las telas más comunes? Con el hilo del cáñamo y lino, con la lana, con el algodón y con la seda.

Qué operaciones principales se hacen en la fabricacion de telas? El cardado, el hilado, el urdido, el tejido, el pintado y el apresto.

Qué objeto tiene el cardado? Limpiar y poner huecos los filamentos.

Y el hilado? Torcerlos para formar hilos.

Y el urdido? Colocar los hilos en madejas más ó ménos largas.

Y el tejido? Cruzar unos hilos con otros para formar la tela.

Y el pintado? Estampar en las telas dibujos diferentes.

Y el apresto? Dar á las telas el lustre que necesitan.

Qué preparacion especial requieren las lanas? Es preciso para hilarlas, impregnarlas de aceite, que despues se saca de las telas ántes del apresto.

Con qué se fabrican los jabones? Con legía y materias crasas.

Cómo se fabrica el jabon comun? Mézclase sosa y cal; cúbrese la mezcla con agua durante diez horas; échase este líquido en una caldera y cuando hierve se pone aceite; la pasta resultante se enfria, y despues se corta en barras.

Y los jabones de tocador? Fabricanse lo mismo; sino que se usan sustancias crasas más finas que el aceite de oliva, y se vierten en las pastas esencias odoríferas y materias colorantes.

De cuántas maneras se fabrica el papel? A la mano y con máquinas.

De qué se hace el papel? La mayor parte de trapo.

Qué operaciones requiere su fabricacion? Se clasifica, se lava y se blanquea el trapo; se corta en pequeños trozos y se machaca; la pasta resultante se diluye en agua; este líquido lechoso se filtra por unas láminas de tela metálica, en cuya superficie queda la pasta en forma de hojas; colócanse estas entre fieltros; se prensan para que suelten el agua; se cuelgan para que se sequen; se las pasa por una disolucion de cola; se secan de nuevo y por último se prensan y se embalan.

Qué materias entran en la fabricacion de fósforos? Algodon ó hilo, cera ó sebo y fósforo mezclado con azufre.

Qué operaciones requiere su fabricacion? En un sitio se hace la cerilla continuada; en otro se corta á trozos; despues se impregnan estos por un extremo con la materia inflamable; y por último, se ponen en cajas.

Qué materias entran en la fabricacion de velas? El algodón ó hilo y la cera, sebo ó esperma.

Para qué sirve el algodón ó el hilo? Para hacer los pábilos.

Y la cera, sebo ó esperma? Para verterlos sucesivamente á lo largo de aquellos, despues de fundidas estas sustancias.

Cómo se fabrican las velas? Fúndese la cera, sebo ó esperma; y con un cazo que presenta en su borde un pico angular, se vierte sucesivamente el líquido en el extremo superior de los pábilos que penden de los gárflos de una rueda móvil y horizontal.

Qué se hace despues? Cuando las capas solidadas han formado suficiente grosor, estróganse las velas sobre un tablero suave.

Qué sustancias entran en la composicion del vidrio? Arena pura y ceniza de barrilla.

Cómo se fabrica? Tuéstanse ambos componentes; colocáanse en un horno, donde se mezclan y petrifican; pásase la mezcla á un segundo horno donde se funde en vasos de greda; á esta materia cristalizada se le dá diferentes formas, despues de lo cual, en otro tercer horno, sufren los objetos un enfriamiento gradual.

Qué es el aguardiente? La parte alcohólica del vino, que se extrae por medio del alambique.

De cuántas partes consta el alambique? De la caldera ó recipiente y de la cañeria ó destilador.

Cómo se fabrica el aguardiente? Se pone vino en la caldera; se echa en la cantidad de anís, si anísado se desea; se llena de agua fria el cubo por cuyo

fondo pasa el destilador; se enciende fuego en el hornillo, haciendo hervir el vino con tino para que no salga por el tubo; y á impulso de la temperatura, despréndese del vino el alcohol que pasa por la caneria en forma de vapor, llenándose al encontrar otra temperatura más fria.



COMERCIO.

IDEAS GENERALES.

El comercio, que consiste en cambiar unas cosas por otras, puede ser interior cuando se hace dentro de una misma nación, y exterior cuando se hace con otras; de importacion ó de exportacion, segun tenga por objeto traer géneros extranjeros ó llevar fuera los del país; y terrestre, marítimo ó fluvial, segun que los transportes se hagan por tierra, por mar, ó por ríos navegables. Además, si se compra y vende en grandes ó pequeñas cantidades recibe el nombre de comercio al por mayor ó al por menor; de banca, si se compran y venden documentos públicos y privados de algun valor; de mercaderias, si se compran y venden géneros; y de seguros, cuando por cierta cantidad, llamada prima, se responde de los daños que por diversas causas pueden sufrir efectos determinados.

Toda persona á quien las leyes comunes conca-

den el derecho de contratar, puede dedicarse al comercio; pero no pueden dedicarse á él los eclesiásticos, los magistrados, los empleados ó recaudadores de rentas públicas, los corredores, los sentenciados á penas infamantes y los que hayan hecho quiebra y no se hayan rehabilitado. †

Pero los comerciantes necesitan de otras personas que los auxilien en la realización de sus operaciones mercantiles, y á este fin responden los corredores, que avienen la voluntad de los contratantes; los comisionistas, que negocian por cuenta de otros; los gerentes ó factores, que se hallan al frente de una casa mercantil; los corresponsales, que están en buenas relaciones comerciales con alguna casa ó factoría; los mancebos, auxiliares que el mercader tiene á su servicio; la gente de mar, personas dedicadas al transporte marítimo, entre las cuales figuran el naviero, el capitán, el piloto y los tripulantes.

CONTRATOS MERCANTILES.

Los principales contratos que se hacen entre comerciantes son: venta, compra, préstamo, letra de cambio y pagaré.

Llámase venta ó compra mercantil á la cesion ó adquisición, por dinero, del dominio de una cosa con el fin de ganar; si se paga en el acto, son al contado, y si no, á plazo ó crédito.

Recibe el nombre de préstamo aquel contrato por el cual se cede á otra persona temporalmente una cosa para que de ella se sirva: si el que toma deja

en garantía valores, el préstamo se llama empeño; si la garantía la constituye alguna finca, con hipoteca; y cuando la constituye el buen nombre ó la obligación de un tercero, se llama á crédito: además el préstamo puede hacerse sin interés ó con interés.

La orden dada por un comerciante para que otro pague en distinta localidad cierta cantidad en determinado plazo, se llama letra de cambio, en la cual intervienen el librador que la da, el tomador que la compra y el librador ó pagador. Deben extenderse las letras en los documentos sellados que expende el Gobierno ó en otros particulares, sellados también por el mismo. Quien compra una letra puede cederla á otro, y esto se llama endosar, operación que se expresa poniendo al dorso del documento y ántes que la fecha y firma del endosante «Páguese á la orden de D. F. de T., valor recibido de dicho señor, (ó de quien fuere).»

Para cobrar una letra es necesario presentarla ántes al pagador, de quien, si se obliga á pagarla, se dice que la acepta, para lo cual escribe: «Acepto» la fecha y la firma. Cuando el librado no acepta una letra, cuando, despues de aceptada no la paga el día de su vencimiento, se toma de ello testimonio ante escribano: esto es protestar la letra, en cuyo caso quien la tiene gira contra el librador ó los endosantes el valor de ella y el de los gastos habidos. á cuya operacion se llama resaca.

Gíranse las letras de cambio á la vista, y entónces se han de pagar cuando se presentan, y á plazos que comienzan ó al día siguiente en que se dan, ó

al día en que se presentan, según que el término se fije a tantos días fecha ó á tantos días vista; deberán pagarse al mismo día en que venzan, antes de la puesta del sol, y un día antes si el del vencimiento fuere feriado ó festivo.

Conocense con el nombre de pagarés los documentos en que se obligan quienes los firman á satisfacer una cantidad determinada el día que en ellos se señala: son documentos endosables.

DE LAS QUIEBRAS.

Llamase quiebra el estado en que se halla un comerciante cuando no puede atender al pago corriente de sus obligaciones. Cinco clases de quiebra reconoce el Código de Comercio, á saber: suspensión de pagos, cuando, habiendo bienes, mercaderías ó créditos suficientes, se pide á los acreedores un plazo para realizar aquellos; insolvencia fortuita, efecto de causas infortunadas é inevitables en el orden regular y prudente de una buena administración; insolvencia culpable, cuando proviene de vicios, mala administración y negocios imprudentes; insolvencia fraudulenta, cuando en los asientos de los libros ó en las operaciones comerciales se ha procedido con malicia para privar á los acreedores del ejercicio de sus derechos; y, por último, el alzamiento, cuando el comerciante huye con los caudales que no le pertenecen.

Se tiene derecho á declararse en quiebra quien no tiene la calidad de comerciante; las de los cor-

redores se consideran siempre quiebras fraudulentas; y nunca se admiten como partícipes sino á aquellos acreedores de cantidades destinadas al comercio ó procedentes de las operaciones de esta clase. Los cómplices de quiebras fraudulentas pierden desde luego el derecho de percibir en el caso de ser acreedores; y los cómplices de alzamiento quedan además sujetos á las penas que las leyes comunes señalan para los que á sabiendas favorecen la fuga de los criminales.

La quiebra se declara por el Juez, ó á petición de acreedores legítimos, ó á petición del mismo quebrado, quien en su caso deberá ponerle en conocimiento de aquel dentro del tercer día en que haya suspendido sus pagos, acompañando á la solicitud el balance general de sus negocios, y una relación de las causas directas que hayan motivado su quiebra.

EFECTOS PÚBLICOS.

Rediense periódicamente los comerciantes ó sus agentes en un edificio llamado Bolsa, con el objeto de negociar documentos de crédito, que se llaman efectos públicos, cuando representan deudas de la nación.

Estas deudas se contraen tomando cantidades prestadas para satisfacer los gastos públicos, y dando á los que prestan vales llamados títulos ó inscripciones.

La mayor parte de las inscripciones de la Déuda ganan un tres por ciento de renta anual; pero como, según el crédito de los gobiernos, se compran aquellas á mayor ó menor precio, de aquí que la renta

sea también variable. Por esto mismo en todo efecto público deben considerarse dos valores, el nominal, que es el que aparece en ellos, y el efectivo, que es el que cuestan cuando se compran: el acto de comprar ó vender uno de estos vales se llama cotización, la cual se hace á razón de un tanto por ciento sobre el valor nominal. Para calcular el efectivo de un título cualquiera que se cotice, se multiplicará su valor nominal por el precio de cotización, y el producto se dividirá por ciento.

CAMBIOS.

El trueque de unas monedas por otras, ó el de aquellas por documentos que las representen se llama cambio, que será nacional ó extranjero, según se haga entre plazas de una misma ó de diferente nacionalidad. Puede hacerse el cambio á la par, con daño y con beneficio: lo primero, si en el trueque nadie gana ni pierde; y con daño ó beneficio, según que el vendedor pague ó cobre; de manera que aquellas palabras siempre se refieren á éste, nunca á los compradores de efectos de giro. El cambio nacional se verifica por medio de *letras de cambio*, en las cuales hay que distinguir su valor nominal y su valor efectivo; el uno es el que llevan inscrito, el otro es el que producen cuando se negocian. Para averiguar el valor efectivo de una letra, se multiplica el tanto á que se cotiza por el valor nominal; se divide por 100 el producto, y el resultado se suma con el valor nominal si la cotización se ha hecho con be-

neficio, y se resta de él, si se ha hecho con daño.

Cuando el cambio se verifica con plazas de otras naciones, además de lo anteriormente expuesto, se ha de tener presente el número variable de monedas extranjeras que se han de computar por cada duro ó peso fuerte español. Nosotros damos esta moneda fija por un número variable de francos sobre Francia, de peniques sobre Inglaterra, de florines sobre Holanda, de reis sobre Portugal, de manera que si negociamos una letra, por ejemplo, sobre París, al cambio de 4'90, multiplicando por 5 pesetas sus francos nominales y dividiendo el producto por 4'90 sabremos el número de pesetas de su valor efectivo.

MONEDAS EXTRANJERAS.

Para proceder con acierto en los cambios y para reducir las monedas extranjeras á pesetas españolas, es indispensable conocer aquellas, y á este fin ponemos á continuación el siguiente cuadro.

Países.	Monedas.	Valor en pesetas.
Francia.	Franco. (1)	0'93.
Inglaterra.	Libra esterlina.	23'95.
Austria.	Florin.	2'42.
Alemania.	Thalar.	3'525.
Holsada.	Florin.	2'0375.
Bélgica y Suiza.	Franco.	0'95.
Italia.	Lira.	0'93.
Portugal y Brasil.	Mil reis.	8'715.
Hamburgo.	Mercor.	1'785.
Estados- Unidos	Dollar.	4'92.
Centro de América.	Peso.	De 4 y 75 céntis. á 5 ptas.
India.	Rupée.	2'25.
Japon.	Tigogin.	13'68.

(1) Véase la nota inserta en la pág. 328.

SOCIEDADES MERCANTILES.

Tal nombre reciben las reuniones de varios individuos, llamados socios, que juntan sus bienes ó industrias para comerciar. Las sociedades mercantiles pueden ser accidentales, colectivas, en comandita y anónimas. Reciben el nombre de sociedad accidental la formada por una ó más personas que interesan en determinadas operaciones, ejecutadas bajo el nombre y direccion de otros individuos; llámase colectiva la asociacion en que todos y cada uno de los individuos responden de sus operaciones; en comandita, cuando para gestionar los asuntos hay socios directores y para subvenir á las necesidades de las operaciones hay otros, llamados comanditarios, que prestan sus capitales; y anónimas, cuando, formado un capital social por la reunion del que representan las partes en que se divide, nombradas acciones, y que han desembolsado los accionistas, varios empleados dirigen inmediatamente los negocios, respondiendo de ellos el capital.

Entre las sociedades anónimas podemos contar los bancos, montes de piedad y cajas de ahorros. Los bancos son unos centros mercantiles establecidos por sociedad anónima, con el fin de hacer el comercio de préstamos, descuentos y depósitos: están autorizados, salvo los casos de haber banco único privilegiado, para emitir billetes de diferente valor, pagaderos á quien los presenta ó sea al portador; y se forman estas asociaciones determinando un capital,

que se cubre por acciones, las cuales se cotizan como los efectos públicos. Los montes de piedad tienen por objeto prestar mediante empeño pequeñas cantidades á las personas necesitadas; y las cajas de ahorros, reciben los hechos por los impositores, dándoles un pequeño interés.

TENEDURÍA DE LIBROS.

Conócense en el Comercio varios términos técnicos que es necesario comprender, y entre los cuales mencionaremos los siguientes: crédito, deuda, cuenta, saldo, activo, pasivo, inventario, balance, caja y libros.

Crédito es lo que se ha de cobrar; deuda lo que se ha de pagar; cuenta, la expresion del crédito y de la deuda referentes á una persona; saldo, la diferencia entre el crédito y la deuda; activo, lo que un comerciante posee; pasivo, lo que un comerciante debe; inventario, la relacion circunstanciada del activo y del pasivo para conocer la diferencia, llamada capital líquido; balance, la operacion de saldar cuentas; caja, la representacion del efectivo existente; y libros, los volúmenes encuadernados donde se anotan las operaciones comerciales.

El Código de Comercio prescribe que todo comerciante debe llevar con exactitud tres libros, á saber: libro Diario, libro Mayor y libro de Inventarios, los cuales han de estar encuadernados, forrados, foliados y con todas sus hojas rubricadas; sin tachados, mutilaciones, raspaduras, enmiendas, huecos ni al-

teracion en el orden progresivo de las fechas. Anótanse en el Diario todas las operaciones mercantiles, designando en cada una el deudor y el acreedor. Pónense en el Mayor las cuentas corrientes, formadas con los asientos trasladados del Diario. Copianse, por último, en el de Inventarios, los estados de esta clase formados por el comerciante.

A estos libros, exigidos por el Código de Comercio, pueden agregarse: el Copiador de cartas, donde se trasladan íntegras las que se escriben con relacion á los negocios; el Borrador, donde se anotan las operaciones á medida que se van realizando, para pasarlas despues al Diario; y el de Caja, donde se consignan las cobranzas y pagos en metálico.

Todas las cuentas de un comerciante pueden reducirse á dos clases, personales y generales: las primeras representan á las personas á quienes se refieren; las segundas representan al comerciante bajo distintos aspectos. En tal concepto las cuentas generales pueden ser de caja, de mercaderías, de efectos á cobrar y de efectos á pagar, en las cuales los asuntos á que se refieren, cual si fuesen personas, *deben* cuando reciben y *acreditan* ó *han* cuando pagan ó entregan.

NOTA.—La nueva ley de la moneda española, encaminada á identificarla con la francesa, belga, italiana, etc., disminuye su valor en cerca 5 p. 100, mas como existe una buena parte de su fondo, con el valor antiguo, no hemos variado las equivalencias.

PROGRAMA DE COMERCIO.

IDEAS GENERALES.—*Qué es comercio?* El cambio de unas cosas por otras.

Qué es comercio interior? El que se hace dentro de una misma nacion.

Y exterior? El que se hace con diferentes naciones.

Cuándo es de importacion? Cuando se traen géneros extranjeros.

Y de exportacion? Cuando se llevan fuera los del país.

Qué es comercio terrestre? Aquel en que los géneros se transportan por tierra.

Y marítimo? Aquel en que los géneros se transportan por mar.

Y fluvial? Aquel en que los géneros se transportan por ríos navegables.

Qué es comercio por mayor? El que se hace en grandes cantidades.

Qué es comercio por menor? El que se hace en pequeñas cantidades.

En qué consiste el comercio de banca? En comprar y vender documentos públicos y privados de algun valor.

Y el de mercaderías? En comprar y vender géneros.

Y el de seguros? En responder, mediante cierta cantidad llamada *prima*, de los daños que por diversas causas pueden sufrir objetos determinados.

Quién puede comerciar? Toda persona á quien las leyes comunes conceden el derecho de contratar.

Quiénes no pueden dedicarse al comercio? Los eclesiásticos; los magistrados, empleados ó recaudadores de rentas públicas; los sentenciados á penas infamantes, y los quebrados que no se hayan rehabilitado.

Qué son auxiliares del comercio? Las personas que ayudan á los comerciantes en la realizacion de sus operaciones mercantiles.

Qué oficio desempeñan los corredores? Avienen la voluntad de los contratantes.

Y los comisionistas? Negocian por cuenta de otros.

Y los garentes? Se hallan al frente de una casa mercantil.

Y los correspondientes? Están en buenas relaciones comerciales con alguna casa ó factoría.

Y los mancomunados? Auxilian al mercader con su servicio personal.

Qué son la gente de mar? Las personas dedicadas al transporte marítimo.

Cuáles son las personas principales que figuran entre ellas? El naviero, el capitán, el piloto y los tripulantes.

CONTRATOS MERCANTILES.—*Qué contratos se hacen principalmente entre comerciantes?* Venta, compra, préstamo, letra de cambio y pagaré.

Qué es cuenta mercantil? La cesion por dinero del dominio de una cosa con el fin de ganar.

Qué es compra mercantil? La adquisicion por dinero del dominio de una cosa con el fin de ganar.

De cuántas clases son las compras y ventas? Al contado si se paga en el acto, y á plazo ó á crédito cuando esto no sucede.

Qué es préstamo? La cesion temporal de una cosa.

Cuando el préstamo se llama empeño? Cuando el que toma deja valores en garantía.

Cuando se llama con hipoteca? Cuando la garantía es alguna finca.

Cuando se llama á crédito? Cuando el buen nombre ó la obligacion de un tercero constituye la fianza.

De qué otras maneras puede hacerse el préstamo? Con interés y sin él.

Qué es letra de cambio? La orden dada por un comerciante para que otro pague en distinta localidad cierta cantidad en determinado plazo.

Quiénes intervienen en una letra de cambio? El librador que la dá; el tomador que la compra; y el librado, que la ha de pagar.

En qué papel se extienden las letras de cambio? En el que lleva el sello del Estado.

Qué es endosar una letra? Cederla á otro el que la compró.

Cómo se expresa el endoso? Poniendo en el dorso de la letra, ántes de la fecha y de la firma del endosante, lo siguiente: «Páguese á la orden de D. F. T. valor recibido de dicho señor (ó de quien fuere).»

Qué se hace para cobrar una letra? Se presenta al pagador, quien se obliga á pagarla poniendo al dorso: *acepto*, fecha y firma.

Cuándo es innecesaria esta formalidad? Cuando la letra se ha de pagar á la vista.

Qué es protestar una letra? Tomar testimonio de que un librado no acepta la letra, ó de que no la paga el día de su vencimiento.

Qué debe hacer el tenedor de una letra protestada? Girar contra el librador ó contra los endosantes el valor de ella y el de los gastos de la protesta.

Cómo se llama esta letra? Resaca.

De cuántas maneras se giran las letras de cambio? A la vista y á plazos determinados que comienzan ó el día siguiente al de la fecha ó el día de la presentación.

Cuándo se deben pagar las letras? El mismo día en que venzan, ántes de la puesta del sol, y en la víspera, si el del vencimiento fuese día festivo.

Qué son pagarés? Ciertos documentos endosables por los cuales se obligan quienes los firman á satisfacer una cantidad determinada.

QUIEBRAS.—*Qué es quiebra?* El estado en que se halla un comerciante cuando no puede atender al pago corriente de sus obligaciones.

Cuántas clases de quiebras reconoce el Código de Comercio? Cinco, á saber: suspensión de pagos, insolvencia fortuita, insolvencia culpable, insolvencia fraudulenta y alzamiento.

Cuándo existe la suspensión de pagos? Cuando hay bienes, mercaderías ó créditos suficientes para pagar y se pide á los acreedores un plazo.

Qué es insolvencia fortuita? La falta de pago por infortunios inevitables en el orden regular de una buena administración.

Cuándo la insolvencia se llama culpable? Cuando proviene de vicios, mala administración ó negocios imprudentes.

Cuándo se llama fraudulenta? Cuando en los asientos ó en las operaciones comerciales se ha procedido con malicia, para perjudicar á los acreedores.

Cuándo la quiebra se llama alzamiento? Cuando el comerciante huye con los caudales que no le pertenecen.

Quiénes tienen derecho á declararse en quiebra? Solamente los que figuran en el registro provincial de comerciantes.

Qué quiebras se consideran siempre fraudulentas? Las de los corredores.

Quiénes pierden el derecho de percibir como acreedores? Los cómplices de quiebras fraudulentas.

Y los cómplices de un alzamiento? Quedan además sujetos á las penas señaladas para los que favorecen la fuga de los criminales.

Quién declara los estados de quiebra? El juez, á

petición de legítimos acreedores ó del mismo quebrado.

Qué deberá hacer éste en tal caso? Solicitarlo dentro del tercer día, después de suspender sus pagos.

Qué documentos deben acompañar á la solicitud? El balance general de sus negocios y una relación de las causas directas que hayan motivado la quiebra.

EFFECTOS PÚBLICOS. — *Qué son efectos públicos?* Los documentos que representan deudas de la nación.

Cómo se contraen estas deudas? Tomando cantidades prestadas para satisfacer los gastos públicos.

Qué dan en cambio los gobiernos? Vales llamados títulos ó inscripciones.

Qué interés suelen ganar en España estas deudas? Un tres por ciento anual.

Cuántos valores se han de considerar en cada título de la deuda? Dos, á saber, el nominal y el efectivo.

Cuál es el nominal? El que llevan inscrito los títulos.

Y el efectivo? Lo que cuestan cuando se compran.

Cuál es el invariable? El nominal; pero el efectivo aumenta ó disminuye según la confianza ó desconfianza que inspiran los gobiernos.

Qué es cotización? El acto de comprar ó vender títulos de la deuda.

Cómo se hacen estas compras y ventas? A razón de un tanto por ciento sobre el valor nominal.

Cómo se calcula el efectivo de un título cualquier-

ra? Multiplicando su valor nominal por el precio de cotización y dividiendo por ciento aquel producto.

CAMBIOS. — *Qué es cambio?* El trueque de unas monedas por otras ó el de aquellas por documentos que las representen.

Cuántas clases de cambio hay? Nacional y extranjero.

De cuántas maneras se puede hacer? De tres, que se llaman *á la par*, *con daño* y *con beneficio*.

Qué es cambio á la par? Aquel en que nadie gana ni pierde.

Y con beneficio? Aquel en que gana quien vende.

Y con daño? Aquel en que pierde quien vende.

Cómo se realizan los cambios nacionales? Por medio de letras de cambio.

Cuántos valores deben distinguirse en una letra de cambio? Dos; el nominal y el efectivo.

Qué es valor nominal? El que está escrito en la letra.

Qué es valor efectivo? El que produce una letra negociada.

Cómo se averigua el efectivo de una letra? Se multiplica su valor nominal por el precio de cotización; se divide por 100 el producto, y el resultado se suma ó se resta según que la cotización se haya hecho con beneficio ó con daño.

Qué debe tenerse presente además cuando el cambio se hace con plazas extranjeras? El precio de la reducción de monedas.

Qué es esto? El número variable de monedas ex-

tranjeras que se han de computar por cada moneda determinada de un país.

Cuál es la moneda fija de España en los cambios? El peso fuerte.

Cómo se reduce el valor de una letra extranjera á monedas españolas? Multiplicando por 5 su valor nominal y dividiendo el producto por el precio del cambio (1).

Cuál es la unidad de moneda en Francia, Bélgica y Suiza? El franco, que vale 95 céntimos de peseta.

Y en Inglaterra? La libra esterlina, que vale 23 pesetas y 95 céntimos.

Y en Austria? El florin, que vale 2 pesetas y 47 céntimos.

Y en Alemania? El thaler, que vale 3 pesetas y 525 milésimas.

Y en Irlanda? El florin, que vale 2 pesetas y 325 diezmilésimas.

Y en Italia? La lira, que vale 95 céntimos de peseta.

Y en Portugal y el Brasil? Mil-reis, que valen 6 pesetas y 715 milésimas.

Y en Hamburgo? El marco, que vale 1 peseta y 785 milésimas.

Y en los Estados-Unidos? El dollar, que vale 4 pesetas y 92 céntimos.

Y en los Estados centrales de América? El peso, que vale de 4 y 75 céntimos á 5 pesetas.

(1) Véase la nota de la pág. 328.

Y en la India? El rupé, que vale 2 pesetas y 25 céntimos.

Y en el Japon? El tígogin, que vale 13 pesetas y 68 céntimos.

SOCIEDADES MERCANTILES.—*Qué es sociedad mercantil?* Una reunion de vários individuos, llamados sócios, que juntan sus bienes ó industrias para comerciar.

Cuáles son las principales clases de sociedades mercantiles? Accidentales, colectivas, en comandita y anónimas.

Cuáles son las sociedades accidentales? Las formadas por una ó más personas que interesan en determinadas operaciones, ejecutadas bajo el nombre y direccion de otros individuos.

Y colectivas? Aquellas en que todos y cada uno de los sócios responden de sus operaciones.

Y comanditarias? Aquellas en que para gestionar los asuntos hay sócios directores y para prestar los capitales necesarios hay otros llamados comanditarios.

Y anónimas? Aquellas en que, formado el capital social por la reunion de las partes en que se divide, llamadas acciones y que han desembolsado los accionistas, vários empleados dirigen inmediatamente los negocios de los cuales responde el capital.

Qué sociedades pueden contarse entre las anónimas? Los bancos, los montes de piedad y las cajas de ahorro.

Qué son bancos? Unas sociedades anónimas para

hacer el comercio de préstamos, descuentos y depósitos.

Para que están autorizados? Para emitir billetes de diferente valor, pagaderos a quien los presente, cuando no hay Banco único privilegiado para esta clase de emisiones.

Cómo se forman los bancos? Determinando un capital que se cubre por acciones cotizables.

Qué objeto tienen los Montes de piedad? Prestar mediante empeño pequeñas cantidades a las personas necesitadas.

Y las Cajas de ahorro? Recibir los que han hecho los impositores, dándoles un pequeño interés.

TENEDURÍA DE LIBROS.—*A qué se llama crédito?* A lo que uno ha de cobrar.

Y deuda? A lo que uno ha de pagar.

Y cuenta? A la expresión del crédito y deuda de alguien.

Qué es saldo? La diferencia entre el crédito y la deuda.

A qué se llama activo? A lo que un comerciante posee.

Y pasivo? A lo que un comerciante debe.

Qué es inventario? Una relación circunstanciada del activo y pasivo.

Qué es capital líquido? La diferencia entre el activo y el pasivo.

Y balance? La operación de saldar cuentas.

Qué es Caja? La representación del efectivo existente.

Qué son libros? Los volúmenes encuadernados donde se anotan las operaciones mercantiles.

¿Cuántos libros tiene obligación de llevar todo comerciante? Tres, a saber: Diario, Mayor e Inventario.

¿Qué circunstancias han de reunir? Han de estar encuadernados, forrados, follados, rubricados en todas sus hojas, sin tachados, mutilaciones, raspaduras, enmiendas, huecos ni alteración en el orden progresivo de fechas.

¿Qué se anota en el Diario? Todas las operaciones mercantiles, designando en cada una el deudor y el acreedor.

Y en el Mayor? Las cuentas corrientes, formadas según los asientos del Diario.

Y en el Inventario? La copia de los formados por el comerciante.

Puede prescindirse del uso de estos tres libros? El Código de Comercio obliga a usarlos.

De qué otros se puede prescindir? Del Coplador, del Borrador y del de Caja.

Para qué sirve el Coplador? Para trasladar integra las cartas mercantiles que un comerciante recibe.

Y el Borrador? Para anotar las operaciones a medida que se realizan, de donde se pasan al Diario.

Y el de Caja? Para consignar las cobranzas y pagos en metálico.

A cuántas clases pueden reducirse las cuentas de un comerciante? A dos, que son personales y generales.

¿Qué representan las primeras? Las personas a quienes se refieren.

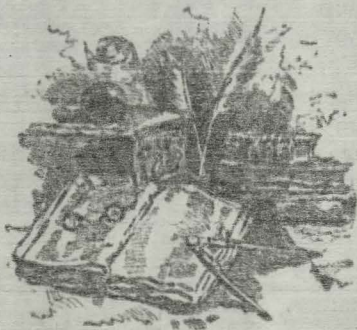
Y las segundas? Representan al comerciante bajo distintos aspectos.

De cuántas clases son las cuentas generales? Pueden ser de caja, de mercaderías, de efectos á cobrar, de efectos á pagar, objetos que se personifican en su haber y deber.

Qué es haber? Lo que se paga ó entrega.

Qué es deber? Lo que se cobra ó recibe.

FIN.



LA ESCUELA PRIMARIA.

PROGRAMA COMPLETO

ENSEÑANZA ELEMENTAL, ANPLIADA Y SUPERIOR.

LA
ESCUELA PRIMARIA

OBRA DE ESCRITURA Y DE ANÁLISIS METÓDICO,
PROPIA PARA FIJAR LOS CONOCIMIENTOS Y DISPONER LOS
ALUMNOS PARA LOS EXÁMENES.

POR

D. JULIAN LOPEZ CATALAN.

Maestro superior de primeras enseñanzas,
Director de la Escuela-metodo de párvulos de Barcelona, jefe de la Sección de
enseñanza de amigos del País, de la de amigos de la Instrucción, etc.

PARTI AMPLIADA Y SUPLENIDA

GEOGRAFÍA.-HISTORIA.-GEOMETRÍA.-FÍSICA.-HISTORIA NATURAL

2.ª edición, aumentada e ilustrada con 126 grabados.

BIBLIOTECA NACIONAL
DE MAESTROS

BARCELONA.

LIMBRERIA DE JUAN Y ANTONIO BASTINOS, EX. DORES.

Deponia 47, San Eusebio 3, Ronda de San Antonio

1882.

ES PROPIEDAD DE LOS EDITORES.

GEOGRAFÍA UNIVERSAL

ILUSTRADA.

Imprenta de J. Jeps, pasaje Fortuny (antigua Universidad).

GEOGRAFÍA UNIVERSAL

ILUSTRADA

POR

D. JULIAN LOPEZ CATALAN

30825

2.ª EDICION

Corregida y aumentada según los últimos datos recibidos.

SEGNADA CON 50 MAPAS Y GRABADOS

BARCELONA

LIBRERIA DE JUAN Y ANTONIO BAYARRON, EDITORES

Boquería 47, San Honorato 3, y Ronda de San Antonio 97

1875

GEOGRAFÍA.

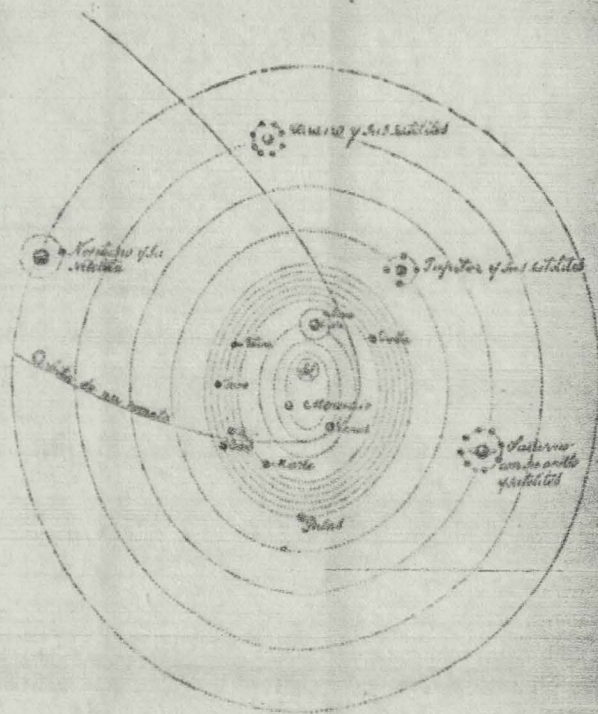
ES PROPIEDAD DE LOS EDITORES.

PRELIMINARES.

La ciencia que tiene por objeto estudiar y describir la Tierra en que habitamos, se llama Geografía, que puede ser *astronómica*, *física* y *política*, según la estudie como un astro, como un cuerpo material ó como morada de los hombres.

En este espacio inmenso que nos rodea, y al cual llamamos *cielo*, podemos observar una multitud de cuerpos más ó menos apartados de nosotros, que aparecen y desaparecen con mayor ó menor regularidad, y que se hallan como presididos por otro que conocemos con el nombre de *sol*; reciben el nombre de *astros* y forman un todo armónico, á cuyo conjunto y leyes de mo-

vimiento se le da el nombre de *sistema planetario*.



Hay entre los astros unos, que tienen luz propia y aparecen fijos; otros, que reciben la luz del sol y giran á su alrededor con movimiento conocido y siguiendo una dirección determinada; bastantes son los que, sin tener luz propia, giran en derre-

dor de los anteriores y con ellos al rededor del sol; y no pocos, se presentan de tiempo en tiempo, siguiendo direcciones indeterminadas y apareciendo y desapareciendo en épocas desconocidas para los hombres: estas cuatro clases de astros se distinguen por el orden anteriormente descrito, con los nombres de *estrellas*, *planetas*, *satélites* y *cometas*.

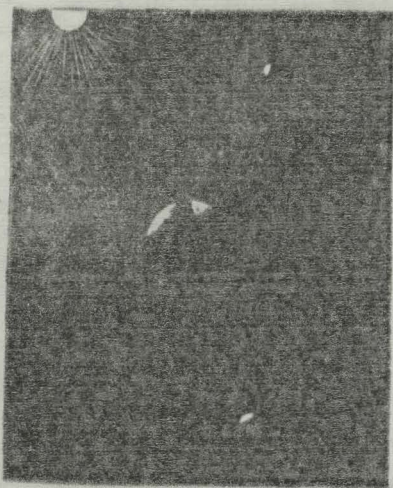
Todos ellos afectan la figura de una esfera más ó menos perfecta, y entre todos merece llamar nuestra atención la *Tierra*, que es nuestra morada.

DE LA TIERRA.

La *Tierra* es un planeta que, como todos ellos, recibe la luz del sol, dando cada veinte y cuatro horas una vuelta sobre sí misma, y otra al rededor del sol cada trescientos sesenta y cinco días, cinco horas, cuarenta y ocho minutos y cuarenta y nueve segundos; el primero de estos movimientos se llama de *rotacion*, y el segundo de *revolucion*.

Una línea imaginaria que se considera pasando por el centro de la Tierra y sobre la cual parece girar ésta, se llama *eje*, cuyos dos extremos se denominan *polos*. De los dos polos de la Tierra el que corresponde á la estrella polar, se conoce con los nombres de *ártico*, *septentrional* ó *norte*; y el opuesto, con los de *antártico*, *meridional* ó *sud*. Estas dos direcciones y las otras dos que corres-

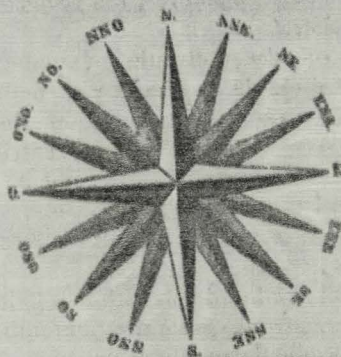
ponden á los sitios por donde aparece y desaparece el sol, se denominan *puntos cardinales*, que



son cuatro: *norte*, *sud*, *este* ú *oriente* y *oeste* ó *poniente*, muy fáciles de distinguir.

Mirando hácia el punto por donde sale el sol, enfrente se halla el oriente, á la espalda el poniente, á la izquierda el norte y á la derecha el sud; pero, como para determinar más las direcciones se han imaginado otras intermedias, ponemos á continuación la figura titulada rosa náutica ó estrella de los vientos, que representa los principales rumbos, en donde por las letras iniciales de las palabras *norte*, *sud*, *este* y *oeste* que las consti-

tuyen, se podrán aprender los nombres de las distintas direcciones en ella representadas.



DE LOS CÍRCULOS TERRESTRES.

Para poder estudiar mejor todo cuanto á la Tierra hace referencia, los geógrafos han imaginado en la bóveda celeste que la rodea ciertas líneas curvas que, apartando secciones circulares, divididas cada una en 360 partes iguales llamadas *grados*, se proyectan en la superficie de nuestro planeta y constituyen un globo ideal conocido con el nombre de *esfera armilar*.

Entre los varios círculos de que acabamos de hacer mención, hay unos que se supone que pasan por el centro de la Tierra, dividiéndola en dos partes iguales, y otros que no reúnen esta circunstancia: los primeros se llaman *círculos máximos*, y los segundos *círculos mínimos*.

Los principales círculos máximos son: el *ecua-*

dor, los meridianos, la eclíptica y el horizonte racional; y los principales círculos mínimos, los trópicos, los círculos polares, los paralelos y el horizonte sensible.

Llámase *ecuador* al círculo máximo que es perpendicular al eje de la tierra y se halla equidistante de uno y otro polo: divide el globo en dos partes iguales, el hemisferio septentrional y el hemisferio austral, y sobre él, como en todos los demás círculos que lo son paralelos, se cuentan los grados que de oriente á poniente median entre los pueblos.

Reciben el nombre de *meridianos* todos los círculos máximos que, pasando por ambos polos, cortan perpendicularmente al ecuador: dividen la Tierra en dos hemisferios, el oriental y el occidental, y sobre ellos se cuentan los grados que un pueblo cualquiera dista del ecuador, ya en el hemisferio septentrional, ya en el meridional.

Conócese con el nombre de *eclíptica* un círculo máximo que forma con el ecuador un ángulo de 23 grados y medio, señalando en la bóveda celeste el camino que lleva la Tierra en su movimiento al rededor del sol: el punto más septentrional de la eclíptica, se llama *solsticio de Cáncer*; el más meridional, *solsticio de Capricornio*, y aquellos en que corta al ecuador, *equinoccios*.

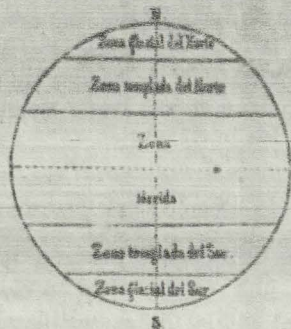
El horizonte racionales un círculo máximo, perpendicular á la línea vertical que proyecta cada uno de nosotros; por manera, que á cada persona se le debe considerar un horizonte distinto.

Llámanse trópicos dos círculos mínimos, pa-

rales al ecuador y distantes de este el uno 23 grados y medio hácia el norte, y el otro 23 grados y medio hácia el sud: el primero se denomina *trópico de Cáncer*, y el segundo *trópico de Capricornio*.

Círculos polares son dos mínimos, uno al norte y otro al sud, paralelos al ecuador y distantes de sus polos respectivos, que les dan nombre, 23 grados y medio: llámense paralelos todos aquellos círculos que tienen esta posición respecto al ecuador, y que pueden considerarse en número infinito del uno al otro polo; y, por último, conocemos por horizonte sensible aquella línea en que parece que se junta la Tierra con lo que llamamos cielo.

Todos los círculos paralelos dividen la tierra en



fajas circulares, conocidas con el nombre de *zonas*: la comprendida entre ambos trópicos se llama *tórrida*; las comprendidas entre estos y los círculos polares, *templadas*, ya del norte, ya del

sud; y las comprendidas entre los círculos polares y los polos, *glaciales*, ya septentrionales, ya meridionales.

LONGITUDES Y LATITUDES GEOGRÁFICAS.

Se entiende por *longitud* geográfica la distancia que hay entre dos meridianos; y por *latitud* geográfica se entiende la distancia que hay de un pueblo al ecuador; cuéntase la primera por grados sobre los paralelos, y la segunda, también por grados, pero sobre los meridianos.

Para contar las longitudes, tómate como punto de partida un meridiano, que se llama *primer meridiano*; y desde él hácia el oriente ó hácia el poniente se cuentan los grados de longitud, que llegan á 180 por una parte y á otros 180 por otra. Para contar las latitudes, sirve de punto de partida el punto en que los meridianos cortan al ecuador, resultando así que la mayor latitud posible hasta los polos llega solamente á 90 grados por el sud y á otros 90 por el norte.

Hé aquí por qué la longitud geográfica puede ser oriental y occidental, y la latitud, septentrional y meridional.

Ahora bien; dada la longitud y la latitud de un pueblo cualquiera, es muy fácil encontrarle representado en un mapa: la latitud nos dice el paralelo en donde se halla; la longitud, su meridiano, y allí donde éste y aquél se corten, allí estará representado el pueblo de que se trate.

De la longitud de unos pueblos comparada con

la de otros se deduce la diferencia de horas; y de la latitud se deduce la zona y la variedad de días y noches.

Cuando las longitudes y latitudes geográficas se hayan de referir no á pueblos, sino á países, se observarán los puntos más salientes del norte y sud, del oriente y del poniente; y se dirá que aquel país se halla *ENTRE tantos y cuantos grados de latitud septentrional ó meridional, y ENTRE tantos y cuantos grados de longitud oriental ú occidental*: hay que advertir que cuando el *primer meridiano* atraviesa el país de que se trata, la longitud es de las dos clases; y que, cuando la atraviesa el ecuador, es á la vez septentrional y meridional la latitud.

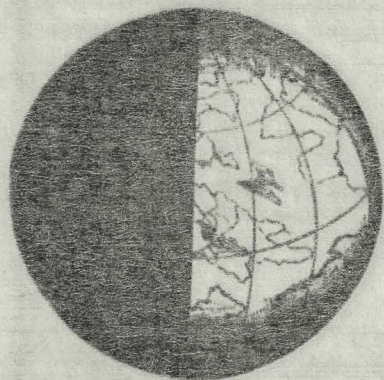
Por último, conviene saber que en los mapas suele representarse el norte (N.) en la parte superior, el sud (S.) en la inferior, el oriente (E.) á la derecha y el poniente (O.) á la izquierda; y que las latitudes se numeran en sus ladeas verticales, y las longitudes en los horizontales.

DE LA ROTACION TERRESTRE.

Está probado que, aun cuando parezca lo contrario, la Tierra dá una vuelta sobre su eje cada 24 horas, espacio de tiempo que constituye el *dia natural*. Como consecuencia precisa de este movimiento, jamás interrumpido, del foco luminoso que presenta el sol en un mismo lugar, y de la figura esférica de la Tierra, que nunca puede ser iluminada en su totalidad; como consecuencia

precisa de todo esto, sucede que alternativamente vemos y dejamos de ver el sol: el tiempo en que le vemos y recibimos su luz, se llama *dia*; y el tiempo en que no le vemos dentro de nuestro horizonte, se llama *noche*. Antes del dia y ántes de la noche podemos distinguir cierta claridad, como efecto de la refraccion de los rayos solares en la atmósfera que nos rodea, y aquella claridad recibe el nombre de *crepúsculo*, que se distingue con las calificaciones de *vespertino* ó de *matutino*, segun sea el de la tarde ó el de la mañana.

Fácilmente se concibe que no todos los pueblos



del globo tendrán el dia, el medio dia ni la noche á un mismo tiempo, y que esto sucederá á medida que sus respectivos meridianos entren, estén en medio y salgan del *circulo de iluminacion*, limitada por aquella línea que divide en la Tierra su parte iluminada de su parte oscurcida.

Un pueblo verá el sol tanto más tarde, cuanto más hácia el poniente se halle, y tanto más temprano cuanto más hácia el oriente se encuentre; y como el medio dia es aquel instante en que los meridianos van pasando por debajo del sol, tambien se sigue de esto que no todos los pueblos contarán unas mismas horas en un tiempo dado.

Esta diferencia de horas es muy fácil de calcular; pues, sabiendo que durante las veinticuatro del dia pasan por delante del sol los 360 grados en que hemos considerado divididos todos los círculos paralelos, y suponiendo que de grado en grado hay un meridiano, no nos costará trabajo comprender que cada cuatro minutos pasará por delante del sol un meridiano; resultando de esto que la diferencia de horas entre dos pueblos se hallará multiplicando por 4 el número de grados que de oriente á poniente los separe.

Suponiendo, por ejemplo, que la parte más occidental de España llega hasta el meridiano cinco y que la parte más oriental del Perú comienza en el meridiano sesenta y tres; encontrándose este país cincuenta y ocho grados más hácia el poniente, el medio dia de los peruanos orientales será 232 minutos más tarde que el de los españoles occidentales; por manera, que cuando estos cuenten las 12 del dia, solamente contarán aquellos las 8 y 8 minutos de la mañana.

Y si los pueblos de diferentes longitudes no cuentan las mismas horas, los de diferentes latitudes tampoco tienen de igual duracion el dia y la noche. Para calcular esto, se dividen los hemis-

ferios norte y sud en zonas ó fajas que reciben el nombre de *climas astronómicos*.

En cada uno de ambos hemisferios se cuentan 24 climas de medias horas y 6 de meses: los primeros se hallan entre el ecuador y los círculos polares; y los segundos entre estos y los polos: de manera que, siendo en el ecuador el día y la noche siempre de 12 horas, en los círculos polares hay cada año una noche de 24 y un día de igual duración, y así va haciéndose más sensible esta variedad hasta el punto de que en los polos solamente se conoce una noche de seis meses y un día de otros seis meses.

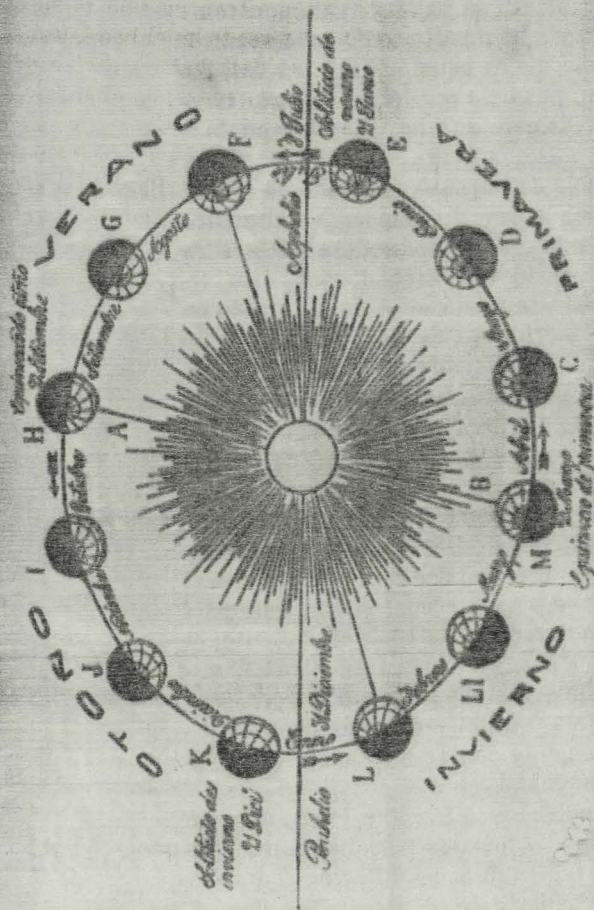
DE LA REVOLUCION TERRESTRE.

La Tierra dá su vuelta completa al rededor del sol en 365 días, 5 horas, 48 minutos y 49 segundos. En realidad, esta es la duración del año llamado *sideral*; pero como el *civil* ó *comun* se cuenta de 365 días, distribuidos en doce meses, de cuatro en cuatro años se agrega un día más al de Febrero, que entónces cuenta 29, llamándose á aquel año *bisiesto*.

Para corregir, no obstante, la inexactitud que resultaría de contar un bisiesto cada cuatro años, de doscientos en doscientos deja de contarse como tal uno de aquella clase.

La *eclíptica* afecta la figura de una elipse, uno de cuyos focos está ocupado por el sol; y como el eje de la tierra no es perpendicular al plano de aquella, de aquí que los rayos solares la hieran á veces con mayor ó menor inclinacion,

resultando de ello el fenómeno de las estaciones.



Cuatro son estas: primavera, verano, otoño e in-

vierno; pero no suceden á un mismo tiempo, sino en los pueblos que se encuentran en una misma latitud; por manera que cuando en el hemisferio del Norte es verano, en el del Sud es invierno; cuando en el primero es primavera, en el segundo es otoño.

Los puntos donde se encuentra la Tierra al comenzar la primavera y el otoño se llaman *equinoccios*; y aquellos en donde está al comenzar el verano y el invierno, *solsticios*.



DE LAS FASES DE LA LUNA.

La luna, que es de una figura semejante á la de la Tierra, tiene también dos movimientos, uno de rotación sobre su eje, y otro de revolución al rededor de nuestro planeta: ambos movimientos los verifica durante un tiempo casi igual, en poco más de 27 días y medio. Como recibe la luz del sol, y

ocupa durante este período diferentes posiciones con relación á nosotros, su hemisferio iluminado no se nos presenta siempre á la vista en una misma forma, y á estas diferencias se llaman *fases de la luna*.

Cuatro son las principales que distinguimos, á saber: *luna nueva*, *cuarto creciente*, *luna llena* y *cuarto menguante*.

Para el novilunio, se encuentra la luna entre el sol y la Tierra, y por consiguiente, nada vemos de su parte iluminada; para el plenilunio se halla la Tierra entre el sol y la luna, viendo nosotros entonces todo el hemisferio iluminado; y para los cuartos creciente y menguante está la luna en puntos intermedios, presentándonos un disco iluminado igual á la cuarta parte de su esfera.

DE LOS ECLIPSES.

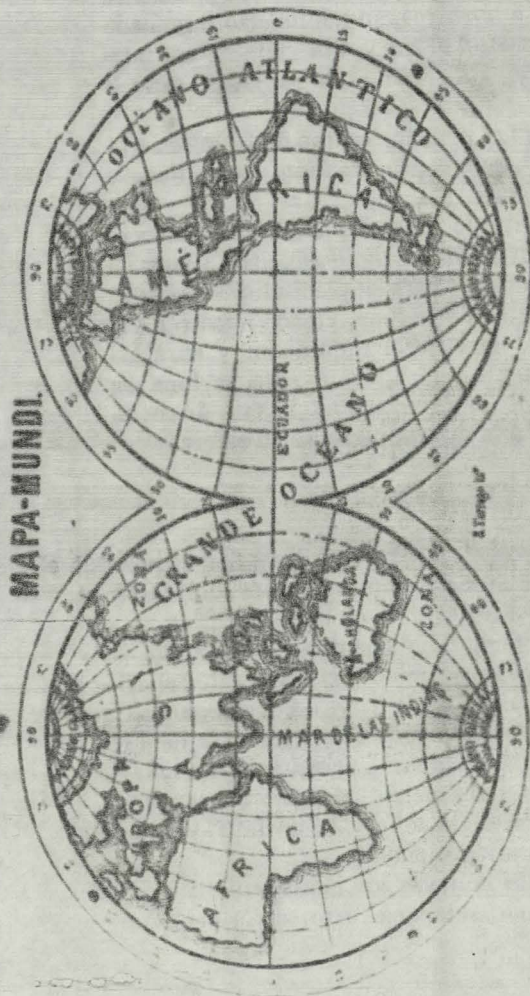
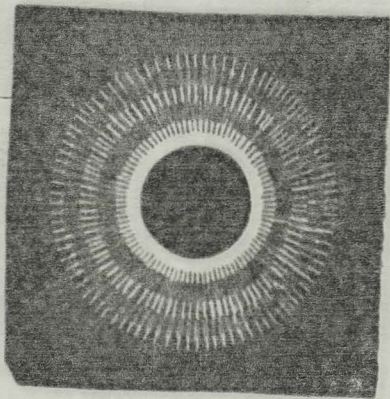
Llamamos *eclipse* á la privación total ó parcial de luz que notamos en un astro, por colocarse entre él y la Tierra otro no luminoso ó opaco.

Podemos notar perfectamente eclipses de sol y de luna: los primeros son consecuencia de hallarse la luna entre el sol y la Tierra, y los segundos, consecuencia de hallarse la Tierra entre la luna y el sol; y aunque cada mes sucede esto, no notamos la privación de luz en todos los casos, porque la eclíptica de la luna y la de la Tierra no se hallan en el mismo plano.

Pueden ser los eclipses *parciales*, *totales* y *anulares*, según que solamente estemos privados de

ver un segmento del astro iluminado, ó todo su hemisferio, ó el centro de este, y no su perímetro, que aparece luminoso en forma de anillo.

Sucedirá un eclipse parcial de sol cuando éste, la luna y la Tierra se hallen en un mismo plano, por el órden con que los hemos nombrado, y sus centros nó en línea recta; sucederá un eclipse total de sol, cuando los astros mencionados se hallen en aquel órden, sobre un plano mismo, en línea recta sus centros, y la luna todo lo más cerca posible del sol; y sucederá un eclipse anular, cuando concurriendo las demás circunstancias, se halle la luna todo lo más cerca posible de la Tierra. Las mismas circunstancias producen los eclipses parciales ó totales de luna, con la diferencia de que la Tierra se halla entónces entre aquella y el sol.



ASPECTO GENERAL DEL GLOBO.

Presenta el globo terrestre una forma esferoidal, cuya circunferencia en el ecuador mide 40 millones 70,376 metros, al paso que la de los meridianos solamente alcanza 40 millones 3,443 metros de longitud.

La superficie total de nuestro planeta se ha calculado en cerca de 510 millones de kilómetros cuadrados; pero de esta gran extensión, más de las tres cuartas partes se halla ocupada por los mares, encontrándose la restante habitada por los hombres.

Al rededor de nuestro planeta y en un espesor de 70 á 75 kilómetros se observa una capa, esferoidal también, formada de sustancias gaseosas, capa que recibe el nombre de *atmósfera*.

Si observamos la parte sólida, veremos en ella cinco grandes agrupaciones de tierras habitadas, que distinguimos con los nombres de *Europa, Asia, Africa, América y Oceanía*.

Los límites de estas grandes porciones de tierra, llamadas continentes, se hallan bañados por otras no menores extensiones de agua, denominadas mares ó océanos, según que se internen ó no en el interior de los continentes.

Así en el interior de estos como en sus perímetros, podemos notar fácilmente ciertos accidentes que conviene saber distinguir.

Esas porciones de tierra que, internándose en el mar, forman en las costas unas prolongaciones más ó ménos salientes, reciben los nombres de *cabos, puntas ó promontorios*.

Llamáanse *cabos*, cuando la parte de tierra que hácia el mar avanza tiene casi una misma anchura en toda su extensión.



Se denominan *puntas*, cuando la anchura va disminuyendo según la tierra avanza en el mar.

Por último, se distinguen con el nombre de *promontorios*, si la anchura y elevación del terreno es mayor en el extremo que en el interior de las prolongaciones terrestres.

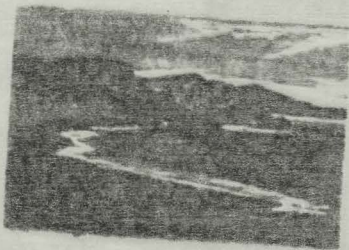


Cuando el agua se introduce en la tierra for-

mando las costas una curva cóncava, resulta lo que se conoce con los nombres de *puerto*, *bahía*, ó *golfo*, y también el de *seno* ó *ensenada*.

Los *puertos*, que han de tener bastante fondo para que las embarcaciones puedan flotar sin peligro, suelen presentar la embocadura ménos ancha que el interior.

En las *bahías* no hay tanto fondo como en los *puertos*; pero se observa que, generalmente, su interior presenta igual anchura que su entrada.



Y esta es mayor aún en los *golfos* que, en vez de ofrecer auxilio á las embarcaciones, presentan para estas casi siempre peligros muy temibles, y siniestros muy frecuentes.

Si nos fuese posible ojear de una sola mirada la superficie de los mares, observaríamos extensiones mayores ó menores de tierra, que están por todas partes rodeadas de agua.

Las porciones de tierra que se hallan en este caso, reciben el nombre de *islas* ó de *isletes*, segun que se hallen ó no habitadas.

Y si á distancias relativamente cortas hay un



conjunto mayor ó menor de *islas*, el grupo se conoce con el título de *archipiélago*.

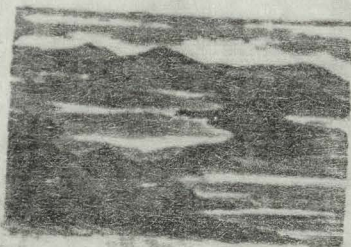


Sucede también que, con frecuencia, se pueden observar grandes porciones de tierra rodeadas de



agua por todas partes ménos por una: la exten-

sion de terreno que se halla en estas circunstancias se llama *península*, y la parte no bañada por el mar, que sirve de union entre la península y el continente á que está agregada, se denomina *istmo*.



España y Portugal forman una gran península cuyo istmo es aquella parte por donde la primera se une á Francia.

Figuras semejantes á las que presenta la tierra pueden observarse en la superficie de los mares.

Un *estrecho*, que parece ser como un istmo de agua, no es más que aquella parte de mar, de anchura relativamente pequeña, que pone en comunicacion dos mares distintos.



Y un *lago*, que podria llamarse isla de agua, no

es sino una gran extension de este flúido, rodeada de tierra en todo su perímetro y que no tiene comunicacion conocida con ningun mar.



El agua de los lagos es tambien salada; y en alguno de ellos se observan todos los fenómenos que en el Océano se verifican.

Viniendo ahora al interior de nuestros continentes, notaremos en su superficie grandes elevaciones de la superficie terrestre en una extension considerable; estas elevaciones, segun su forma, reciben el nombre de *colinas*, *montes*, *montañas* ó *sierras*, entre las cuales suelen correr rios más ó ménos caudalosos.



Esas extensiones de tierra labrada que hay

entre colinas, montes, sierras ó montañas; extensiones de tierra donde el hombre cultiva diferentes plantas origen de grandes veneros de riqueza, toman el nombre de *valles* ó de *cuenecas*.

Los primeros suelen estar fertilizados por abundosas fuentes, riachuelos ó arroyos; las cuencas deben su fertilidad á las aguas que forman los *rios*.



Suelen estos tener su nacimiento en esos pasos estrechos y hondos que se hallan entre dos montañas, pasos que se conocen con el nombre de *gargantas* ó *desfiladeros*.

Por último, hemos de hacer notar que por las cimas de algunas montañas se verifica de cuando en cuando un fenómeno tan curioso como imponente.

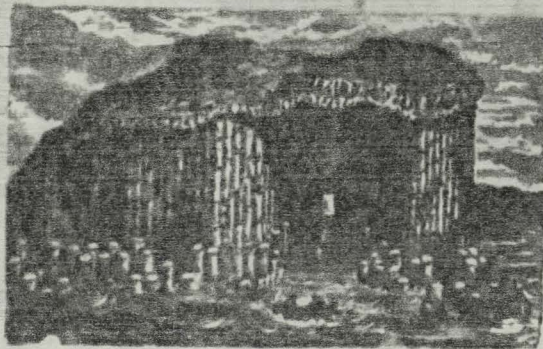
Comienzan á salir grandes columnas de humo, que se pierden en la atmósfera; al humo siguen grandes llamaradas, que amenazan abrasarlo todo; y despues del fuego ó al mismo tiempo que él, por la boca de aquellos misteriosos hornos subterráneos, comienzan á salir inmensas cantidades

de piedras calcinadas, que reciben el nombre de *lava*.



Los sitios donde se verifican estos fenómenos se llaman *volcanes*, y el orificio por donde salen el humo, el fuego y la lava, se llama *cráter*.

Otros accidentes presenta el globo terrestre; los descritos, empero, son los principales; entre los más curiosos descuellan las *grutas*, algunas de las cuales son de incomparable belleza.



DESCRIPCIÓN FÍSICO-POLÍTICA DE EUROPA.

Extiéndese la Europa entre los 6 grados Oeste y 68 grados Este de longitud, contada desde el meridiano de Madrid; y entre los grados 36 y 71 de latitud septentrional; y confina al Norte con el Océano Glacial Ártico; al Este con la cordillera de los Urales, el mar Caspio y la cordillera del Cáucaso; al Sud con esta misma cordillera, el mar Negro y el Mediterráneo, y al Oeste con el Océano Atlántico.

Forman este continente las siguientes naciones: *Portugal*, cuya capital es Lisboa; *España*, capital Madrid; *Francia*, capital París; *Italia*, capital Roma; *Grecia*, capital Atenas; *Turquia*, capital Constantinopla; *Inglaterra*, capital Londres; *Bélgica*, capital Bruselas; *Holanda*, capital La Haya; *Suiza*, cuyas poblaciones principales son Berna, Lucerna y Zurich; *Austria*, que tiene por capital á Viena; *Alemania*, capital Berlin; *Dinamarca*, capital Copenhague; *Suecia*, capital Stockolmo; y *Rusia*, que tiene por capital á San Petersburgo.

En las naciones europeas domina el sistema de gobierno monárquico representativo, así como la inmensa mayoría de sus 300 millones de habitantes profesan la religion cristiana.

Riegan la superficie de Europa pocos rios; pero, como en su interior y sus confines se hallan bastantes mares, el número de estos suple la falta que podrian haber aquellos. Tres grandes mares extienden sus aguas por Europa: el Glacial Ártico



al Norte; el Océano Atlántico al Oeste; y el Mediterráneo al Sud; pero en el interior se observan: el *Blanco* en el Norte de Rusia; el *Báltico*, entre Rusia y Suecia; el del *Norte*, entre Inglaterra, Francia, Suecia y Alemania; el de la *Mancha*, entre Inglaterra y Francia; el de *Irlanda*, entre esta isla y la Gran Bretaña; el *Jónico*, entre Italia y Grecia; el *Adriático*, entre Italia y Austria; el del *Archipiélago*, entre Grecia y Turquía; el de *Mármara*, que comunica con el anterior por el estrecho de los Dardanelos; el *Negro*, unido al de Mármara por el estrecho de Constantinopla; y el mar *Caspio*, que no se comunica con otro.

En estos mares desembocan los ríos más caudalosos de Europa: el *Dвина* dá sus aguas al Blanco; el *Tornea*, el *Neva*, el *Duna*, el *Niemen*, el *Vistula* y el *Oder*, al Báltico; el *Elba*, el *Weser*, el *Rhin*, el *Mosa* y el *Támesis* al del Norte; el *Sena*, al de la Mancha; el *Loire*, el *Garona*, el *Duero*, el *Tajo*, el *Guadiana* y el *Guadalquivir*, al Océano Atlántico; el *Ebro*, el *Ródano* y el *Tiber*, al Mediterráneo; el *Pó* y el *Ádige*, al Adriático; el *Danubio*, el *Dniester* y el *Dnieper*, al Negro; y el *Volga* y el *Ural*, al Caspio.

Sobre la superficie europea se destacan nueve grandes cordilleras de montañas, á saber: los montes *Escandinavos*, entre Suecia y Noruega; los *Urales*, en la parte oriental de Europa; los *Cáucosos*, entre el mar Negro y el mar Caspio; los *Balkanes*, en Turquía; los *Karpatos*, en Austria; los *Alpes*, al oriente de Francia; los *Apeninos*, en Italia; los *Pirineos*, al Norte de España; y los *Ibéricos*, que atraviesan esta nación.

A pesar de notarse grandes órdenes de montañas, no abundan en Europa los volcanes, contándose de ellos tres principales: el *Hekla*, en Islandia; el *Vesubio*, en Italia; y el *Etna*, en la isla de Sicilia, perteneciente al mismo reino.

Y ya que de islas hablamos, bueno será consignar aquí las principales que se hallan en los mares de Europa, pues no creemos oportuno consignarlas todas.

En el Océano Glacial está la *Nueva Zembla*; en el Océano Atlántico, *Islandia*, *Irlanda* y *Gran Bretaña*; en el Mediterráneo, *Sicilia*, *Córcega*, *Cerdeña* y las *Baleares*; en el Báltico, *Fionia*, *Seeland*, *Laaland*, *Dago* y otras; en el mar de la Mancha, *Wihl*, *Guernesey* y *Jersey*; en el del Norte, *Sytt*, *Helgoland* y *Texel*; en el de Irlanda, *Man* y *Anglesey*; en el Adriático, las *Itíricas*; en el Jónico, *Corfú*, *Zefalonia*, *Santa Maura* y *Zante*; y en el Archipiélago, *Lemmos*, *Negroponto* y *Candia*.

No hay tantas penínsulas, de las cuales las principales son: una formada por Suecia y Noruega, llamada península *Escandinávica*; otra por España y Portugal, llamada península *Ibérica*, y la tercera por la Italia. Además hay otras tres ménos notables, á saber: la *Jutlandia*, en Dinamarca; la de *Morea*, en Grecia; y la de *Crimea*, en Rusia: para unir al continente estas dos últimas sirven respectivamente los istmos de *Corinto* y de *Perekop*, que son los más notables de Europa.

Observando las costas de esta parte del antiguo mundo, notaremos siete cabos sobresalientes y otros tantos grandes golfos. Entre los primeros

se hallan: el *Kyn*, al norte de Suecia; el *Sand's End*, al sudoeste de la Gran Bretaña; el *Finisterre*, al noroeste de España; el *San Vicente*, al sudoeste de Portugal; el *Trafalgar*, al sud de España; el *Spartivento*, al sud de Italia; y el *Matapan*, al sud de Grecia. Entre los golfos merocen especial mencion: los de *Boinia* y *Finlandia*, en las costas del Báltico; el de *Gascuña*, en el Atlántico; los de *Leon* y *Génova*, en el Mediterráneo; y los de *Tarento* y *Lepanto* en el mar Jónico.

Y si, por último, echamos una ligera ojeada á su interior, podremos distinguir en su superficie bastante número de lagos, entre los cuales mencionaremos: el *Vener* y *Meter* en Suecia; el *Ladoga* y *Onega*, en Rusia; los de *Neufchatel*, *Ginebra*, *Lucerna* y *Zurich*, en Suiza; el *Balaton*, en Austria; el *Como*, *Garda* y *Perusa*, en Italia; y el *Zante*, en Turquía.

La posición astronómica de Europa es la causa de que el clima de su mayor parte sea benigno: la atmósfera es generalmente saludable si se exceptúan algunas localidades pantanosas, como el N. E. de Crimea, las riberas del Danubio y algunas costas del Mediterráneo.

No abundan los animales dañinos; y, si bien su suelo no es tan fértil como el de algunas comarcas de Asia, Africa y América, dá en compensación frutos más generales y uniformes, y casi todo puede ser cultivado con provecho.

El reino mineral, sin ser tan rico como el de América, presenta bastante variedad; el oro y el platino abundan en Austria y en las fronteras de

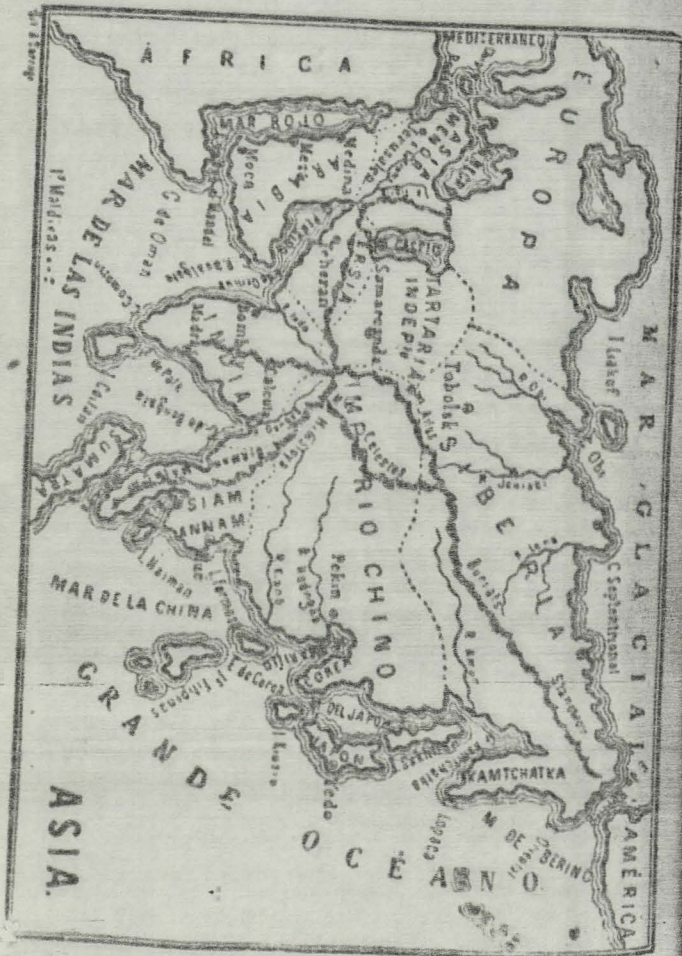
Asia; la plata, en Suecia y Alemania; el estaño, en Inglaterra; el mercurio en España; y, por último, las minas de carbon y de sal gema, que se hallan en varios países, son superiores á las de otros continentes.

DESCRIPCION FÍSICO-POLÍTICA DE ASIA.

El Asia, cuna de la humanidad y de la civilización, se encuentra entre 30 y 172 grados de longitud oriental, y entre 1 y 78 de latitud septentrional; y está limitada al N. por el Océano Glacial Ártico y por el estrecho de Behring, que la separa de la América septentrional; al S. E. por el Gran Océano, que la separa de la Oceanía; al S. por el mar de las Indias; y al O. por Europa.

En once estados principales puede dividirse el Asia, á saber: *Rusia asiática*, capital *Tobolsk*; *Turquía asiática*, cuyas principales ciudades son *Smirna*, *Alepo*, *Damasco*, *Jerusalen* y *Bagdad*; la *Tartaria*, donde se hallan las ciudades de *Bouhara*, *Samarkanda* y *Khiva*; *China*, cuya capital es *Pekin*; *Japon*, cuya capital es *Yeddo*; *Arabia*, que tiene por capital á *Meca*; *Persia*, capital *Teheran*; *Afghanistan* capital *Caboul*; *Belutchistan*, capital *Kelat*; *Indostan*, capital *Calcuta*; y la *Indo-China*, cuyas principales ciudades son: *Hué*, *Saigon* y *Malacca*.

Además de los mares anteriormente nombrados, bañan al Asia el *Caspio*, el *Negro*, el *Marmara* y el *Archipiélago* por el O; el de la *China*, el *Ama-*



villos, el del Japon, el de Okhotsk y el de Behring por el E.

Entre sus cabos principales, se cuentan: el *Baba*, en la Turquía; el *Bab-el-Mandeb* y el *Rasalgate*, en la Arabia; el *Comorin*, en el Indostan; el *Romania*, en Malacca; el *Oriental*, al E. de la Rusia asiática ó Siberia; y el *Septentrional*, al N. de la misma comarca.

Sus golfos son: el *Arábigo* ó *Mar Rojo*, el *Pérsico*, el de *Oman* y el de *Bengala*, en el mar de las Indias; el de *Siam* y el de *Tonkin*, en el mar de la China; el *Pechili*, en el mar Amarillo; el de *Kamtchatka*, en el mar de Okhotsk; el *Audyr*, en el mar de Behring, y el *Obi*, en el Océano Glacial.

Los principales ríos que fertilizan las cuencas del Asia son diez y ocho, á saber: *Obi*, *Yenisei* y *Lena*, que desembocan en el Océano Glacial; el *Amor*, que dá sus aguas al Okhotsk; el *Hoang-Ho* y *Kiang*, al Amarillo; el *Maikong* y el *Mai Nam*, al de la China; el *Satuen*, *Irrawady*, *Brahmaputra*, *Ganges*, *Godavary* y *Kistnah*, al golfo de Bengala; el *Indo*, al golfo de Oman; el *Chatn-el-Arap*, al Pérsico; y por último, el *Sihoun* y el *Dijinu* que desaguan en el lago Aral.

Cuéntanse entre sus lagos el *Baikal*, en Siberia; el *Asfaltite* ó *Mar Muerto*, en Turquía; el *Aral*, en Turkestan; el *Saisan*, en China; el *Ourmia*, en Persia, y el *Serreh*, en Afghanistan: entre sus estrechos, el de los *Dardanelos*, que separa la Turquía asiática de la europea; el de *Bab-el-Mandeb*, que separa Asia de Africa; el de *Palk* al S. del Indostan; el de *Malaca*, al S. de la Indo-China; el

de *Corea*, que separa la China del Japon; y el de *Behring*, que separa el Asia de la América; y entre sus penínsulas, la *Anatolia*, en Turquía; la *Arabia*; el S. del *Indostan*; y la *Indo-China*.

Se halla en Asia la montaña más alta del globo, la *Himalaya*, entre China y el Indostan; y como contemplando aquella soberbia elevacion, están los montes *Mogur*, en la Indo-China; los *Gates*, en el Indostan, los *El-Ared*, en Arabia; el *Tauro* y el *Libano*, en Turquía; los *Stanovós*, en la Siberia; y los *Urales* y el *Cáucaso* en los límites de Europa y Asia.

Más ó ménos apartadas de este continente, pero como formando parte de él, existen muchos grupos de islas cuyo dominio pertenece en su mayor parte á los europeos: *Rodas* y *Chipre*, que están en el Mediterráneo; *Bombay* y *Ceilan*, en el mar de las Indias; *Macao*, en el de la China; y la *Formosa*, las del Japon y las *Kuriles* en el Grande Océano, componen un conjunto de que se saben aprovechar perfectamente los que explotan sus riquezas.

El Asia en su gran extension abraza todas las zonas, variando sus producciones y climas segun las latitudes. Se cosecha en el S. algodon, arroz, café, cereales, coco, caña, miel, añil, canela y exquisitas frutas, viéndose una vegetacion tan variada como frondosa; pero en su parte N. el terreno es casi estéril y excesivamente frio. Los animales son allí tan variados como las plantas, distinguiéndose entre todos, los elefantes, los tigres y los rinocerontes. En algunas comarcas, encuentranse diamantes, rubies, zafiros y otras pie-

dras preciosas; y bien conocidas son las porcelanas de la China, y las sedas y bordados del Japon. Pueblan esta parte del mundo unos 450 millones de habitantes.

DESCRIPCION FÍSICO-POLÍTICA DE ÁFRICA.

El Africa, que se halla entre los 19 grados O. y 57 E. de longitud, y entre los 37 N. y 34 S. de latitud, confina al N. con el mar Mediterráneo; al E. con el canal de Suez, mar Rojo y Océano Indico; al S. con el Océano Austral, y al O. con el Atlántico, que la separa de América.

Las principales comarcas de Africa son: *Berberia*, *Egipto*, *Gran-Desierto*, *Senegambia*, *Guinea Septentrional*, *Nigricia*, *Nubia*, *Abisinia*, *Adel*, *Guinea-meridional*, *Hotentocia*, *Gobierno del Cabo*, *Casreria*, *Monomotapa*, *Mozambique*, *Zanguen*, y la isla de *Madagascar*.

En sus costas se forman cuatro golfos notables: *Syote* y *Babis*, en el Mediterráneo; *Guinea*, en el Atlántico; y el *Arábigo*, en el mar de las Indias. Cuéntanse, entre sus islas del Atlántico, las *Azores*, *Canarias*, *Guinea*, *San Mateo* y *Santa Elena*, y entre las del mar de las Indias, *Socotora*, *Zanzibar* y *Madagascar*, y entre sus cabos son de notar el *Bon* y *Ceuta*, al Norte; el *Verde*, el *Rajo*, y el *Negro*, al Oeste; el de *Buena-Esperanza*, al Sud; y el *Delgado*, y el *Natal*, al Este.

Riegan el interior del Africa, entre otros rios, el *Nilo*, que dá sus aguas al Mediterráneo; el *Senegal*, el *Gambia*, el *Niger*, el *Zairo* y el *Orange*,



que desaguan en el Atlántico; y el Zambeza, que lo hace en el mar de las Indias; y entre sus lagos principales hay que notar el Loudeah, el Kevaun, Tehad y el Dembea.

El terreno africano no es tan montañoso como el europeo y el asiático; por manera que en su grande extension solamente se cuentan cinco cordilleras notables, á saber: la del Atlas, en Berberia; la de Kong, en la Nigricia; la de la Luna, al S. de Abisinia; la de Lupata, al S. E. de Africa, y la de Madagascar, en la ista de este nombre.

Pueblan el Africa unos 100 millones de habitantes, pertenecientes á distintas razas, entre las que descuellan la drabe y la berberisca. El terreno presenta el contraste de una vegetacion admirable en algunos puntos, y de una absoluta esterilidad, como sucede en los grandes desiertos; y en toda su extension viven muy variadas especies de animales feroces. Consiste el comercio del Africa en la venta del marfil, oro, goma, drogas, cera, algodón, dátiles, plumas, aceite de coco y otras; y las religiones predominantes son el mahometismo y el paganismo.

DESCRIPCION FÍSICO-POLÍTICA DE AMÉRICA.

Hasta fines del siglo xv fué desconocida para los europeos esta parte del mundo, que se halla entre los 21 y 176 grados de longitud occidental, y entre los 80 de latitud septentrional y los 57 de latitud meridional; y que tiene por limites al N. el



Océano Glacial Artico, al E. el Océano Atlántico, al S. el Océano Austral, y al O. el Grande Océano.

Dividese la América en dos grandes continentes, el Septentrional y el Meridional, unidos por el istmo de Panamá.

En el primero, llamado *América del Norte*, se cuentan seis comarcas: *América Rusa*, cuya capital es *Nueva Arkhángel*; *Groenlandia*, cuya capital es *Fradevikshstad*; *Nueva Bretaña*, cuya capital es *Quebec*; *Estados- Unidos*, cuya capital es *Washington*; *Méjico*, cuya capital es *Méjico*; y *Repúblicas del Centro*, cuyas capitales son: *Guatemala*, *Comayagua*, *San Salvador*, *Leon* y *San José de Costa Rica*.

El segundo, llamado *América del Sud*, comprende: *Colombia*, que tiene por capital á *Santa Fé de Bogotá*; *Guayana*, á *Cayena*; *Brasil*, á *Rio-Janeiro*; *Perú*, á *Lima*; *Bolivia*, á *Sucre*; *Paraguay*, á *la Asuncion*; *Uruguay*, á *Montevideo*; *Confederación Argentina*, á *Buenos-Aires*; *Chile*, á *Santiago*; la república del *Ecuador*, á *Quito*; *Venezuela*, á *Caracas*; y la *Patagonia*, muy poco habitada.

En las naciones americanas predomina el sistema de gobierno republicano; y, aunque se cuentan innumerables sectas religiosas, el cristianismo es profesado en la mayor parte de los estados.

Pueblan la América unos 84 millones de habitantes, europeos, negros libres ó esclavos, razas mezcladas, é indígenas.

Bañan las costas americanas el *Océano Glacial* y el mar de *Baffin* por el N.; el *Océano Atlántico* y el mar de las *Antillas* por el E.; y el *Grande Océa-*

no y el mar de Behring por el O.: pero en el interior del país corren caudalosos ríos, entre los cuales merecen especial mención el *Nelson* y *San Lorenzo*, que llevan sus aguas hácia el Norte; el *Missisipi* y el *Norte*, que las dan al golfo de Méjico; el *Oregon*, que las lleva al Grande Océano; el *Colorado*, que las lleva al golfo de California; el *Magdalena*, que las lleva al mar de las Antillas; y el *Orinoco*, *Amazonas*, *San Francisco* y *la Plata*, que las llevan al Atlántico.

Las cuencas de estos caudalosos ríos están formadas por siete órdenes principales de cordilleras, que son: los montes *Alleghany*, en los Estados-Unidos; los *Roquitos*, *Sierra-Verde*, *Sierra de los Mimbres* y *Sierra de la Madre*, que van de N. á S. en la América Septentrional; los *Andes*, que recorren en la misma dirección la Meridional, y, por último, los montes del *Brasil*.

Coronan las crestas de estas cordilleras ó de sus ramificaciones cinco volcanes notables, á saber: *San Elías*, en la América Rusa; *Popocatepetel*, en Méjico; *Cotopaxi* y *Pichincha* en Colombia; y *Arequipa*, en el Perú.

Pocas penínsulas se cuentan en América; pues, excepción hecha de la del *Labrador* y *Acadia*, en Nueva Bretaña; *Florida*, al S.E. de los Estados-Unidos y *California* y *Yucatan*, en Méjico, las demás no merecen especial mención.

No son en mayor número sus lagos notables, entre los cuales señalaremos: el *Esclavo*, el *Superior*, *Michigan*, *Erie*, *Ontario* y *Nicaragua*, en el Norte; *Maracaibo*, *Titicaca* y *Patos*, en el Sud.

En cambio, los golfos y cabos de la América son notabilísimos; contándose entre los segundos, *Farewel*, *Charles*, *Sable*, *Trancka*, *Catoche* y *San Roque*, al E.; *Froward* y *Hornos*, al S.; *Blanco*, *San Lucas* y el *Occidental*, al O.; y contándose entre los primeros, el golfo de *Hudson* en el mar de *Baffin*; el *San Lorenzo*, en el Atlántico; los de *Méjico* y *Honduras*, en el mar de las Antillas, y el de *California*, en el Grande Océano.

De las islas principales que existen en los mares de América, pueden hacerse cinco grupos: 1.^o *Groenlandia*, en el Océano Glacial; 2.^o las de *Baffin*, en el mar de este nombre; 3.^o las *Bermudas*, *Lucayas*, *Grandes Antillas*, y *Pequeñas Antillas*, en el Atlántico; 4.^o *Nueva-Georgia*, *Malvinas*, *Magallanes* y *Galápagos*, en el Grande Océano del Sud y 5.^o las *Aleutienes*, *Kodiak*, *Quadra* y *Revilla-gigedo*, en la parte septentrional del mismo mar.

Por último, soparando entre sí los continentes, pueden verse en América varios estrechos, de los cuales son dignos de mención los siguientes: *Lancáster*, entre el mar de *Baffin* y el Glacial Arctico; *Cumberland*, entre este y el golfo *Hudson*; el *Belle-ille*, entre *Terranova* y *Labrador*; el *Bahamá*, entre el archipiélago de este nombre y la *Florida*; el de la *Florida*, entre aquella península y la isla de *Cuba*; el *Yucatan*, entre el mar de las Antillas y el golfo de Méjico; el de *Magallanes*, entre este archipiélago y la *Patagonia*; el *Mesier*, y el *Nueva Georgia*, los más largos del globo; y el de *Behring*, que separa la América del Asia.

Ocupando la América una latitud tan extraor-



dinaria, goza de todos los climas; y su vegetación es tan variada como frondosa; pero lo que más abunda es el café, la caña de azúcar, el algodón, el oro y la plata, objetos con los cuales hace un fabuloso comercio.

El habla y las costumbres de los americanos, reconocen el mismo origen que las costumbres y lenguaje de los pueblos europeos que han ido colonizando aquellos países, y en muchos de ellos puede reconocerse la raza, el lenguaje y las inclinaciones de sus primeros pobladores, de los españoles.

DESCRIPCIÓN FÍSICO-POLÍTICA DE OCEANÍA.

Recibe el nombre de Oceanía un numeroso conjunto de islas situadas al S. E. del Asia, entre los 98 grados de longitud oriental y los 126 occidental, y entre los 32 septentrional y 48 austral de latitud.

La isla principal de Oceanía es *Nueva-Holanda*, país poco conocido; pero de una extensión mayor que la mitad de Europa; y entre las restantes son de notar: *Sumatra*, *Java*, *Borneo*, *Molucas*, *Filipinas*, *Marianas*, *Carolinas*, *Van-Diemen*, *Nueva Guinea* y otras.

Pueblan esta parte de mundo sobre 30 millones de habitantes de diferentes colores, y los indígenas de algunas islas son antropófagos.

Criáanse en Oceanía, cuyo clima es en general templado, las plantas y maderas más preciosas, así como los cuadrúpedos y aves más bellas, sin que dejen de abundar preciosos minerales; pero la civilización no ha tomado allí gran desarrollo.

ESPAÑA Y AMÉRICA.

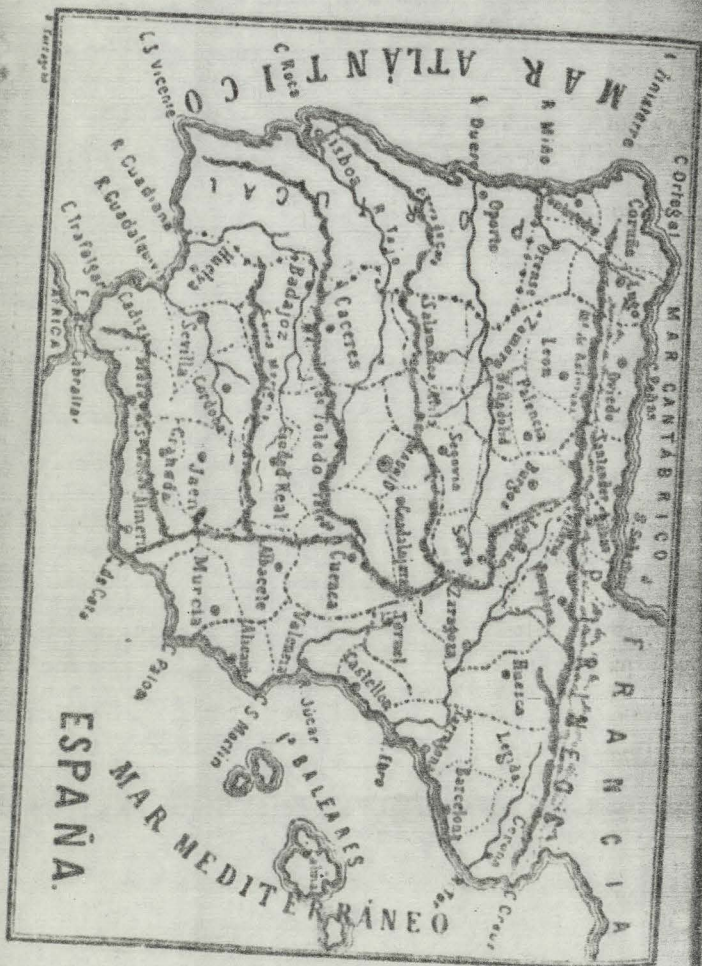
ADICION.

Considerando que en una *Geografía universal* escrita en castellano, debe tener especial importancia lo referente á los países donde se habla este idioma; á pesar de la concisión de nuestra obra, añadimos esta Adición relativa á España y América, por la utilidad inmediata de que se aprenda mejor lo que más interesa, y la mediata de que se familiaricen recíprocamente los alumnos españoles y americanos en el conocimiento de sus respectivos países, contribuyendo así á hermanarlos y á aumentar los lazos de su moral unión.

DESCRIPCION FÍSICO-POLÍTICA DE ESPAÑA.

Al S. O. de Europa, entre los 7 grados E. y 5 O. de longitud y entre 36 y 44 de latitud septentrional, se halla la nación española, limitada al N. por los montes Pirineos y el Océano Atlántico, al E. por el Mediterráneo, al S. por el estrecho de Gibraltar, que une el Mediterráneo con el Océano, y al O. por este mar y Portugal. El suelo de España es montañoso, pero fértil; el clima, templado, aunque húmedo y nebuloso en el N. y bastante cálido en el Sud.

Las principales cordilleras son: la *Pirendica*, que recorre toda la parte septentrional; la *Iberica*, que cruza de N. á S.; los montes *Carpetanos*, los *Oretanos*, *Sierra-Morena* y *Sierra-Neuada*, que partiendo de la *Iberica*, atraviesan de oriente á poniente la península.



Los cabos principales son: *Creus, San Martin, Palos, Gata y Gibraltar*, en el Mediterráneo; y *Trafalgar, Finisterre, Ortegál, Peñas y Machichaco*, en el Océano.

Entre los muchos ríos que la riegan, cuéntanse como de primer orden los siguientes: el *Ebro*, que, naciendo en la ramificación cantábrica de los Pirineos, pasa por Alava, Navarra y Aragón, y desagua en el Mediterráneo, cerca de Tortosa; el *Duero*, que, naciendo cerca de Soria, atraviesa las provincias de Burgos, Valladolid y Zamora, entra en Portugal y desagua en el Océano cerca de Oporto; el *Tajo*, que, naciendo en las sierras de Albaracin (Ibérica), atraviesa las provincias de Guadalupe, Toledo y Cáceres, penetra en Portugal y desagua en el Atlántico por Lisboa; el *Guadiana*, que, naciendo también en la cordillera Ibérica, atraviesa las provincias de Ciudad-Real y Badajoz, y desagua en el Atlántico por los límites de España y Portugal, y el *Guadalquivir*, que, naciendo en la provincia de Jaén, pasa por las de Córdoba y Sevilla, y desagua en el Atlántico por San Lúcar. También tiene España algunos lagos, entre los que descuellan los de *Albufera, Gallicantá y Benavente*.

Excepcion hecha de los confines de Francia y Portugal, todos los demás de la nación española se hallan bañados por el Mediterráneo ó el Océano, teniendo en ellos varios puertos y golfos notables: entre los primeros gozan fama los de *Barcelona, Tarragona, Alicante, Cartagena, Almería, Málaga y Algeciras* en el Mediterráneo, y los de *Bilbao,*

Ferrol, Coruña, Vigo y Cádiz en el Océano: entre los segundos, consignaremos los golfos de *Rosas, Alicante, Gibraltar, Cádiz, Coruña y Vizcaya*.

Las montañas españolas, si no tantos metales como antiguamente, producen en gran cantidad las piedras calizas, jaspes, alabastros, mármoles y las materias componentes del cristal, loza y porcelana; las minas de Almadén son tenidas como los mejores y más abundantes criaderos de mercurio; y las de sal de Cardona, Salvatierra y Minglanilla, son excelentes.

Cultívanse en España todas las plantas propias de las zonas templadas; hay abundantes legumbres, inmejorables caídos y cereales que exporta á otros países; muy buenos pastos donde el ganado vacuno, caballo, lanar y de cerda se alimenta y propaga; pudiendo asegurarse que en cantidad y calidad de comestibles, nada tiene que envidiar nuestra nación á ninguna otra.

Más de 16 millones de habitantes la pueblan, los cuales profesan casi en su totalidad la religión católica, son regidos por el sistema de gobierno monárquico representativo y hablan el lenguaje castellano, si bien en algunas comarcas son familiares otros idiomas y dialectos.

Segun los últimos cálculos, explótanse en España muy cerca de 6,000 kilómetros de ferrocarril, siendo las principales vías las siguientes:

- 1.º De Madrid á Irun, por Avila, Valladolid, Vitoria y San Sebastian.
- 2.º De Madrid á Gorbère (Francia), por Guadalupe, Zaragoza, Lérida, Barcelona y Gerona.

3.ª De Madrid á Alicante, por Aranjuez y Albacete, de cuya línea parte la de Almansa á Valencia, que se prolonga hasta Barcelona por Castellon y Tarragona.

4.ª De Madrid á Portugal, por Ciudad-Real y Badajoz.

5.ª De Madrid á Cádiz, por Aranjuez, Manzanares, Córdoba y Sevilla.

6.ª De Madrid á la Coruña, por Avila, Valladolid, Palencia, Leon y Lugo.

Cuéntase en España con más de 12,000 kilómetros de telégrafos eléctricos, estando de esta manera en relación directa sus principales poblaciones con todas las grandes capitales del antiguo y nuevo continente.

Para administrar justicia hay en España las Audiencias de Coruña, Oviedo, Pamplona, Zaragoza, Barcelona, Valencia, Albacete, Sevilla, Granada, Cáceres, Búrgos, Valladolid, Madrid y Palma, distribuidas en partidos, y estos en juzgados municipales; en lo militar se divide en Capitanías generales que radican en Coruña, Pamplona, Zaragoza, Barcelona, Valencia, Granada, Sevilla, Badajoz, Madrid, Valladolid y Búrgos; y en lo eclesiástico, distribúyese en arzobispados, cuyas sedes se hallan en Santiago, Zaragoza, Tarragona, Valencia, Granada, Sevilla, Toledo, Valladolid y Búrgos.

Para el gobierno interior del país, se halla civilmente dividida España en provincias. Al N. están: Galicia con cuatro que son *Lugo, Orense, Coruña y Pontevedra*; Asturias con una, que es

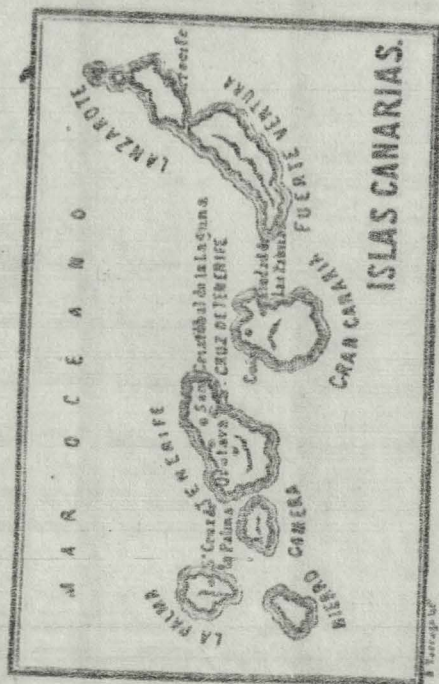
Oviedo; Vascongadas con tres, que son *Vizcaya, Alava y Guipúzcoa*; Navarra con una, que es *Pamplona*; y Aragon con tres, que son *Huesca, Zaragoza y Teruel*. Al E. está Cataluña que tiene cuatro provincias, *Lérida, Tarragona, Barcelona y Gerona*; Valencia, que tiene tres, *Castellon de la Plana, Valencia y Alicante*; y Murcia que tiene dos, *Murcia y Albacete*. Al S. están las Andalucías, que tienen ocho, *Málaga, Almería, Granada, Cádiz, Huelva, Sevilla, Jaen y Córdoba*. Al O. están: Extremadura que se compone de dos provincias, *Badajoz y Cáceres*; y Leon que se compone de tres, *Salamanca, Zamora y Leon*. Por último, en el centro están, Castilla la Nueva con cinco, que son *Madrid, Toledo, Cuenca, Ciudad-Real y Guadalupe*; y Castilla la Vieja con ocho, que son *Valladolid, Santander, Avila, Búrgos, Palencia, Segovia, Soria y Logroño*.

Las Islas Baleares, compuestas de Mallorca, Menorca, Ibiza y otras, forman una provincia, cuya capital es *Palma*; las Islas Canarias forman otra, cuya capital es *Santa Cruz de Tenerife*; y además España tiene posesiones como Ceuta, en Africa; Fernando Póo, en la costa occidental del mismo continente; Cuba y Puerto-Rico, en América; y las Filipinas en Oceanía.

De estas, las más importantes son *Cuba, Puerto-Rico y Filipinas*.

La Isla de Cuba, que es la mayor de las Antillas, se halla en la entrada del golfo de Méjico, y tiene una extensión superficial de 125,000 kilómetros, con una población de 1,450,000 habitantes.

Es su clima cálido; en sus montes abundan las minas; sus árboles dan maderas y su suelo brin- da con riquísimas producciones, entre las cuales



abundan el azúcar, el café, el añil, el algodón, el tabaco y las especias.

Divídese en tres grandes departamentos, y fertilizan su suelo, entre otros, los ríos San Cristóbal, Yara, Sagua la Grande y Guantánamo.

La capital de la Isla de Cuba es *Habana*, con 150,000 habitantes, hermoso puerto y una de las plazas más comerciales del Nuevo-Mundo.

Las principales poblaciones de la Isla de Cuba, son *Habana*, capital; *Santiago de Cuba*, *Puerto-Príncipe*, *Matanzas*, *Trinidad*, *Cienfuegos*, *Nuevitas*, *Cárdenas*, *Baracoa*, *Guanabacoa* y *Sancti-Espiritus*.

Puerto-Rico es la menor de las grandes Antillas.

Se halla en el mismo golfo antes nombrado, entre la América del Norte y la del Sur.

Tiene unos 10,000 kilómetros cuadrados de superficie, y cuenta con medio millón de habitantes.

Sus ríos más caudalosos son el *Loíza*, *Bayamón*, *Manatí*, *Arecibo* y *Añasco*; su capital, *San Juan de Puerto-Rico*, con 35,000 habitantes; y sus principales poblaciones, aparte la ya nombrada capital, *Ponce*, *Mayagüez*, *Aguadilla*, *Arroyo*, *Guayama* y *Humacao*.

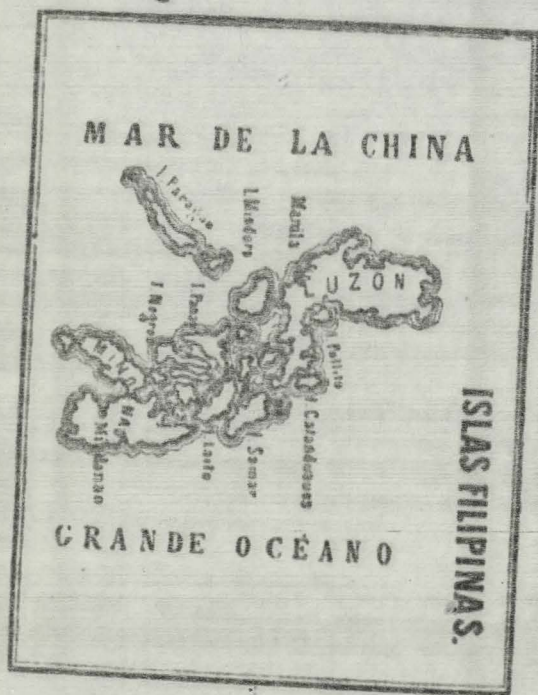
Sus productos son análogos á los de la Isla de Cuba, pero el principal es el azúcar.

Las Islas Filipinas, que se hallan en la Oceanía occidental, bañadas por el mar de la China, forman un extenso archipiélago de más de mil; pero las principales son: *Luzon*, *Mindoro*, *Masbate*, *Samar*, *Panay*, *Negros*, *Cebú*, *Paragoya* y *Mindanao*.

Entre todas tienen un total de casi 6 millones de habitantes.

Clima templado y agradable, suelo de naturaleza volcánica, regado por muchos ríos; producciones riquísimas, entre las cuales abundan: minerales, arroz, azúcar, tabaco, algodón, café y cueros.

hé aquí lo que son aquellas hermosas posesiones españolas, cuyas relaciones con la metrópoli se han facilitado notablemente con la apertura del canal de Suez.



La capital de Filipinas es Manila, en la Isla de Luzon, con 300,000 habitantes; y las principales poblaciones de aquellas apartadas regiones son: Cavite, Nueva-Caceres, Nueva-Segovia, Cebú y Mindanao.

COMARCAS DE LA AMÉRICA MERIDIONAL.

Al hablar de la América Meridional hemos dicho que, entre los principales Estados que la forman, se hallaban los siguientes: República Argentina, República Oriental del Uruguay, República del Paraguay, Centro-América, Colombia, Chile, Bolivia, Perú, Venezuela y el Imperio del Brasil.

La República Argentina, que se encuentra entre los 54 y 72 grados de longitud occidental y entre los 22 y 41 de latitud meridional, tiene 1.997,413 kilómetros cuadrados de superficie, poblados por 1.833,142 habitantes; y confina al N. con las Repúblicas de Bolivia, Paraguay y Uruguay; al E. con la del Paraguay, Brasil, Uruguay y el Océano Atlántico; al S. con el mismo Océano y Patagonia, y al O. con Chile y Bolivia.

Entre sus ríos figuran el Plata, el Bermejo, el Negro, el Salado, y entre sus montañas, Piedra Iman, Oro, Tapatamba y Andes, y entre sus lagos, el mayor es el Guanacache.

Muy variado es el clima, uniforme el suelo y diversas las razas que lo pueblan, entre las que descuellan los blancos, los indios civilizados, los mestizos, los negros y los indios salvajes.

Dividese la República Argentina en catorce provincias, á saber: Buenos Aires, cuya capital es la ciudad del mismo nombre, y cuyas principales poblaciones son San Nicolás, Mercedes, Chivilcoy y Dolores; Entre-Ríos, que tiene La Concepción por capital, figurando entre sus principales po-

blaciones Paraná, Concordia y Gualaguaiçhù; *Corrientes*, cuya capital es la ciudad del mismo nombre y cuyas poblaciones importantes son Goya y Monte Caseros; *Santa Fé*, *Córdoba* y *Santiago del Estero*, cuyas provincias tienen como capitales respectivamente á las ciudades de los mismos nombres; *Tucuman*, que tiene por capital á San Miguel de Tucuman; *Salta*, *Jujú*, *Rioja*, *S. Juan* y *Mendoza*, que la tienen en las ciudades del mismo nombre; *Catamarca*, cuya capital es Catamarca, y *San Luis*, de la cual lo es San Luis de la Punta.

Los productos minerales de la República Argentina son oro, plata, cobre, estaño, hierro y otros; los vegetales, trigo, maíz, arroz, cañamiel, tabaco y plantas medicinales; y de sus ganados vacuno y caballo exporta mucha piel y gran cantidad de crin, lana, carne salada y sebo.

Uruguay.—La República oriental del Uruguay, que se halla entre los 51 y 61º de longitud occidental, y entre los 30 y 35 de latitud meridional, tiene una superficie de 227,000 kilómetros cuadrados, poblados por 470,000 habitantes, y confina al N. con el Brasil, al E. con el Océano Atlántico, al S. con el Río de la Plata, y al O. con el Río Uruguay.

El clima es vario; sus ríos, aunque no caudalosos, en bastante número; su terreno, levemente accidentado; sus pastos, abundantes; y sus puertos, cómodos, á las orillas del Plata.

Dividese el territorio en tres departamentos, que toman el nombre de sus respectivas capita-

les á saber: *Montevideo*, *Maldonado*, *Guadalupe*, *San José*, *Colonia del Sacramento*, *Soriano*, *Paisandú*, *Salto*, *Tacuarembó*, *Durazno*, *Cerro Largo*, *Florida* y *Minas*.

Explótase allí la industria pastoril, hay grandes saladeros de carne, y se exporta ganado vacuno, caballo y mular, y pluma de diferentes aves.

Paraguay.—La República de este nombre confina al N. con el Brasil; al E. y S. con el río Paraná y al O. con el río Paraguay.

Mide una superficie de 325,000 kilómetros cuadrados, poblados solamente por poco más de 200,000 habitantes.

Tiene por capital á la Asunción, y entre sus más importantes villas se cuentan Villafranca, Curupaiti, Humayta y Villarica.

En el Paraguay se explota el llamado té del Paraguay, se cultiva el tabaco, el maíz y la mandioca, y se exportan en grandes cantidades licores, maderas, plantas medicinales, suelas y ganado vacuno.

Colombia.—Limitan este país al N. Méjico; al S. el Brasil, al E. Venezuela y al O. el Grande Océano; contiene sobre 3 millones de habitantes y lo constituyen las provincias que formaron el virreinato de Nueva-Granada, ménos el Ecuador. Es su capital Santa Fé de Bogotá, y se divide en nueve estados.

Riegan aquellas comarcas ríos tan caudalosos como el Magdalena, el Marañon y el Orinoco; y se

notan lagos como el Ciénaga, el San Pablo y el Maracaibo.

Abundan en este país los cereales y las frutas; se cosecha quina y cera de laurel; se beneficia la plata y otros metales, y hay minas de esmeralda.

Chile.—Este país, que se halla entre los 72 y 77 grados de longitud occidental y entre los 25 y 44 de latitud meridional, que ocupa una superficie de 500,000 kilómetros y que contiene 2.085,000 habitantes, confina por el N. con el desierto de Atacama, por el E. con la cordillera de los Andes, por el S. con el estrecho de Magallanes, y por el O. con el Grande Océano.

Sus ríos principales, muy poco caudalosos, son el Maipó, el Maula, el Cauten y el Biobío; sus lagos, el de Todos Santos, el Taguatagua, el Pudagüell, el Ancho y el Villarica, que es el mayor; sus montañas, formadas por los Andes, el pico de Tupungato, el Descabezado, el Choapa y el Guanahuca; y sus volcanes, el Chillan, el Copiapó, el Antuco y otros.

—La república de Chile seduce por su cielo hermoso, clima benigno, terreno fértil y un aspecto variado y pintoresco, á pesar de los terremotos á que se halla expuesto aquel país por la naturaleza volcánica de su suelo.

Abunda en Chile la raza blanca, pero predomina la mestiza; y entre todas sobresalen los indómitos y guerreros Araucanos, los Moluchos, los Cuncos, los Huillichies y otras tribus.

La capital de la República es Santiago, y todo



el territorio se divide en quince provincias, á saber: Santiago, Valparaiso, Atacama, Coquimbo, Aconcagua, Colchagua, Curicó, Talca, Manfe, Concepcion, Nuble, Arauco, Valdivia, Chiloos y Araucanía.

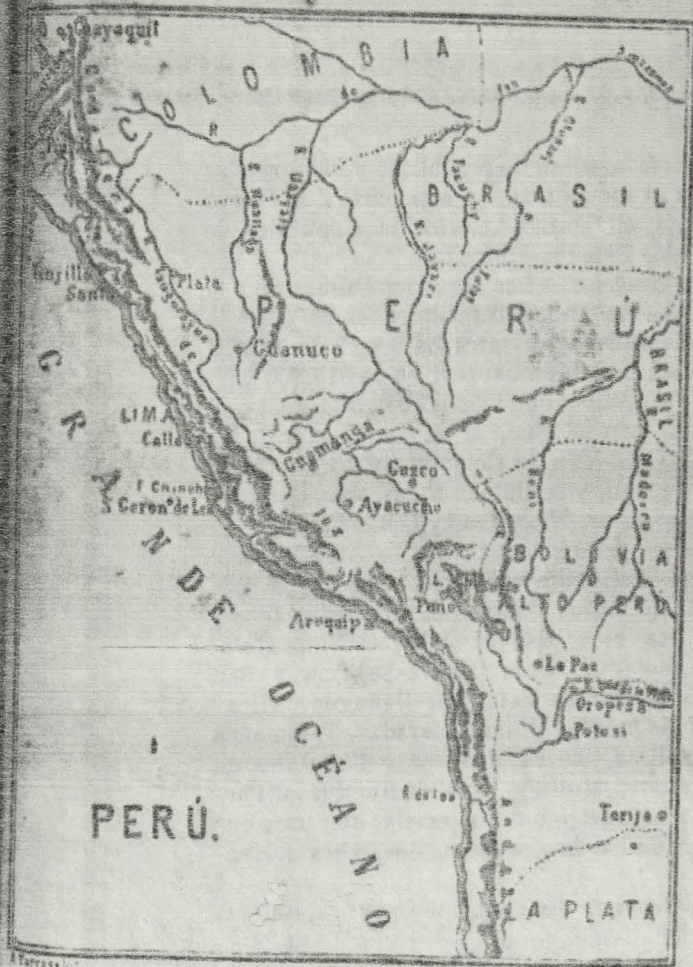
La agricultura, la cria de ganados y la minería son las industrias principales de Chile, país que sostiene un gran comercio con Europa.

Perú.—Se halla esta república entre los 69 y 84 grados de longitud occidental y entre los 3 y 22 de latitud meridional; calcúlase su superficie en 4.300,000 kilómetros, poblados por 2.500,000 habitantes; y confina al N. con el golfo de Guayaquil, con la república del Ecuador y con el Brasil, al E. con el mismo imperio y con Bolivia, al S. con esta y con el Grande Océano, y al O. con el mismo mar.

Todos los rios que la surcan son afluentes del Amazonas, y entre ellos se hallan el Ucayale, el Tunguragua y el Madera. Sus lagos principales son el Reyes, el Mohina, el Chíncha y el Yacoya; pero el principal es el Titicaca; los Andes atraviesan el país de norte á sud, y en uno de sus picos se halla el volcan de Arquipa.

Pueden hacerse tres clases del clima del Perú; las costas son cálidas y malsanas; la faja central, templada; y los terrenos altos, frios y húmedos, pero saludables.

Dividese en tres provincias; las marítimas de Ica y del Callao, y la fluvial de Loreto, subdivididas á la vez en trece departamentos, que



son: Amazonas, Cajamarca, Púira, Ancach, Arequipa, Ayacucho, Cuzco, Huancavélica, Junín, Libertad, Lima, Moquegua y Puno, siendo Lima la capital de la república.

La agricultura no ha hecho grandes progresos; pero posee el Perú una inmensa riqueza minera, y otra no menor en el estiércol de aves acuáticas, llamado guano, del cual hay depósitos colosales.

Brasil.— Este imperio, que presenta una extensión de 8.419,000 kilómetros cuadrados, con 41,000,000 de habitantes, se halla entre los 37 y 75º de longitud occidental y entre los 4º de latitud septentrional y 33º de latitud meridional.

Tiene al N. Venezuela, la Guayana y el Océano Atlántico; al E. el mismo mar; al S. el Paraguay y el Uruguay, y al O. la Plata, Bolivia, Perú y Ecuador.

Es el Brasil un país muy rico, donde abundan encumbrados montes, fértiles llanuras, frondosos bosques, y caudalosos ríos, entre los que se cuentan el Marañón, el Tocantins y otros.

Su capital es Rio-Janeiro, y sus provincias las siguientes: Rio-Janeiro, San Pablo, San Pedro, Santa Catalina, Matto-Grosso, Goyaz, Muias, Geraes, Espiritu Santo, Bahía, Sergipe, Alagoas, Pernambuco, Paraíba, Rio Grande de Norte, Sebara, Piauhy, Maranhao, Pará, Alto Amazonas y Paraná.

Los productos del Brasil son: oro, plata, diamantes, arroz, algodón, cañamel, café, cacao, vainilla, maderas y ganados.

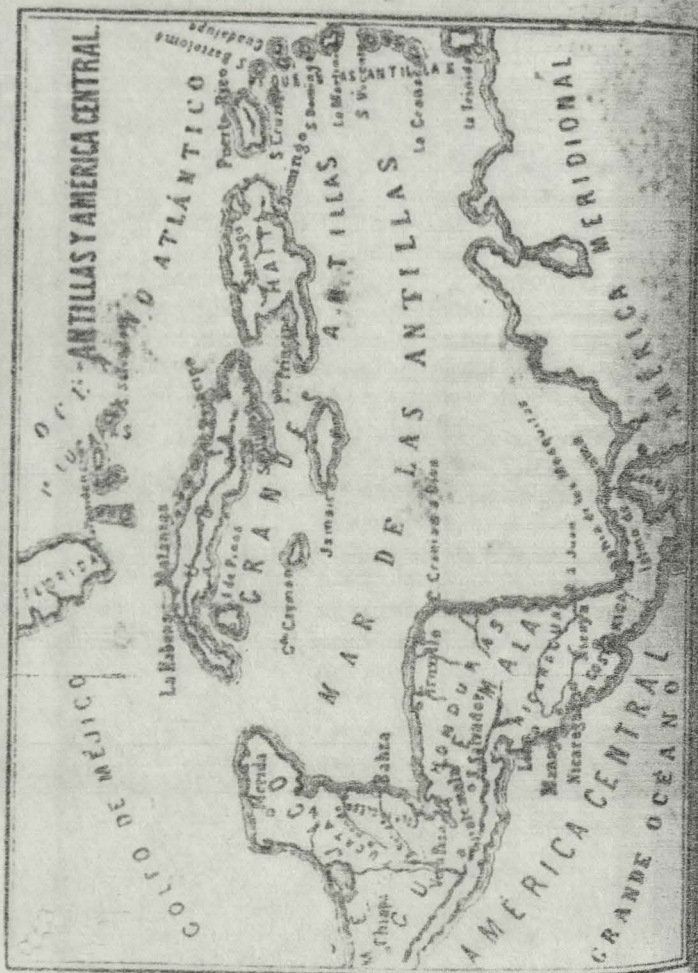
COMARCAS DE LA AMÉRICA SEPTENTRIONAL.

Una confederación de repúblicas y dos grandes naciones se encuentran en esta parte del Nuevo continente: el Centro-América, la República de Méjico y los Estados- Unidos.

Centro-América.— Las cinco repúblicas que lo constituyen se encuentran entre los 85 y 97º de longitud occidental y entre los 8 y 17 de latitud meridional; tienen una superficie de 613,800 kilómetros cuadrados, con 2.383,000 habitantes; confinan al N. con Méjico, al E. con el mar de las Antillas, al S. con la Colombia, y al O. con el Grande Océano, y se llaman *Guatemala, San Salvador, Honduras, Nicaragua y Costa Rica.*

Los golfos principales de Centro-América son: Honduras, Papagayo y Fonseca; los cabos más notables, Honduras, Camaron, Gracias á Dios y Blanco; los ríos más caudalosos, Sumaparta, Grande, Motagua, Ulúa, Nueva-Segovia y San Juan; los lagos más extensos, Managua y Nicaragua; y las montañas más elevadas, Talamanca en Costa-Rica, Sierra Apaneca y Chantales en San Salvador, Mulia y Lean en Honduras, Parrazquin y Alabastro en Guatemala, nombres que van tomando los Andes en sus diferentes derivaciones.

La república de Guatemala tiene por capital á la ciudad del mismo nombre; se halla dividida en diez y siete departamentos y cuenta entre sus



principales poblaciones á Vera Paz, Paten, Quezaltenango, Chiquimula, Totonicapano y otras.

San Salvador tiene ocho departamentos; su capital es San Salvador, y sus demás poblaciones importantes San Miguel, Santa Ana, Cuzcatlan, Sonsonato y La Paz.

En Honduras, que se halla dividida en siete departamentos, se hallan Comoyagua, que es la capital, Trujillo, Tegusigalpa, Gracias, San Jorge y Olancho.

Cinco departamentos componen la república de Nicaragua, que hoy tiene por capital á Leon, y que entre sus más importantes poblaciones cuenta á Realejo, Nicoya, San Juan del Norte, Nicaragua, Granada y Chinandega.

Por último, Costa-Rica, que se divide en seis provincias, tiene como capital á San José y como distritos principales los de Cartago, Ujarras, Bornea, Iscan, Alajuela, Heredia y Bagases.

En el Centro-América abundan el oro, plata, hierro, cobre y plomo; se cosecha la cañamiel, el cacao, la cochinilla, el tabaco y el café; y de allí se traen á Europa plantas medicinales y ricas maderas.

Méjico.—La extensión de este país es de 2 millones 217.270 kilómetros cuadrados; su población, 9.174.000 habitantes, y sus confines los Estados Unidos por el N., el Golfo de Méjico por el E., Guatemala por el S. y el Océano Pacífico por el O.

Su parte oriental la baña el Atlántico, que for-

na el gran golfo de Méjico, y su parte occidental y meridional el Pacífico, que forma los golfos de California y Tehuantepec.

Los principales cabos son: el San Lúcas, el Corrientes y el Catocha; las principales islas, Tiburón, Santa Inés, del Carmen, Revillagigedo, Gazumel y Turuef; los ríos más caudalosos, el Bravo del Norte, Tigea, Santander, Tampico, Sumasinta y Tabasco, que desaguan en el golfo de Méjico, y el Gila, Sonora, Rio Grande, Zacátula, Tlascala y Rio Verde, que dan sus aguas al Océano y golfo de California; y entre los lagos son dignos de mención el Chapal, el Pazcuaro, el Tezcuco, el Chalco y el Jochimilco.

Una derivación de los montes Roqueños recorre de N. á S. E. toda la república, tomando los nombres de Sierra Verde, Sierra Madre y cordillera de Anahuac; y entre sus volcanes figuran el de Colima, el de Jorullo y el de Tuxtla.

Dividese la república de Méjico, que se compone de tierras calientes, templadas y frías segun su respectiva altura, en veintisiete estados, y la capital es Méjico, hermosa ciudad situada cerca de los lagos Tezcuco y Chalco.

En el interior se hallan ciudades importantes como Valladolid, Querétaro, La Puebla, Guajuato, Zacatecas, Guadalajara, San Luis de Potosí y Durango; al N. O. están Urús, Culiacan y La Paz; al N. E. Monterrey; al E. Mérida, y sobre el golfo de Méjico, Veracruz y Tampico.

Los principales puertos de aquel país son Acapulco, Manzanillo, San Blas, y Mazatlan.

Están en Méjico las minas más abundantes del globo, de las cuales se extraen oro, estaño, hierro y cobre.

Cultívase la cañamiel y se crían grandes rebaños de vacas, caballos y bisontes, cuyas pieles se exportan á Europa.

Estados- Unidos.—Esta república ocupa una extensión de 9.000.000 de kilómetros cuadrados: contiene 39.000.000 de habitantes, originarios de todas las naciones europeas, aunque predomina la raza anglo-sajona; se halla entre los 70 y 127° de longitud occidental, y entre los 25 y 52° de latitud septentrional, y confina al N. con la América Inglesa, al E. con el Atlántico, al S. con Méjico y al O. con el Grande Océano.

Bañan este país muchos rios, entre los cuales son notables el San Lorenzo, el Mississippi, el Ohio y el Hudson; y descuellan entre sus lagos el Superior, el Huron y el Ontario, cerca del cual se halla la famosa catarata del Niágara.

La república Anglo-Americana se divide en treinta y siete Estados, á saber: seis en el N., siete en el Centro, cuatro en el S., cuatro sobre el golfo de Méjico, uno sobre el Grande Océano, trece en el interior del país, y dos en las fronteras de la América Inglesa.

La capital de la república es Washington, situada á orillas del rio Potomac, y entre las principales ciudades figuran Boston, Nueva-York, Filadelfia, Baltimore y Charleston.

La agricultura, el comercio y la industria se

hallan en el estado más floreciente; cuentan los Estados- Unidos con una gran marina mercante, y exporta á Europa fabulosas cantidades de algodón, tabaco, cereales y maderas.

La cria de ganados y la pesca de la ballena y del bacalao se verifican en grande escala en los Estados del Este.

El carbon mineral y el hierro abundan en los Estados del Centro más que en ningún otro.

Se cosechan en los del Sud grandes cantidades de azúcar y algodón.

Y en los Estados del Oeste se elevan los árboles más corpulentos de la tierra.

PROGRAMA.

Qué objeto tiene la Geografía? Estudiar y describir la tierra.

De cuántas clases puede ser la Geografía? De tres: astronómica, física y política.

Qué es Geografía astronómica? El estudio de la tierra como un astro.

Qué es Geografía física? El estudio de la tierra como un cuerpo material.

Qué es Geografía política? El estudio de la tierra como morada del hombre.

Qué son astros? Unos cuerpos que aparecen girando en el espacio.

Cuántas clases de astros hay? Cuatro: estrellas, planetas, satélites y cometas.

Qué son estrellas? Unos astros que tienen luz propia y que parecen fijos.

Qué son planetas? Los astros que giran al rededor del sol, recibiendo su luz.

Qué son satélites? Los que, sin tener luz propia, giran al rededor de los planetas.

A qué llamamos cometas? A unos astros, que sin llevar direccion determinada, aparecen y desaparecen en el espacio.

Qué figura tienen los astros? Esférica.

Qué es la tierra? El planeta en que habitamos.

Cuántos movimientos tiene? Dos: el de rotación y el de revolución.

Qué es movimiento de rotación? El que efectúa la tierra sobre sí misma cada veinticuatro horas.

Qué es movimiento de revolución? El que hace la tierra al rededor del sol durante un año.

Qué es eje? Una línea imaginaria sobre la cual parece que gira la tierra.

Qué son polos? Los extremos del eje.

Cómo se llaman los polos? Ártico, Septentrional ó Norte, el que corresponde hacia la estrella polar; y Antártico, Meridional ó Sud, el opuesto.

A qué punto se llama Oriente, Levante ó Este? A aquel por donde sale el sol.

A qué punto se llama Oeste, ó Poniente? A aquel por donde el Sol desaparece.

Cuántos son, pues, los puntos cardinales? Cuatro: Este, Oeste, Norte y Sud.

Qué direcciones intermedias se han imaginado para determinar mejor la situación de los pueblos? Muchas; pero las principales son: el Noreste, entre el Norte y el Este; el Sudeste, entre el Sud y el Este; el Noroeste, entre el Norte y el Oeste; y el Sudoeste, entre el Sud y el Oeste.

Qué es esfera armilar? Un conjunto de los círculos ideales que los geógrafos han imaginado en la bóveda celeste, para estudiar mejor la tierra, en la cual los consideran proyectados.

En cuántas partes se divide cada uno de los círculos? En trescientas sesenta partes iguales llamadas grados.

De cuántas clases son los círculos de la esfera armilar? De dos: máximos y mínimos.

Qué son círculos máximos? Los que, pasando por el centro de la tierra, la dividen en dos partes iguales.

Qué son círculos mínimos? Los que, no pasando por el centro de la tierra, la dividen en dos partes desiguales.

Cuántos son los principales círculos máximos? El ecuador, los meridianos, la eclíptica y el horizonte racional.

Qué es el ecuador? Un círculo máximo, perpendicular al eje de la tierra y equidistante de ambos polos.

Cómo divide el ecuador á la tierra? En dos partes iguales, llamadas hemisferio septentrional y hemisferio austral.

Qué son los meridianos? Unos círculos máximos que, pasando por ambos polos, cortan perpendicularmente al ecuador.

Cómo dividen á la tierra los meridianos? En dos hemisferios, oriental el uno y occidental el otro.

Qué es la eclíptica? Un círculo máximo que forma con el ecuador un ángulo de veintitres grados y medio.

Qué señala la eclíptica en la bóveda celeste? El camino que la tierra sigue al rededor del sol.

Cómo se llama el punto más septentrional de la eclíptica? Solsticio de Cáncer.

Y el más meridional? Solsticio de Capricornio.

Y aquellos en que la eclíptica corta al ecuador? Equinoccios.

A qué se llama horizonte racional? Al círculo

máximo que corta perpendicularmente la línea vertical, proyectada en la tierra por cada uno de nosotros.

Cuáles son los principales círculos mínimos? Los trópicos, los círculos polares, los paralelos, y el horizonte sensible.

Qué son los trópicos? Dos círculos mínimos, paralelos al ecuador y distantes de este el uno veintitres grados y medio hacia el Norte y el otro veintitres grados y medio hacia el Sud.

Cómo se distinguen los trópicos? El del Norte se llama trópico de Cáncer, y de Capricornio el del Sud.

Qué son los círculos polares? Dos círculos mínimos, paralelos al ecuador y distantes de sus respectivos polos veintitres grados y medio.

A qué llamamos paralelos? A todos los círculos mínimos que tienen aquella posición respecto al ecuador.

Qué es el horizonte sensible? La línea en que parece que se junta la tierra con lo que llamamos cielo.

Cómo dividen á la tierra todos los círculos paralelos? En fajas circulares, llamadas zonas.

Cuántas son las principales zonas? Una tórrida, dos templadas y dos glaciales.

Cuál es la zona tórrida? La comprendida entre ambos trópicos.

Cuáles son las zonas templadas? Las comprendidas entre los trópicos y los círculos polares.

Cuáles son las glaciales? Las comprendidas entre los círculos polares y los polos.

Qué es longitud geográfica? La distancia que hay entre los meridianos.

Qué es latitud geográfica? La distancia que hay de un pueblo al ecuador.

Cómo se cuentan las longitudes? Por grados, sobre los paralelos, y tomando por punto de partida un meridiano.

Cuál es la mayor longitud posible? Ciento ochenta grados.

Cómo se cuentan las latitudes? Por grados, sobre los meridianos, sirviendo de punto de partida el ecuador.

Cuál es la mayor latitud posible? Noventa grados.

Cómo puede ser la longitud? Oriental y Occidental.

Cómo puede ser la latitud? Septentrional y Meridional.

Dada la longitud y latitud de un pueblo, cómo podrá encontrarse en el mapa? Buscando el punto en que se corten su meridiano y paralelo.

De la longitud de un pueblo, comparada con la de otro, qué se deduce? La diferencia de horas.

Y de la latitud? La zona, y la variedad de días y noches.

Cómo se encontrarán las posiciones geográficas de un país? Observando los puntos más salientes por sus cuatro puntos cardinales.

Cómo se marcan estos en los mapas? El Norte arriba, el Sud abajo, el Oriente á la derecha y el Poniente á la izquierda.

En qué parte de los mapas se numeran las longitudes y latitudes? Las longitudes se numeran en los lados horizontales, y las latitudes en los verticales.

Cuánto tiempo emplea la tierra en dar una vuelta sobre su eje? Veinticuatro horas, que constituyen el día natural.

Qué fenómeno resulta de este movimiento? La alternativa de días y noches.

A qué se llama día? Al tiempo en que vemos el sol.

A qué se llama noche? Al tiempo en que dejamos de verlo.

Qué es crepúsculo? El tiempo en que los rayos solares se refractan en la atmósfera, haciéndonos distinguir una claridad más ó menos viva.

Cuántos crepúsculos se distinguen? Dos: el vespertino por la tarde y el matutino por la mañana.

Qué es el círculo de iluminacion? Aquella línea que separa en la tierra su parte iluminada de su parte oscurecida.

Comienzan el día y la noche á un mismo tiempo para todos los pueblos? No; pues esto se verificará á medida que sus respectivos meridianos salgan del círculo iluminado por el sol, ó entren en él.

Qué se deduce de esto? Que los pueblos orientales tendrán el día ántes que los occidentales; que la noche llegará para los primeros ántes que para los segundos; y que las horas marcadas en los relojes de unos y otros serán desiguales.

Cómo se calcula la diferencia de horas entre dos pueblos? Multiplicando los grados de longitud que los separen por cuatro, sabremos los minutos de diferencia que habrá en las horas marcadas por sus relojes.

El día y la noche son iguales en todos los pueblos? En el ecuador, sí; pero fuera de él aumenta el día y disminuye la noche en el verano y sucede lo contrario en el invierno.

Cómo se llaman las zonas en que la tierra se divide por razón de la variedad de días y noches? Climas astronómicos.

Cuántos climas astronómicos se cuentan? Veinticuatro de medias horas y seis de meses en el hemisferio norte, y otros tantos en el sud.

Dónde se hallan los climas de medias horas? Entre el Ecuador y los círculos polares.

Y los de meses? Entre los círculos polares y los polos.

Qué duración tiene el día y la noche en el ecuador? Doce horas siempre.

Y en los círculos polares? Varía entre doce y veinticuatro horas.

Y en los polos? Tiene constantemente seis meses el día y otros tantos la noche.

Cuánto tiempo emplea la tierra en dar una vuelta al rededor del sol? Trescientos sesenta y cinco días, 5 horas, 48 minutos y 49 segundos.

Qué constituye este tiempo? Lo que se llama año sideral.

Cuántos días cuenta el año civil? Trescientos sesenta y cinco días, distribuidos en doce meses.

Qué se hace para corregir la diferencia entre el año sideral y el civil? De cuatro en cuatro años se cuenta este de 366 días, llamándole bisiesto.

Cómo se corrige la inexactitud con que contamos 24 horas más cada cuatro años? Dejando de contar un bisiesto cada doscientos años.

A qué mes se agrega el día más que contamos en los años bisieptos? Al de Febrero, que entónces tiene 29 días, en vez de los 28 que cuenta los demás años.

De qué resultan las diferentes estaciones del año? De la diferente inclinacion con que los rayos solares hieren á la tierra.

Cuántas son las estaciones? Cuatro: que se llaman primavera, verano, otoño é invierno.

Suceden las estaciones á un mismo tiempo en todos los pueblos? No; pues cuando para los del hemisferio norte es verano, para los del sud es invierno; y cuando para aquellos es primavera, para estos es otoño.

Qué son equinoccios? Los puntos en que se halla la tierra al comenzar la primavera y el otoño.

Qué son solsticios? Los puntos en que se halla la tierra al comenzar el verano y el invierno.

Qué figura tiene la luna? Semejante á la de la tierra.

Cuántos movimientos tiene? Uno sobre su eje y otro al rededor de nuestro planeta.

Qué tiempo emplea en estos movimientos? Poco más de veintisiete días y medio.

De dónde recibe la luna su luz? Del sol.

Qué resulta del movimiento de la luna al rededor de la tierra? Que su hemisferio iluminado no se nos presenta siempre en la misma forma.

Cómo se llaman estas diversas formas con que se nos presenta? Reciben el nombre de fases.

Cuántas son las principales fases de la luna? Cuatro: nueva, cuarto creciente, llena y cuarto menguante.

Qué posiciones ocupa la luna en estas fases? Cuando es nueva se halla el sol entre ella y la tierra; cuando es llena, se halla la tierra entre ella y el sol; y en sus crecientes y menguantes ocupa puntos intermedios.

Qué es eclipse? La privación de luz que notamos en un astro.

Cuál es la causa de este fenómeno? La interposicion de un astro opaco.

Qué eclipses notamos perfectamente? Los del sol y los de la luna.

Cuál es la causa de los eclipses de sol? La colocacion de la luna entre él y la tierra.

De qué provienen los eclipses de luna? De que la tierra se halla entre ella y el sol.

Por qué no sucede esto todos los meses? Porque la eclíptica de la tierra y la de la luna no se hallan siempre en un mismo plano.

De cuántas clases son los eclipses? Parciales, totales y anulares.

Cuándo sucede el eclipse parcial de sol? Cuando la luna y la tierra se hallan en un mismo plano; pero sus centros y el del sol no están en línea recta.

Cuándo sucede el eclipse total? Cuando los tres astros se hallan en un mismo plano, los centros en línea recta y el cuerpo opaco todo lo más cercano posible del sol.

Cuándo sucede el eclipse anular? Cuando se reúnen las dos primeras circunstancias, pero la luna se halla más cerca de la tierra que del sol.

Cuál es la causa de los diferentes eclipses de luna?

La misma, con la diferencia de que la tierra se halla entónces entre el sol y aquella.

Qué figura presenta la tierra? La de un esferoide.

Qué longitud tiene el Ecuador? Cuarenta millones, setenta mil trescientos setenta y seis metros.

Qué longitud tienen los meridianos? Cuarenta millones, tres mil cuatrocientos trece metros.

A cuánto asciende la superficie del globo? A cerca de quinientos diez millones de kilómetros cuadrados.

Es toda sólida? No; pues más de las tres cuartas partes está ocupada por las aguas.

De qué se halla rodeado nuestra planeta? De una capa gaseosa, que tiene más de setenta kilómetros de espesor, y que se llama atmósfera.

Cuántas agrupaciones de tierras habitadas se distinguen en el globo? Cinco, que son: Europa, Asia, Africa, América y Oceanía.

Cómo se encuentran limitadas estas extensiones de tierra? Por grandes masas de agua que se llaman mares ú océanos.

Qué accidentes se pueden notar así en la parte sólida como en la parte líquida del globo? Muchos, entre los cuales merecen especial mención los cabos, puertos, bahías, golfos, islas, archipiélagos, penínsulas, istmos, estrechos, lagos, montañas, cuencas, volcanes y ríos.

Qué es cabo? Una parte de tierra saliente hácia el mar.

Qué es puerto? Una parte de mar entrante en la tierra.

Qué es bahía? Una especie de puerto cuya embocadura es igual al interior.

Qué es golfo? Una especie de puerto cuya embocadura es mayor que el interior.

A qué se llama isla? A una porción de tierra rodeada de mar por todas partes.

Y archipiélagos? A un conjunto de islas.

Y península? A una parte de tierra rodeada de mar por todas partes, ménos por una.

Qué es istmo? La parte de tierra que une al continente las penínsulas.

Qué es estrecho? La parte de mar que une á otros dos.

Qué es lago? Una extension de agua rodeada de tierra por todas partes.

Qué es montaña? La elevacion de la tierra en una considerable extension.

Qué es cuenca? La parte de tierra comprendida entre dos montañas.

Qué son volcanes? Ciertos focos de humo y torrentes de lava, que aparecen periódicamente en algunas montañas.

Qué es río? El caudal de agua corriente que fertiliza las cuencas.

Cuál es la situación geográfica de la Europa? La Europa se halla entre los 6 grados O. y 68 grados E. de longitud, á contar desde el meridiano de Madrid, y entre los 36° y 71° de latitud septentrional.

Cuáles son sus límites? El Océano Glacial Ártico al N.; la cordillera Ural, el mar Cáspio y la cordillera del Cáucaso al E.; esta misma cordillera, el mar Negro y el Mediterráneo al S.; y el Océano Atlántico al O.

Por qué naciones está formada la Europa? Por las siguientes: Portugal, capital Lisboa; España, capital Madrid; Francia, capital París; Italia, capital Roma; Grecia, capital Atenas; Turquía, capital Constantinopla; Inglaterra, capital Londres; Bélgica, capital Bruselas; Holanda, capital La Haya; Suiza, ciudades principales Berna, Zurich y Lucerna; Austria, capital Viena; Alemania, capital Berlín; Dinamarca, capital Copenhague; Suecia, capital Stockolmo, y Rusia, capital San Petersburgo.

Qué gobierno y qué religion predominan en Europa? El gobierno monárquico representativo y la religion Cristiana.

Qué mares principales la bañan? El Glacial Ártico al N.; el Océano Atlántico al O. y el Mediterráneo al S.

Qué otros mares que nos notables hay? El Blanco, formado por el Glacial; los del Norte, Báltico, Mancha é Irlanda, formados por el Océano Atlántico; el Jónico, Adriático, Archipiélago, Mármara, Azof y Negro, formados por el Mediterráneo; y el Cáspio que no tiene comunicacion con ningún otro mar.

Qué ríos desembocan en estos mares? El Drina, en el Blanco; el Tornéa, Neva, Duna, Niemen, Vistula y Oder, en el Báltico; El Elba, Weser, Ma-

sa, Rhin y Támesis, en el Norte; el Sena, en el de la Mancha; el Loire, Garona, Duero, Tajo, Guadiana y Guadalquivir, en el Océano Atlántico; el Ebro, Ródano y Tiber, en el Mediterráneo; el Pó y el Adige, en el Adriático; el Danubio, Dniester y Dnieper, en el Negro; y el Volga y Ural, en el Caspio.

Cuáles son las principales cordilleras de Europa? Nueve, á saber: los montes Escandinavos, entre Suecia y Noruega; los Urales, al Oriente de Europa; los Cáucasos, entre el mar Negro y el Caspio; los Balkanes, en Turquía; los Karpatos, en Austria; los Alpes, al Este de Francia; los Apeninos, en Italia; los Pirineos, al Norte de España; y los Ibéricos, que atraviesan esta nacion de Norte á Sud.

Cuántos son los principales volcanes de Europa? Tres: el Hekla, en Islandia; el Vesubio, en Italia, y el Etna, en Sicilia.

Cuáles son sus islas principales? Nueva Zembla, é Islandia, en el Océano Glacial Ártico; Irlanda y Gran Bretaña, en el Océano Atlántico; Sicilia, Córcega, Cerdeña y las Baleares, en el Mediterráneo; Fionia, Seeland, Laaland, Dago y otras, en el Báltico; Whit, Guernesey y Jersey, en el de la Mancha; Syll, Hergoland y Texels, en el mar del Norte; Man y Anglesey, en el de Irlanda; las Iliricas, en el Adriático; Corfú, Zefalonia, Santa Maura y Zante, en el Jónico; Lemmos, Negroponto y Candía, en el del Archipiélago.

Cuáles son las principales penínsulas de Europa? La Escandinávica, formada por Suecia y Noruega; la Ibérica, por España y Portugal; y otra, por Italia.

No hay otras ménos notables? Si: tales como la de Jutlandia, en Dinamarca; la de Morea, en Grecia; y la de Crimea en Rusia.

Cuántos son los istmos más notables? Dos: el de Corinto, que une la Morea á la Grecia, y el de Perekop, que une la Crimea á la Rusia.

Cuáles son los principales cabos de Europa? Siete: el Kigm, al Norte de Suecia; el Landend, al Sudoeste de la Gran Bretaña; el Finisterre, al Noroeste de España; el San Vicente, al Sudoeste de Portugal; el Trafalgar, al Sud de España, el Spartivento, al Sud de Italia; y el Matapán al Sud de Moréa.

Cuáles son sus principales golfos? Los de Botnja y Finlandia, en el Báltico; el de Gascuña, en el Atlántico; los de Leon y Génova, en el Mediterráneo; y los de Tarento y Lepanto, en el mar Jónico.

Cuántos lagos hay en su interior? El Vener y Mainar, en Suecia; el Ladoga y Onega, en Rusia; los de Neufchatel, Ginebra, Lucerna y Zurich, en Suiza; el Balaton, en Austria; los de Como, Garda y Perusa, en Italia; y el de Zante, en Turquía.

Cuál es el clima y atmósfera de Europa? El clima es benigno y la atmósfera saludable.

Cuáles son sus principales producciones del reino animal? Abundan los ganados asnal, caballar, boyal y cabrio, que proporcionan primeras materias, y no escasea la caza.

Qué especies escasean? Las de los animales dañinos, exterminados á medida que se han poblado las comarcas.

Cuáles son los principales productos del reino vegetal? Vinos, aceites, legumbres, cereales, variedad de frutas exquisitas y muy buenas maderas de construccion.

Qué minerales abundan? El oro y el platino, en Aútria y en las fronteras de Asia; la plata, en Suecia y en Alemania; el estaño, en Inglaterra; el mercurio, en España; y la hulla y la salgema, en diferentes países.

Cuántos habitantes hay en Europa? Unos 300 millones.

En qué situacion geográfica se halla el Asia? Entre los 30 y 172 grados de longitud oriental; y entre 1 y 78 de latitud septentrional.

Cuáles son sus límites? El Océano glacial Ártico y estrecho de Béhring, por el N.; el grande Océano, por el SE.; el mar de las Indias, por el S.; y Europa por el O.

En cuántos estados se divide? En once, á saber: Rusia asiática, capital Tobolks; Turquía asiática, ciudades principales, Smirna, Alepo, Damasco, Jerusalem y Bagdad; Tartaria, ciudades principales Boukaras, Samarkanda y Kiva; China, capital Pekin; Japon, capital Jeddo; Arabia, capital Meca; Persia, capital Teheran; Afghanistan, capital Caboul; Belouchistan, capital Kelat; Indostan, capital Calcuta; y la Indo-China, ciudades principales, Hué, Saigon y Malacca.

Qué mares bañan el Asia? El Caspio, Negro, Mármara, y el Archipiélago por el O.; y el de la

China, Amarillo, Japon, Okhotsk y el de Béhring, por el Este.

Cuáles son sus principales cabos? El Baba, en Turquía; el Bab-el-Mandeb y el Rasalgate, en Arabia; el Comorin, en el Indostan; el Romania, en Malacca; el Oriental, al E. de la Rusia Asiática; y el Septentrional, al N. de la misma.

Cuáles son los principales golfos? El Arábigo, Pérsico, Oman, y el de Bengala, en el mar de las Indias; el de Siam y el de Tonkim, en el mar de la China; el de Pechili, en el mar Amarillo; el de Kamschatka, en el mar de Okotsk, el Audyr, en el mar de Béhring; y el Obi, en el Océano glacial.

Cuántos son los principales ríos del Asia? Díez y ocho, á saber: Obi, Jenirei, y Lena, que desembocan en el Océano Glacial; el Amor, en el Okhotsk; el Hoang-Hoy Kiang, en el Amarillo; el Mei-Kong y el Mai-Nam, en el de la China; el Laloumon, Iraonnady, Brahamaputra, Ganges, Godavavi y Kilsuah, en el golfo de Bengala; el Indo, en el golfo de Oman; el Chat-el-Arab, en el Pérsico; y el Sihoum y el Dijoun, que desembocan en el lago Aral.

Cuáles son los lagos más notables del Asia? El Baikat, en Siberia; el Asfáltite, en Turquía; el Aral, en Turkestan; el Saisan, en China; el Ecermia, en Persia; y el Seruch, en Afghanistan.

Qué estrechos hay en el Asia? El de los Dardanelos, que separa la Turquía Asiática de la Europea; el Bab-el-Mandeb, que separa Asia de Africa; el de Palk, al S. del Indostan; el de Malacca, al S. de la Indo-China; el de Corea, que separa la

China del Japon; y el de Béhring, que separa el Asia de la América.

Cuáles son las penínsulas más notables? La Anatolia, en Turquía; la Arabia, al S. del Indostan; y la Indo-China.

Cuáles son las montañas más altas? El Himalaya, la más alta del globo, situada entre China y el Indostan; los montes Mogres, en la Indo-China; los Gates, en el Indostan; los El-Ared, en Arabia; el Tauro y el Libano, en Turquía; los Stanovej, en Siberia; y los Urales y el Cáucaso, entre Europa y Asia.

Cuántas son las islas que forman parte del Asia? Las de Rodas y Chipre, en el Mediterráneo, Bombay y Ceilan, en el mar de Indias; Macao, en el de la China; y las Formosas, las del Japon y las Corilas, en el grande Océano.

Cuáles son las principales producciones del Asia? El algodón, café, coco, castamiel, añil, canela, cereales y exquisitas frutas, en el Sud; siendo estéril y excesivamente frío el clima en el N.

Qué animales más notables hay? Los elefantes, tigres y rinocerontes.

Cuáles son sus riquezas minerales? Los diamantes, rubíes, zafiros, y otras piedras preciosas.

Qué industrias ocupan á sus habitantes? La fabricacion de porcelana, las sederías y bordados á los Chinos y Japoneses.

A cuánto asciende su poblacion? A unos 450 millones de habitantes.

Cuál es la posicion geográfica del Africa? El África

ca se encuentra entre los 19 grados O. y 57 E. de longitud, y entre los 37 N. y 34 S. de latitud.

Cuáles son sus límites? El mar Mediterráneo, al N.; el canal de Suez, el mar Rojo y Océano Índico, al E.; el Océano Austral, al S.; y el Atlántico, al O.

Cuáles son las principales comarcas del Africa? Berbería, Egipto, Gran Desierto, Senegambia, Guinea Septentrional, Nigricia, Nubia, Abisinia, Adela, Guinea Meridional, Hotentocia, Gobierno del Cabo, Cafrería, Monomotapa, Mozambique, Zanguebar, y la isla de Madagascar.

Cuántos golfos hay en sus costas? Cuatro, á saber: Sirte y Badés, en el Mediterráneo; Guinea, en el Atlántico; y el Arábigo en el mar de las Indias.

Cuáles son sus islas? Las Azores, Canarias, Guinea, San Mateo y Santa Elena, en el Océano Atlántico; y Socotora, Zanzibar y Madagascar, en el mar de las Indias.

Cuáles son los cabos más notables? Los de Bou y Ceuta, al N.; el Verde, Rojo y Negro, al O.; el de Buena Esperanza, al S.; y el Delgado y Natal, al Este.

Qué ríos riegan el Africa? El Nilo, que desemboca en el Mediterráneo; el Senegal, Gambia, Níger, Zairo y Orange, que desembocan en el Atlántico, y el Zambeza, en el mar de las Indias.

Cuáles son los lagos principales? El Loudhah, el Keroun, el Techad y el Dembea.

Qué cordilleras atraviesan el Africa? La del Atlas, en Berbería; la de Kong, en la Nigricia; la de

Luna, al Sud de Abisinia; la de Lupata, al S. E. de Africa; y la de Madagascar en esta isla.

Cuántos habitantes la pueblan? Unos 100 millones, pertenecientes á diferentes razas y entre las cuales descuellan el árabe y la berberisca.

Cuáles son las religiones predominantes? El Mahometismo y el Paganismo.

Cómo es su terreno? Fértil en algunos puntos y estéril en los desiertos.

En qué consiste el comercio del Africa? En marfil, oro, esclavos, goma, drogas, cera, algodón, dátiles, plumas, aceite de coco y otros objetos.

Cuál es la posición geográfica de América? Entre los 21 y 176 grados de longitud occidental, y entre los 80 de latitud septentrional y los 57 de latitud meridional.

Cuáles son sus límites? El Océano Glacial Ártico al N.; el Océano Atlántico al E.; el Océano Austral al Sud.; y el Grande Océano al O.

En cuántos continentes se divide la América? En dos: América del Norte el uno, y América del Sud el otro.

En cuántas comarcas se divide la América del Norte? En seis: América Rusa, capital Nueva Arángel; Groenlandia, capital Fraderikchtad; Nueva-Bretaña, capital Quebec; Estados- Unidos, capital Washington; Méjico, capital Méjico, y al S. las Repúblicas del Centro, cuyas capitales son Guatemala, San Salvador, Comovagua, Leon y San José.

Qué comarcas hay en la América del Sud? Las siguientes: Venezuela, capital Caracas; Colom-

bia, capital Santa Fè de Bogotá; Brasil, capital Rio-Janeiro; Perú, capital Lima; Bolivia, capital Chuquisaca; Paraguay, capital La Asuncion; Uruguay, capital Montevideo; Confederacion Argentina, capital Buenos-Aires; Chile, capital Santiago; y Patagonia, que está poco habitada.

Qué forma de gobierno y qué religiones predominan en las naciones americanas? En el gobierno el sistema republicano, y en la religion la cristiana.

Cuántos habitantes pueblan la América? 84 millones, entre europeos, negros, razas mezcladas, é indigenas.

Qué mares bañan sus costas? El Océano Glacial y el mar de Baffin, por el N.; el Océano Atlántico y el mar de las Antillas, por el E.; y el Grande Océano y el mar de Behring, por el O.

Cuáles son sus principales rios? El Nelson y el San Lorenzo, que van hácia el N.; el Mississipi y el Norte, que desembocan en el golfo de Méjico; el Oregon, que desagua en el Grande Océano; el Colorado, que vierte sus aguas en el golfo de California; el Magdalena, que desemboca en el mar de las Antillas; y el Orinoco, Amazonas, San Francisco y la Piata, que lo verifican en el Atlántico.

Cuáles son sus principales cordilleras? Los montes Alleghany, en los Estados-Unidos; los Roquitos, Sierra-Verde, Sierra de los Mimbres y Sierra de la Madre, que van de N. á S. en la América Septentrional; los Andes con la misma direccion, pero en la América Meridional; y los montes del Brasil, en este país.

Qué volcanes hay en América? El San Elías, en la América Rusa; Popocatepel, en Méjico; Cotopaxi y Pichincha, en Colombia; y Arequipa en el Perú.

Cuáles son las penínsulas más notables? Las del Labrador y Arcadia, en Nueva-Bretaña; Florida, al S. E. de los Estados-Unidos; y California y Yucatan en Méjico.

Cuáles son sus lagos? El Esclavo, Superior, Michigan, Erié, Ontario y Nicaragua, en el N.; Maracaibo, Titicaca y Patos, en el S.

Qué cabos sobresalen en América? Los de Farewell, Charles, Sabie, Trancha, Catoche y San Roque, al E.; Forward y Hornos, al S., y Blanco, San Lucas y el Occidental al O.

Cuáles son los golfos más notables? El de Hudson, en el mar de Baffin; el San Lorenzo, en el Atlántico; los de Méjico y Honduras, en el mar de las Antillas; y el de California en el Grande Océano.

Cuántos son los principales grupos de islas? Cinco, á saber: Groenlandia, en el Océano Glacial; las de Baffin, en este mar; las Bermudas, Lucayas, Grandes-Antillas y Pequeñas-Antillas, en el Atlántico; Nueva Georgia, Malvinas, Magallanes y Galápagos, en el Grande Océano del Sud; las Aleutienes, Kadiak, Quadra y Revillagigedo, en la parte septentrional del mismo mar.

Cuáles son los estrechos de América? El de Lancaster, el de Cumberland, el de Belle-isle, Bahama, Florida, Yucatan, Magallanes, Mesier, Nueva Georgia, y Behring.

Qué climas se observan en América? Todos los correspondientes á su latitud extraordinaria.

Cuál es su vegetación? Variada y frondosa.

Y sus producciones principales? Café, caña de azúcar, algodón, oro y plata.

Cuales son el lenguaje y costumbres de los americanos? En esta parte se reconoce el origen de los pueblos europeos que han colonizado el país.

OCEANÍA. — *Qué es la Oceanía?* Un numeroso conjunto de islas situadas al S. E. del Asia.

Cuál es su posición astronómica? Entre los 68 grados de longitud oriental y los 126 occidental, y entre 32 de latitud septentrional y los 48 de latitud austral.

Cuales son las principales islas? Nueva-Holanda, Sumatra, Java, Borneo, Molucas, Filipinas, Marianas, Carolinas, Van-Diemen y Nueva Guinea.

Qué población tiene? Sobre 30 millones de habitantes de diferentes colores, algunos de los cuales son antropófagos.

Cuál es su clima? En general, templado.

Y sus producciones? Plantas raras, maderas preciosas, cuadrúpedos y aves bellas; y excelentes minerales.

Y su civilización? Encuéntrase en su infancia, por lo cual aquellos habitantes son semi-explotados por americanos y europeos.

ADICION.

ESPAÑA.

Cuál es la posición astronómica de España? Entre los 7° E. y 5° O. de longitud, y entre los 36° y 44° latitud septentrional.

Y sus límites? Al N. los montes Pirineos y el Océano Atlántico; al E. el mar Mediterráneo; al S. el estrecho de Gibraltar; y al O. el Océano y Portugal.

Qué suelo tiene España? Montañoso; pero fértil.

Qué clima? Templado en el centro, húmedo y nebuloso en el N. y bastante cálido en el S.

Cuales son sus principales cordilleras? La Pirenaica, la Ibérica, la Carpetana, la Oretana, Sierra-Morena, y Sierra Nevada.

Y los principales cabos? Creus, San Martín, Palos, Gata y Gibraltar, en el Mediterráneo; Trafalgar, Finisterre, Ortegal, Peñas y Machichaco en el Océano.

Y los principales ríos? El Ebro, el Duero, el Tago, el Guadiana y el Guadalquivir.

Y los principales lagos? Albufera, Gallocanta, y Benavente.

Cómo se divide España? En provincias.

Cuántas hay en el Norte? Las de Lugo, Orense, Coruña y Pontevedra, en Galicia; la de Oviedo,

en Asturias; las de Vizcaya, Alava y Guipúzcoa, en las Vascongadas; la de Pamplona en Navarra; y las de Huesca, Zaragoza y Teruel, en Aragón.

Cuáles son las provincias del Este? Lérida, Tarragona, Barcelona y Gerona, en Cataluña; Castellón de la Plana, Valencia y Alicante, en Valencia; y Murcia y Albacete, en Murcia.

Cuáles son las del Sud? Málaga, Almería, Granada, Cádiz, Huelva, Sevilla, Jaén y Córdoba, en las antiguas Andalucías.

Cuáles son las del Oeste? Badajoz y Cáceres, en Extremadura; y León, Zamora y Salamanca, en el antiguo reino de León.

Cuáles son las del centro? Madrid, Toledo, Cuenca, Ciudad-Real y Guadalajara, en Castilla la Nueva; Valladolid, Santander, Avila, Burgos, Palencia, Segovia, Soria y Logroño, en Castilla la Vieja.

Hay en España algunas otras provincias? En el Mediterráneo están las islas Baleares, que componen una provincia, cuya capital es Palma; en el Océano Atlántico están las Canarias, que componen otra, cuya capital es Santa Cruz de Tenerife.

Qué otras posesiones tiene España? Ceuta, en Africa; Fernando Póo, en la costa occidental del mismo continente; Cuba y Puerto-Rico, en América; y las islas Filipinas en Oceanía.

Cuáles son los principales puertos de España? Los de Barcelona, Tarragona, Alicante, Cartagena, Almería, Málaga y Algeciras, en el Mediterráneo; los de Bilbao, Ferrol, Coruña, Vigo y Cádiz, en el Océano.

Cuáles son los principales golfos? Los de Rosas, Alicante, Gibraltar, Cádiz, Coruña y Vizcaya.

Qué criaderos se hallan en los montes de España? De cal, carbon, jaspe, alabastro y mármoles; de materias propias para elaborar cristal, loza y porcelana; de mercurio en Almadén, y de sal en Cardona, Salvatierra, Minglanilla y otros puntos.

Qué plantas se crían en su suelo? Todas las de las zonas templadas.

Cuáles son sus principales producciones? Abundantes legumbres; inmejorables caldos y cereales; muy buenos pastos para el ganado caballar, vacuno, lanar y de cerda.

Cuántos habitantes tiene España? Más de diez y seis millones.

Cuáles son sus creencias? Casi todos profesan la religión Católica.

Qué gobierno les rige? El monárquico representativo.

Qué lenguaje hablan? El castellano, si bien en algunas comarcas son familiares otros idiomas y dialectos.

Cómo está dividida España para administrar justicia? En Audiencias; estas en partidos judiciales, y los partidos en juzgados municipales.

Dónde se hallan las audiencias? En la Coruña, Oviedo, Pamplona, Zaragoza, Barcelona, Valencia, Albacete, Sevilla, Granada, Cáceres, Burgos, Valladolid, Madrid y Palma, habiéndolas también en Canarias, Cuba y Filipinas.

Cómo se halla dividida España para el gobierno militar? En capitánías generales.

Dónde radican? En la Coruña, Pamplona, Zaragoza, Barcelona, Valencia, Granada, Sevilla, Badajoz, Madrid, Valladolid y Búrgos.

Cómo se divide España para el gobierno eclesiástico? En diócesis gobernadas por Obispos y Arzobispos.

Dónde residen las sedes arzobispales? En Santiago de Galicia, Zaragoza, Tarragona, Valencia, Granada, Sevilla, Toledo, Valladolid y Búrgos.

Cuáles son las colonias principales que España posee? Cuba, Puerto-Rico y Filipinas.

Cuáles son sus poblaciones más importantes? En Cuba, Habana, Santiago, Puerto Príncipe, Matanzas, Trinidad, Cienfuegos, Nuevitas, Cárdenas, Baracoa, Guanabacoa y Santo Espíritu; en Puerto-Rico, San Juan, Ponce, Mayagüez, Aguadilla, Arroyo, Guayama y Humacao; y en Filipinas, Manila; Cavite, Nueva Cáceres, Nueva Segovia, Cebú y Mindanao.

Qué productos son los más notables en las tres colonias? En Cuba y Puerto-Rico, café, azúcar, algodón, tabaco, maderas y metales; y en Filipinas, abacá, tabaco, seda, añil, arroz, café, azúcar, canela, etc.

AMÉRICA.

AMÉRICA DEL SUR.—Qué estados principales se hallan en la América meridional? La República Argentina, la Oriental del Uruguay, el Paraguay, Colombia, Chile, Perú, el Imperio del Brasil y otros.

Cuál es la posición astronómica de la República Argentina? Se halla entre los 54 y 72 grados de latitud occidental, y entre los 22 y 41 de latitud meridional.

Qué extensión tiene? 1.297,413 kilómetros cuadrados.

Cuántos habitantes? 1.833,142.

Cuáles son los confines de aquel país? Al N. las repúblicas de Bolivia y Paraguay; al E. el Paraguay, el Brasil, el Uruguay y el Atlántico; al S. el mismo mar y la Patagonia, y al O. Chile y Bolivia.

Qué ríos principales riegan el territorio? El Plata, el Bermejo, el Negro, el Salado y otros.

Qué montañas le cortan? Piedra Iman, Oro, Zapatamba y los Andes.

Cuál es el mayor lago? El de Guanacache.

Qué aspecto presenta aquel país? Clima variado y suelo uniforme.

Qué razas le pueblan? La de los blancos, la de los indios civilizados, la de los mestizos, la de los negros y la de los indios salvajes.

En cuántas provincias se divide la República Argentina? En catorce, que son: Buenos-Aires, Entre-Ríos, Corrientes, Santa Fé, Córdoba, Santiago del Estero, Tucuman, Salta, Jujuí, Rioja, San Juan, Mendoza, Catamarca y San Luis.

Cuál es la capital de la República? Buenos-Aires.

Qué productos minerales abundan en aquella República? El oro, la plata, el cobre, el estaño y el hierro.

Y vegetales? El trigo, el maíz, el arroz, la caña-miel, el tabaco y muchas plantas medicinales.

Qué sustancias animales se exportan de allí? Piel, crin, lana, carne salada y sebo.

URUGUAY ORIENTAL.—Cuál es la posición astronómica del Uruguay Oriental? Se halla entre los 51 y 61 grados de longitud occidental, y entre los 30 y 35 de latitud meridional.

Qué superficie tiene? 227,000 kilómetros cuadrados.

Qué población cuenta? 470,000 habitantes.

Con qué países confina? Al N. con el Brasil, al E. con el Atlántico, al S. con el río de la Plata, y al O. con el río Uruguay.

Qué clima se disfruta allí? Vario; pero templado en general.

Cómo se divide el territorio? En trece departamentos, que son: Montevideo, Maldonado, Guadalupe, San José, Sacramento, Soriano, Paysandú, Salto, Tacuarembó, Durazno, Cerro Largo, Florida y Minas.

Cuál es la capital de la República? Montevideo.

Qué industrias se explotan en el Uruguay? La crianza de animales y la salazon de carnes.

Qué se exporta? Ganado vacuno, caballo y mular, y pluma de diferentes aves.

PARAGUAY.—Cuál son los confines del Paraguay? Al N. con el Brasil; al E. y S. con el río Paraná y al O. con el río Paraguay.

Qué superficie tiene? 325,000 kilómetros cuadrados.

Qué población cuenta? Poco más de 200,000 habitantes.

Cuál es la capital? Asuncion.

Qué otras poblaciones importantes tiene? Villafraanca, Curupastí, Humayta y Villarica.

Qué plantas se cultivan allí? Muchas; pero principalmente el tabaco, el maíz y el té.

Qué materias se exportan? Licores, maderas, plantas medicinales, suelas y ganado vacuno.

COLOMBIA.—Qué límites tiene la Colombia? Al N. Méjico; al S. el Brasil; al E. Venezuela y al O. el Grande Océano.

Cuántos habitantes la pueblan? Sobre 3,000,000.

Qué países la forman? Las repúblicas de Nueva Granada y Venezuela.

Cuál es la capital? Santa Fé de Bogotá.

Y de Venezuela? Caracas.

Y de la república del Ecuador? Quito.

Qué ríos son notables? El Magdalena, el Marañón y el Orinoco.

Qué lagos se cuentan entre los principales? El Ciénaga, el San Pablo y el Maracaibo.

Qué puerto tiene grande importancia? El de La Guayra, que se halla en Venezuela.

Qué se cosecha allí en abundancia? Cereales, frutas, quina y cera de laurel.

Qué minas se hallan? De plata y de esmeralda.

CHILE.—*Cuál es la posición astronómica de Chile?* Está entre los 72 y 77 grados de longitud occidental y entre los 25 y 44 de latitud meridional.

Qué extensión tiene? 500,000 kilómetros cuadrados.

Qué población? 2.085,000 habitantes.

Cuáles son sus confines? Al N. el desierto de Atacama, al E. la cordillera de los Andes; al S. el estrecho de Magallanes y al O. el Grande Océano.

Qué ríos principales hay? El Maipo, Maule, Cautín y Biobío.

Y lagos? Todos Santos, Taguatagua, Pudagüell, Acudío y Villarica.

Y montañas? Los Andes, que forman picos como el de Tupungato, Descabezado y Choapa.

Qué aspecto presenta el país? Cielo hermoso, clima benigno, y terreno fértil.

Qué razas lo pueblan? La blanca, la mestiza y las de los indómitos Araucanos, Molunchos, Cuncos y otras.

Cuál es la capital? Santiago de Chile.

Cómo se divide el territorio? En quince provincias.

Cuáles son? Santiago, Valparaíso, Atacama, Coquimbo, Aconcagua, Colchagua, Curicó, Talca, Mañá, Concepción, Nuble, Arauco, Valdivia, Chillón y Araucanía.

Cuáles son las principales industrias de Chile? La agricultura, la cría de ganados y la minería.

Con quiénes sostiene Chile un gran comercio? Con los europeos.

PERÚ.—*Cuál es la posición astronómica del Perú?* Se halla entre los 69 y 84 grados de longitud occidental, y entre los 3 y 22 grados de latitud meridional.

Qué superficie tiene? 1.316,755 kilómetros cuadrados.

Cuántos habitantes? 2.500,000.

Con qué países confina? al N. con el golfo de Guayaquil, la república del Ecuador y el Brasil; al E. con el mismo imperio y Bolivia; al S. con ésta y el Grande Océano, y al O. con el mismo mar.

Cuál es el río principal? El Amazonas, del cual son afluentes el Ucayala, Tungaragua, Madera y otros.

Qué lagos se encuentran? El Reyes, el Molima, el Chíncha, el Jacoya y el Titicaca, que es el principal.

Qué montes lo atraviesan? Los Andes, en uno de cuyos picos se halla el volcán de Arequipa.

Cuántos climas principales se notan en el Perú? Tres: el de las costas, que es cálido y mal sano;

el central, templado, y el de los terrenos altos, frío y saludable.

Cómo se divide aquel país? En tres provincias: las marítimas de Yca y Callado, y la fluvial de Loreto, las cuales se subdividen en trece departamentos.

Cuáles son? Amazonas, Cajamarca, Piura, Ancach, Arequipa, Ayacucho, Cuzco, Huancavelica, Junin, Libertad, Lima, Moquegua y Puno.

En qué consiste la riqueza del Perú? En sus grandes criaderos de minerales, y en sus no menores depósitos de guano.

BRASIL.—*Qué extensión tiene el Brasil?* 8,410,000 kilómetros cuadrados.

Qué población cuenta? 11,000,000 de habitantes.

Cuál es su posición geográfica? Se halla entre los 37 y 75 grados de longitud occidental, y entre los 4 septentrional y 33 de latitud meridional.

Cuáles son sus confines? Por el N. Venezuela, Guayana y el Atlántico; por el E. el mismo mar; por el S. el Uruguay y Paraguay, y por el O. la Plata, Bolivia, Perú y república del Ecuador.

Qué aspecto presenta aquel país? Es fértil, frondoso y regado por caudalosos ríos.

Cuáles son los principales? El Marañon y el Tocantino.

Cuál es la capital del Brasil? Rio-Janeiro.

Y sus provincias? Las siguientes: Rio-Janeiro, San Pablo, San Pedro, Santa Catalina, Matto-Grosso, Goyaz, Minas, Geraes, Espiritu Santo, Bahía, Sergipe, Alagoas, Pernambuco, Paraíba,

Rio-Grande del Norte, Seba, Piauchy, Marañon, Pará, Alto Amazonas y Papaná.

Cuáles son los productos principales del Brasil? El oro, la plata y los diamantes; el arroz, el algodón, la cañamiel, el café, el cacao y las maderas.

AMÉRICA DEL NORTE.—*Qué naciones hay en la América septentrional?* Además de la América Rusa, Groenlandia y Nueva-Bretaña, dos grandes é importantes repúblicas: Méjico y los Estados-Unidos, y al S. las del Centro.

CENTRO-AMÉRICA.—*Cuántas repúblicas lo forman?* Cinco, que se llaman: Guatemala, San Salvador, Honduras, Nicaragua y Costa-Rica.

Qué posición astronómica ocupan? Se hallan entre los 85 y 97 grados de longitud occidental y entre los 8 y 17 de latitud meridional.

Qué superficie miden entre todas? 613,800 kilómetros cuadrados.

Cuántos habitantes las pueblan? 2,386,000.

Cuáles son sus confines? Por el N. Méjico, por el E. el mar de las Antillas, por el S. la Colombia y por el O. el Grande Océano.

Qué golfos notables hay? Los de Honduras, Papagayo y Fonseca.

Qué cabos? Honduras, Camaron, Gracias á Dios y Blanco.

Qué ríos? El Sumasinta, el Grande, el Motagua, el Ulúa, Nueva Segovia y San Juan.

Qué lagos? El Managua y el Nicaragua.

Qué montañas? Talamanca, Sierra Apaneca.

Chantales, Mulia, León, Parrazquin y Alabastro.

Cuál es la capital de la república de Guatemala? La ciudad del mismo nombre.

Qué otras poblaciones principales cuenta? Vera-Paz, Peten, Quezaltanuago, Chiquimula y otras.

Cómo se divide aquel país? En diez y siete departamentos.

Cuál es la capital de la república de San Salvador? San Salvador.

Cómo se divide la República? En ocho departamentos.

Cuales son sus principales poblaciones? San Miguel, Santa Ana, Cuzcatlan, Sonsonete y La Paz.

Cuál es la capital de Honduras? Comayagua.

En cuántos departamentos se divide? En siete.

Y la Nicaragua? En cinco.

Cuál es su capital? León.

Y sus principales poblaciones? León, Realejo, Nicoya y otras.

Cómo se divide Costa-Rica? En seis provincias.

Cuál es su capital? San José.

Y sus distritos principales? Cartago, Ujarras, Bornea y otros.

Qué minerales abundan en el Centro-América? Oro, plata, hierro, cobre y plomo.

Qué se cosecha? Cañamiel, cacao, cochinilla, tabaco y café?

Qué se exporta? Plantas medicinales y maderas preciosas.

MÉJICO.—*Qué extensión tiene Méjico?* 2,217,250 kilómetros cuadrados.

Qué población? 9.174,000 habitantes.

Cuales son sus confines? Por el N. los Estados Unidos; por el E. el golfo de Méjico; por el S. Guatemala y por el O. el Océano Pacífico.

Qué mares bañan aquella república? El Atlántico por el Oriente y el Pacífico por el Occidente.

Qué golfos hay en sus costas? El de Méjico en el Atlántico, y los de California y Tehuantepec en el Pacífico.

Cuales son los cabos principales? San Lúcas, Corrientes y Catacha.

Cuales las islas? Las de Tiburon, Santa Inés, Cármen, Revillagigedo, Gazumel y Turfaf.

Y los rios más caudalosos? El Bravo del Norte, el Tigre, el Santander, el Tampico, el Sumasinta y el Tabau, que desaguan en el golfo de Méjico; el Guila, el Sonora, el Rio-Grande, el Zaacátula y otros que desaguan en el Océano y golfo de California.

Cuales son los lagos? Chapala, Pazcuaro, Tezcucuo, Chacho y Jochinilev.

Y las montañas? De N. á S. E. corre una derivación de los montes Roqueños, tomando los nombres de Sierra Verde, Sierra Madre y Anahuas.

Qué volcanes se observan? El Colina, el Forullo y el Tuxtla.

Qué climas se notan? El cálido, el templado y el frio, segun la altura del terreno.

Cuántos Estados hay en la república de Méjico? Veintisiete.

Cuál es la capital de la República? Méjico, her-

mosa ciudad situada cerca de los lagos Tezcuco y Chalco.

Qué ciudades importantes hay en el interior? Valladolid, Querétaro, La Puebla y otras.

Y al Noroeste? Urús, Caliacau y la Paz.

Hay otras importantes? Al Noroeste, Monterey; al Este Mérida; sobre el golfo de Méjico, Veracruz y Tampico.

Cuáles son los puertos principales? Acapulco, Manzanillo, San Blas y Mazatlan.

Qué se cultiva en Méjico? En gran abundancia la cañamiel.

Qué animales abundan? Vacas, caballos y bisontes, cuyas pieles se exportan.

ESTADOS-UNIDOS.—*Qué extensión tienen los Estados- Unidos?* 9.000,000 de kilómetros cuadrados.

Qué población cuentan? 39.500,000 habitantes, en su mayor parte originarios de Europa.

Cuál es su posición astronómica? Entre los 70 y 127 grados de longitud occidental y entre los 25 y 52 de latitud septentrional.

Cuáles son sus confines? Al N. la América inglesa, al E. el Atlántico, al S. Méjico, al O. el Grande Océano.

Qué ríos corren por el país? Muchos, pero los principales son: San Lorenzo, Missisipi, Ohio, Hudson y el Colorado.

Qué lagos hay? El Superior, el Huron y el Ontario, cerca del cual se halla la famosa catarata del Niágara.

Cuántos son los Estados en que se divide la república Anglo-Americana? Treinta y siete, á saber: seis en el N.; siete en el centro; cuatro en el S.; cuatro sobre el golfo de Méjico; uno sobre el Grande Océano; trece en el interior del país, y dos en las fronteras de la América inglesa.

Cuál es la capital de la república? Washington, á orillas del río Potomac.

Qué otras ciudades notables hay? Boston, Nueva-York, Filadelfia, Baltimore y Charleston.

FIN.

INDICE.



	Página
Preliminares.	5
De la tierra.	7
De los círculos terrestres.	9
Longitudes y latitudes geográficas.	12
De la rotación terrestre.	13
De la revolución terrestre.	16
De las fases de la luna	18
De los eclipses.	19
Aspecto general del globo	22
Descripción físico-política de Europa.	31
Id. Id. » Asia.	35
Id. Id. » África.	39
Id. Id. » América.	41
Id. Id. » Oceanía.	47
España y América: Adición.	
Descripción físico-política de España.	49
Comarcas de la América meridional.	57
Comarcas de la América septentrional.	65
<hr/>	
PROGRAMA.	71

PROGRAMA DE HISTORIA UNIVERSAL.

— 2.1000 —

PROGRAMA
DE
HISTORIA UNIVERSAL

FOR
D. JULIAN LOPEZ CATALAN.



BIBLIOTECA NACIONAL
DE MEDICINA
2.ª EDICION.

00826

BARCELONA.
LIBRERIA DE JUAN Y ANTONIO BASTINOS, EDITORES.

Boqueria 47, S. Escudo 3, Ronda de S. Antonio 75.

1879.

ES PROPIEDAD DE LOS EDITORES.

HISTORIA.

LA MARCHA DE LA HUMANIDAD.

Cuna de la humanidad es el Asia, donde fueron desenvolviéndose los sucesos consignados en la Biblia y donde se constituyeron los primeros imperios que, como los de Asiria, Fenicia y Persia, tantá grandeza y magnificencia ostentaron en la antigüedad, cual las habia ostentado antes el Egipto, cuya fundacion se pierde en la noche de los tiempos.

Las relaciones de estos pueblos se extendieron por las costas del Mediterráneo, y sucesivamente, con sus habitantes, llegaron á Grecia, á Cartago y á Roma las creencias, las leyes y los adelantos de las monarquias primitivas.

Roma fué, andando el tiempo, la señora de l mundo; y, donde quiera que sus ejércitos innumerables acampaban, allí dejaban una huella imperecedera de las ciencias y de las artes que á la sazón se cultivaban en la ciudad de los Triunviros y de los Césares.

Pero la inesperada irrupcion de los Bárbaros caidos como un torrente impetuoso sobre el tue-

diodia de Europa, sepultó para mucho tiempo las glorias y grandezas de cien generaciones; y, huyendo despavorido el espíritu civilizador que, con la aparición del Cristianismo, había ido extendiendo su benéfica influencia por el Imperio de Occidente, refugióse en los palacios de los Califas de Damasco, desde donde extendió sus alas por todos los países que las huestes agarenas iban sucesivamente conquistando.

Vueltas de su estupor las comarcas que habían sucumbido bajo las devastadoras plantas de los soldados de Atila, pronto volvieron á aparecer en su seno los gérmenes de la civilización y de la cultura; y, no contenta Europa con habérselo enseñoreado de la riqueza, de las artes, y de las ciencias, quiso llevar al Nuevo-Mundo, descubierto por Colon, los incalculables beneficios de su ilustración, de sus creencias y de sus costumbres, beneficios que constituyeron la base de los envidiables adelantos materiales y morales que se han realizado de un modo progresivo en las Américas.

De esta lacónica relación se deduce que, así como las condiciones de las familias cambian, notándose que mientras unas se enriquecen se empobrecen otras, y que suben, bajan y se transforman con los tiempos, así también á las naciones y á los continentes les ha sucedido una cosa semejante, en el aumento y disminución de su grandeza política y de su cultura científica y moral. Florecieron estas en Africa, florecieron después en Asia, florecieron más tarde en Europa;

florecen hacia bastantes años en América; y al observar esto, el hombre se abisma en un piélago de reflexiones, y no pueda menos de reconocer que, así como los fenómenos naturales del Universo obedecen á una voluntad infinitamente sabia y providora, así también en los fenómenos morales de la humanidad se distingue la portentosa mano del Omnipotente que todo lo rige y todo lo gobierna según conviene á sus designios inescrutables.

RESEÑA HISTÓRICA DE ASIA.

Enseñanos la Historia Sagrada que, después de la confusión de las lenguas, los descendientes de Sem se extendieron por aquel vasto continente, y con el tiempo formáronse varios estados civiles, entre los que son de notar, la *Asiria* y la *Persia*.

Los primeros reyes de Asiria fueron Nemrot y Assar; siguiéron á éste Nino y Semíramis. Muerto Sardanápalo, dividióse el reino que, al fin, conquistaron los Persas.

Ciro, Cambises, Darío, Jerjes y Artajerjes fueron los primeros reyes de Persia que sostuvieron grandes guerras; pero este país cayó bajo el poder del Gran Alejandro, rey de Macedonia.

Una gran parte de Asia fué conquistada por los romanos; y, hallándose éstos en el apogeo de su gloria, nació Jesucristo en una comarca del Asia menor, llamada Palestina. Posteriormente, y desde la dispersión del pueblo judío, ha ido perdiendo Asia su importancia hasta el punto de que, excep-

cion hecha de la Turquía, Siberia, Indostan, China y Japon, toda ella se halla bajo la proteccion y régimen de otras naciones, que han ido estableciendo colonias numerosas.

La *Turquía asiática*, que tambien se llama Arabia, formó un país independiente, hasta que en el año 622 apareció Mahoma, quien, estableciendo la religion á que dió nombre, echó los fundamentos del imperio de los Califas, en cuya corte florecieron las ciencias médicas, astronómicas y matemáticas. Debilitado por las hondas diferencias de sus habitantes, fué conquistado por los Turcos europeos; y el país, que ántes era rico y floreciente, se halla hoy desolado. Nadie se acordó de la *Siberia* ó *Rusia Asiática* hasta la mitad del siglo xv, en que llamó la atencion de los rusos europeos que se apoderaron de aquellas inmensas, frias y estériles comarcas el año de 1534, si bien no completaron su conquista hasta el de 1711.

El *Indostan* ó India permaneció tranquilo é independiente desde el año 327 ántes de Jesucristo, en que la conquistó Alejandro Magno, hasta los siglos xi y xii en que unos príncipes musulmanes se apoderaron de toda la parte septentrional, introduciendo allí el Mahometismo: á fines del siglo xiv fué destruida esta comarca por Tamorlan, cuyo hijo, llamado Baber, fundó el imperio de los mongoles hácia el año 1526.

Dos siglos despues se apoderaron del país los persas; pero á principios del presente fundóse en Inglaterra una asociacion de negociantes bajo la denominacion de *Compañía de las Indias*, la cual

aprovechándose de las divisiones de los indigenas, ha extendido poco á poco su poder por todo el Indostan, cuyas riquezas explota.

Poco puede decirse del antiquísimo *Imperio de la China*, cuya incomunicacion con el resto del mundo es demasiado conocida, ya que para preservarse de las demás naciones, especialmente de los Tártaros, tienen los chinos construida al rededor de su imperio una muralla de muy cerca de 2000 kilómetros de longitud. Gobiérnanlos despóticamente un emperador, y son notables los brocados y porcelanas que se labran en aquellos remotos países.

Semejante al anterior es el *Imperio del Japon*, que los portugueses descubrieron á mediados del siglo xvi: hablan los japoneses un lenguaje que se escribe con 48 caracteres, si bien el lenguaje culto lo escriben con caracteres chinos. Abandonado el Japon por los portugueses, han mantenido sucesivamente relaciones comerciales con él los Holandeses, los Rusos y los Norte-Americanos, abriendo despues el comercio á diferentes naciones.

RESEÑA HISTÓRICA DE ÁFRICA.

La historia antigua de este gran continente deja de tener importancia, si se exceptúa la que merece de suyo, así el *Imperio de Egipto*, como la *República de Cartago*.

Supónese que el primer rey de Egipto fué Menos, fundador de Menfis, al cual sucedieron mu-

chos otros monarcas. Busiris es tenido como el fundador de Tébas, y Nitócris, primera reina que gobernó aquel país, mandó levantar una de las tres principales pirámides que hace más de treinta siglos están desafiando á los elementos y mostrando al mundo la grandeza de aquellos pueblos antiquísimos. Cambises, rey de Persia, los conquistó 500 años ántes de Jesucristo, y tres siglos despues lo fueron por Alejandro Magno. Siguióle Ptolomeo, cuyos descendientes, durante tres siglos, hicieron florecer las ciencias y las artes, hasta que Augusto incorporó el Egipto al imperio romano. Tomado por los sarracenos, quienes incendiaron la célebre biblioteca de Alejandria, fué dominado por los Turcos y despues Mamelucos, hasta que Selim reconquistó el país.

Dido, mujer de Siqueo, fundó á Cartago, cerca de la actual Túnez, el año 809 ántes de Jesucristo. Su industria y su comercio la hicieron famosa y poco á poco extendió Cartago su dominio hácia el occidente de Africa y más tarde hácia la parte meridional de Europa. La república de Cartago fué la constante rival de Roma, entre cuyos estados se sostuvieron tres guerras llamadas *punicas*, guerras que estremecieron al mundo y en la última de las cuales sucumbió Cartago, á quien tantas glorias habian dado Amilcar, Asdrúbal y Anibal. Los principales estados que actualmente existen en Africa son: Trípoli, Túnez, Argelia y Marruecos, que ocupan la parte septentrional del continente.

Trípoli, cuyo gobierno despótico corre á cargo de los Reyes nombrados por el Sultán, y cuya re-

ligion es la mahometana, cayó tambien en poder de los Vándalos cuando la irrupcion de las hordas del Norte; fué á manos de aventureros, arrojados despues por los españoles; ocupáronlo más tarde los sanjuanistas, y á éstos se los quitó el célebre corsario Dragut, á quien para ello favoreciera el Emperador de Constantinopla. Hoy existe bajo la dominacion de éste, puesto que él nombra los gobernadores que le representan.

Túnez, en donde tambien se profesa el mahometismo, siguió en un principio la misma suerte que Trípoli. El célebre pirata Barbaroja se apoderó de él, destronando á Hasan por medio de una estratajema; pero cayendo sobre Túnez Carlos I de España, restauró la monarquia de Hasan, quien volvió á ser destronado por su mismo hijo, el cruel Glamida. Gobiérnase el estado de Túnez bajo la égida de un jefe supremo que lleva el título de *Rey*.

Argelia, que tambien fué ocupada por los vándalos, sirvió de refugio á los moros desterrados de España, y quedó convertida en un centro de pirateria. Los españoles la hicieron tributaria en el siglo xiv; Barbaroja se hizo despues jefe del país; cayó más tarde bajo la dominacion del Sultán; pero por último logró vivir independientemente hasta que en el año de 1830 fué conquistada por los franceses, y hoy es una colonia de la misma nacion.

Marruecos es hoy un imperio, fundado en el siglo xii por Techisfrán: el célebre Almanzor extendió los limites de los estados primitivos; pero

A su muerte se fraccionó el imperio, constituyéndose andando el tiempo dos monarquías, una en Persia y otra en Marruecos, monarquías que por un fratricidio volvieron á juntarse formando, desde entónces, un imperio bastante fuerte, cuyas costumbres y creencias son completamente mahometanas.

RESEÑA HISTÓRICA DE EUROPA.

Ignorada permanecía esta parte del antiguo continente cuando los Fenicios, los Egipcios, y los Cartagineses comenzaron á poblarla para explotar sus riquezas. *Grecia* fué el primer estado que se fundó, en donde la civilizacion llegó á una altura tal, que bien puede afirmarse que desde allí se irradiaron á toda Europa los esplendentes rayos á cuyo fulgor desaparecieron las densas tinieblas en que yacian sus habitantes. Esparta con Licurgo, y Atenas con Solon presentan modelos de políticos y legisladores; en Leonidas, Milciades, Temistocles y Aristides, presentan modelos de valor y de heroísmo: todavía se recuerdan la elocuencia de Demóstenes; la filosofía de Sócrates, Aristóteles y Platon; las poesias de Homero, Píndaro y Anacreonte; las Obras históricas de Jenofonte y Herodoto; y los trabajos artísticos de Fidias y de Apelles.

La grandeza moral y material que los griegos alcanzaron no pudo impedir que, quienes habian sabido vencer heroicamente á los troyanos y á los persas, no supieran vivir en amistad consigo mis-

mo, resultando de esta desavenencia su interior debilidad, que facilitó á los romanos la anexión de Grecia.

Roma, esa nacion belicosa, que llegó á enseñorearse de la mayor parte del mundo, fué fundada por Rómulo, 753 años ántes de Jesucristo, y durante dos siglos y medio constituyó una monarquía, cuyos jefes fueron, después de Rómulo, Numa, Tulio, Auso-Marcio, Tarquino Prisco, Servio y Tarquino el Soberbio.

Muerto éste, fué declarado en república aquel estado, que extendió sucesivamente sus conquistas durante 500 años, á pesar de la guerra que en el interior se hacian sus cónsules, sus decenviros y sus triunviros.

Augusto, después de vencer á sus compañeros Lépido y Marco-Antonio, recibió el título de emperador, y por entónces Horacio, Virgilio, y otros immortalizaban sus nombres en el cultivo de las letras, al mismo tiempo que en la Galilea nacia el que con su sangre habia de redimir al mundo de la esclavitud en que le tenia sumido el paganismo, redencion que se verificó mandando en Roma el emperador Tiberio.

Siguieron á éste el cruel Caligula, el imbécil Claudio, el tirano y criminal Neron, el rígido Galba, el prudente Oton, el vengativo Vitelio, el pacificador Vespasiano, el laborioso Tito, que destruyó á Jerusalem, el constante perseguidor de los cristianos Domiciano, el bondadoso español Nerva, el caritativo Trajano, el justiciero Adriano, y otros. Pero como á la muerte de Teodosio el Grande se dividie-

ra el imperio entre sus dos hijos Arcadio y Honorio, debilitóse el poder de los romanos, y esto facilitó la completa destrucción de su parte occidental cuando los bárbaros del Norte invadieron la Europa que, ocupada por los godos, hunos, alanos, vándalos, suevos, francos, sajones y otras tribus, fué constituyéndose poco á poco en diferentes naciones.

El origen de casi todas las que actualmente constituyen esta parte del mundo antiguo, data de aquella época.

Inglaterra, que también fué provincia romana hasta mediados del siglo v, excepción hecha de la Irlanda que se mantuvo independiente, cayó en poder de los Anglos y de los Sajones: los Danuas la sumieron en una espantosa guerra, y en el año de 1017 hicieronse dueños del país, proclamando rey á Camel; y medió siglo después, los Normandos, al mando del Duque Guillermo, lograron enseñorearse de aquel territorio, al cual se unieron la Irlanda en 1172, y el País de Gales en 1282.—La Escocia pudo vivir independiente hasta el siglo xvii, en que su rey, Jacobo VI, subió al trono de Inglaterra, logrando así formar el *Reino-Unido*, con cuyo nombre todavía se conoce aquella nación.

Francia fué provincia romana hasta principios del siglo v; los Galos se establecieron en la parte septentrional, y Clodoveo, su primer rey cristiano, extendió los límites de su dominación, como hicieron también sus sucesores hasta que Carlo-Magno logró formar un vastísimo imperio que llegaba

hasta las orillas del Ebro. Bajo el mando de sus débiles sucesores el imperio se desmembró hasta el punto de que cuando Hugo Capeto subió al trono no alcanzaba su soberanía más que á tres provincias, las cuales fueron aumentándose con el tiempo.

En el año 1792 fué abolida la monarquía, y decapitado Luis XVI en Enero de 1793; y el ejército republicano peleó con tan buena suerte, que logró apoderarse de muchos estados. Napoleón Bonaparte, á cuya pericia se debieran tan rápidas conquistas, consiguió ser nombrado Cónsul de la república, y en 1804 se hizo proclamar emperador. En 1814 se restableció en el trono á los Borbones, siendo desterrado á la isla de Santa Elena el capitán del siglo; en 1830 entró á reinar la casa de Orleans; en 1848 se proclamó por segunda vez la república, cuyo presidente, sobrino del proscripto ántes citado, se hizo nombrar emperador cuatro años después, para ser destronado en 1870, en que, á consecuencia de una funesta guerra sostenida contra Alemania, se estableció de nuevo en Francia el gobierno republicano.

El actual reino de *Italia* fué centro del vasto imperio de Occidente que cayó en poder de los bárbaros, de quienes fué librada por Justiniano, emperador de Oriente. En el año 773 Carlo-Magno la conquistó, fundando el poder temporal de los Papas. Durante los débiles gobiernos de los sucesores de aquel, la Italia se constituyó en una porción de principados y de pequeñas repúblicas, entre las que descollaban Génova y Venecia. A fin del siglo xviii varias potencias europeas se distribuyeron la Italia;

pero á principios del XIX casi toda ella fué sojuzgada por Napoleon, si bien en el año de 1815 quedó distribuida de nuevo entre la casa de Saboya que gobernaba el Piamonte; la de Borbon, que gobernaba á Nápoles; Austria, que se apropió la Lombardia y Venecia; los Papas que conservaron sus estados pontificios y varios Duques que fueron declarados soberanos; por último se ha unificado el reino bajo el cetro de la casa de Saboya.

Austria, despues de ocupada por los bárbaros, formó parte del imperio de Carlo-Magno. Declarada con el tiempo parte de ella independiente, los sucesores del emperador Rodolfo ensancharon politicamente sus límites hacia Francia, Bélgica y Hungría, límites que han ido disminuyendo poco á poco. Actualmente forma un imperio gobernado constitucionalmente, dejando de pertenecer á la Confederación germánica, por haberse proclamado el rey de Prusia emperador de Alemania.

Prusia, fué subyugada por los caballeros teutónicos en el siglo XIII; erigióse en Ducado hereditario el siglo XVI; el año de 1619 era todavía dependencia feudal de Polonia; y en el de 1637 sacudió su yugo, llegando á formar un reino á mediados del siglo XVII. Poco á poco fué ensanchándose; y, aunque durante la preponderancia francesa perdió algunos estados, fué totalmente devuelta en el año 1815, y hoy es, sin duda, una de las naciones más fuertes de Europa, y en el primer rango de las naciones de Alemania, por su gran fuerza militar y sus riquezas que,

se unen á Prusia, forman un solo estado, aunque es el gobierno habiendo ya conseguido su autonomía.

Sajonia, formó parte del imperio romano. Invadida por los Longobardos, perteneció á Francia, y después á Alemania. La tiranía de los gobernadores hizo odioso el dominio del emperador Alberto, y después de una tenaz y prolongada lucha se declaró en república, que es como ha venido gobernándose.

Bélgica, Holanda, y Países Bajos.—La comarca que antiguamente se conocía con el nombre de Países-Bajos forma en la actualidad ésa misma, el de Bélgica y el de Holanda. En tiempo de Julio César formó el primero parte de la Galia, y el segundo estaba habitado por los Céltaes y por los Frisones. Después de las ruinas cayó aquel país en poder de los Francos; pero en el siglo IX Bélgica se unió á Francia y Holanda á Alemania, si bien en tiempos posteriores se erigieron sin diferentes condiciones independientes. España fué dueña de los Países-Bajos hasta mediados del siglo XVII; más tarde Bélgica volvió á formar parte de Francia, y Holanda se unió á Austria, y así permanecieron hasta que la República francesa se hizo dominante. En el año de 1814, Bélgica y Holanda formaron un solo reino; pero diez y seis años después se dividieron en dos monarquías independientes que todavía subsisten.

Suecia, fué poblada por los Fenicios y conquistada después por los Godos. De allí salieron en el siglo IX y X los normandos que invadieron el occi-

dente de Europa. Parte de este reino, la Noruega, vivió independiente, y en 1095 se unió á Dinamarca, continuando unida hasta 1814 en que se cedió á Suecia por el tratado de Kiel.

La historia de Dinamarca se halla en la mayor oscuridad hasta el siglo x en que el establecimiento del cristianismo comenzó á iluminarla. Sus antiguos moradores, llamados cimbras, hicieron varias expediciones guerreras de éxito desgraciado; pero sus sucesores lograron apoderarse de Inglaterra y Noruega en el siglo xi; y su célebre reina Margarita pudo gobernar también á los suecos. Más tarde se desmembró este reino, y hoy forma una no muy extensa monarquía.

Rusia, es la nacionalidad más extensa del globo y una de las más modernas de Europa, puesto que hasta el siglo xvi no se erigió en reino. Su primer Czar, que así se llaman aquellos monarcas, fué Juan el Terrible; pero á quien debe Rusia la organización de su poder es á Pedro el Grande, que introdujo las artes y las ciencias, creó la marina y regularizó el ejército. Catalina II la elevó á potencia de primer orden, y el emperador Alejandro, completando la serie de conquistas iniciadas por sus predecesores, unió á la Rusia la Finlandia y la Besarabia, agrandando su sucesor el antiguo reino de Polonia.

Turquía, perteneció al imperio romano de Oriente; en tiempo de las cruzadas fundóse allí un imperio latino que subsistió por espacio de medio siglo; á mediados del xiii restablecióse el imperio griego,

que un año después fué destruido por los turcos venidos de Tartaria, los cuales extendieron sus conquistas hasta que la armada española en Lepanto y el general Sobieski en Viena pusieron á raya los ambiciosos de los creyentes de Mahoma. Desde entonces ha ido decayendo el imperio turco, y poco á poco ha perdido la Servia, la Bulgaria, Valaquia, y Grecia.

Muy sacinta y triste es la historia de la nación griega, tan grande y poderosa en la antigüedad como limitada y débil en la edad moderna. En el año de 1480 fué conquistada por los turcos, y, á pesar de las continuas sublevaciones de los griegos, no pudieron estas sacudir su yugo hasta en el año de 1821, mediante el apoyo de Rusia, Francia é Inglaterra.

Portugal siguió en un principio los mismos destinos que España. Alonso Enriquez fué declarado el primer rey en el año 1139; en el de 1580 se apoderó de aquel país Felipe II, uniéndolo á la corona de Castilla; pero en 1640 sacudieron los portugueses su yugo, poniendo en el trono al duque de Braganza. Las tropas de Napoleón conquistaron también á Portugal, cuyo real familia se refugió en el Brasil, hasta 1821 en que volvió. En aquella pequeña nación, que tantas expediciones marítimas hiciera y que tantos descubrimientos realizara en Africa, América y Asia, sostúvose una onerosa guerra civil, después de la cual ocupó el trono Doña Maria de la Gloria, abuela del actual príncipe reinante.

No hablamos ahora de las vicisitudes por que ha

atravesado nuestra patria, ya que á ello pensamos dedicar el capítulo siguiente.

RESEÑA HISTÓRICA DE ESPAÑA.

Poblada España por los descendientes de Noé, vinieron á ella muchas gentes, como los samios, rodios y focenses, que constituyeron otras tantas repúblicas y explotaban las inmensas riquezas con que les convidaba el suelo Ibero.

Sobre 1600 años ántes de Jesucristo llegaron los fenicios, tribus originarias de las costas orientales del Mediterráneo; fundaron á Cádiz, Málaga, Sagunto y otras poblaciones; pero viendo los naturales mermados sus beneficios y hasta coartadas sus libertades por aquellos, quisieron rechazarlos, para lo cual llamaron en su auxilio á los cartagineses.

Trabajaron estos por su propia cuenta; pero tuvieron que abandonar la conquista para ir á defender su república, á la sazón amenazada por los romanos. Volviendo, sin embargo, en el año 227 ántes de nuestra era, los ejércitos cartagineses, bajo el sucesivo mando de Amílcar, Asdrúbal y Aníbal, se apoderaron de casi todo el territorio, no sin haber de vencer una tenaz resistencia como la que les opuso la inmortal Sagunto, cuyos hijos prefirieron la muerte y la hoguera á la extranjera dependencia.

Mejor que para socorrer á los españoles, para arrebatár á los cartagineses sus glorias y riquezas, vinieron los romanos que, bajo el velo de una mentida protección, ocultaron al principio sus miras ambiciosas. El año 206 ántes de Jesucristo, gracias

á la política y esfuerzos de los Scipiones, quedó España sujeta al poder de Roma, donde á la sazón mandaban los procónsules Léntulo y Manlio; pero, irritados nuestros compatriotas por la opresion en que se les tenia, se rebelaron varias veces, siendo notables las sublevaciones de Indibil y Mandonio, la del esforzado Viriato, y la que costó la inmortal Numancia, ante cuyos defensores, que no pasaban de 4000, perecieron tres numerosos ejércitos.

Hasta el reinado de Octavio Augusto no se vió pacificada la península; y desde entónces comenzó á gozar de los privilegios de provincia romana, carácter que perdió cuando en el año 410 de nuestra era fué invadido el país por los godos.

Entre los reyes de esta raza que gobernaron con mayor ó menor tranquilidad nuestra península, durante tres siglos, merecen citarse: Ataulfo, por ser el primero de ellos; Teodorico, por haber derrotado al feroz Atila; Eurico, por haber recopilado leyes formando el Fuero-Juzgo; Leovigido, por haber vestido el primero las insignias reales; Recaredo, por haber abrazado el catolicismo, abjurando el arrianismo; Suintila, por haber quitado á los romanos las plazas fuertes que conservaban en España; Wamba, por no haber querido aceptar la corona, sino cuando se le exigió bajo pena de muerte; Witiza, por su crueldad, y por sus mandatos denigrantes para los españoles; y Rodrigo, por sus desaciertos que prepararon la venida de los sarracenos.

Durante la dominacion de estos, que comenzó el

año 712, sufrió España muchas y variadas alteraciones, si bien los reinos principales tenían sus centros en Córdoba y en Granada; las ciencias, las artes, la agricultura y el comercio progresaron de un modo asombroso; las obras públicas tomaron un incremento y un carácter inusitados hasta entonces; y en los puentes y en los palacios, y en las mezquitas, hoy convertidas en suntuosas catedrales algunas de ellas, trascendían la opulencia, el buen gusto y la fastuosidad de los emires y de los califas.

Pero la dominación sarracena hería á los españoles en su patriotismo y en sus católicas creencias; juraron vencer ó morir, y cumplieron valerosamente su santo juramento.

Don Pelayo, el hijo de Favila, á quien Witiza había mandado sacar los ojos, se había refugiado con un puñado de valientes en las montañas de Asturias, y allí comenzó la Restauración, que no concluyó hasta 760 años después, periodo de lucha tenaz y continuada que atestigüa cuánto pueden la constancia y el heroísmo de los pueblos cuando de buena fé trabajan por ser independientes.

Ganando el terreno palmo á palmo, fueron formándose sucesivamente los reinos de Asturias, de Aragon, de Navarra, de Leon y de Castilla, que con el tiempo llegaron á formar uno solo, mediante los casamientos que se verificaban entre los herederos de unos y otros. Esto conseguido por los años de 1479, no sin que durante la reconquista abundaran las guerras intestinas entre los godos, quedaron en

España dos reinos, el de los moros, cuyo último baluarte era Granada, y el de Castilla, cuyos destinos regían á la sazón los reyes católicos D. Fernando y D.^a Isabel: pusieron estos un estrecho sitio á aquella ciudad, y el día 2 de Enero de 1492, quedó España libre del dominio sarraceno, suceso que con el descubrimiento de las Américas, verificado diez meses después por Colón, ha venido á hacer aquel año memorable en los fastos de nuestra historia.

Terminada la conquista, acabó también en España la dominación goda; pues, casándose Doña Juana, hija de los reyes católicos, con D. Felipe, pasó el cetro á la casa de Austria, durante cuya dominación llegó España al apogeo de su gloria en literatura, ciencias, artes y conquistas que la hicieron la nación más floreciente del Universo. Carlos I, Felipe II, Felipe III y Felipe IV, fueron los principales monarcas de esta dinastía; pero la debilidad de un hijo del último, Carlos II, que dejó sus estados al duque de Anjou, príncipe francés, envió á nuestra patria un ensayo de guerra llamada de sucesión, guerra que terminó el año de 1704 proclamando á aquel rey de España con el nombre de Felipe V y comenzando así á gobernar la dinastía de los Borbones.

Excepción hecha de D. Luis, que solamente reinó seis meses, han regido nuestros destinos seis príncipes de la casa de Borbon, á saber: Felipe V, Fernando VI, Carlos III, Carlos IV, Fernando VII é Isabel II, la cual fué depuesta en Setiembre de 1808, sentándose en el trono español D. Amadeo I, hijo del rey de Italia.

Proclamada la república en 1873, por abdicacion de D. Amadeo, siguió España bajo aquel sistema hasta que en Diciembre de 1874 subió al trono de sus mayores D. Alfonso XII, que felizmente reina.

RESEÑA HISTÓRICA DE AMÉRICA.

Hasta el año 1492 era desconocida esta extensa parte del mundo, cuyo descubrimiento inició Cristóbal Colon y prosiguieron Américo Vespucio, Hernan Cortés, Francisco Pizarro, Vasco de Gama, Pedro de Alvarado, Juan Diaz Solís y otros capitanes así de la península ibérica como de otras naciones diferentes, á las cuales pertenecieron las tierras sucesivamente descubiertas.

En lecciones anteriores hemos dicho que la América se hallaba dividida en dos grandes partes, la septentrional y la meridional: hoy está dividida en varias naciones, de las cuales apuntaremos algunos datos históricos, siquiera no sea más que de las principales.

Los *Estados-Unidos* eran en otro tiempo unas colonias inglesas que en el año 1775 se sublevaron contra la Metrópoli al mando de Jorge Washington: formaron una república federal compuesta de trece estados que hoy se han elevado á treinta y siete.

Méjico fué conquistado por Hernan Cortés el año de 1521, y era gobernado por vireyes que mandaba España, á cuya nacion perteneció hasta el año de 1810 en que se insurreccionó, si bien no se

declaró en república independiente hasta el año de 1821.

Guatemala perteneció también á España desde que en 1524 conquistó aquel país el bravo capitán español Pedro de Alvarado, hasta que en 1821 se separó erigiéndose en república.

Las *Antillas*, conjunto de islas que existen en el mar del mismo nombre, han pertenecido á diferentes naciones europeas. España conserva aún la soberanía sobre Cuba y Puerto-Rico; Jamaica pertenece á Inglaterra; y Santo Domingo se halla actualmente erigido en república.

Colombia, nombre que se da á un conjunto de repúblicas que han ido formándose en posesiones españolas que se conocian con el título de *Tierra-Firme*, se emancipó de nuestra patria en 1821 despues de diez años de lucha, dividiéndose el año de 1830 en tres repúblicas, á saber: la de Nueva-Granada, la de Venezuela y la del Ecuador.

El *Perú* fué conquistado en 1532 por Francisco Pizarro, agregando á la corona de Castilla aquel país que á la sazón constituía un imperio. Siguiendo la huella trazada por los demás estados americanos, el Perú se declaró independiente en 1821, erigiéndose en república.

Bolivia, Uruguay, Paraguay, República Argentina, Chile y Arauco, fueron un día posesiones españolas, y hoy constituyen otras tantas repúblicas erigidas en virtud de otras tantas rebeliones llevadas á cabo cuando en el nuevo mundo sonó el grito unánime de libertad y de independencia.

El *Brasil*, que hoy forma un poderoso imperio, fué descubierto en 1506 por el portugués Alvarez Cabral; en 1624 pasó á poder de los holandeses; y en 1808, refugiado en aquel lejano país (donde los lusitanos tenían grandes colonias) D. Juan VI, rey de Portugal, dejó á su hijo D. Pedro como gobernador, que en 1822 fué proclamado emperador, y hoy rige los destinos del Brasil un príncipe de la misma estirpe.

Los demás estados de América, así como las numerosas colonias de Oceanía, tienen tan poco interés, que no creemos ventajoso ocuparnos de su historia, ligada, por otra parte, á la de los países que las explotan ó las amparan.

PROGRAMA.

LA MARCHA DE LA HUMANIDAD. — Cuál fue la cuna de los hombres? El Asia.

De qué sucesos fue teatro? De los consignados en la Biblia.

Cuál fue el primer imperio? El de Egipto, en África.

Cuáles le siguieron? Los de Asiria, Fenicia y Persia.

Con quienes se relacionaron aquellos habitantes? Con los del sud de Europa y con los del norte de África.

Qué imperios se fundaron? Los de Grecia, Cartago y Roma.

Quiénes llegaron á enschorecer del mundo? Los romanos.

Cómo sucumbió el imperio romano? Por la irrupción de los Bárbaros.

Qué suceso notable había ocurrido durante la prepotencia de los romanos? Nuestro Señor Jesucristo había nacido, y bajo la influencia de su santa doctrina se regeneraba la sociedad.

Dónde se conservaron los gérmenes de la civilización europea cuando la irrupción de los Bárbaros? En los palacios de los Califas de Damasco.

Qué sucedió despues de muchos años? Europa

se hizo de nuevo la señora de las artes y de las ciencias.

A dónde llevó también su cultura, sus creencias y sus costumbres? Llévalas á América, continente desconocido hasta fines del siglo xv.

Qué nos enseña la historia universal? Que así como las familias cambian de condiciones, así también cambian sucesivamente los imperios y los continentes.

Dónde florecieron primero las artes y las ciencias? En África.

Y después? En Asia y en Europa.

A dónde parece dirigirse hace algunos años el astro civilizador? A las Américas.

—
ASIA. — Quiénes poblaron el Asia después del Diluvio? Los descendientes de Sem.

Qué estados civiles formaron con el tiempo? Los de Asiria y Persia.

Quiénes fueron los primeros reyes de Asiria? Nemrot, Asur, Nino y Semíramis.

Qué sucedió después de la muerte de Sardanápalo? Dividióse el reino y fué conquistado por los Persas.

Quiénes fueron los primeros reyes de Persia? Ciro, Cambises, Darío, Jerjes y Artajerjes, los cuales sostuvieron grandes guerras.

Quien subyugó á los persas? El gran Alejandro, rey de Macedonia.

En poder de quién cayó después gran parte del Asia? En el de los romanos.

Qué suceso notable ocurrió bajo el reinado de

este? En una comarca del Asia menor, llamada Palestina, nació Jesucristo.

Dónde cuando data la decadencia del Asia? Desde la dispersion del pueblo judío.

Cómo se halla desde entonces? Bajo la protección y régimen de otras naciones, que han ido estableciendo colonias numerosas.

Qué estados asiáticos merecen citarse por su importancia? Turquía, Siberia, Indostan, China y Japón.

Con qué otro nombre se conoce la Turquía asiática? Con el de Arabia.

Hasta cuándo fué independiente? Hasta el año 622, en que apareció Mahoma.

Qué hizo Mahoma? Estableció la religión á que dio nombre y echó los fundamentos del imperio de los Califas.

Qué hicieron éstos? Protegieron las ciencias médicas, astronómicas y matemáticas.

Quiénes conquistaron después la Arabia? Los Turcos europeos.

Cómo se halla hoy aquel país? Miserable, desolado y sin importancia política.

Con qué otro nombre se conoce el país de Siberia? Con el de Rusia asiática.

Hasta cuándo permaneció ignorado? Hasta la mitad del siglo xv.

Quiénes se apoderaron de aquellas frías y estériles comarcas? Los rusos europeos en el año de 1564, si bien no completaron su conquista hasta el año de 1711.

Con qué otro nombre se conoce el Indostan? Con el de la India.

Hasta cuándo estuvo independiente? Desde el año 327 ántes de Jesucristo, en que la conquistó Alejandro Magno, hasta los siglos xi y xii en que unos principes musulmanes se apoderaron de toda la parte septentrional.

Quién destruyó aquel país? Tamerlan en el siglo xiv.

Qué hizo su hijo Baber? Fundó el imperio de los mongoles hácia el año 1526.

Quién se apoderó del país dos siglos después? Los Persas.

Quiénes han extendido su influencia desde principios del siglo actual? Los ingleses formaron una asociación denominada Compañía de Indias, y aprovechándose de las divisiones de los indígenas, se han extendido por aquellas comarcas y explotan sus riquezas.

Qué se puede decir del imperio chino? Que su historia se pierde en la oscuridad de los tiempos por haber estado incomunicados con las demás naciones aquellos habitantes.

Para preservarse especialmente de los Tártaros, qué hicieron? Una muralla de 2000 kilómetros de longitud.

Cómo son gobernados los chinos? Despóticamente por un emperador.

Qué obras notables se labran en aquel país? Brocados y porcelanas.

Quién descubrió el imperio del Japon? Los portugueses, á mediados del siglo xvi, hasta cuya época habia permanecido ignorado.

Cuántos idiomas hablan los japoneses? Uno vul-

gar, que se escribe con cuarenta y ocho caractéres, y otro culto que se escribe con caractéres chinos.

Con qué naciones se relacionan los Japoneses? Después de haber abandonado aquel país los portugueses, han mantenido sucesivamente relaciones comerciales con Holanda, Inglaterra, Rusia y América del norte.

AFRICA.—Cuáles fueron los antiguos estados fundados en aquel continente? El imperio de Egipto y la república de Cartago.

Quién fué el primer rey de Egipto? Se supone que fué Menes, al cual sucedieron otros muchos monarcas.

Por qué se hizo célebre Babilonia? Por haber fundado á Ténis.

Y la reina Nitocris? Por haber levantado una de las tres pirámides de Egipto.

Quién conquistó el Egipto Cambises, rey de Persia, 500 años ántes de Jesucristo.

Quién lo conquistó tres siglos después? Alejandro Magno.

Quién gobernó después aquel país? Ptolomeo, cuyos descendientes hicieron florecer las ciencias y las artes.

Hasta cuándo duró el gobierno de los Ptolomeos? Hasta que Augusto conquistó el país y lo unió al imperio romano.

Quién se apoderó después del país? Los sarracenos, que incendiaron la biblioteca de Alejandria, después los Turcos, y por último los Mahometicos, hasta que Selim lo reconquistó.

A quién se atribuye la fundación de Cartago? A Dido, mujer de Siquéu, el año 869 ántes de Jesucristo.

En qué se distinguió aquel estado? Por su industria, su comercio y sus conquistas en Africa y en la parte meridional de Europa.

De quién fué rica? constante? Del imperio romano.

Qué guerras célebres sostuvieron estos pueblos? Tres, llamadas púnicas, en la última de las cuales sucumbió Cartago, á quien tantas glorias conquistaron los generales Amílcar, Asdrúbal y Aníbal.

Qué estados principales subsisten actualmente? Trípoli, Túnez, Argelia y Marruecos.

Cuál es el gobierno de Trípoli? El despótico, ejercido por un Bey, quien recibe el nombramiento del Sultan.

Qué religion se profesa allí? La mahometana.

En qué poder cayó cuando la irrupcion de los Bárbaros? En poder de los Vándalos.

Quién se apoderó después de él? Gente aventurera.

Quiénes lo conquistaron más tarde? Los españoles.

Quiénes se establecieron después de conquistado? Los sanjuanistas.

Quién los arrojó? El célebre corsario Dragut, favorecido por el Emperador de Constantinopla; bajo cuya dominacion subsiste en la actualidad.

Qué religion se profesa en Túnez? La mahometana.

Qué suerte siguió al principio? La misma que Trípoli.

Quién se apoderó del país por medio de una estratagemá? El célebre pirata Barbaroja, el cual destrozó á Hasan.

Quién restauró aquel trono? Carlos I de España, colocando en él á Hasan.

Quién volvió á destronarle? Su mismo hijo Hamida.

Como se gobiernan actualmente Túnez? Bajo la égida de un jefe supremo llamado Bey.

Por quién fué invadida la Argelia? Por los Vándalos.

Quiénes se refugiaron allí en el siglo xv? Los moros desterrados de España.

En qué quedó convertido más tarde aquel país? En un centro de piratería.

Quién lo hizo tributario en el siglo xiv? Los españoles, hasta que Barbaroja se declaró también jefe.

Quién lo dominó después? El Sultan; pero por último los argelinos se declararon independientes.

Quiénes lo conquistaron el año 1830? Los franceses; de quienes es aún Argel una colonia.

Cuándo se fundó el actual imperio de Marruecos? El siglo xii fué fundado por Techofrian.

Quién extendió los límites de aquel imperio? El célebre Almanzor.

Qué sucedió á la muerte de éste? Fraccionose el imperio, constituyéndose con el andando el tiempo la monarquía de Fez y la de Marruecos.

Cómo se unieron estas monarquías? Por medio de un fratricidio, formando desde entonces un sólo imperio.

Cuales son las costumbres y creencias de los marroquíes? Completamente mahometanas.

EUROPA.—*Quiénes poblaron esta parte del mundo?* Los fenicios, egipcios y cartagineses.

Cuál fue el primer estado civil que se formó? El de Grecia.

Por qué se distinguió este estado? Por su grandeza, su civilización y su cultura.

Qué hombres se hicieron célebres? En la política y la legislación, Solon y Licurgo; en la guerra, Leonidas, Milciades, Temístocles, y Aristides; en la elocuencia, Demóstenes; en la filosofía, Sócrates, Aristóteles y Platon; en la poesía, Homero, Pindaro y Anacraonte; en la historia, Jenofonte y Herodoto, y en la pintura, Fidias y Apeles.

En cuánto tiempo se había decidido la Grecia? En dos, que fueron el de Esparta y el de Atenas.

Vivieron en paz? No; y de sus anteriores desavenencias provino la debilidad nacional.

Quién se aprovechó de estas desavenencias? Los romanos, que consiguieron la anexión de Grecia.

Por quien fue fundada Roma? Por Rómulo, 753 años antes de Jesucristo.

Qué constituyó Roma durante dos siglos? Una república cuyos jefes fueron sucesivamente Rómulo, Numa, Tulio, Aug. Marcio, Tarquino-Prisco, Servio y Tarquino el Soberbio.

Qué sucedió á la muerte de este último? Declaróse en república aquel estado; y, apesar de sus guerras civiles, extendió sus conquistas durante quince años.

Quién recibió después el título de emperador? Augusto después de vencer á sus compañeros Lepido y Marco-Antonio.

Hubo entonces algunos grandes hombres? Pueden contarse entre otros á Horacio y á Virgilio, que inmortalizaron sus nombres en el cultivo de las letras.

Quién nació tambien á la sazón en Galilea? Jesucristo, que con su sangre habia de redimir al mundo, redención que se verificó mandando en Roma el emperador Tiberio.

Quién sucedió á Tiberio? Calígula, notable por su crueldad.

Y á Calígula? Claudio el Imbecil.

Y á Claudio? El tirano y criminal Nerón.

Y á Nerón? Galba, notable por su rigidez.

Y á Galba? Oton, notable por su prudencia.

Y á Oton? El vengativo Vitelio.

Y á Vitelio? El pacificador Vespasiano.

Y á Vespasiano? El laborioso Tito, que destruyó á Jerusalén.

Y á Tito? Domiciano, constante perseguidor de los cristianos.

Y á Domiciano? El bondadoso Nerva, español de nacimiento.

Y á Nerva? El caritativo Trajano.

Y á Trajano? Adriano el justiciero.

Qué sucedió á la muerte de Trajano el grande?

Dividióse el imperio entre sus dos hijos Arcadio y Honorio.

Qué consecuencias trajo esta división? La debilitación del imperio.

Qué parte de él fué destruida? La Occidental, cuando la irrupción de las tribus del Norte.

Qué resultó de esta irrupción inesperada? Después de algun tiempo fueron constituyéndose sucesivamente diferentes estados que dieron origen á las nacionalidades que actualmente se cuentan en Europa.

INGLATERRA.—*Cuál fué la suerte de Inglaterra hasta el siglo v?* Formó parte del imperio romano, excepcion hecha de Irlanda que se mantuvo independiente.

Quiénes la conquistaron después? Los Anglos y los Sajones.

Quiénes la acometieron á principios del siglo xi? Los Deunas, que proclamaron rey á Canut.

Quiénes se enseñorearon del país medio siglo después? Los Normandos, mandados por el Duque Guillermo.

Dominaron desde luego todo el territorio? No; pues Irlanda no fué unida hasta el año de 1172, y el país de Gales hasta el de 1282.

Hasta cuándo pudo vivir independiente Escocia? Hasta el siglo xvii en que su rey Jacobo VI subió al trono de Inglaterra, logrando así formar el Reino Unido, con cuyo nombre se conoce todavía aquella nación.

FRANCIA.—*Hasta cuándo fué Francia provincia romana?* Hasta el siglo v.

Quiénes se establecieron en la parte septentrional? Los Galos.

Quién fué el primer rey de Francia? Clodoveo, que extendió mucho los límites del reino, como lo hicieron también sus sucesores.

Quién logró formar un vasto imperio? Carlo-Magno, pero mandando sus débiles sucesores se debilitó tanto, que cuando Hugo Capeto subió al trono no alcanzaba más que á tres provincias su soberanía, que fué aumentando con el tiempo.

Cuándo se abolió en Francia la monarquía? El año 1792, y Luis XVI murió en el cadalso en Enero de 1793.

Qué forma de gobierno se estableció entonces? La republicana.

Qué hombre célebre se dió á conocer entonces? Napoleón Bonaparte, que hizo grandes conquistas, que fué nombrado Cónsul de la república, y que el año 1804 se proclamó emperador.

Qué sucedió en el año de 1814? Reestablación de nuevo la dinastía de los Borbones, siendo Napoleón desterrado á la isla de Santa Elena, donde murió.

Hasta cuándo reinó la casa de Borbon? Hasta el año de 1830 en que entró á reinar la casa de Orleans.

Qué sucedió en el año 1848? Proclamóse por segunda vez la república, destituyendo á Luis Felipe y nombrando presidente á Napoleón, soberano del proscripto.

Y cuatro años después? Reconstitúese el presidente

emperador con el título de Napoleón III, para ser destronado el año de 1870, época en que se estableció de nuevo en Francia el gobierno republicano.

ITALIA.—De qué formó parte antiguamente la Italia? Fué centro del imperio de Occidente que cayó en poder de los Bárbaros.

Quién la libro de la dominación de éstos? Justiniano, emperador de Oriente.

Quién la conquistó el año 773? Carlo-Magno, quien fundó el poder temporal de los Papas.

Qué sucedió durante la dominación de sus débiles sucesores? Constituyéronse una porción de principados y repúblicas independientes.

Cuáles descollaban entre éstas? La de Génova y la de Venecia.

Qué sucedió a fines del siglo XVIII? Varias potencias europeas se distribuyeron la Italia.

Quién la sojuzgó á principios del siglo XIX? Napoleón Bonaparte.

Cómo se distribuyó de nuevo el año de 1815? Dióse el Piamonte á la casa de Saboya, Nápoles á la de Borbon, Lombardia y Venecia á Austria, Roma á los Papas, y varios estados pequeños á otros tantos Duques independientes.

Y qué ha sucedido por último? Se ha unificado el reino bajo el cetro de la casa de Saboya.

AUSTRIA.—Por quién fue dominado aquel territorio? Por los Bárbaros.

Quién la sojuzgó? Carlo-Magno, el cual lo agregó á su imperio.

Qué sucedió durante el mando de los sucesores de aquél? Se declaró independiente.

Qué se ensancharon los límites de aquel estado? El emperador Rodolfo y sus sucesores lo ensancharon hácia Francia, Bélgica y Hungría.

Qué forma actualmente el Austria? Un imperio austro-húngaro, gobernado constitucionalmente y separado de la Confederación germánica.

PRUSIA.—Quién subyugó aquel país en el siglo XII? Los caballeros teutónicos.

Cuándo se erigió en ducado independiente? En el siglo XVI.

De quién era dependiente feudal? De Polonia; pero el año de 1657 sacudió su yugo, si bien no llegó á formar reino hasta mediados del siglo XVII.

Qué sucedió después? Poco á poco fue ensanchando sus límites; pero durante la preponderancia francesa perdió algunos estados que le fueron devueltos el año de 1815.

Qué es Prusia en la actualidad? Una de las naciones más fuertes de Europa, cuyo jefe se titula emperador de Alemania.

De qué se compone? De varios Ducados y Monarquías confederadas que forman un sólo estado, aunque en el gobierno interior hayan conservado su autonomía.

SUIZA.—De qué formó parte Suiza? Del Imperio Romano.

Quién la acudió después? Los borgoñones, per-

teniendo después sucesivamente á Francia y á Alemania.

Qué dominio se hizo odioso al pueblo? El del emperador Alberto.

Qué hizo el pueblo? Declararse en abierta rebelion, tan prolongada como tenaz.

Qué forma de gobierno se dió al país? La republicana, por la cual se rige todavía.

PAISES-BAJOS.—*Cuántos estados forman actualmente los Países bajos?* Dos: la Bélgica y la Holanda.

A quién pertenecía aquel territorio en tiempo de Julio César? La actual Bélgica estaba comprendida en la Galia; y la Holanda estaba habitada por los Bávicos y los Frisones.

Quién dominó el país después de los romanos? Los Francos; pero en el siglo ix se unió Bélgica á Francia, y Holanda á Alemania, si bien en los sucesivos se dividieron en condados independientes.

A quién pertenecieron después? A la corona de España hasta mediados del siglo xvii; pero más tarde Bélgica formó parte de Francia, y Holanda de Austria, hasta que la República francesa hizo suyo el país.

Qué sucedió en 1814? Bélgica y Holanda formaron un solo reino.

Y en 1831 qué sucedió? A consecuencia de una revolucion que estalló en Bruselas, se dividieron Bélgica y Holanda en dos monarquías independientes que todavía subsisten.

SUECIA.—*Quién pobló la Suecia?* Los Fenicios, y los Godos la conquistaron.

Quiénes salieron de allí en los siglos ix y x? Los Normandos que invadieron el occidente de Europa.

Hasta cuándo vivió independiente la Noruega? Hasta el año 1395 en que se unió á Dinamarca, de la cual fué separada por el tratado de Kiel en 1814 para agregarla á Suecia.

Qué forman actualmente Suecia y Noruega? Una monarquía.

DINAMARCA.—*Qué se sabe de la primitiva historia de este país?* Se halla envuelta en la mayor oscuridad hasta que en el siglo x comenzó á iluminarla el establecimiento del cristianismo.

Como se llamaban sus antiguos moradores? Cimbricos, los cuales, después de algunas expediciones guerreras de éxito desgraciado, lograron apoderarse de Inglaterra y Noruega en el siglo xiv.

A quiénes sojuzgó también la célebre reina Margarita? A los suecos; pero más tarde ha ido poco á poco desmembrándose el reino, y hoy forma una no muy extensa monarquía.

RUSIA.—*Cuándo se erigió en reino esta extensa nacion?* En el siglo xvi.

Qué nombre recibe el monarca de aquel país? El de Czar.

Quié fué el primero? Juan el Terrible.

A quién debe Rusia su organizacion? A Pedro el Grande, que introdujo las artes y ciencias, creó la marina y regularizó el ejército.

Quién elevó la Rusia á potencia de primer orden? Catalina II.

Qué hizo el emperador Alejandro? Completando la serie de conquistas de sus predecesores, unió á la Rusia la Finlandia y la Besarabia, logrando su sucesor agregar también la Polonia.

TURQUIA.—*A quién perteneció el país de Turquía?* Al imperio de Oriente.

Qué sucedió en tiempo de las cruzadas? Fundóse allí un imperio latino, que subsistió por espacio de medio siglo.

Qué ocurrió en el siglo XIII? Restablecióse el imperio griego que seis años después fué destruido por los turcos venidos de Tartaria.

Hasta cuándo extendieron sus conquistas? Hasta que la escuadra española en Lepanto y el General Sobieski en Viena pusieron á raya las ambiciones de los creyentes de Mahoma.

Qué ha sucedido desde entonces? Ha ido decayendo el imperio turco, y perdido poco á poco la Servia, la Valaquia, la Bulgaria, y Grecia.

GRECIA.—*Qué particularidad ofrece la historia de la Grecia moderna?* Presenta un cuadro muy triste de aquella nación, tan grande y poderosa en la antigüedad como limitada y débil en la edad moderna.

Quién la conquistó el año 1460? Los Turcos, cuyo yugo no pudo sacudir apesar de continuas sublevaciones.

Cuándo se declaró independiente? El año de 1821,

mediante el apoyo de Rusia, Francia ó Inglaterra.

PORTUGAL.—*Cuál fué el primitivo destino de Portugal?* Siguió la misma suerte que España.

Quién fué su primer rey? Alonso Enriquez, el año de 1139.

Quién se apoderó de Portugal en el siglo XVII? Felipe II, que lo unió á la corona de Castilla.

Cuándo recedieron los portugueses su yugo? En 1640, poniendo en el trono al duque de Braganza.

Quién lo conquistó en el siglo actual? Napoleón Bonaparte.

¿Dónde se refugió entonces la familia real de Portugal? En el Brasil, donde permaneció hasta el año de 1822.

Qué subversión más tarde? Una espantosa guerra civil, después de la cual ocupó el trono D.^a Maria de la Gloria, esposa del actual príncipe reinante.

RESEÑA HISTÓRICA DE ESPAÑA.—*Por quién fué poblada España?* Por los descendientes de Noé.

Qué gentes vivieron? Los Semios, Rodios y Focenses, que constituyeron otras tantas repúblicas y explotaron las riquezas naturales del país.

Quiénes llegaron sobre 1600 años antes de Jesucristo? Los Fenicios, que fundaron á Cádiz, Málaga, Sagunto y otras poblaciones.

Qué hicieron con los Fenicios los españoles? Vieron sus beneficios y coartadas sus libertades, quisieron rechazarlos, para lo cual llamaron en su auxilio á los Cartagineses.

Cómo se portaron éstos? Trabajaron por su propia cuenta; pero hubieron de abandonar su preconcebida conquista para ir á defender su república amenazada por los romanos.

Cuándo colcieron los ejércitos de Cartago? Al mando sucesivo de Amílcar, de Asdrúbal y de Aníbal, volvieron el año 227 ántes de Jesucristo, apoderándose de casi todo el territorio.

Qué ciudad se resistió heroicamente? La inmortal Sagunto, cuyos hijos prefirieron á la dependencia extranjera, la hoguera y el suicidio.

Quiénes vinieron á auxiliar aparentemente á los españoles? Los romanos que, bajo el velo de una mentida protección, ocultaron al principio sus miras ambiciosas.

Cuándo quedó España sujeta al poder de Roma? El año 206 ántes de Jesucristo, gracias á la política y esfuerzos de los Scipiones.

Quién mandaba á la sazón en Roma? Los prócsules Léntulo y Manlio.

Qué hicieron los españoles irritados por la opresión en que se les tenía? Se rebelaron varias veces, siendo notables las sublevaciones de Indívil y Mandonio, la de Viriato, y la que sostuvo Numancia, ante cuyos defensores, que no pasaban de 4000, perecieron tres numerosos ejércitos.

Cuándo se vió pacificada la península? En el reinado de Octavio Augusto, gozando desde entónces de los privilegios de provincia romana.

Cuándo perdió este carácter? Cuando en el año 409 de nuestra era fué invadido el país por los godos.

Cuáles fueron los reyes godos que gobernaron

con mayor ó menor tranquilidad la España? Muchos; pero merecen especial mención los siguientes: Ataulfo, Teodoredo, Eurico, Leovigildo, Recaredo, Suintila, Wamba, Witiza y Rodrigo.

Por qué es notable Ataulfo? Por ser el primer rey godo.

Y Teodoredo? Por haber derrotado al feroz Atila.

Y Eurico? Por haber recopilado las leyes formando el Fuero-juzgo.

Y Leovigildo? Por haber vestido el primero las insignias reales.

Y Recaredo? Por haber abrazado el cristianismo, adjurando el arrianismo.

Y Suintila? Por haber quitado á los romanos las plazas fuertes que conservaban en España.

Y Wamba? Por no haber aceptado la corona hasta que se le exigió bajo pena de muerte.

Y Witiza? Por su crueldad y por sus mandatos denigrantes para los españoles.

Y Rodrigo? Por sus desaciertos, que prepararon la venida de los sarracenos á España.

Cuándo sucedió esto? El año de 712.

Cuáles fueron los principales reinos que los moros tenían en nuestra Península? Los de Córdoba y Granada.

Qué sucedió durante la dominación de los moros? Las ciencias, las artes, la agricultura y el comercio progresaron de un modo asombroso; y las obras públicas tomaron un incremento y un carácter inusitados hasta entónces.

Dejaron algunos vestigios de su dominación? Todavía se conservan puentes, palacios y otros

mezquitas, convertidas en suntuosas catedrales, obras en que trascienden la opulencia y el buen gusto de los emires y califas.

Veían con gusto los españoles la dominación sarracena? No; porque los hería en su patriotismo y en sus católicas creencias.

Dominados por su fe, qué hicieron? Juraron vencer ó morir, y cumplieron valerosamente sus propósitos.

Quién se había refugiado en Asturias cuando los moros invadieron el país? Don Pelayo, hijo de Pevila, á quien Witiza había mandado sacar los ojos.

Cuánto tiempo costó la restauración comenzada por Pelayo? Setecientos años, durante los cuales probaron los españoles cuánto pueden la tenacidad y el heroísmo de un pueblo que lucha por su independencia.

Qué reinos fueron formándose sucesivamente? Los de Asturias, Aragon, Navarra, Leon y Castilla.

Cuándo llegaron á estar todos ellos bajo un sólo estro? Por los años 1479; pero entre tanto abundaban las guerras intestinas entre los mismos españoles.

Qué reinos había á la sazón en España? Dos principales; el de los moros, cuyo último baluarte era Granada, y el de Castilla, cuyos destinos regían D. Fernando y D.^a Isabel.

Qué hicieron estos monarcas? Pusieron sitio á Granada, y el día dos de Enero de 1492 quedó España libre del dominio sarraceno.

Qué suceso importante tuvo lugar el mismo año? Cristóbal Colon, protegido por los reyes de Castilla, cruzó el Océano y descubrió la América.

Cuándo terminó en España la dinastía goda? Poco tiempo después de terminada la reconquista.

Como se realizó el cambio de dinastía? Doña Juana, hija de los reyes católicos, se casó con Don Felipe I, archiduque de Austria, á cuya casa pasó entonces el estro español.

Qué fue España durante el reinado de la casa de Austria? Llegó al apogéo de su gloria en literatura, ciencias, artes y conquistas, que la hicieron la nación más floreciente del Universo.

Quiénes fueron los principales monarcas de esta dinastía? Carlos I, Felipe II, Felipe III, y Felipe IV.

Quién fué el heredero de Felipe IV? Carlos II, que dejó sus estados al Duque de Anjou, príncipe francés de la casa de Borbon.

A qué dió lugar semejante testamento? A una cruda y prolongada guerra, llamada de Sucesion, guerra que terminó en 1713 quedando el Duque rey de España, con el nombre de Felipe V.

Qué reyes de la casa de Borbon han regido los destinos de España hasta el año de 1808? Excepcion hecha de Don Luis, que solamente reinó seis meses, han ocupado el trono seis príncipes, á saber: Felipe V, Fernando VI, Carlos III, Carlos IV, Fernando VII, é Isabel II.

Cuándo fué destronada D.^a Isabel? En Setiembre de 1808.

Quién le sucedió? Don Amadeo I, hijo del Rey de Italia.

Cuánto tiempo reinó? Poco más de dos años.

Qué sucedió á su abdicacion? Proclamóse la república.

Hasta cuándo duró esta forma de gobierno? Hasta el mes de Diciembre de 1874, en que fué aclamado rey D. Alfonso XII, hijo y sucesor de D.^a Isabel II.

AMÉRICA.—Hasta cuándo fué desconocida esta parte del mundo? Hasta el año de 1492 en que Cristóbal Colón inició su descubrimiento.

Quiénes lo prosiguieron más tarde? Américo Vespucio, Hernán Cortés, Francisco Pizarro, Vasco de Gama, Pedro de Alvarado, Juan Díaz Solís y otros capitanes.

Cómo se divide actualmente la América? En varias naciones y colonias, de las cuales citaremos: los Estados-Unidos, Méjico, Guatemala, Antillas, Colombia, Perú, Bolivia, Uruguay, Paraguay, República Argentina, Chile, Arauco y Brasil.

Qué se sabe de los Estados-Unidos? Que en otro tiempo fueron colonias inglesas; y que en el año de 1775 se sublevaron contra la metrópoli al mando de Jorge Washington, formando una república que hoy consta de treinta y siete estados federales.

Y de Méjico qué se sabe? El año de 1521, fué conquistado por el Español Hernán Cortés; en nombre de Castilla gobernábalo vi-reyes; pero el año de 1810 se insurreccionó, aunque no se declaró en república independiente hasta el 1824.

Qué forma de gobierno existe allí? Despues del trágico fin del emperador Maximiliano, se estableció de nuevo la república.

A quién perteneció la república de Guatemala? A España, desde que en 1524 conquistó aquel país

Pedro de Alvarado, hasta que en 1821 se separó y se erigió en república.

Qué país se conoce con la denominación de Antillas? El conjunto de islas que existen en el mar del mismo nombre.

Cuales son las principales? Cuba y Puerto-Rico, que pertenecen á España; Jamaica, á Inglaterra, y Santo Domingo que se halla erigida en república.

A qué se llama Colombia? Al conjunto de repúblicas que han ido formándose en posesiones españolas que se conocían con el título de Tierra-Firme.

Cuándo se emanciparon de España? El año de 1821, despues de una encarnizada lucha.

Cómo se dividió aquel territorio en 1830? En tres repúblicas, á saber: Costa-Firme, Venezuela y Ecuador.

Quién conquistó el Perú? Francisco Pizarro, el año de 1524, época en que aquel país constituía un imperio.

Cuándo se declaró independiente? El año de 1821 y se erigió en república.

Qué otros países americanos pertenecieron también á España? Bolivia, Uruguay, Paraguay, República Argentina, Chile y Arauco.

Cuándo se separaron de su Metrópoli? Cuando en las demás colonias resonó el grito de libertad é independencia.

Qué constituye hoy el Brasil? Un poderoso imperio.

Quién lo descubrió? El portugués Alvarez Cabral en 1500.

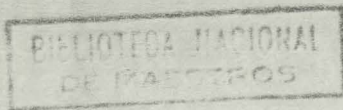
Perteneció á alguna nacion europea? Desde su descubrimiento perteneció á Portugal; pero el año de 1624 pasó á poder de los holandeses.

Quién se refugió allí el año de 1808? Don Juan VI, rey de Portugal, quién dejó como gobernador de aquellas colonias á su hijo Don Pedro.

Qué sucedió en 1822? Fué proclamado emperador Don Pedro, y hoy rige los destinos de aquel país un príncipe de la misma estirpe.

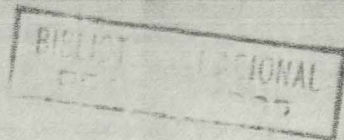
Cuál es la suerte de los demás países americanos y de las islas de Oceanía? La misma que la de las naciones que las benefician y amparan.

FIN.



INDICE.

	Pág.
La Marcha de la humanidad	5
Reseña histórica de Asia	7
" " " Africa	9
" " " Europa	12
" " " España	20
" " " América	24
PROGRAMA	
	27



PROGRAMA DE GEOMETRÍA

PROGRAMA

de

GEOMETRÍA

BIBLIOTECA NACIONAL
DE MAESTROS

D. JULIAN LOPEZ CATALAN

30827



Ilustrado con 26 grabados

5.ª EDICION

OBRA DECLARADA DE TEXTO

BARCELONA

LIBRERIA DE JUAN Y ANTONIO BASTINOS, EDITORES

Esquina 47, San Francisco 1, Esquina de San Antonio 24

1879

ES PROPIEDAD DE LOS EDITORES

GEOMETRÍA.

PRELIMINARES.

Llámanse Geometría la ciencia que estudia la cantidad continua. En toda cantidad continua hay que considerar la extensión, la superficie, la línea y el punto matemáticos.

Se entiende por extensión la parte de espacio que ocupa un cuerpo, la cual tiene tres dimensiones, longitud, latitud y profundidad. Superficie es una extensión considerada con dos dimensiones solamente, línea es el límite de una superficie, y punto, el límite de una línea.

DE LAS LÍNEAS.

Las líneas consideradas en sí mismas pueden ser rectas y curvas, según que todos sus puntos lleven ó no una misma dirección (véanse las figuras 1.^a y



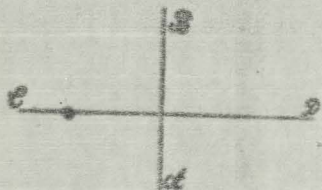
Figura 1.^a

Figura 2.^a

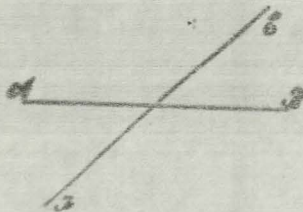
2.^a) Una línea recta puede estar en el espacio de

tres modos: viniendo de arriba abajo sin inclinarse, en cuyo caso se llama vertical; viniendo de arriba abajo con alguna inclinación, y entónces se llama inclinada; y yendo de derecha á izquierda sin subir más por un lado que por otro, y en tal caso se llama horizontal.

Comparadas con otras, las líneas rectas pueden ser perpendiculares, oblicuas y paralelas: son perpendiculares cuando caen unas sobre otras sin inclinación alguna (fig. 3.^o); oblicuas, cuando caen

Figura 3.^o

unas sobre otras inclinándose á un lado más que á otro (fig. 4.^o); y paralelas, cuando en toda su longi-

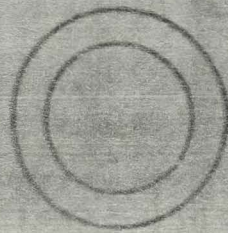
Figura 4.^o

tud se hallan sus puntos equidistantes (fig. 5.^o)

Una línea curva puede ser regular ó irregular: en el primer caso todos sus puntos deben equidistar de otro, llamado centro; en el segundo, se sucede

Figura 5.^o

esto. Cuando una línea curva regular está cerrada, recibe el nombre de circunferencia (fig. 6.^o)

Figura 6.^o

Una línea recta se nombra con dos letras, colocadas una en cada extremo; y una línea curva se nombra con tres letras.

DE LOS ÁNGULOS.

Angulo es la abertura formada por dos líneas, llamadas lados, que se reúnen en un punto nombrado vértice.

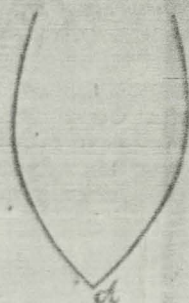
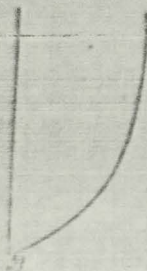
Nómbrense los ángulos por medio de tres letras

que se colocan en el vértice y en los extremos libres; pero se ha de tener presente que siempre se ha de pronunciar en medio la del vértice: también pueden nombrarse con una sola letra colocada en aquel, anteponiendo al pronunciarla la partícula *en*.

Cuando los ángulos están formados por dos líneas rectas, se llaman rectilíneos (fig. 7.^a); cuando por

Figura 7.^a

dos líneas curvas, curvilíneos (fig. 8.^a); cuando por una recta y una curva, mixtilíneos. (fig. 9.^a) Si los

Figura 8.^aFigura 9.^a

ángulos están formados por dos líneas perpendicu-

lares entre sí, se llaman rectos, como A. B. C. (fig. 10); si son menores que los rectos, agudos como C. B. D. (fig. 10); y si mayores, obtusos como A. B. D. (fig. 10). Reciben el nombre de adyacentes los ángulos que forma una línea al caer sobre otra en un punto que no sea su extremo; complemento de un ángulo es lo que sobra ó falta á otro para valer lo

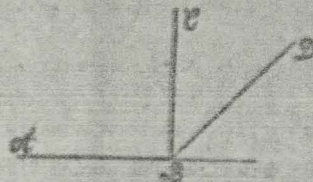


Figura 10.

mismo que uno recto; suplemento de un ángulo es lo que falta á otro para valer tanto como dos rectos.

DE LOS POLÍGONOS.

Toda figura cerrada por tres ó más líneas recibe el nombre de polígono. Los polígonos se llaman regulares cuando todos los lados que los forman tienen igual longitud, é irregulares en el caso contrario.

Cuando un polígono se halla terminado por tres lados, recibe el nombre de triángulo; cuando tiene cuatro lados, cuadrilátero; cuando tiene cinco, pentágono; cuando tiene seis, exágono; cuando tiene siete, heptágono; cuando tiene ocho, octágono; cuando tiene nueve, eneágono; y, en general, polígono de tantos lados.

Clasifícanse los triángulos según sus lados y según sus ángulos: en el primer concepto, como se vé en la fig. 11, son equiláteros si tienen iguales sus

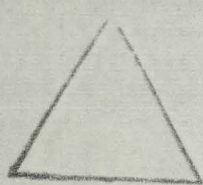


Figura 11.



Figura 12.

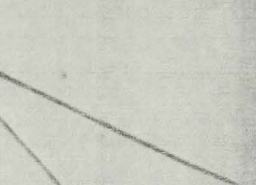


Figura 13.

tres líneas; isósceles (fig. 12) si solamente tienen dos iguales, y escalenos (fig. 13) si ninguna de las tres es igual: en el segundo concepto, los triángulos se llaman acutángulos (fig. 14) cuando sus tres ángulos son agudos; rectángulos (fig. 15), cuando tie-



Figura 14.

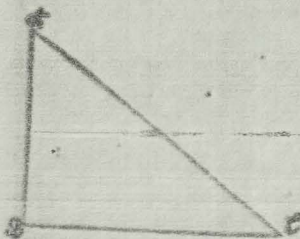


Figura 15.

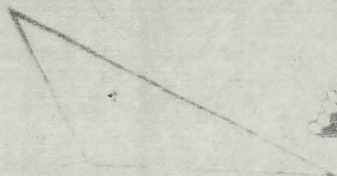


Figura 16.

nen un ángulo recto; y obtusángulos (fig. 16), cuando tienen uno obtuso.

Los cuadriláteros se dividen en tres clases, á saber: paralelogramos, trapecios y trapecoides. Son paralelogramos aquellos cuadriláteros cuyos lados opuestos son paralelos (fig. 17, 18, 19 y 20); son



Figura 17.



Figura 18.



Figura 19.

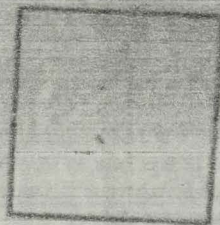


Figura 20.

trapecios los que tienen dos lados paralelos y otros

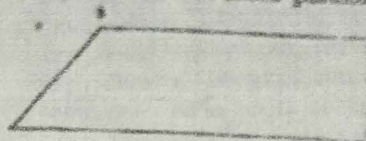


Figura 21.

dos no paralelos (fig. 21); son trapecoides los que

no tienen lado paralelo (fig. 22); los paralelogramos que tienen sus lados y ángulos iguales se llaman cuadrados, (fig. 20); los que tienen lados iguales y ángulos desiguales, rombos, (fig. 18); los que tienen ángulos iguales y lados desiguales rectángulos, (fig. 19); y los que tienen lados y ángulos desiguales, romboides, (fig. 17); en el rombo y romboide los ángulos opuestos son iguales, y en este último



Figura 22.

y en el rectángulo lo son también los lados opuestos.

Por último, los trapecios se llaman rectangulares cuando dos de sus ángulos son rectos, y también isósceles ó escalenos, según que sean iguales ó desiguales sus lados no paralelos.

Todos los polígonos se nombran pronunciando ó las letras que se colocan en sus vértices, ó bien una solamente, colocada dentro de la figura.

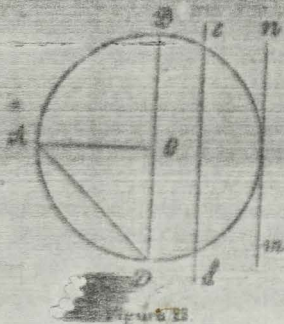
Respecto á las particularidades de sus lados, podemos decir que en los triángulos y cuadriláteros se llama base á aquella línea sobre la cual parece que descansan; y altura á la perpendicular bajada á la base ó á su prolongación desde el vértice opuesto á ella. Los lados de un triángulo rectángulo tienen nombres especiales: los que forman el ángulo recto

se llaman catetos, mayor ó menor según la longitud de cada cual, y la línea opuesta al ángulo recto se denomina hipotenusa. El conjunto de lados que forman un polígono, se llama perímetro, y el espacio comprendido dentro de este, superficie.

DE LA CIRCUNFERENCIA Y CÍRCULO.

Ya hemos dicho lo que era una circunferencia, á la que se puede considerar como un polígono regular de innumerables lados.

El espacio cerrado por una circunferencia se llama círculo; y el punto de esta que equidista de todos los de aquella, toma el nombre de centro. La línea recta que va desde el centro á un punto cualquiera de la circunferencia es el radio; (O A, figura 23); la que va de una parte á otra de la circunferencia pasando por el centro, (como la B. D.) se llama diámetro, y si no, cuerda (como A D).



Cada una de las dos partes en que una circunfe-

rencia queda dividida por un diámetro se llaman semicircunferencias; y las partes del círculo, en el mismo caso, semicírculos. Cada una de las partes en que el círculo y la circunferencia quedan divididos por dos diámetros perpendiculares entre sí, recibe el nombre de cuadrante. Una cuerda divide á la circunferencia en dos partes llamadas arcos, mayor y menor segun su magnitud, y al círculo en otras dos llamadas segmentos; y la parte de círculo comprendida entre dos radios toma el nombre de sector. Denomínase tangente la línea que toca un punto de la circunferencia sin atravesar el círculo, como *m*, y secante la que, atravesándolo, corta á aquella, como *c d*.

Dos ó más circunferencias pueden ser entre sí tangentes cuando se tocan en un punto; secantes, cuando se cortan en dos puntos; y concéntricas, cuando tienen un mismo centro, si bien rádicos de diferente longitud; en este caso queda entre unas y otras una superficie que se llama corona ó anillo.

PROPIEDADES DE LAS LÍNEAS.

I.—De un punto á otro no se puede trazar más que una línea recta.

II.—De un punto á otro se pueden trazar innumerables líneas curvas.

III.—Si de un punto á otro van una recta y una curva, la primera es más corta que la segunda.

IV.—Una línea curva es tanto más larga, cuanto más se aparta de la recta.

V.—Todos los puntos de una línea perpendicular equidistan de otros dos tomados á igual distancia de su pié.

VI.—La línea más corta que puede ir de un punto á otra línea es la perpendicular á esta.

VII.—Desde un punto dado en una recta ó fuera de ella no puede trazarse más que una perpendicular á dicha recta.

VIII.—Las líneas oblicuas son tanto más largas cuanto más se apartan de la perpendicular.

IX.—La línea perpendicular á una de dos paralelas es también perpendicular á la otra.

X.—Dos perpendiculares á una tercera son paralelas entre sí.

XI.—Partes de paralelas interceptadas entre otras paralelas son iguales.

PROPIEDADES DE LOS ÁNGULOS.

I.—El valor de los ángulos no depende de la longitud de sus lados, sino de la mayor ó menor inclinación relativa de estos.

II.—La suma de los ángulos formados por una ó más líneas que confluyen en un punto de otra, vale dos rectos.

III.—La suma de todos los ángulos formados al rodear de un punto, equivale á cuatro rectos.

IV.—Son iguales todos los ángulos que tienen sus lados respectivamente perpendiculares ó respectivamente paralelos.

V.—También son iguales los ángulos opuestos por su vértice.

VI.—Cuando una línea oblicua corta á dos paralelas forma ocho ángulos, de los cuales los que están á distinto lado de aquella, en diferente paralela, y dentro de estas, se llaman alternos internos, que son iguales; los que están á distinto lado de la secante, en diferente paralela y fuera de estas, se llaman alternos externos, que también son iguales; y los que están á un mismo lado de la secante, en diferente paralela, y el uno dentro y el otro fuera, reciben el nombre de correspondientes, que son también iguales.

PROPIEDADES DE LOS TRIÁNGULOS.

I.—El lado de un triángulo es menor que la suma de los otros dos.

II.—La suma de los tres ángulos de un triángulo equivale á dos rectos.

III.—Dos triángulos son iguales cuando tienen sus lados respectivamente iguales.

IV.—Son iguales los triángulos cuando, teniendo respectivamente un ángulo igual, tienen la misma longitud los lados que en ambos triángulos forman aquel.

V.—También son iguales dos triángulos cuando, teniendo igual un lado, son iguales los ángulos formados en ambos extremos de este.

VI.—En un mismo triángulo, á lados iguales se oponen ángulos iguales y viceversa.

VII.—Siempre en un mismo triángulo, el mayor lado se opone mayor ángulo; á menor lado, menor ángulo y viceversa.

VIII.—Dos triángulos se llaman semejantes cuando tienen sus ángulos iguales, y desiguales sus lados, entre los cuales se llaman homólogos los que se oponen á ángulos iguales.

IX.—Con los lados homólogos de triángulos semejantes se pueden formar proporciones geométricas, poniendo como antecedentes los de un triángulo y como consecuentes los de otro: por eso se dice que los lados de los triángulos semejantes son proporcionales.

X.—Los triángulos de igual base é igual altura se llaman equivalentes, esto es, que cierran una superficie igual.

PROPIEDADES DE LOS DEMÁS POLÍGONOS.

I.—Si en un paralelogramo se tira una diagonal, queda aquel dividido en dos triángulos iguales.

II.—Cuando en un paralelogramo se trazan dos diagonales, queda aquel dividido en cuatro triángulos, iguales los cuatro en el cuadrado y rombo, é iguales solamente los opuestos en el rectángulo y romboide.

III.—Una recta trazada en el trapecio isósceles, paralela á las bases y equidistante de ellas, es igual á la semi-suma de ambas.

IV.—Los ángulos de todo polígono valen tantas veces dos rectos como lados tiene menos dos.

V.—Para saber cuanto vale un ángulo de un polígono regular, se busca lo que valen todos, y el resultado se divide por el número de ellos.

PROPIEDADES DE LA CIRCUNFERENCIA Y CÍRCULO.

I.—Dos circunferencias son iguales cuando tienen un mismo radio.

II.—El diámetro que, es igual á dos radios, divide en dos partes iguales á la circunferencia y al círculo.

III.—La circunferencia se considera dividida en 360 partes iguales, llamadas grados.

IV.—Como dos diámetros que se cortan perpendicularmente forman cuatro ángulos rectos, y como cada uno de estos abraza con sus lados la cuarta parte de una circunferencia, afirmaremos que los ángulos rectos valen 90 grados; que los obtusos valen más de 90, y que los agudos valen menos de 90.

V.—En un mismo círculo, las cuerdas iguales equidistan del centro y sostienen arcos iguales; las mayores, se acercan más al centro y sostienen mayores arcos, y vice-versa.

VI.—Un radio perpendicular á una cuerda divide á esta y á su arco en dos partes iguales.

AGRIMENSURA.

Llábase agrimensura el arte de medir los campos, la cual se aplica también á medir todas las formas de la extensión.

El arte de medir requiere el auxilio de varios instrumentos, entre los cuales mencionaremos: los jalones, la cadena, las agujas, la escuadra, la piamada, la alidada, el grafómetro y el nivel.

Los jalones, que sirven para alinear las distancias, son unos palos de madera, rectos y que llevan en el extremo inferior una punta de hierro, y en el superior un agujero donde se introduce el asa de una banderola: la cadena, que sirve para medir, es un instrumento de alambre cuyos eslabones, de uno ó dos decímetros, forman, por regla general, una longitud de diez metros: las agujas, que sirven para marcar los puntos á donde va llegando la cadena cada vez que se extiende, son unos objetos de alambre, terminados en punta por un extremo y con una anilla por el otro: la escuadra es un instrumento prismático, octogonal, que lleva en cada cara hendiduras que se corresponden perpendicularmente; se sostiene sobre tripode, y se emplea para trazar sobre el terreno líneas perpendiculares: la piamada, que sirve para colocar verticalmente los objetos, consiste en un hilo, cordón ó cordel, de donde pende una bolita de plomo ó hierro, llevando en el extremo opuesto una manillera; la alidada, que sirve para trazar sobre el papel líneas rectas que lleven la misma dirección que las indicadas en el terreno, es una regla metálica en cuyos dos extremos se levantan verticalmente unas planchas cortas con sendas hendiduras, llamadas pínulas, que se corresponden; se hace uso de este instrumento sobre una tabla cuadrangular, llamada plancheta: el grafómetro, destinado á la medición de ángulos sobre el terreno, es un semicírculo de metal, graduado, en cuyo centro gira un eje ó diámetro que lleva pínulas en ambos extremos: por último, el nivel, que sirve para colocar horizontalmente los objetos, es un triángulo

isósceles de cuyo vértice superior pende un hilo con una baliza, y en cuya parte media corre un travesaño paralelo á la base con una hendidura vertical en medio.

MEDICION DE LÍNEAS.

Al tiempo de medir una línea pueden presentarse principalmente dos casos: 1.º que la línea sea accesible, es decir, que pueda recorrerse sin obstáculo en toda su extensión; 2.º que sea inaccesible por un extremo, esto es, que no se pueda recorrer en toda su extensión; en ambos casos se ha de proceder de distinto modo.

Para medir una línea accesible colóquese un jalón en cada extremo, y pónganse los intermedios de modo que con los primeros se confundan formando línea recta; cójase la cadena entre dos personas, llevando consigo las agujas la que sostenga el extremo delantero; allándase la cadena en la misma dirección por los jalones marcada, clavando una aguja en el punto á donde llegue; y recogiendo la otra persona las agujas, sabrá fácilmente cuántos decímetros de longitud tiene la línea medida.

MEDICION DE ÁNGULOS.

Para la medición de ángulos sobre el papel, se hace uso del semicírculo graduado; y cuando se han de medir sobre el terreno, se usa el grafómetro. En el primer caso colócase el semicírculo sobre el ángulo, haciendo coincidir el centro de aquel con

el vértice de este y su diámetro con un lado del ángulo, el otro lado marcará en el instrumento el número de grados que valga.

Cuando se han de medir los ángulos sobre el terreno, colócase un jalón en cada extremo libre de los lados, y el grafómetro en el vértice, de modo que con este indique el centro de aquel una línea vertical; alíntense con un lado las pinulas del diámetro fijo, y haciendo girar el movable hasta que las auyas coincidan con el otro lado, vease en el instrumento el número de grados que se marcan, los cuales dirán el valor del ángulo medido.

MEDICION DE SUPERFICIES PLANAS.

Medíense las superficies de distinta manera, según las figuras que formen su perímetro. Cuando es un paralelogramo, mézase la línea que sirve de base; mézase después la que represente su altura; multiplíquense entre sí ambas longitudes, y el producto nos dirá la superficie de la figura. Cuando lo que se va á medir afecta la forma de un triángulo, mézase su base, mézase su altura; multiplíquense entre sí, y la mitad del producto nos dirá la superficie. Y cuando deseemos buscar la de un trapecio, multiplicaremos la suma de ambas bases, que son los dos lados paralelos, por la mitad de la altura.

Para la medición de los demás polígonos pueden usarse varios procedimientos; pero el más sencillo consiste en trazar con jalones líneas diagonales desde un vértice á los demás, quedando así dividi-

da la figura en triángulos, cuyas superficies sumadas nos dicen la superficie total.

La de un círculo se hallará midiendo el diámetro; multiplicando su longitud por 3'1416; y el producto resultante, por la mitad del radio.

REPRESENTACION DE LAS LÍNEAS, ÁNGULOS Y POLÍGONOS.

Línea recta.—Póngase la regla sobre el papel, y, sujetándola bien con la mano izquierda, córrase con la derecha el lápiz ó tiralíneas por el borde de aquella.

Línea curva.—Las irregulares se dibujan á pulso; las regulares se trazan fijando en el papel una punta del compás y haciendo girar sobre ella la pluma libre del instrumento.

Trazar una perpendicular.—A uno y otro lado del punto que la ha de servir de plé, se toman iguales distancias, desde las cuales se trazan sendos arcos que se corten; únase la interseccion de estos con el punto dado, y resultará una línea perpendicular.

Trazar paralelas.—Ajústese á la línea dada el borde de un cartabon, y ajústese este por otro borde á un segundo instrumento de la misma especie; córrase el primero hácia arriba ó hácia abajo, y las líneas que marque serán paralelas á la dada.

Líneas oblicuas.—Coloquese la regla en aquel sentido, y córrase por su borde el lápiz ó tiralíneas.

Ángulo recto.—Dado uno de los lados trácese una perpendicular que vaya á parar á su extremo.

Ángulo agudo y obtuso.—Cuando sea indeterminado su valor, se traza un lado y después el otro, oblicuándolo á la derecha ó á la izquierda para que forme una abertura menor ó mayor que la del recto. Cuando su valor se determina, trácese un lado y por medio del semicírculo graduado se indique la direccion del otro. Si dado un ángulo se ha de trazar otro igual, con una abertura cualquiera de compás, y haciendo centro en el vértice, se traza un arco; con la misma abertura de compás, y haciendo centro en uno de los extremos de la línea que ha de servir de primer lado, se traza otro arco; tómase la longitud de la cuerda de aquel, y con una abertura igual de compás se señala en el segundo arco un punto, por donde deberá pasar la otra línea que ha de formar el ángulo que se pide.

Triángulos.—El triángulo equilátero se traza delineando primero un lado, desde cuyos extremos, y con una abertura de compás igual á su longitud, se señalan dos arcos que se corten; únanse con aquellos extremos el punto de interseccion, y resultará el triángulo equilátero. El mismo procedimiento se sigue para dibujar el isósceles y el escaleno, trazando en el primer caso los arcos con una abertura mayor ó menor que el lado delineado, y trazándolos en el segundo caso con aberturas desiguales entre sí, y señalales tambien el lado. Cuando el isósceles y el escaleno hayan de ser rectángulos ó obtusángulos, se traza con los dos primeros lados el ángulo que les da nombre.

Paralelógramos. — En el cuadrado se traza un ángulo recto cuyos lados sean iguales; se señalan dos arcos que se cortan, haciendo centro en los extremos libres y con una abertura de compás igual á las líneas nombradas; y úpanse, por último, el punto de interseccion con los nombrados extremos. Igual procedimiento se sigue en la construcción del rectángulo, con la diferencia de que los primeros lados han de ser desiguales, y de que el arco trazado desde el extremo libre del lado menor se hace con una abertura de compás igual á la longitud del mayor y vice-versa. La construcción del rombo y del romboide tiene semejanza con la del cuadrado y rectángulo respectivamente, con la diferencia de que en vez de trazar al principio un ángulo recto, se ha de trazar uno agudo ú obtuso.

Trapezios. — Para el rectangular, se traza la base inferior, se levanta á su extremo una perpendicular, se tira desde esta una paralela á la primera, de desigual longitud, y se unen los extremos libres de ambas. Para el isósceles, trácese la base; levántese en el centro una perpendicular; tirese una paralela á la primera, dándole igual longitud á ambas lados de la perpendicular, y únase con oblicuas los extremos correspondientes de las bases. Cuando se haya de construir un trapecio escaleno, se trazan las dos bases y se unen entre sí con oblicuas de diferente inclinación.

Polígonos irregulares. — El trapecoide y todos los demás polígonos irregulares se construyen sin atender más que al número de lados que han de tener.

Polígonos regulares. — Aunque hay algunos cuya

construcción tiene procedimientos especiales, podemos dar una regla general. Trácese una circunferencia; divídase en tantas partes iguales como lados haya de tener el polígono, y únase con líneas rectas los puntos de división.

Para dividir una circunferencia en partes iguales, se traza un diámetro; se divide este en tantas partes iguales cuantas pretendamos hacer de la circunferencia; desde uno y otro de sus extremos, y con una abertura de compás igual á su longitud, se trazan dos arcos que se cortan; y, tirando una línea recta desde el punto de interseccion hácia el que marca la segunda división del diámetro, entre éste y la línea dicha, resultará un arco cuya cuerda será el lado del polígono; tómese, pues, esta longitud en la circunferencia, y únase por último los puntos que indiquen las divisiones.

Para dividir en partes iguales una línea recta, se trazan en uno y otro extremo sendos ángulos de igual abertura, aunque en inverso sentido; se toman sobre las dos líneas auxiliares tantas partes iguales cuantas queramos hacer de la propuesta; y, uniendo entre sí los puntos semejantes que marcan las divisiones, quedará la línea dada dividida en las partes que deseamos.

Polígonos iguales. — Cuando se da un polígono para trazar igual, no se hace más que delinear los lados con longitudes respectivamente iguales, y dar á los ángulos aberturas iguales también.

Polígonos semejantes. — Dado un polígono para construir otro semejante se trazan diagonales que se prolongan hasta fuera de los vértices, y hecho

esto, se delinean paralelas á los lados del polígono dado.

DE LOS POLIEDROS.

Tal nombre recibe todo cuerpo cuya superficie externa tiene diferentes caras: los principales son el *cubo*, el *prisma* y la *pirámide*. Llámase cubo el

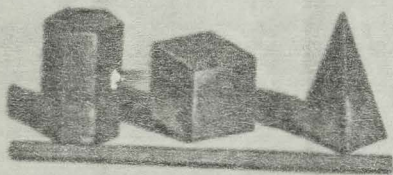


Figura 24.

cuerpo que tiene seis caras cuadradas é iguales entre sí; prisma, el que tiene por bases dos polígonos paralelos é iguales, cuyos lados están unidos por otros tantos paralelogramos; y pirámide, el que tiene por base un polígono de cuyos lados arrancan otras tantas superficies triangulares que confluyen en un punto, llamado cónspide.

La superficie exterior de un cubo se encuentra buscando por los medios ordinarios la de una de sus caras; y multiplicándola por seis: la del prisma y la de la pirámide, buscando las parciales de las figuras que las forman, y sumándotas.

El volumen de un cubo se encuentra multiplicando la superficie de una de sus caras por la longitud de una de sus aristas: el volumen de un pris-

ma, multiplicando la superficie de una de sus bases por la altura, línea que va perpendicularmente á la base ó á su prolongacion desde el vértice que se le opone; y el volumen de la pirámide se hallará multiplicando la superficie de su base por el tercio de la longitud de su altura, línea perpendicular que va á aquella ó su prolongacion desde la cónspide.

CUERPOS REDONDOS.

Reciben este nombre los que presentan una superficie exterior convexa: tales son el *cilindro*, el *cono* y la *esfera*.

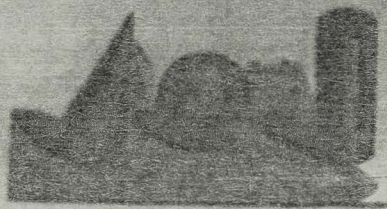


Figura 25.

El cilindro, prisma de innumerables caras, es un cuerpo que tiene por bases dos círculos iguales y paralelos, cuyos perímetros se hallan unidos por una superficie lateral convexa: el cono, pirámide de innumerables caras, tiene por base un círculo y una superficie lateral convexa terminada en punto; la esfera, poliedro regular, de innumerables caras, es un cuerpo redondo que presenta una superficie con-

tinuadamente convexa, cuyos puntos equidistan de otro imaginario llamado centro.

La superficie exterior de un cilindro se encuentra sumando con la de sus bases la lateral convexa, que se halla multiplicando por la altura una de las circunferencias; y la superficie del cono, se obtiene uniendo a la de la base la lateral, que resulta de multiplicar la circunferencia por la mitad de la altura.

Finalmente, el volumen del cilindro y cono se busca respectivamente como la del prisma y pirámide, y el volumen de la esfera multiplicando su superficie externa por el tercio de su radio.

PROGRAMA.

GENERALIDADES.—*Qué es Geometría?* Una ciencia que estudia la cantidad continua.

Qué hay que considerar en toda cantidad continua? La extensión, la superficie, la línea y el punto matemático.

Qué es extensión? La parte de espacio ocupado por un cuerpo.

Cuántas dimensiones tiene? Longitud, latitud y profundidad.

Qué es superficie? Una extensión considerada en dos dimensiones solamente.

Qué es línea? El límite de una superficie.

Qué es punto? El límite de una línea.

LÍNEAS.—*De cuántas maneras pueden ser las líneas consideradas en sí mismas?* Rectas y curvas.

Qué es línea recta? La que lleva sus puntos en una misma dirección.

Qué es línea curva? La que no lleva sus puntos en una misma dirección.

Cuántas posiciones puede tener en el espacio una línea recta? Tres: vertical, inclinada y horizontal.

Cuando es vertical? Cuando viene de arriba á abajo sin inclinarse.

Cuando es inclinada? Cuando viene de arriba á abajo inclinándose.

Y horizontal? Cuando va de izquierda á derecha sin subir por un lado más que por otro.

De cuántas maneras pueden ser las líneas rectas comparadas con otras? Perpendiculares, oblicuas y paralelas.

Cuando son perpendiculares? Cuando caen unas sobre otras sin inclinacion alguna.

Y oblicuas? Cuando al caer se inclinan más hácia un lado que hácia otro.

Y paralelas? Cuando en toda su longitud tienen sus puntos equidistantes.

De cuántas maneras puede ser una línea curva? Regular é irregular.

Cuando se llama regular? Cuando todos sus puntos equidistan de otro.

É irregular? Cuando sus puntos no equidistan de otro.

Qué es circunferencia? Una línea curva, regular y cerrada.

Cómo se nombra una línea recta? Por medio de dos letras colocadas una en cada extremo.

Y una línea curva? Por medio de tres letras colocadas en los extremos y en la parte media.

ANGULOS.—*Qué es ángulo?* La abertura formada por dos líneas que se reúnen en un punto.

Cómo se llaman los lados.

Y el punto donde se reúnen? Vértice.

Cómo se nombra un ángulo? Por medio de tres letras, que se colocan en el vértice y en los extremos libres.

Con qué orden se han de nombrar las letras? Pronunciando siempre la segunda la letra del vértice.

Pueden nombrarse de otro modo los ángulos? Pueden nombrarse con una sola letra colocada en el vértice, anteponiendo al pronunciarla la particular *en*.

Qué son ángulos rectilíneos? Los formados por dos líneas rectas.

Qué son ángulos curvilíneos? Los formados por dos líneas curvas.

Y mixtilíneos? Los formados por una recta y una curva.

Qué son ángulos rectos? Los formados por dos líneas perpendiculares entre sí.

Qué son ángulos agudos? Los que tienen menor abertura que los rectos.

Y obtusos? Los que tienen más abertura que los rectos.

Qué son ángulos adyacentes? Los que forman una línea al caer sobre otra en un punto no extremo.

Qué es complemento de un ángulo? Lo que le falta ó sobra para valer lo mismo que un recto.

Y suplemento? Lo que le falta para valer tanto como dos rectos.

POLIGONOS.—*Qué es polígono?* Toda figura cerrada por tres ó más líneas.

Cuando son irregulares? Cuando todos sus lados tienen igual longitud.

¿ Irregulares? Cuando sus lados no son todos iguales.

¿ Qué es triángulo? Un polígono de tres lados.

¿ Qué es cuadrilátero? Un polígono de cuatro lados.

¿ Qué es pentágono? Un polígono de cinco lados.

¿ Qué es hexágono? Un polígono de seis lados.

¿ Qué es heptágono? Un polígono de siete lados.

¿ Qué es octágono? Un polígono de ocho lados.

¿ Qué es eneágono? Un polígono de nueve lados.

¿ Cómo se denominan en general? Polígonos de tres, cuatro ó más lados.

¿ A qué se atiende para clasificar los triángulos? A sus lados y á sus ángulos.

¿ De cuántas maneras son, segun sus lados? Equiláteros, isósceles y escalenos.

¿ Cuándo son equiláteros? Cuando tienen iguales sus tres lados.

¿ E isósceles? Cuando solamente tienen iguales dos lados.

¿ Y escalenos? Cuando ningún lado es igual al otro.

¿ Cómo pueden ser segun sus ángulos? Acutángulos, rectángulos y obtusángulos.

¿ Cuáles son los acutángulos? Los que tienen tres ángulos agudos.

¿ Y rectángulos? Los que tienen un ángulo recto.

¿ Y obtusángulos? Los que tienen un ángulo obtuso.

¿ De cuántas clases pueden ser los cuadriláteros? Paralelógramos, trapecios y trapezoides.

¿ Qué son paralelógramos? Aquellos cuadriláteros cuyos lados opuestos son paralelos.

¿ Qué son trapecios? Aquellos cuadriláteros que tienen dos lados paralelos y otros dos no paralelos.

¿ Y trapezoides? Los cuadriláteros que no tienen ningún lado paralelo.

¿ De cuántas clases pueden ser los paralelógramos? De cuatro: cuadrados, rombos, rectángulos y romboides.

¿ Qué es cuadrado? Aquel paralelógramo cuyos lados y ángulos son todos iguales.

¿ Y rombo? Aquel paralelógramo que tiene lados iguales y ángulos desiguales.

¿ Y rectángulo? Aquel paralelógramo que tiene ángulos iguales y lados desiguales.

¿ Y romboide? Aquel paralelógramo que tiene ángulos y lados desiguales.

¿ Cuántas clases de trapecios hay? Tres: rectangulares, isósceles, y escalenos.

¿ Cuándo se llaman rectangulares? Cuando dos de sus ángulos son rectos.

¿ Cuándo isósceles? Cuando sus lados no paralelos son iguales.

¿ Y escalenos? Cuando sus lados no paralelos son desiguales.

¿ Cómo se nombran los polígonos? Pronunciando ó todas las letras que se colocan en sus vértices ó una sola que se coloca en el centro de la figura.

¿ Qué es base en un triángulo ó cuadrilátero? Aquel lado sobre el cual parece descansar la figura.

¿ Qué es altura en los triángulos y cuadriláteros? La perpendicular bajada á la base ó á su prolongación desde el vértice opuesto.

Qué nombres especiales tienen los lados de un triángulo rectángulo? Los que forman el ángulo recto se llaman catetos, y el opuesto hipotenusa.

A qué se llama perímetro? Al conjunto de los lados de un polígono.

Y superficie? Al espacio comprendido dentro del perímetro.

CIRCUNFERENCIA Y CÍRCULO.—*Cómo debe considerarse la circunferencia?* Como un polígono regular de innumerables lados.

Qué es círculo? El espacio cerrado por una circunferencia.

A qué se llama centro? Al punto del círculo equidistante de todos los de la circunferencia.

Y radio? A la línea recta que va desde el centro á la circunferencia.

Y diámetro? A la que va de un punto á otro de la circunferencia pasando por el centro.

Y cuerda? A la que, sin pasar por el centro, va de un punto á otro de la circunferencia.

Qué es semicircunferencia? Cada una de las dos partes iguales en que un diámetro divide á la circunferencia.

Y semicírculo? Cada una de las dos partes iguales en que un diámetro divide al círculo.

Qué es cuadrante? Cada una de las cuatro partes iguales en que la circunferencia y el círculo quedan divididos por dos diámetros que se cortan perpendicularmente.

Qué son arcos? Las dos partes desiguales en que una circunferencia queda dividida por una cuerda.

Qué son segmentos? Las dos partes desiguales en que un círculo queda dividido por una cuerda.

Qué es sector? La parte de círculo comprendido entre dos radios.

Qué es tangente? La línea que toca en un punto á la circunferencia sin atravesar el círculo.

Qué es secante? La línea que, atravesando el círculo, corta en dos puntos á la circunferencia.

Qué son circunferencias tangentes? Las que se tocan en un punto.

Y secantes? Las que se cortan en dos puntos.

Y concéntricas? Las que tienen un mismo centro y diferente radio.

Qué es corona ó anillo? La superficie comprendida entre dos circunferencias concéntricas.

PROPIEDADES DE LAS LÍNEAS.—*Cuántas líneas se pueden trazar de un punto á otro?* Una sola recta é innumerables curvas.

Las líneas trazadas de un punto á otro son iguales? La recta es la más corta y entre las curvas aquella es mayor que más se aparta de la recta.

De dónde equidistan todos los puntos de una perpendicular? De otros dos tomados á igual distancia de su pie y sobre la otra línea.

Cuál es la línea más corta que se puede trazar desde un punto á una línea. La perpendicular.

Cuántas perpendiculares pueden trazarse desde un punto á una línea? Una sola perpendicular.

Y oblicuas? Innumerables, tanto más largas cuanto más se apartan de las perpendiculares y vice-versa.

La perpendicular á una de varias paralelas cómo cae sobre las otras? Sobre todas ellas cae perpendicularmente.

Qué son dos perpendiculares á una tercera? Son paralelas entre si.

Qué partes de paralelas son iguales? Las comprendidas entre otras paralelas.

PROPIEDADES DE LOS ÁNGULOS. — *De qué depende el valor de los ángulos? De la inclinacion relativa de sus lados.*

Cuánto valen todos los ángulos que confluyen en un punto de una línea? Dos rectos, si confluyen líneas solamente por un lado; y cuatro rectos si confluyen por ambos lados.

Qué ángulos son iguales entre sí? Los que tienen sus lados respectivamente perpendiculares ó paralelos, y los opuestos por el vértice.

Cuántos ángulos forma una oblicua que corta á dos paralelas? Ocho, entre los cuales hay unos que se llaman alternos internos, otros alternos externos y otros correspondientes.

Qué son ángulos alternos internos? Los que se hallan en diferente lado de la secante, en distinta paralela y dentro de estas.

Y alternos externos? Los que se hallan en diferente lado de la secante, en distinta paralela y fuera de estas.

Y correspondientes? Los que se hallan en igual lado de la secante, en distinta paralela uno dentro y otro fuera de ellas.

Qué relacion existe entre todos estos ángulos?

Que los alternos internos sean iguales; que lo son los alternos externos, y que tambien lo son los correspondientes.

PROPIEDADES DE LOS TRIÁNGULOS. — *Qué resulta midiendo los lados de un triángulo? Que uno es más corto que la suma de los otros dos.*

Cuánto valen los ángulos de un triángulo? Dos rectos.

Cuándo son iguales dos triángulos? Cuando tienen sus ángulos respectivamente iguales.

En qué otro caso? Cuando, teniendo un ángulo igual, son de igual longitud los lados que en ambos triángulos lo forman.

Y cuando más son iguales? Cuando, teniendo igual un lado, son iguales respectivamente los ángulos formados en los extremos de aquel.

Qué se observa en triángulos iguales? Que á lados iguales se oponen ángulos iguales; á mayores ángulos mayores lados; á menores lados menores ángulos, y vice-versa.

Qué son triángulos semejantes? Los que tienen iguales sus ángulos y desiguales sus lados.

Qué son lados homólogos? Los que en triángulos semejantes se oponen á ángulos iguales.

Qué se puede formar con los homólogos de triángulos semejantes? Se pueden formar proporciones geométricas, cuyos antecedentes pertenecen á un triángulo y los consecuentes á otro.

Qué son triángulos equivalentes? Los que tienen igual superficie.

PROPIEDADES DE LOS DEMÁS POLÍGONOS.—*Cómo se divide un paralelogramo con una diagonal? En dos triángulos iguales.*

Y trazando dos diagonales? Queda dividido el paralelogramo en cuatro triángulos.

Cómo son estas? En el cuadrado y rombo, iguales; y en el rectángulo y romboide, iguales los opuestos y desiguales los adyacentes.

A qué es igual la recta paralela á las bases de un trapecio y equidistante de ellas? Es igual á la sumisima de ambas bases.

Cuánto valen los ángulos de todo polígono? Tanto veces dos rectos como lados tiene ménos dos.

Cómo se averigua el valor de un ángulo en un polígono regular? Buscando lo que valen todos y dividiendo esto por el número de ellos.

PROPIEDADES DE LA CIRCUNFERENCIA Y CÍRCULO.—*Cuándo son iguales dos circunferencias? Cuando tienen un mismo radio.*

Cuántos radios tiene un diámetro? Dos radios.

Cómo se considera dividida la circunferencia? En 360 partes iguales, llamadas grados.

Cuántos grados vale un ángulo recto? Noventa.

Y los obtusos? Más de noventa.

Y los agudos? Menos de noventa.

Qué cuerdas son iguales? Las equidistantes del centro.

Qué relación hay entre cuerdas y arcos? A mayor cuerda corresponde mayor arco; á menor cuerda, menor arco; á iguales cuerdas, iguales arcos y vice-versa.

Cómo divide á la cuerda y á su arco un radio perpendicular? En dos partes iguales.

AGRIMENSURA.—*Qué es Agrimensura? El arte de medir los campos.*

A qué más se aplica? A medir todas las formas de la extensión.

Qué instrumentos se necesitan? Jalones, cadena, agujas, escuadra, plomada, alidada, grafómetro y nivel.

Qué son los jalones? Unos palos de madera, rectos, que llevan en su extremo inferior una punta de hierro, y en el superior un agujero donde se introduce el asta de una banderola.

Para qué sirven los jalones? Para señalar las distancias.

Qué es la cadena? Un instrumento longitudinal de diez metros, compuesto de eslabones de uno ó dos decímetros.

Para qué sirve? Para medir las longitudes.

Qué son las agujas? Unos pedazos de alambre recto, terminados en punta por un extremo y en una anilla por el otro.

Para qué sirven? Para señalar los puntos á donde llega la cadena cada vez que se extiende.

Qué es la escuadra? Un instrumento metálico, de figura prismática octogonal, y que lleva en cada cara una hendidura que corre de arriba á abajo por su mitad.

Para qué se emplea? Para trazar el terreno líneas perpendiculares.

Qué es la plomada? Un hilo, cordón ó cordel de

donde pende una bolita de plomo ó hierro, llevándolo en el extremo opuesto una manillera.

Para qué sirve? Para colocar verticalmente los objetos.

Qué es alidada? Una regla metálica en cuyos dos extremos se levantan verticalmente unas planchas cortas con sendas hendiduras, llamadas pinulas, que se corresponden.

Para qué sirve? Para trazar sobre el papel líneas rectas que lleven igual dirección que las indicadas en el terreno.

Cómo se usa la alidada? Sobre una tabla cuadrangular, llamada plancheta.

Qué es grafómetro? Un semicírculo metálico, graduado, en cuyo centro gira un segundo diámetro que lleva pinulas en ambos extremos.

Para qué sirve? Para medir ángulos sobre el terreno.

Qué es nivel? Un triángulo isósceles, de cuyo vértice superior pende un hilo con una bolita y en cuya parte media corre un travesaño paralelo á la base, con una hendidura vertical en medio.

Para qué sirve? Para colocar horizontalmente los objetos.

MEDICION DE LINEAS.—*Cuántos casos principales se presentan al medir una línea?* Dos: que la línea sea accesible y que sea inaccesible.

Qué es línea accesible? Aquella que puede recorrerse sin obstáculo.

Qué es línea inaccesible? La que no se puede recorrer en toda su extensión.

Cómo se mide una línea accesible? Del modo siguiente: 1.º se colocan verticalmente un jalón en cada extremo y después otros intermedios formando línea recta; 2.º se coge la cadena, asiéndola una persona de cada extremo, y llevando las agujas quien haya de ir delante; 3.º se extiende la cadena, bien tirante, en la misma dirección por los jalones marcados, clavando en el punto á donde llegue una aguja que sucesivamente va recogiendo la persona que va detrás; y 4.º colocando siempre el extremo posterior de la cadena en la aguja que se encuentra, se repite la operación hasta medir toda longitud (1).

MEDICION DE ANGULOS.—*Con qué se miden los ángulos?* Cuando se hallan sobre el papel, con el semicírculo graduado; y cuando se hallan sobre el terreno, con el grafómetro.

Cómo se mide un ángulo sobre el papel? Colócase el semicírculo sobre el ángulo; y, haciendo coincidir el centro de aquel con el vértice de este, y su diámetro con un lado del ángulo, el otro lado marcará en el instrumento el número de grados que valga.

Cómo se mide un ángulo sobre el terreno? Colócase un jalón en cada extremo libre de los lados, y el grafómetro en el vértice, de modo que éste y el centro del instrumento marquen una línea vertical; alinéense con un lado las pinulas del diámetro fijo; y, haciendo girar el móvil hasta que las cruces

(1) En estas y en todas las demás operaciones de Agrimensura lo mejor es practicar sobre la pizarra ó sobre el terreno.

coincidan con el otro lado, se verá marcado en la semicircunferencia el número de grados que vale el ángulo.

MEDICION DE SUPERFICIES PLANAS.—*Cómo se encuentra la superficie de todos los paralelógramos?* Multiplicando la longitud de su base por la de su altura.

Y la de todos los triángulos? Multiplicando la base por la mitad de la altura, ó esta por la mitad de aquella.

Y la de los trapecios? Multiplicando la suma de bases, que son los dos lados paralelos, por la mitad de la altura.

Cómo se puede medir un polígono cualquiera? Dividiéndolo en triángulos por medio de diagonales indicadas con jalones, averiguando la superficie de cada triángulo y sumándolas después.

Cómo se halla aproximadamente la superficie de un círculo? Multiplicando la circunferencia por la mitad del radio.

Y cómo sabremos el valor de una circunferencia? Multiplicando por 3'1416 la longitud del diámetro.

REPRESENTACION DE LÍNEAS, ÁNGULOS Y POLÍGONOS.—*Cómo se traza una línea recta?* Pónese la regla sobre el papel; y, sujetándola bien con la mano izquierda, córrese con la derecha el lápiz ó tiralíneas por el borde del instrumento.

Y las curvas irregulares? Se toman á pulso.

Y las regulares? Fijando en el papel una punta

del compás y haciendo girar sobre ella la pieza libre del instrumento.

Cómo se traza una perpendicular? A uno y otro lado del punto que lo ha de servir de pié se toman iguales distancias, desde las cuales se trazan sendos arcos que se cortan; y, uniendo este punto de interseccion con el dado, resultará una línea perpendicular.

Cómo se traza una línea paralela á otra? Ajústese á la línea dada el bordo de un cartabon, y este por otro bordo al de un segundo; y corriendo el primero á un lado y á otro, marcará líneas paralelas á la dada.

Cómo se trazan líneas oblicuas? Colocando en este sentido la regla.

Cómo se traza un ángulo recto? Delineando un lado, se levanta á su extremo una perpendicular.

Y los ángulos obtusos de valor indeterminado? Trazada una línea, se hace coincidir uno de sus extremos con el bordo de la regla, que se inclina hacia la derecha ó hacia la izquierda para marcar una abertura menor ó mayor que la de un recto.

Y los de valor determinado, cómo se trazan? Dado el uno de los lados, colócase el semicírculo como para medir ángulos y se indica al extremo libre del otro lado.

Cómo se traza un ángulo igual á otro? Con una abertura cualquiera de compás, y haciendo centro en el vértice del ángulo, se traza un arco; con la misma abertura, y haciendo centro en uno de los extremos de la línea que ha de servir de primer lado, se traza otro arco; tomase la longitud de la

cuerda de aquel y se señala en el segundo arco un punto por donde deberá pasar el segundo lado del ángulo que se pide.

Cómo se traza un triángulo equilateral? Delinease primero un lado, desde cuyos extremos y con una abertura de compás de igual longitud se señalan dos arcos que se cortan; únese con aquellos extremos el punto de intersección, y resulta el triángulo.

Y el isósceles? Siguiendo el mismo procedimiento que para el equilateral, con la diferencia de que los arcos se han de trazar con una abertura mayor ó menor que el primer lado.

Y el escaleno? Se traza un lado, y con aberturas desiguales entre sí y desiguales también al lado, se marcan dos arcos que se corten, uniendo el punto de intersección con los extremos de aquel.

Cuando los triángulos isósceles ó escalenos hayan de ser rectángulos ú obtusángulos, cómo se procede? Delineando primero el ángulo recto ó el obtuso y dando á estos lados igual longitud para los isósceles y desigual para los escalenos.

Cómo se traza un cuadrado? Fórmase un ángulo recto con lados de igual longitud; y, haciendo centro en los extremos libres, con una abertura de compás igual á ellos también, se trazan sucesivamente dos arcos que se cortan: únese el punto de intersección con los extremos de los primeros lados y resulta el cuadrado.

Y el rectángulo? Se sigue el mismo procedimiento, con la diferencia de que los dos primeros lados han de ser desiguales, y de que el arco trazado

desde el extremo libre del lado mayor se hace con una abertura de compás igual á la longitud del menor y vice-versa.

Cómo se construye el rombo? Lo mismo que el cuadrado, con la diferencia de que el primer ángulo trazado debe ser agudo ú obtuso.

Y el romboides? Lo mismo que el rectángulo, después de haber trazado agudo ú obtuso el primer ángulo.

Cómo se representa el trapecio rectángulo? Delinease la base; levántase en su extremo una perpendicular; tirase por el extremo de esta una paralela á la primera, dándole mayor ó menor longitud, y se unen los extremos libres de ambas.

Y el trapecio isósceles? Trázase la base, levántase en el centro una perpendicular; tirase por su extremo una paralela á la primera; tómense sobre ambos lados de ella iguales longitudes pero cuya suma sea desigual á la de la base; y únense con oblicuas los extremos de las paralelas.

Y el trapecio escaleno? Trázanse las dos bases y se unen con oblicuas de diferentes longitudes, que así serán si llevan diferente inclinación.

Cómo se construye el trapecioide y demás polígonos irregulares? Atendiendo nada más que al número de sus lados y á las diferentes longitudes que estos deben tener.

Qué método general hay para trazar polígonos regulares de cualquier número de lados? Se delinean una circunferencia; se divide en tantas partes iguales como lados haya de tener el polígono, y se unen con líneas rectas los puntos de división.

Cómo se divide una circunferencia en partes iguales? Se traza un diámetro; se divide este en tantas partes iguales cuantas pretendamos hacer de la circunferencia; desde uno y otro de sus extremos, y con una abertura de compás igual á su longitud, se trazan dos arcos que se corten; y tirando una línea recta desde el punto de intersección hácia el que marca la segunda división del diámetro, entre esta y el extremo de la línea dicha resultará un arco cuya cuerda será igual al lado del polígono: tómese, pues, esta en la circunferencia y únanse los puntos que indiquen las divisiones.

Cómo se divide en partes iguales un diámetro y cualquier otra línea recta? Fórmese con él un ángulo agudo; tómese desde el vértice y sobre la línea auxiliar tantas partes iguales cuantas pretendamos hacer del diámetro; únanse la última división con el extremo libre de aquel; y, tirando paralelas que pasen por los puntos señalados, resultará dividido el diámetro.

Cómo se traza un polígono igual al otro? Delineando sucesivamente los lados y ángulos del segundo respectivamente iguales á los del primero.

Cómo se traza un polígono semejante á otro? Trázanse en el primero líneas diagonales que se prolongan por los vértices; y hecho esto se trazan paralelas á cada uno de los lados del polígono dado.

POLIEDROS. — *Qué es poliedro?* Todo cuerpo cuya superficie exterior tiene diferentes caras.

Cuales son los poliedros principales? El cubo, el prisma y la pirámide.

Qué es cubo? Un cuerpo que tiene seis caras cuadradas ó iguales entre sí.

Y prisma? Un cuerpo que tiene por bases dos polígonos iguales y paralelos cuyos lados están unidos por otros tantos paralelógramos.

Y pirámide? Un cuerpo que tiene por base un polígono, desde cuyos lados arrancan otras tantas superficies triangulares que confluyen en un punto llamado cúspide.

Cómo se encuentra la superficie exterior de un cubo? Buscando por los medios ordinarios la de una de sus caras y multiplicándola por seis.

Y la del prisma y pirámide? Buscando las parciales de sus caras y sumándolas.

Cómo se halla el volumen del cubo? Multiplicando la superficie de una de sus caras por la longitud de una de sus aristas.

Y el del prisma? Multiplicando la superficie de una de sus bases por la altura.

Qué es altura en un prisma? La perpendicular bajada á la base ó á su prolongación desde un vértice opuesto.

Cómo se halla el volumen de la pirámide? Multiplicando la superficie de su base por el tercio de su altura, que es la perpendicular bajada á la base ó á su prolongación desde la cúspide.

CUERPOS REDONDOS. — *Qué son cuerpos redondos?* Los que presentan una superficie exterior convexa.

Cuales son los principales? El cilindro, el cono y la esfera.

Qué es el cilindro? Un cuerpo que tiene por base dos círculos iguales y paralelos, cuyos perímetros se hallan unidos por una superficie lateral convexa.

Qué es el cono? Un cuerpo que tiene por base un círculo, de cuyo perímetro arranca una superficie lateral convexa y terminada en punta.

Qué es la esfera? Un cuerpo redondo que presenta una superficie continuamente convexa, cuyos puntos equidistan de otro llamado centro.

Cómo se encuentra la superficie exterior de un cilindro? Primero se buscan las de los círculos que le sirven de base; después se busca la lateral, multiplicando una circunferencia por la altura, y se suman.

Y la del cono? Búscase la de su base; búscase después la lateral, multiplicando la circunferencia por la mitad de la altura, y se suman.

Y la de la esfera? Multiplicando la longitud de su circunferencia máxima por el diámetro.

Cómo se halla el volumen del cilindro y del cono? De la misma manera que el del prisma y pirámide respectivamente.

Y el volumen de la esfera? Multiplicando su superficie por el tercio de su radio.

FIN.

ÍNDICE.

	Pág.
Preliminares.	5
De las líneas.	»
» los ángulos.	7
» los polígonos.	9
» la circunferencia y círculo.	13
Propiedades de las líneas.	14
» los ángulos.	15
» los triángulos.	16
» los demás polígonos.	17
» la circunferencia y círculo.	18
Agrimensura.	»
Medición de líneas.	20
» los ángulos.	20
» superficies planas.	21
Representación de las líneas, ángulos y polígonos.	22
De los poliedros.	26
Cuerpos redondos.	27
PROGRAMA.	29

BIBLIOTECA NACIONAL
DE MAESTROS

BIBLIOTECA NACIONAL

PROGRAMA DE FÍSICA.

— 0000 —

PROGRAMA
DE
FÍSICA

POR

D. JULIAN LOPEZ CATALAN.

2.^a edición, ilustrada con grabados.

30828



BIBLIOTECA NACIONAL
DE MAESTROS

BARCELONA.
LIBRERÍA DE JUAN Y ANTONIO BASTINOS, EDITORES.

Esquerria 47, E. Honorato 2, Ronda de S. Antonio 80.

1879.

ES PROPIEDAD DE LOS EDITORES.



FÍSICA.

GENERALIDADES.

Si estudiamos el Universo, una multitud de seres podremos observar que, influyendo los unos sobre los otros, producen en nuestro organismo sensaciones de variada índole, sin que ellos cambien su naturaleza primitiva. Esos seres de que hablamos se llaman cuerpos; los hechos observados, fenómenos; la disposición á realizar éstos, propiedad; y la ciencia que se ocupa de tales estudios, Física.

Los cuerpos materiales se componen de un agrogado de partes sumamente pequeñas, llamadas partículas, sobre las cuales actúan constantemente dos fuerzas contrarias; una que tiende á unir aquellas y otra que tiende á separarlas: de la proporción relativa con que las mencionadas fuerzas se presentan, resultan los tres diversos estados en que los cuerpos aparecen; sólido, si la cohesión, que tiende á unir las partes, supera á la repulsión, que tiende á separarlas; gaseoso, si la segunda supera á la primera; líquido, si ambas fuerzas se hallan equilibradas.

PROPIEDADES DE LOS CUERPOS.

Todo cuerpo material ocupa una parte del espacio, en lo cual consiste su extension; y, como donde él se encuentra no puede al mismo tiempo colocarse otro, dícese, y con razon, que los cuerpos son impenetrables: por esto en un cántaro que tenga dos pequeños orificios no entrará el agua por el uno sin destapar el otro para dejar salida al aire interior; por esto, se derrama el líquido contenido en un vaso, cuando en él se introducen cuerpos sólidos; por esto en una habitacion cuya puerta ajuste bien no se notan las corrientes del viento, aunque la ventana se halle abierta; por esto, en fin, los hombres pueden trabajar en el fondo de los mares y de los rios, á donde bajan por medio de la campana de buzos, aparato cuya construccion se funda en la impenetrabilidad de los líquidos con los gases.

La divisibilidad es otra de las propiedades inherentes á todo cuerpo, que puede reducirse á pequeñas partículas de una manera indefinida; y esto se presenta con tantos mayores visos de certeza, quanto que hemos de tener presente que el dorado, el plateado y la pintura se hacen á beneficio de partículas inapreciables, disueltas y separadas entre si por diferentes medios, y que hasta los olores agradables ó desagradables que sentimos no son más que el efecto de ténues moléculas que hieren á nuestra membrana pituitaria.

En mayor ó menor grado preséntanse en los cuerpos la porosidad, que consiste en poseer entre sus partes constitutivas ciertas soluciones ó intersticios, llamados poros, que se agrandan bajo determinadas influencias y que se empequeñecen bajo la accion de otras, resultando de esto el aumento ó disminucion de volúmen, lo cual dá origen á la dilatabilidad ó á la compresibilidad, propiedades de que se hacen grandes aplicaciones en las artes mecánicas. De aquí el que las puertas y ventanas no puedan entrar en su quicio durante los dias húmedos, en que las partículas acuosas, introduciéndose por los poros de la madera, hacen que ésta se dilate y aumente de volúmen; de aquí que una cuerda se encoja mojándola, perdiendo en longitud lo que en grosor gana; de aquí que las vasijas de madera dejen escapar el líquido por sus junturas, y no suceda esto cuando se las ha puesto á remojo; de aquí, en fin, el que podamos graduar el calor por medio de los ~~termómetros~~ instrumentos basados en la dilatabilidad y compresibilidad de los cuerpos.

Todos tienden á recobrar su forma ó volúmen primitivos cuando ha cesado la causa que se les hizo perder; y esto se llama elasticidad: todos tienden á dirigirse con más ó ménos velocidad al centro de la tierra, lo cual se distingue con el nombre de gravedad; todos, por último, dejan de moverse cuando en reposo se hallan y no pueden pararse cuando se han movido, si una causa extraña no les obliga á ello, propiedad que titulamos inercia; de manera que la extension, la impene-

trabilidad, la divisibilidad, la porosidad, la compresibilidad, la dilatabilidad, la elasticidad, la gravedad y la inercia, son cualidades inherentes á todos los cuerpos materiales.

DEL AIRE.

Hállase nuestro planeta rodeado de una capa gaseosa, que tiene catorce ó diez y seis leguas de espesor y que se llama atmósfera, sustancia constituida por la mezcla del oxígeno y del azoe que,

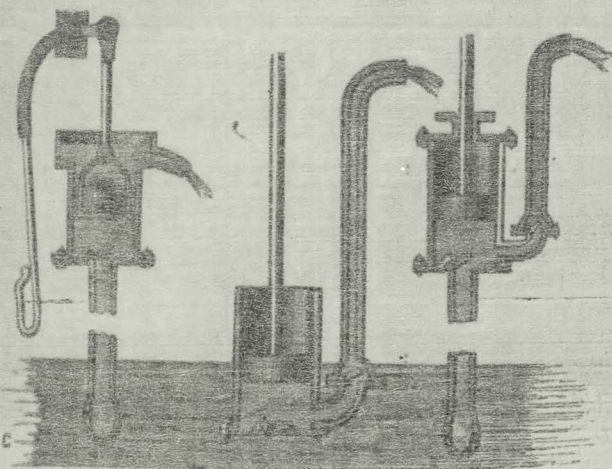


Figura 1.

Figura 2.

Figura 3.

en la proporción de 21 y 79 por 100 respectivamente, forman el aire.

Este fluido es pesado y elástico, tiene sus moléculas en estado de repulsión, ejerce presión en todos los sentidos, y hace experimentar los efectos del principio de Arquímedes á todo cuerpo sumergido en él.

Si se extrae al aire de una vasija, se hace en ésta el vacío; y si el vacío comunica con un líquido, queda desde luego ocupado por éste; tal principio ha dado lugar á la construcción de las bombas, que pueden ser aspirantes, impelentes y mixtas. (Véanse las figuras 1, 2 y 3).

Otra de las aplicaciones de las propiedades del

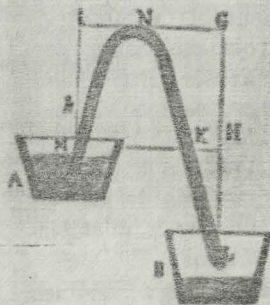


Figura 4.

aire es la construcción del sifon y del barómetro. El sifon (fig. 4) no es más que un tubo encorvado que, si se sumerge por uno de sus extremos en el fondo de un líquido, y se absorbe un poco por el otro extremo, dá lugar á la trasvasacion. El barómetro (fig. 5) es un tubo de cristal con dos brazos, en uno de los cuales hay mercurio y en el otro el aire

que ejerce presión sobre aquel: sirve para graduar la presión atmosférica, y apreciar por este medio las probabilidades del buen tiempo, de la lluvia, de

las tempestades y hasta pueden medirse las alturas de los terrenos sobre el nivel del mar.

El principio de Arquímedes, aplicado á los cuerpos sumergidos en el aire, condujo á Montgolfier á la construcción de los globos aerostáticos, los cuales, llenos de aire caliente, ó de hidrógeno, ambos menos pesados que el volumen de aire atmosférico que desalojan al henchirse, ascienden por la atmósfera, llevando consigo á los aeronautas: el día en que se consiga darles dirección fija podrá navegarse por el aire como se hace por el mar.

De la elasticidad del aire dimanán los vientos; pues, dilatado ó comprimido aquel por un calor

más ó menos elevado, se pone en movimiento y hierre á los objetos que encuentra.

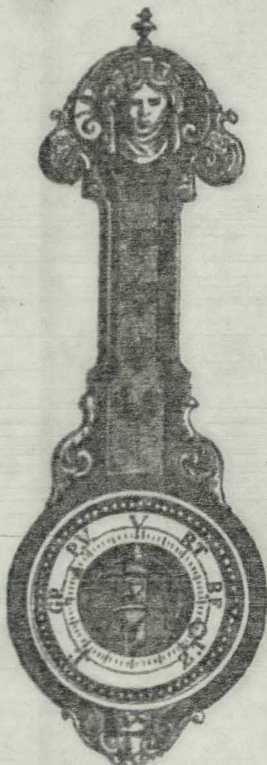


Figura 5.

DEL AGUA.

Es el agua un cuerpo compuesto de oxígeno ó hidrógeno, incoloro á la vista, insípido al paladar, líquido al tacto y 850 veces más pesado que el aire. Según la temperatura que la afecta es mayor ó menor su densidad; presentándose como consecuencia de ello en estado sólido formando el hielo, las escarchas y la nieve, y en estado gaseoso formando las nubes y el vapor.

Con el calor del sol asciende á esta última forma, saturando la atmósfera y haciéndole perder su transparencia: entónces decimos que está nublado; y si la temperatura desciende, vuelve al estado líquido, y cae á la tierra; hé aquí explicada la lluvia. Pero en su descenso puede encontrar capas atmosféricas gradualmente más frías ó corrientes de aire que bruscamente congelen sus gotas; en el primer caso nieva, en el segundo graniza. El rocío y la escarcha no reconocen otra causa que el descenso nocturno del agua evaporada durante el día, descenso verificado á beneficio de una temperatura menor.

Empléase el agua como fuerza motriz, ya en estado líquido, ya en estado de vapor: en el primer caso su fuerza será tanto más eficaz cuanto de mayor altura se precipite; y en el segundo, depende de la expansión comunicada por el calórico. La presión ejercida por el agua y por el vapor ha dado lugar á la construcción de las prensas hidráulicas.

licas y de las máquinas de vapor, en cuya descripción nos ocuparemos.

Prensa hidráulica. Este aparato, cuyo nombre indica ya su objeto, se compone de una bomba mixta que, por un tubo lateral comunica con otro cuerpo de bomba, donde el extremo superior del pistón lleva una plancha que cuando asciende, se ajusta con una barra, comprimiendo así los objetos (fig. 6.) que se colocan entre

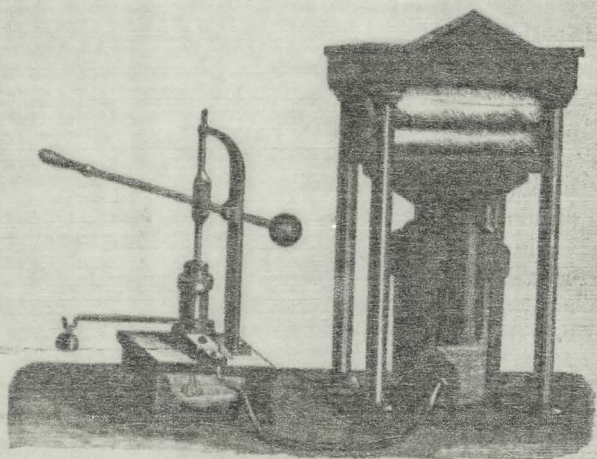


Figura 6.

ésta y aquella. Tal aparato desarrolla una fuerza tan considerable, que si el pistón de la primera bomba es la décima, la centésima ó la milésima parte del de la segunda, produce sobre ésta una presión diez, cien ó mil veces mayor.

Máquinas de vapor. Una máquina de vapor está compuesta de un depósito de agua que, fuertemente calentada por el fuego del hornillo, produce vapor, el cual, pasando á un cuerpo de bomba, pone con su fuerza en movimiento el pistón de ésta, yendo despues á otro depósito llamado condensador, donde se le licúa, ó marchando desde luego al exterior: en el primer caso las máquinas se de-

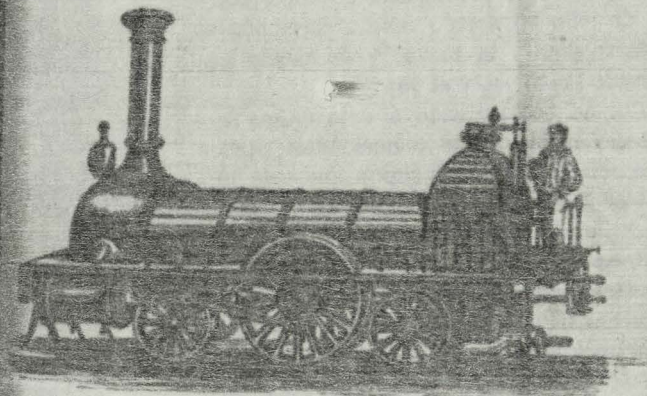


Figura 7.

nominan de baja presión, y en el segundo de alta presión, á cuya clase pertenecen las locomotoras usadas en los ferro-carriles (fig. 7).

DEL CALÓRICO.

Son todavía desconocidas las causas de este natural agente, á cuya influencia se separan las

moléculas constituyentes de los cuerpos materiales, alterándose en ellos su volúmen, su densidad y su estado. El calor se transmite de unos á otros cuerpos en todas direcciones, fenómeno que se llama radiacion, tanto más sensible cuanto mayor sea la diferencia de temperatura que haya entre el que lo transmite y el que lo absorbe.

Tambien se ha observado que la propiedad radiante y absorbente se desarrolla en los cuerpos ennegrecidos y sin pulimento mucho más que en los blancos y pulimentados; que la transmision del calórico se halla en razon inversa de la distancia del foco que lo produce; que se hace tanto ménos sensible cuanto mayor inclinacion tengan sus rayos; y que unas sustancias lo retienen mejor que otras; de lo cual resulta la clasificacion que se hace de los cuerpos en buenos y malos conductores del calórico.

La conductibilidad es mayor en los sólidos que en los líquidos, y en éstos mayor que en los gases: entre los sólidos se halla más desarrollada en los minerales que en los vegetales, y entre los minerales los metales la poseen en más alto grado. Consecuencia de todo esto es el uso variado que se hace de los objetos metálicos para propagar el calor; de los pétreos y arcillosos para conservarlo; y de las tarimas, lanas, alfombras, pieles y plumas para dificultar la radiacion del calor corporal.

Todos los cuerpos se dilatan bajo la influencia del calor, dilatacion tanto más sensible cuanto mayor sea la accion de aquel y menor la fuerza expansiva de los objetos; y esta propiedad, de grandes

aplicaciones en las artes dió lugar á la construccion del termómetro (fig. 8.) instrumento que sirve para apreciar los grados del calor atmosférico.

Dos son los más generalizados, el de Réaumur y el centígrado: aquel tiene dividida en 80 partes iguales, llamadas grados, la distancia que el mercurio ó el alcohol recorren desde el punto que marca la temperatura de hielo hasta el que marca la temperatura del agua hirviendo; y el segundo tiene dividida en 100 grados la misma distancia; por manera que cada cuatro grados de Réaumur equivalen á cinco del centígrado.

DEL SONIDO.

Llámanse sonido al efecto producido en nuestro oido por la vibracion de un cuerpo que forma en el aire iguales y regularizadas ondulaciones que, de no ir acompañadas de estas circunstancias, producen lo que denominamos ruido.

Segun el grandor de las oscilaciones, es el sonido más ó ménos intenso, y segun la rapidez con que se verifican, es grave ó agudo: en uno y otro caso se transmite al oido por medio del aire con una velocidad de 337 metros por segundo próximamente. La experiencia demuestra que la intensidad del sonido no disminuye de un modo apre-

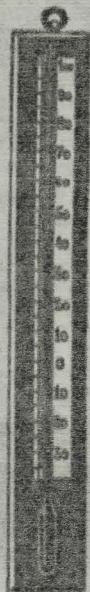


Figura 8.

cialable cuando se transmite por medio del aire contenido en un tubo cilíndrico; y en este hecho está fundada la construcción de las bocinas y de las trompetillas acústicas, instrumentos de los cuales el primero se usa para comunicarse entre sí las personas que habitan en diferentes pisos ó estancias, y el segundo para facilitar las impresiones á los que son duros de oído.

Cuando el sonido encuentra en su camino un cuerpo que sirve de obstáculo á su transmisión, se refleja, siendo el ángulo de reflexión igual al de incidencia, resultando de esto el eco ó la resonancia, según que se repitan con distinción los sonidos ó se confundan los que vienen y los que van.

DEL LUMÍNICO.

Es el lumínico un agente, de naturaleza todavía desconocida, que nos permite apreciar por medio del órgano de la vista las cualidades de los objetos. Transmítese en líneas rectas, llamadas rayos, desde los cuerpos luminosos á los opacos, con una intensidad que disminuye á medida que la distancia aumenta, y con una velocidad uniforme que los físicos hacen subir á 57,400 leguas por segundo.

Así como el sonido es rechazado al encontrar en su camino un obstáculo que le impide ir más allá, así también la luz se desvía al encontrar una superficie pulimentada, acto que recibe el nombre de reflexión, en la cual el rayo directo forma un

ángulo igual al del rayo reflejado, hecho en que se funda la construcción de espejos.

Si un rayo de luz se introduce en una estancia oscura, haciéndola atravesar por un prisma triangular de cristal y de manera que vaya á perderse en una superficie plana, nótese en ésta siete fajas de otros tantos colores, que son el encarnado, anaranjado, amarillo, verde, azul, indigo ó añil y violado, cuyo conjunto así dispuesto toma el nombre de espectro. De esto se ha deducido que los cuerpos toman de la luz los colores que ostentan, ya reflejando todos y en este caso aparecen blancos, ya absorbiéndolos todos y en tal caso aparecen negros, ya en fin absorbiendo unos y reflejando otros, de lo cual resultan los diversos



Figura 9.

matices conocidos. El arco iris no es más que el

efecto de la descomposicion de la luz solar, verificada al través de las gotas de agua, que hacen el oficio del prisma anteriormente nombrado.

Otro de los fenómenos del rayo luminoso es que cuando atraviesa cuerpos de diferentes densidades se desvía; esto se llama refraccion, en lo cual se funda la construccion y uso de muy variados instrumentos de óptica, como los anteojos, microscopios y telescopios, instrumentos compuestos de lentes convexas ó cóncavas, ya para aumentar la imágen de los objetos próximos, ya para aproximar la de los objetos lejanos.

DE LA ELECTRICIDAD.

Cuando sobre un pedazo de paño se frota un vidrio, puede observarse que este atrae los cuerpos ligeros, como una pajita ó una barba de pluma: fenómeno tan sencillo, que ya fué observado hace más de dos mil años, impulsó á los físicos modernos hácia el estudio, resultando que en la naturaleza existe un agente todavía desconocido cuya principal propiedad es la atraccion ó la repulsion: ese agente se conoce con el nombre de electricidad, la cual se presenta en los cuerpos produciendo muy diversos efectos, fácilmente observados por medio del péndulo eléctrico. (fig. 10).

Se halla formado este instrumento por un pié vertical, encorvado por la parte superior, de donde pende un hilo de seda que en su extremo inferior lleva una bolita de médula de sauco. La electricidad que atrae esta bolita se llama

vítrea ó positiva; la que la rechaza, recibe el nombre de resinosa ó negativa: ambas existen

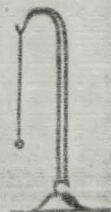


Figura 10.

equilibradas en los cuerpos, constituyendo su flúido natural, que no manifiesta propiedad alguna sino cuando la influencia de otro cuerpo produce en él un desequilibrio, rechazando la electricidad de igual naturaleza que la suya, y atrayendo la de distinto nombre, en cuyo acto se produce una chispa luminosa y una detonacion.

Hé aquí explicados los fenómenos del relámpago, del trueno y del rayo, consecuencia de la aproximacion de dos nubes cargadas de electricidades diferentes, electricidades que, si se combinan cerca de la tierra producen fenómenos violentos, ya fundiendo los metales, ya quemando las maderas, ya causando la muerte á las personas y animales.

Entre los aparatos que sirven para producir el desarrollo del flúido eléctrico, puede mencionarse uno, (fig. 11) llamado máquina eléctrica, que consiste en un vidrio circular, que, en su rotacion

frota con cuatro almohadillas de las cuales pende hasta el suelo una cadena metálica, y que, por la influencia de la electricidad positiva que en su mo-

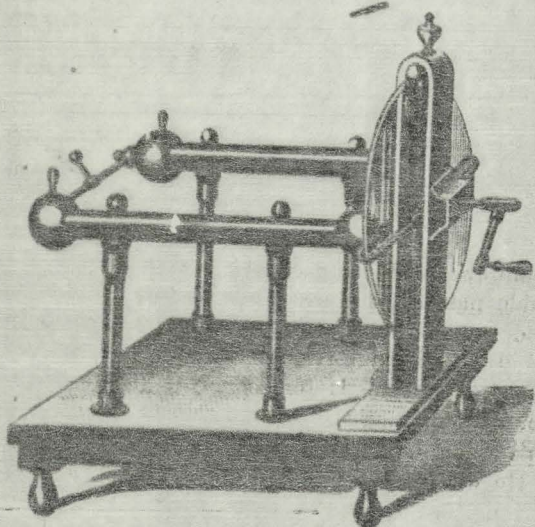


Figura 11.

vimiento desarrolla, descompone el fluido natural de los cilindros próximos llamados conductores. Si cuando el disco de vidrio dá vueltas se tocan aquellos con el dedo, se produce una chispa y una detonación; pero si se aplica el boton de una botella de Leyden (fig. 12), vaso de cristal que lleva dentro láminas de cobre ó de oro y que va ar-

mado por el exterior con una hoja de estaño, entonces la electricidad se acumula en la botalla, pu-



Figura 12.

diéndose formar con un conjunto de éstas, colocán-

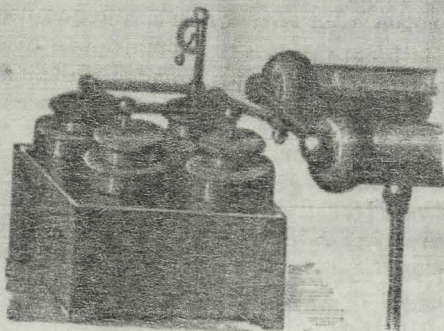


Figura 13.

dolas sobre una plancha de estaño y uniendo sus extremos á una esfera comun por medio de sendos

hilos metálicos, lo que se llama batería eléctrica (fig. 13), cuyo fluido puede producir efectos terribles.

A fin de evitar los no menos funestos de la electricidad atmosférica, se hace uso de los para-rayos, invento del americano Franklin, que consisten en una barra de hierro con punta de platino de la cual pende una cuerda metálica que se pierde en un pozo ó zanja llenos de carbon calcinado. El para-rayos colocado en la parte superior de un edificio ejerce su acción preservadora en un círculo de doble radio que su altura.

Sirve actualmente el fluido eléctrico para distintos usos de reconocida utilidad.

Los telégrafos eléctricos, de que luego nos ocuparemos, no son más que una de sus más ventajosas aplicaciones; con ella se produce una luz de gran potencia, sólo comparable con la que nos comunica la luna; con ella se comunican entre sí las varias dependencias de los grandes edificios; con ella se verifican las grandes explosiones cuando para barrenar montañas se hace peligroso el uso de la mecha; con ella se curan ó se aplacan muchas enfermedades que afectan á nuestro sistema nervioso; con ella se regula en las grandes poblaciones la marcha de los relojes públicos; con ella se ha dado vida al arte de la galvanoplastia, por medio de la cual se reproducen medallas, estatuas y bustos, y con su influencia se doran sin gastar mucho los objetos hechos de metal basto y de poco precio.

DEL MAGNETISMO.

Tal nombre recibe ese agente desconocido que motiva la atracción ejercida por el imán sobre el hierro y algunos otros metales.

Si una barrita imantada se suspende en un hilo, se observa que despues de varias oscilaciones quedan sus extremos señalando próximamente la dirección de los polos boreal y austral del Universo: este hecho ha dado lugar á la construcción de la brújula (fig. 14), de uso indispensable en la navegación, y

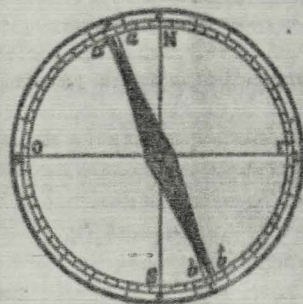


Figura 14.

que consiste en una aguja imantada que se mueve libremente sobre un quicio vertical, que sirve de centro á un círculo graduado.

Arago descubrió que la electricidad daba al hierro dulces propiedades magnéticas, propiedades que perdía apenas cesaba la influencia de aquella. Volta había inventado ya su pila, aparato compuesto de

diferentes discos de cobre y zinc, separados entre sí por cartones y sumergidos en agua salada; y como consecuencia de estos descubrimientos y de los fenómenos electro-magnéticos á que daban lugar, vino despues la invencion de los telégrafos eléctricos, medio por el cual se transmiten las ideas de una á otra parte del globo con la misma rapidez con que se conciben.

Los telégrafos más usados son los de cuadrante, llamados así por la figura circular en cuyo centro gira el manubrio destinado á establecer por medio de los alambres las corrientes eléctricas, partiendo de las pilas de Volta, van á los discos que hay en las estaciones receptoras, discos donde un electro-iman señala con la mayor precision los signos correspondientes á las muescas donde se hacen engrasar de un modo sucesivo el manubrio móvil del cuadrante que hay en la estacion que transmite el parte.



Figura 15.

En los telégrafos submarinos no hay otra novedad sino la de que los alambres transmisores se hallan cubiertos de guta-percha, para que el fluido eléctrico no se desvie en el agua, que es un conductor excelente.

PROGRAMA.

GENERALIDADES.— *Qué es cuerpo?* Todo sér capaz de impresionar nuestros sentidos.

Qué es fenómeno? Todo hecho con que un cuerpo influye sobre otro.

A qué se llama propiedad? A la disposicion que los cuerpos tienen para realizar determinados fenómenos.

Qué es física? La ciencia que se ocupa de estudiar los cuerpos en sus fenómenos y propiedades.

De qué se componen los cuerpos materiales? De un agregado de partes sumamente pequeñas, llamadas partículas.

Cuántas fuerzas actúan sobre estas? Dos fuerzas contrarias, una llamada cohesion, que tiende á unir á aquellas, y otra llamada repulsion, que tiende á separarlas.

En cuántos estados se pueden presentar los cuerpos? En tres: sólido, líquido y gaseoso.

Cuándo serán sólidos? Cuando la cohesion sea mayor que la repulsion.

Cuándo serán gaseosos? Cuando la repulsion supere á la cohesion.

Y líquidos? Cuando ambas fuerzas se hallen equilibradas.

PROPIEDADES DE LOS CUERPOS. *Qué propiedades generales tienen los cuerpos?* La extension, impenetrabilidad, divisibilidad, porosidad, compresibilidad, dilatabilidad, elasticidad, gravedad é inercia.

En qué consiste la extension? En que todo cuerpo ocupa una parte del espacio.

Y la impenetrabilidad? En que un cuerpo no permite que otro ocupe al mismo tiempo la parte de espacio ocupada por él.

Y la divisibilidad? En que todo cuerpo puede reducirse á un número indefinido de partículas.

Y la porosidad? En que todo cuerpo posee entre sus partes constitutivas ciertas soluciones ó intersticios.

Y la compresibilidad? En que todo cuerpo disminuye de volúmen cuando actúa sobre él alguna fuerza extraña.

Y la dilatabilidad? En que todo cuerpo aumenta de volúmen cuando sobre él actúan determinadas causas.

Y la elasticidad? En que todos los cuerpos tienden á recobrar su forma y volúmen primitivos, cuando ha cesado la causa que se los hizo perder.

Y la gravedad? En que todos tienden á dirigirse con más ó ménos velocidad al centro de la Tierra.

Y la inercia? En que ninguno de ellos pasa del reposo al movimiento ni vice-versa sin que una causa extraña les obligue á ello.

DEL AIRE. — *Qué es el aire?* Un cuerpo gaseoso, compuesto de oxígeno y azoe, que rodea el globo en que vivimos.

En qué proporcion entran sus componentes? De cada 100 partes las 21 son de oxígeno y las 79 de azoe.

Qué propiedades principales tiene el aire? Es pesado, elástico, y sus moléculas se hallan en estado de repulsion.

Qué sucede si de una vasija se extrae el aire? Se hace en ella el vacío.

Y si el vacío comunica con un líquido? Queda desde luego ocupado por éste.

A qué ha dado lugar este principio? A la construccion de bombas.

De cuántas clases pueden ser las bombas? Aspirantes, impelentes y mixtas.

Qué otras aplicaciones se hacen de las propiedades del aire? Aplicanse á la construccion de sifones y barómetros.

Qué es el sifon? Un tubo encorvado.

Para qué se usa? Para trasvaser líquidos.

Qué es el barómetro? Un tubo de cristal con dos brazos, en uno de los cuales hay mercurio y en otro aire que pesa sobre él.

Para qué sirve? Para graduar la presion atmosférica, y apreciar las probabilidades del buen tiempo, de la lluvia y de las tempestades, así como la altura de los terrenos sobre el nivel del mar.

Puede aplicarse el principio de Arquímedes á los cuerpos sumergidos en el aire? Sí, y esta teoría condujo á Montgolfier á la construccion de globos aerostáticos.

En qué se funda esta teoría? En que lleno el globo de materias ménos pesadas que el volúmen de aire por ellas desdoblado, asciende á las capas superiores de la atmósfera.

Qué falta para resolver el problema de la navegacion aérea? Poder dar direccion fija á los globos.

De qué proceden los vientos? De la elasticidad del aire; pues dilatado ó comprimido por una temperatura más ó ménos elevada, se pone en movimiento hiriendo á los objetos que encuentra.

DEL AGUA.—*Qué es el agua?* Un cuerpo compuesto de oxígeno é hidrógeno, incoloro, insípido, líquido y 850 veces más pesado que el aire.

Se encuentra siempre en forma líquida? No; pues á medida que la temperatura desciende aumenta su densidad, formando el hielo, las escarchas y la nieve, y á medida que la temperatura aumenta disminuye su densidad, formando entónces las nubes y el vapor.

Qué son las nubes? El vapor de agua ascendido á la atmósfera en virtud del calor del sol y que ha hecho perder al aire su transparencia.

Qué es la lluvia? El agua en que se convierten las nubes cuando un descenso de temperatura licúa los vapores que las forman.

Qué es la nieve? La lluvia menuda que gradualmente se hiela en su descenso.

Qué es el granizo? La gota de agua bruscamente congelada al descender de las nubes.

Qué es el rocío? El descenso nocturno del agua evaporada durante el día.

Qué es la escarcha? El mismo rocío congelado sobre la tierra.

Cómo se concibe la existencia de fuentes naturales? Teniendo en cuenta que el agua corre por debajo de la tierra cuando encuentra capas permeables lo mismo que correría por un sistema de tubos artificiales.

En qué usos especiales se emplea el agua? En estado líquido ó gaseoso se emplea como fuerza motriz.

De qué depende su fuerza en el primer caso? De la altura de donde se precipita.

Y en el segundo? De la expansion comunicada por el calórico.

A qué ha dado lugar la presión ejercida por el agua y por el vapor? A la construccion de prensas hidráulicas y de máquinas de vapor.

Qué es una prensa hidráulica? Es una bomba mixta, que por un tubo lateral comunica con otro cuerpo de bomba, donde el extremo superior del piston lleva una plancha móvil.

Desarrolla mucha fuerza este aparato? La desarrolla tanto mayor cuanto sea la diferencia entre el volúmen de ambos pistones.

Qué es una máquina de vapor? Un aparato en que el vapor producido por el agua calentada, pasando á un cuerpo de bomba, pone con su fuerza en movimiento el piston de ésta.

Cuántas clases de máquinas se conocen? Dos, las de baja y las de alta presión.

Cuales son de baja presión? Aquellas en que el vapor va á un depósito donde se licúa.

Y de alta presión? Aquellas en que el vapor,

después de ejercer su acción, marcha al exterior.

DEL CALÓRICO.—*Qué es el calórico?* Un agente de naturaleza desconocida, á cuya influencia se separan las moléculas de los cuerpos materiales y se alteran en estos su volúmen, su densidad y su estado.

Qué es radiación? Un fenómeno que consiste en transmitirse el calor de unos á otros cuerpos en todas las direcciones.

Cuándo se hace más sensible? Cuando es mayor la diferencia de temperatura entre los cuerpos radiantes y los absorbentes.

Es igual esta propiedad en todos los cuerpos? Los ennegrecidos y sin pulimento la tienen en mayor escala que los blancos y pulimentados.

Cómo se transmite el calórico? En razon inversa de la distancia de su foco productor y de la inclinacion de sus rayos.

Qué cuerpos se llaman buenos conductores del calórico? Los que con más facilidad lo comunican.

En qué cuerpos es mayor la conductibilidad? En los sólidos es mayor que en los líquidos; y en estos mayor que en los gases.

Entre los sólidos cuáles tienen esta propiedad más desarrollada? Los minerales más que los vegetales, y entre los primeros los metales.

Qué efectos produce el calórico en todos los cuerpos? La dilatacion en mayor ó menor escala.

A qué dio lugar la observacion de esta propiedad? A la construccion del termómetro.

Qué es el termómetro? Un instrumento que sirve

para apreciar los grados del calor atmosférico.
Cuales son los más generalizados? El de Réaumur y el centígrado.

Qué diferencia hay entre ellos? El primero tiene dividida en 80 partes iguales, llamadas grados, la distancia que el mercurio ó el alcohol recorren desde el punto que marca la temperatura del hielo hasta el que marca la del agua hirviendo; y el segundo tiene dividida la misma distancia en 100 grados.

Qué se deduce de esto? Que cada 4 grados del termómetro Réaumur equivalen á 5 del centígrado.

DEL SONIDO.—*Qué es sonido?* El efecto que en nuestro oído produce la vibracion de un cuerpo que forma en el aire ondulaciones iguales y regularizadas.

De qué depende la intensidad del sonido? De la magnitud de las ondulaciones.

Y su gravedad y timbre? De la rapidez con que se suceden.

Quién transmite el sonido al oído? El aire, con una velocidad de 337 metros por segundo.

Cuándo no disminuye la intensidad del sonido? Cuando se transmite por medio del aire contenido en un tubo cilíndrico.

Qué se funda en este hecho? La construccion de bocinas y trompetillas acústicas.

Para qué sirven las bocinas? Para comunicarse las personas que habitan en estancias diferentes.

Y las trompetillas? Para facilitar las impresiones á los duros de oído.

Se refleja el sonido cuando en su transmision halla algun obstáculo? Si, y el ángulo de reflexion es igual al de incidencia.

Qué resulta de esto? El eco ó la resonacion, segun que los sonidos se repitan distintamente ó se confundan los que vienen con los que van.

DEL LUMÍNICO.—*Qué es el lumínico? Un agente de naturaleza desconocida, que nos permite apreciar con la vista las cualidades de los objetos.*

Cómo se transmite? En lineas rectas llamadas rayos.

Con qué intensidad? Tanto menor cuanto mayor es la distancia del foco luminoso.

Con qué velocidad? Con una velocidad uniforme de 57,400 leguas por segundo.

Qué sucede á un rayo de luz que dá contra una superficie pulimentada? Se desvia, á lo cual se llama reflexion.

Qué ángulo forma el rayo reflejado? Igual al formado por el rayo directo.

Qué se funda en este fenómeno? La construccion de espejos.

Si la luz atraviesa por un prisma triangular de cristal, qué sucede? Nótanse en la superficie posterior donde la luz hiere siete fejas de otros tantos colores.

Cuales son estos? Encarnado, anaranjado, amarillo, verde, azul, indigo y violado.

Qué se deduce de esto? Que los cuerpos toman de la luz el color.

En qué consiste que los presentan tan variados?

En que los absorben y reflejan total ó parcialmente.

Qué es el arco iris? Un efecto de la descomposicion de la luz solar, verificada en las gotas de agua.

Qué otro fenómeno se observa en el rayo luminoso? Que cuando pasa por flúidos de diferentes densidades se desvia.

Cómo se llama este fenómeno? Refraccion.

Qué se funda en este hecho? La construccion de anteojos, microscópios y telescopios.

De qué se componen estos instrumentos? De lentes de distinta configuracion.

Qué efectos producen las lentes convexas? Aumentan la imágen de los objetos próximos.

Y las cóncavas? Aproximan la imágen de los objetos lejanos.

DE LA ELECTRICIDAD.—*Qué es electricidad? Un flúido desconocido, cuya principal propiedad es la atraccion ó la repulsion.*

Cómo se presenta en los cuerpos? Produciendo muy diversos efectos, que se observan fácilmente por medio del péndulo eléctrico.

Qué es el péndulo eléctrico? Un instrumento formado por un pié vertical, encorvado en la parte superior, de donde pende un hilo que en su extremo inferior lleva una bolita de médula de sauco.

Cuántas clases de electricidad hay? Dos, la vítreo ó positiva, y la resinosa ó negativa.

Cual es la positiva? La que atrae á la bolita del péndulo.

Y la negativa? La que la rechaza.

Cómo existen en los cuerpos? Se hallan equilibrados constituyendo su fluido natural.

Cuándo se manifiesta? Cuando la influencia de otro cuerpo pone en desequilibrio sus componentes.

Cómo se verifica esto? Atrayendo la electricidad de distinta naturaleza, y rechazando la de igual naturaleza que la que en él prepondera.

Qué se produce en este acto? Una chispa luminosa y una detonacion.

Qué fenómeno como este se observa en la naturaleza? El relámpago, el trueno y el rayo.

De qué son consecuencia? De la aproximacion de dos nubes cargadas de electricidades diferentes: la luz es el relámpago, la denotacion es el trueno, y el rayo es la misma chispa eléctrica.

Qué sucede cuando la combinacion se verifica cerca de la tierra? Que el rayo produce fenómenos violentos, ya fundiendo los metales, ya quemando las maderas, ya causando la muerte á personas y animales.

Qué aparato sirve para desarrollar el fluido eléctrico? La máquina eléctrica.

En qué consiste? En un vidrio circular que frota sobre cuatro almoadillas, de las cuales pende hasta el suelo una cadena.

Qué hace la máquina en su rotacion? Por la influencia de la electricidad positiva que en su movimiento desarrolla, descompone el fluido natural de los cilindros próximos, llamados conductores.

Qué sucede tocando los conductores con el dedo mientras el disco dá vuelta? Prodúcese una chispa

y una detonacion.

Y si se aproxima el boton de una botella de Leyden? Entónces la electricidad se neutrala en la botella.

Qué es una botella de Leyden? Un vaso de cristal armado en su parte exterior con una hoja de estaño y que lleva en su interior láminas de cobre ó de oro.

Qué es una bateria eléctrica? Un conjunto de botellas de Leyden, colocadas sobre una plancha de estaño, y cuyos extremos se hallan unidos á una esfera comun por medio de sendos hilos metálicos.

Qué efectos produce el fluido de una bateria? Puede producirlos muy terribles.

Cómo se evitan los funestos resultados de la electricidad atmosférica? Por medio de los para-rayos.

Quién inventó los para-rayos? El americano Franklin.

En qué consisten? En una barra de hierro con punta de platino, barra de la cual pende una cadena metálica que se pierde en un pozo ó zanja llena de carbon calcinado.

En qué extension ejerce el para-rayos su accion presereadora? En un circulo de doble radio que su altura.

Qué aplicaciones se hacen de la electricidad? Muchas y muy interesantes.

Cuales son? La telegrafia, la luz, las ~~comunicaciones~~ comarías, la mineria, la electroterapia, la relojeria, la galvanoplastia y el dorado.

Para qué sirve la telegrafia? Para comunicar

instantáneamente el pensamiento á través de grandes distancias.

Y la luz eléctrica? Para iluminar vastos talleres y grandes espacios.

Y las sonerías? Para comunicar entre sí las diferentes dependencias de un gran edificio.

Qué servicios presta en minería? Aplicase á hacer explotar grandes barrenos.

Y en medicina? Aplicase á la curacion de las enfermedades nerviosas.

Y en relojería? Sirve para ajustar y regular la marcha de los relojes públicos.

Qué es la galvanoplastia? El arte de reproducir objetos plásticos, como estatuas, bustos y medallas.

Para qué más se hace uso de la electricidad? Para facilitar el dorado de varios objetos.

DEL MAGNETISMO.—*Qué es magnetismo?* Un agente desconocido, que motiva la atracción ejercida por el imán sobre el hierro y otros metales.

Qué sucede si una barrita imantada se suspende? Que despues de varias oscilaciones quedan sus extremos señalando próximamente los polos boreal y austral del Universo.

A qué dió lugar este hecho? A la construcción de la brújula, instrumento indispensable para la navegación.

En qué consiste la brújula? En una aguja imantada que se mueve libremente sobre un quicio vertical que sirve de centro á un círculo graduado.

Qué observó Arago? Que la electricidad daba al hierro dote de propiedades magnéticas, las cuales des-

aparecían apenas cesaba la influencia de aquella.

Qué había intentado ya entonces Volta? La pila eléctrica.

Qué es la pila eléctrica? Un aparato compuesto de diferentes discos de cobre y zinc, separados entre sí por cartones y sumergidos en agua salada.

Qué descubrimiento siguió á la observación de los fenómenos electro-magnéticos? La del telégrafo eléctrico.

Cuáles son los telégrafos más usados? Los de cuadrante.

Qué es el telégrafo? Un aparato compuesto de una pila eléctrica, de un cuadrante en cuyo perímetro están las letras del alfabeto y las cifras arábigas junto á otras muescas, y en cuyo centro hay un manubrio móvil destinado á establecer por medio de los alambres que van de una á otra estación las corrientes eléctricas.

De dónde parten estas corrientes? Desde la pila de la estación transmisora al disco de la estación receptora.

Qué hay en los discos de éstas? Un electro-imán que señala con la mayor precisión los movimientos y paradas del manubrio que se hace girar en la estación que transmite el parte.

Qué novedad se observa en los telégrafos submarinos? La de que los alambres transmisores se hallan cubiertos de guta-percha.

Para qué se hace esto? Para que el fluido eléctrico no se desvíe en el agua, que es un conductor excelente.

INDICE.

	<u>Pag.</u>
Generalidades.	5
Propiedades de los cuerpos.	6
Del aire.	8
Del agua.	11
Del calórico.	13
Del sonido.	15
Del luminoso.	16
De la electricidad.	18
Del magnetismo	23

PROGRAMA.	25
-------------------	----

PROGRAMA DE HISTORIA NATURAL

PROGRAMA
DE
HISTORIA NATURAL

DE
D. JULIAN LOPEZ CATALAN



30529

Ilustrado con 48 grabados.

2.^a EDICION

Obra declarada de texto por I. O. de 30 Enero 1879

BARCELONA
LIBRERIA DE JUAN Y ANTONIO BASTINOS, EDITORES
Esqueria 47, San Honorato 3, Ronda de San Antonio 96

1879





HISTORIA NATURAL.

GENERALIDADES.

De todos los seres que pueblan el Universo pueden hacerse tres grandes grupos; el de los animales, el de los vegetales y el de los minerales. Llámense animales aquellos seres que se nutren, se reproducen y se mueren voluntariamente; llámense vegetales aquellos seres que se nutren y se reproducen, pero que carecen de movimiento voluntario; y llámense minerales aquellos seres que carecen de las facultades propias de los anteriores, y que, no obstante, crecen por la agregación de partes alicies y semejantes.

La ciencia que tiene por objeto el estudio y descripción de estos seres recibe el nombre de Historia Natural, ciencia que se divide en tres partes: la Zoología, que estudia los animales; la Botánica, que estudia los vegetales; y la Mineralogía, que estudia los minerales.

ZOOLOGÍA.

Todos los animales pueden distribuirse en dos

ES PROPIEDAD DE LOS EDITORES

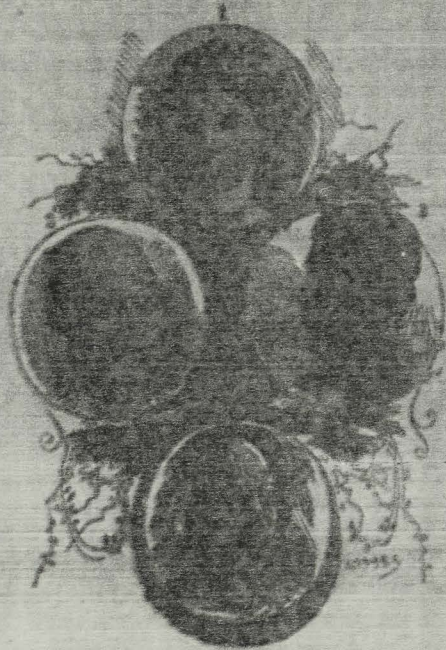
grandes grupos: pertenecen al primero aquellos que se hallan dotados de razón y de conciencia, merced á cuyas nobles facultades estudian, reflexionan, inventan y progresan, al paso que obran distinguiendo lo bueno y lo malo, lo justo y lo injusto, independientemente de lo que puedan exigirles sus carnales apetitos; pertenecen al segundo grupo aquellos que nunca han dado un paso adelante en el camino de su perfeccionamiento intelectual, y que siempre obran como conviene á la satisfacción de sus necesidades materiales: personas se llaman los unos; animales ó bestias se llaman los otros: el cuerpo y el alma se distinguen en aquellas; el cuerpo y cierto instinto que nunca alcanza á la inteligencia ménos ilustrada ni á la conciencia más oscurificada, son el único patrimonio de los séres irracionales.

DE LAS PERSONAS.

Aunque por su inteligencia perfectible, por sus sentimientos morales y hasta por la disposición general de su cuerpo, forman todos los hombres un solo género y una sola especie, que manifiestan la identidad de origen, circunstancias accesorias de clima, de alimentación y de costumbres han ido introduciendo entre ellos ciertas diferencias accidentales que se transmiten de generación en generación, diferencias que han dado lugar á distinguir cuatro razas, la caucásica, la mogola, la etiópica y la americana.

La raza caucásica tiene cara ovalada, tez blanca

y cabellos lisos; la mogola, cara ancha y apiastada, mirada oblicua, pómulos abultados y color amarillento; la etiópica, frente comprimida, labios gruesos, pelo rizado y color negro; y la americana, color cobrizo, escasez de barba y pelo negro y largo.



Razas humanas.

color negro; y la americana, color cobrizo, escasez de barba y pelo negro y largo.

Cuatro son las principales funciones en cuyo ejercicio regular se hace consistir la salud del hombre, á saber: la respiracion, que tiene por objeto extraer de la sangre sus impurezas, y que se verifica á beneficio del aire atmosférico introducido en los pulmones por la boca, fosas nasales, laringe y brónquios; la digestion, que tiene por objeto preparar los alimentos para utilizarlos en la reparacion de las fuerzas perdidas, y cuyos más importantes actos son la masticacion, insalivacion, deglucion, quimificacion, quilificacion, absorcion y defecacion; la circulacion en virtud de la cual se lleva á todas las partes del cuerpo las sustancias nutritivas y se recogen las perjudiciales, se verifica á beneficio de la sangre que, saliendo por las arterias de los ventrículos del corazon, vuelve á él por las venas que desembocan en sus aurículas; y la transpiracion, en fin, cuyo objeto consiste en absorber por los poros de la piel las sustancias tenues de que se halla impregnada la atmósfera, y en exhalar por los mismos poros las que se encuentran en los intersticios del sistema celular. Posee tambien el hombre un conjunto de huesos que le sirven de armazon, y que forman el esqueleto; otro conjunto de sustancias blanquecinas, ramificadas desde el cerebro, vehículo de las sensaciones y conocidas con el nombre de nervios; y, por ultimo, un sistema de haccillos filamentosos que forman su musculatura y que juegan un papel interesantísimo en los ejercicios de accion y movimiento.

CLASIFICACION GENERAL DE LOS ANIMALES.

El célebre naturalista Cuvier distribuyó todos los animales en cuatro tipos, que se titulan: vertebrados, moluscos, articulados y zoófitos. Distingúense los vertebrados por tener un esqueleto interior en el cual figura la espina dorsal, compuesta de vértebras; por estar provistos de cinco sentidos más ó ménos desarrollados, y por no poseer más de cuatro patas. Distingúense los moluscos por su falta de esqueleto interior, por su tejido blando, al cual protege cierta envoltura córnea ó calcárea, y por su sistema nervioso, compuesto de diferentes masas ó ganglios desordenadamente distribuidos. Falta de esqueleto interior, esqueleto exterior formado por piezas anulares de piel endurecida y á veces pétreas, y sistema nervioso ganglionar, son caracteres generales de los animales articulados. Los zoófitos, último eslabon de la escala zoológica, tienen sus órganos situados alrededor de un punto central ó de un eje recto; casi nulo es su sistema nervioso; carecen de órganos sensorios; en su pequeño aparato digestivo se confunden muchas veces la boca y el ano; y apenas se distinguen de las plantas.

ANIMALES VERTEBRADOS.

Entre los animales vertebrados pueden distinguirse cuatro clases: hay unos que nacen vivos, que tienen sangre caliente, que respiran por medio de ~~los~~ pulmones, y que llevan el cuerpo cubierto de pelo;

estos se llaman mamíferos: hay otros que tienen sangre caliente y respiran por medio de pulmones, pero que nacen de un huevo y van cubiertos de plumas; estos se llaman aves: los que respiran por medio de pulmones, pero que tienen sangre fría, reciben el nombre de reptiles; y, por último, los de sangre fría y respiración branquial, son llamados peces.

Mamíferos.—Cinco son los principales órdenes que se cuentan en esta clase de animales, á saber: los cuadrumanos, los carnívoros, los paquídermos, los ruminantes y los cetáceos. Los cuadrumanos, llamados en general monos, tienen cuatro extremidades terminadas en otras tantas manos,



Chimpancé.

son una especie de caricatura del hombre, cuyos movimientos aprenden á imitar; pero están privados del don de la palabra y nunca su instinto ha llegado á la in-

teligencia de las más desgraciadas razas humanas. Aliméntanse los cuadrumanos de frutos y semillas, y llegan á domesticarse, sirviendo de entretenimiento á las familias; el más notable de ellos es el orangután; es también importante el chimpancé.

Los mamíferos carnívoros tienen ojo redondo y tres clases de dientes, carecen de manos y llevan dedos armados de uñas. Cuéntanse en este orden tres familias, la de los quirópteros que, como los

murciélagos, tienen sus extremidades organizadas para el vuelo; la de los insectívoros, que, como los



Murciélago.

topos, llevan sus uñas terminadas en punta; y la de los carnívoros que, como el oso, el perro, el león,



Oso.

León.

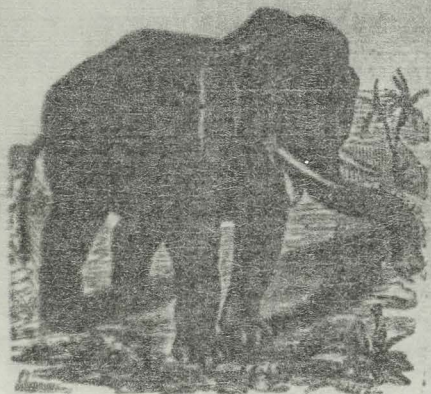
la foca y otros, se alimentan de carnes con especial predilección.

De muchos animales carniceros se aprovecha la



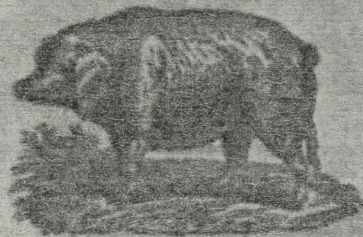
Foca.

piel, género que representa en el comercio una gran riqueza.



Elefante.

El óden de los paquidarinos se distingue por la dureza y grosor de su cuero, por su andar generalmente tardío, por la sociabilidad con que viven la ma-



Cerdo.

yor parte, y por tener á uñas cortas ó una sola en cada extremidad: dividenso en tres familias, los proboscídeos, como el elefante; los orlíuinos, como



Caballo.

el cerdo, y los solípedos, como el caballo, el asno y el mulo.

De los coimillos del elefante se saca el marfil; el cerdo nos proporciona un sabroso alimento; y bien conocidos son los servicios que los solipedos nos prestan.



Dromedario.

Los animales ruminantes tienen cuatro estómagos, llamados panza, bonete, librillo y cuajo; y primero los vuelven á la boca para masticarlos después de haber introducido los alimentos en él de nuevo.



Boey.

Hay ruminantes con cuernos y sin ellos; estos tienen ocho dientes en la mandíbula inferior y ninguno en la superior; aquellos llevan cuatro en cada mandíbula; y unos y otros prestan buenos servicios, como el camello, dromedario y boey; facilitan leches excelentes, como la vaca y la cabra; proporcionan buenas carnes como el cordero y el cañero, y dan vida



Cabra.



Carnero.

á diferentes industrias con sus huesos, su pelo y sus pieles.

Por último, los cetáceos son unos mamíferos de forma parecida á la de los peces; carecen de extremidades posteriores y tienen las anteriores bien dispuestas para la natación. El cachalote, que se pesca en el Grande Océano y que proporciona la esperma y el ámbar gris; y la ballena, que se pesca en los mares de Groelandia, y que nos dá mucho aceite y la sustancia córnea del mismo nombre; son los principales cetáceos conocidos.

AVES.—Seis órdenes abraza esta clase, el de las rapaces, el de los pájaros, el de las trepadoras, el de las gallináceas, el de las zancudas y el de las palmpedas. Las rapaces tienen pico ganchudo y uñas

muy fuertes; se alimentan de animales y persiguen la caza como el halcón y las aves domésticas: las diurnas, como el buitre, llevan los ojos a uno y otro



Halcon.



Lechuza.

lado de la cabeza; las nocturnas como el buho y la lechuza los llevan hacia delante.

Los pájaros tienen pico pequeño, y en cada pata cuatro dedos, de los cuales uno se dirige hacia atrás y tres hacia adelante. Sirven para proporcionarnos



Jilguero.

buena carne, como la de los tordos, y para distraernos con su canto, como lo hacen los canarios, los mirlos y los jilgueros.

Pertenece al orden de las trepadoras aquellas

aves de pico fuerte y ganchudo que en cada pata



Falcon.

llevan dos dedos hacia adelante y otros dos hacia atrás, como las corruas, loros y papagayos.

Llámanse gallináceas las aves cuya mandíbula superior forma un arco y cuyas ventanas de la na-



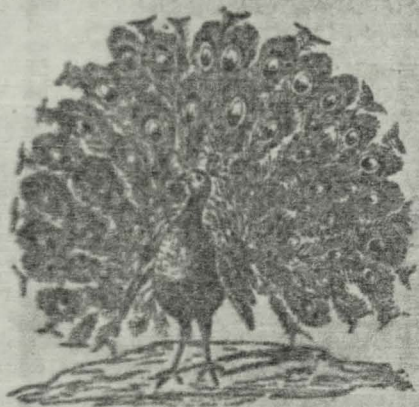
Falcon.

riz van cubiertas con una escama blanca: las codornices, las perdices, los faisanes, las tortolas,



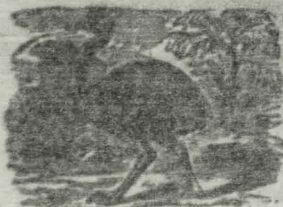
Tortola.

pavos y gallinas, pertenecen á este órden, del que aprovechamos las carnes y el plumaje.



Pavo real.

Piernas desnudas y muy largas es el carácter distintivo de las aves zancudas, entre las cuales destacan el avestruz por su fuerza y ligereza; y la ci-



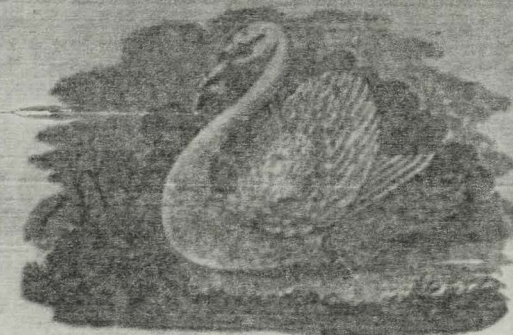
Avestruz.

güena y el ibis, por lo mucho que limpian los campos comiéndose los animales dañinos á las plantas.



Palmipeda.

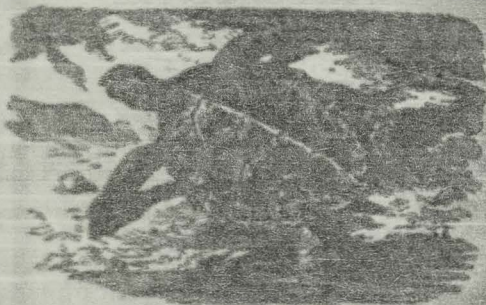
Las palmípedas llevan unidos sus dedos por medio de una membrana, y sus plumas impregnadas de cierta sustancia crasa que las hace impermeables: á este órden pertenecen las gaviotas, el pato, el ganso y el cisne, aves marinas las primeras, adorna-



Cisne.

de jardines las otras y de grande utilidad por sus carnes y plumas; todas son nadadoras, gracias á la configuración de sus dedos.

Reptiles.—Subdiviéndose los reptiles en cuatro órdenes principales llamados quelonios, saurios, ofidios y batracios. Los quelonios, como las tortugas, se hallan encerrados en una armadura huesosa,



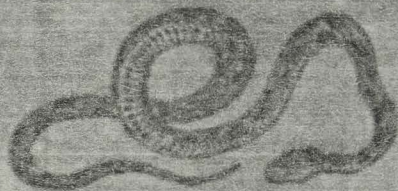
Tortuga.

tienen extremidades y una especie de punta córnea en la boca. Tienen extremidades los saurios; pero



Cocodrilo.

en boca se halla armada de dientes, y su cuerpo cubierto de escamas: el cocodrilo es el saurio de mayor tamaño. Los ofidios carecen de extremidades y tienen su cuerpo largo y escamoso: á él pertenecen las serpientes y las cañibras. Por último, entre los



Culebra.

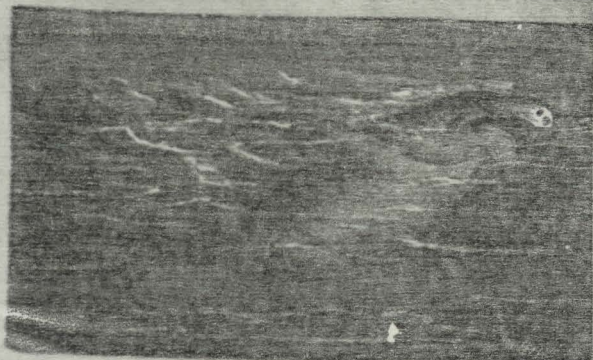
reptiles se encuentran los batracios que, como las



Rana.

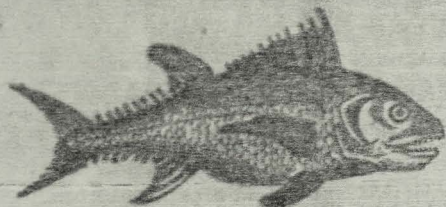
ranas, presentan dos ó cuatro extremidades y cuerpo sin escamas, sufriendo varias metamorfosis.

Peces.—Según la consistencia de su esqueleto subdiviéndose los peces en óseos y cartilagosos: entre estos figuran el esturion y la lamprea, de carne agradable, y el tiburón, temible por lo atrevido



Tiburón.

de sus acometidas; entre los primeros merecen ci-



Atun.

tarse, por el sabroso alimento que nos proporcionan,

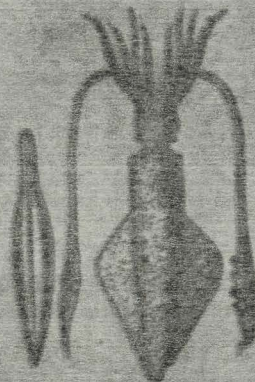


Trucha.

el atun, salmonete, mero, paje!, trucha, sardina, bacalao y otros.

ANIMALES MOLLUSCOS, ARTICULADOS Y ESCOFITOS.

Entre los animales moluscos mencionaremos los



Cefalop.

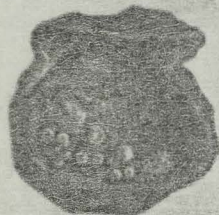
pulpos, cefalopos, jibias, ostras y almejas, por el



C. med.

alimento agradable que proporcionan; las babosas y caracoles por el daño que ocasionan á las plantas

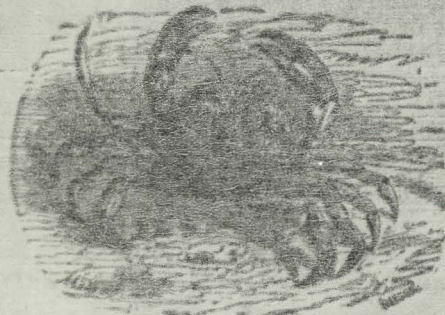
y por las pastas pectorales que con los segundos se



Madre-Perla.

preparan; y la madre-perla, por el nácar de su concha y por las perlas que de ellas se extraen.

Los animales articulados comprenden cuatro órdenes: anélidos, crustáceos, arácnidos é insectos. Entre los primeros es muy notable la sanguijuela, por la aplicación medicinal que de ella se hace; entre los segundos, el cangrejo y la langosta, por el



Cangrejo.

gustoso alimento que proporcionan; entre los arácnidos, la tarántula, el escorpion, la garrapata, por



Escorpion.

lo temible de sus picaduras; y entre los insectos, la cucaracha por la muerte venenosa que emite; la carcoma, que destruye las maderas; el



Cucaracha.

gorgojo, temible en los graneros; la langosta, que



Gorgojo.



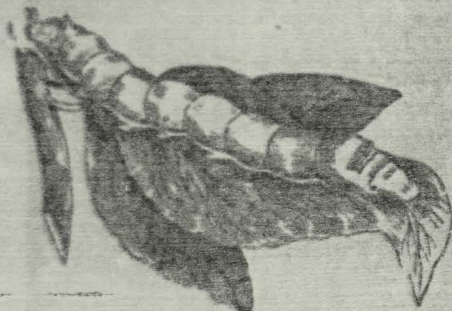
Langosta.

es una plaga para los campos; la cochinilla, de la cual se saca el color carmesí; la abeja, que nos pro-



Abeja.

porciona cera y miel, y el gusano de seda que nos dá este producto.



Gusano de seda.

Por último, entre los zoófitos son de notar el coral, que, bien pulimentado, se usa para el adorno de alhajas; la solitaria, que tan grave malestar produce á quien la lleva consigo, y las esponjas, cuyos usos tenemos bien conocidos para que nos detengamos en enumerarlos.

BOTÁNICA.

Dos grandes divisiones pueden hacerse de todas las plantas, á saber: cotiledóneas y acotiledóneas, segun que al nacer echan hojas ó no las echan: las primeras tienen organizacion vascular, y las segundas celular.

Los vegetales vasculares se subdividen en muchas familias, de las cuales las principales son: crucíferas, leguminosas, rosáceas, cucurbitáceas, umbelíferas, rubiáceas, sinatherias, labiadas, solanáceas, urticáceas, amentáceas, coníferas, palmas y gramíneas.

Los vegetales celulares comprenden las familias de los helechos, de los líquenes, de los hongos y de las algas.

Cuatro pétalos en cruz y seis estambros, de los cuales cuatro son mayores que los otros dos, distínguen á las crucíferas como el berro, la col y la ~~ruizana~~.

En las leguminosas, que comprenden yerbas, arbustos y árboles, se observan las corolias con cinco pétalos y el fruto casi siempre es una legumbre: la judía, el garbanzo, la alfalfa, el regaliz, el copalí, la casta, el campeche y el indigo, pertenecen á esta familia, de la cual se conocen cerca de diez mil especies.

Las rosáceas, yerbas, arbustos ó árboles de hojas alternas, semillas ó compuestas con estípulas, comprenden entre otros muchos vegetales la fresa, el ciruelo, el cerezo, el almendro, el rosal y el manzano.



Col.

Las cucurbitáceas, que tienen tallo trepador, comprenden entre otras plantas el melon, la calabaza y el pepino.



Frescos.

De tallo herbáceo y fistuloso y de flores peque-

ñas, blancas ó amarillas, se presentan las umbelíferas como el ante, el perejil, la cicuta y asafétida.



Cicuta.

D.R.

De hojas sencillas y opuestas y de ramas cuadradas ó redondas, se presentan las rubiáceas, entre las cuales se cuentan la quina, ipecacuana y café.

Floras pequeñas reunidas en cabezuelas y cinco estambres adheridos por sus antenas formando tubo, caracterizan á las plantas sintherias, como el alazor, alcachofa, manzanilla, lechuga, escarola, dalia y girasol.

Las labiadas tienen corola con un solo pétalo y cuatro estambres, de los cuales son dos más largos que los otros, como la salvia, la menta y el romero.



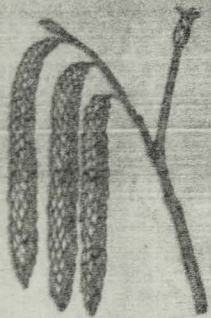
Salvia.



Patata.

También las solanáceas presentan un sólo pétalo con cinco divisiones, otros tantos estambres y el fruto encerrado en una caja de una ó dos cavidades: la patata y berengena, la belladona y el beleño, el tabaco y la dulcamara, figuran en esta clase.

Entre las urtíceas, cuyo cáliz persistente suele acompañar el fruto, se cuentan la higuera, morera, cáñamo, lúpulo, olmo y pimienta; entre las amentáceas que son árboles ó arbustos de hojas sencillas y flores dispuestas en trama, pueden contarse la encina, alcornoque, avellano y castaño; entre las coníferas,



Avellano (flores).

arbustos ó árboles elevados, resinosos, de hojas



Trigo.



Castaño.

siempre verdes y de flores unisexuales, se hallan ei

pino, abeto, ciprés y sabina; entre las palmas, cuyos distintivos son tronco cilíndrico, derecho y raras veces dividido, flores con seis estambres y fruto semejante á una nuez, podemos contar el sagú, el cocotero y las palmas propiamente dichas; y entre las gramíneas, cuyos caracteres son tallo hueco y nudoso, flores en panoja ó espiga, y una cariopse por fruto, tenemos el trigo, arroz, centeno, maíz, cebada y cañamiel.

Como plantas acotiledóneas hemos considerado los helechos, vegetales herbáceos y vivaces que tienen en la cara inferior de sus hojas los órganos de la fructificación; los líquenes, que forman sobre las rocas y troncos donde viven, una especie de polvo ó costra; los hongos, que se presentan en forma de



Hongos.

filamento, de quitasol ó de tubérculo; y las algas, plantas filamentosas ó laminadas, verdosas y homogreas que vegetan en terrenos húmedos ó en agua dulce.

MINERALOGIA.

Cuando la colocacion de sus moléculas no se perturba adquieren los minerales cierta estructura que afecta la forma de poliedros fuertemente adheridos entre sí, los cuales reciben el nombre de cristales. De muy variadas formas se observan en los minerales; pero los que sirven de tipo á todos son seis, á



Cubo.



Prisma recto cuadrangular.

saber: cubo, prisma recto cuadrangular, rómbal, ó rectangular, y prisma oblicuo rectangular ó de base paralelogramática.

Cuando en la estructura de los minerales no existen formas geométricas, decimos que tienen una cristalización irregular, como sucede en las estalactitas, estalacmitas y canchales rodados. Llámase estalácticas los cuerpos pétreos y cónicos suspendidos por su base en las bóvedas de ciertas cavidades subterráneas; y estalacmitas, los cuerpos que en orden inverso suelen formarse ó por las gotas del líquido que, saturado de sales, cae de las estalactitas, ó por

los sedimentos de los rios y arroyos. Cantos rodados.

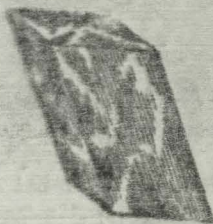


Prisma romboidal.



Prisma rectangular.

son unos fragmentos de rocas, los cuales, arrastrados por las aguas, tienen gastados sus ángulos.



Prisma oblicuo rectangular.



Prisma oblicuo, de base paralelogramática.

CLASIFICACION DE LOS MINERALES.

Dos grandes grupos se hacen de los minerales: los del primero, que comprende los cuerpos cuyas principales cualidades son la solidez, el brillo y la sonoridad, se llaman metales; los del segundo, que comprende los cuerpos parecidos a los metales, re-

ciben el nombre de metaloides. Los metales aparecen ó en estado de sustancia terrosa y alcalina, ó en estado de brillo y pureza; aquellos se llaman heterópeidos, y estos autópeidos.

METALOIDES.

Los metaloides que más nos interesa conocer son el carbono y la sílice. Cuando el carbono se encuentra puro y cristalizado, se llama diamante; y junto



Diamante.



Hulla.

con otras sustancias dá lugar á la formación del lignito, hulla y turba, combustibles muy apreciables; á la del asfalto, muy usado en pavimentos, y á la del succino ó ámbar amarillo, cuya aplicación en los objetos de adorno es bien conocida.

La sílice pura forma el cristal de roca ó cuarzo, que raya el vidrio y da chispas con el estalon; y si está teñida, recibe el nombre de las piedras precio-

sas á que se asemeja, como falso topacio cuando es



Esmeralda.

amarilla, amatista cuando es violada, y esmeralda cuando es verde.

METALES HETERÓPSIDOS.

Cuéntanse, entre otros muchos, el aluminio, el calcio, el cloro y el sodio.

El aluminio entra como componente en la tierra de batanes y de alfareros, en la porcelana, en el alumbre, topacio y rubí; el calcio entra en la composición de la cal común, del espato, del yeso, de los mármoles y de las piedras litográficas; y el cloro y sodio entran en la formación de la sal común, químicamente conocida con el nombre de cloruro de sodio.

METALES AUTÓPSIDOS.

Los más notables entre ellos son el hierro, cobre, zinc, estaño, plomo, mercurio, plata, oro, y platino.

El hierro es un metal dúctil, maleable, muy tenaz y fusible á los 150 grados del pirómetro de arcilla, y oxidable al contacto del aire. Mézclase con carbon el mineral, y al tiempo de fundirse, las impurezas se unen á aquel; esbacos se deja enfriar en moldes de arena, y por último se forja. Fuertemente calentado y despues templado al agua, se llama acero; y el hierro oxidado magnético se llama iman.

Rojo, tenaz, dúctil y maleable es el cobre que, aleado con el zinc, dá el latón, y aleado con el estaño y plomo dá el bronce.

Blanco azulado, dúctil, blanco y maleable es el zinc, metal siete veces más pesado que el agua, y que se halla combinado con azufre y otros cuerpos. El zinc es de mucho uso en las cubiertas de edificios y construcción de cañerías.

Con óxidos y sulfuros se halla el estaño que, en estado de pureza, cruje al doblarle, y cuyas disoluciones aplican los litógrafos.

El plomo, cuyos óxidos son venenosos, es un metal de color gris, blando, maleable, pero tenaz y once veces más pesado que el agua. Machacado y lavado el mineral, se mezcla con arcilla formando paños que despues se muelan y funden, obteniendo así el plomo casi puro.

El mercurio, único metal de forma líquida á la temperatura ordinaria, pesa trece veces más que el agua, se volatiliza á los 53° del centigrado y se congela á los 40° bajo cero. Si está sulfurado, se llama cinabrio que, destilado con cal ó hierro viejo, deja escapar el mercurio, que se reúne en recipientes.

La plata es blanca, bastante blanda, maleable,

dúctil, tenáz y diez veces más pesada que el agua. Dos procedimientos se emplean en su laboreo, tratándola ya con el plomo, ya con el mercurio; oxí-



Plata.

dándose el primero, deja aislada la plata que es inalterable, y, alzándose con ella el segundo, se volatiliza éste y queda purificada.

Amarillo, hermoso, tenáz, dúctil y el más maleable de todos los metales es el oro que, cuando se halla en las arenas de los ríos, no necesita en su laboreo más que el lavado; pero que, cuando se halla con sulfuros, necesita fundirse con plomo, ó amalgamarse con el mercurio ó sujetarse á la acción de los ácidos nítrico ó sulfúrico.

Por último, el platino, de color blanco gris, muy maleable, dúctil, tenáz, 21 veces más pesado que el agua é inalterable al aire, no se funde al sopleté y sí solamente en el agua régia.

PROGRAMA.

Cuántos grupos se hacen de los seres que pueblan la Tierra? Tres: el de los animales, el de los vegetales y el de los minerales.

Qué son animales? Unos seres que se nutren, se reproducen y se mueven voluntariamente.

Y vegetales? Unos seres que se nutren y se reproducen, pero no se mueven voluntariamente.

Y minerales? Unos seres que ni se nutren ni se reproducen, ni se mueven voluntariamente.

Qué es Historia Natural? La ciencia que describe y estudia los animales, vegetales y minerales.

En cuántas partes se divide? En tres, llamadas Zoología, Botánica y Minerología.

Qué es Zoología? La parte de la Historia Natural que estudia los animales.

Y Botánica? La parte de la Historia Natural que estudia los vegetales.

Y Minerología? La parte de Historia Natural que estudia los minerales.

ZOOLOGIA.—*Cómo se clasifican los animales?* En

dos grandes grupos, el de los racionales ó personas y el de los irracionales ó bestias.

Cómo obran los primeros? Segun les aconseja su razon perfectible y les aconseja su conciencia moral.

Y los segundos? Sin haber dado un paso adelante en el camino de su perfeccion, obran como conviene á la satisfaccion de sus necesidades materiales.

Cuántas partes constituyen á una persona? El cuerpo y el alma.

Y á las bestias? El cuerpo solamente.

DE LAS PERSONAS.—*Cuántas razas se distinguen entre las personas?* Cuatro: la caucásica, la mogola, la etiópica y la americana.

Cuales son los caracteres distintivos de la raza caucásica? Cara ovalada, tez blanca y cabellos lisos.

Y los de la mogola? Cara ancha y aplastada, mirada oblicua, pómulos abultados y color amarillento.

Y los de la etiópica? Frente comprimida, labios gruesos, cabello rizado y color negro.

Y los de la americana? Color cobrizo, escasez de barba y cabello negro y largo.

Cuales son las principales funciones en cuyo regular ejercicio consiste la salud del hombre? La respiracion, la digestion, la circulacion y la transpiracion.

Qué objeto tiene la respiracion? Extraer de la sangre sus impurezas.

Cuál es el agente de la respiracion? El aire misterioso introducido en los pulmones por la boca, fosas nasales, laringe y brónquios.

Qué objeto tiene la digestion? Preparar los alimentos para utilizarlos en la reparacion de fuerzas.

Cuales son sus actos más importantes? La masticacion, insalivacion, deglucion, quimificacion, quillificacion, absorcion y defecacion.

Qué objeto tiene la circulacion? Llevar á todas las partes del cuerpo las sustancias nutritivas y recoger las perjudiciales.

Cómo se verifica? A beneficio de la sangre, que sale por las arterias de los ventriculos del corazon y vuelve á él por las venas que desembocan en sus aurículas.

Qué objeto tiene la transpiracion? Absorber por los poros de la piel las sustancias térmicas de que se halla impregnada la atmósfera y exhalar por los mismos poros las que se encuentran en los intersticios del sistema celular.

Qué es el esqueleto? El conjunto de huesos que sirven como de armazon al cuerpo.

Qué son nervios? Unas sustancias blanquecinas, ramificadas desde el cerebro y que sirven de vehiculos á las sensaciones.

Qué son músculos? Unos hacedillos filamentosos que forman lo que vulgarmente llamamos carne y que juegan un papel importantísimo en los ejercicios de movimiento.

CLASIFICACION GENERAL DE LOS ANIMALES.—*Cómo clasificó Cuvier todos los animales?* En cuatro tipos, á saber: vertebrados, moluscos, articulados y zoófitos.

Cuales son los caracteres distintivos de los ver-

tebrados? Un esqueleto interior en el cual figura la espina dorsal compuesta de vértebras; cinco sentidos más ó ménos desarrollados y un número de patas que nunca pasa de cuatro.

En qué se distinguen los moluscos? En su falta de esqueleto interior; en su tejido blando y protegido por cierta envoltura córnea ó calcárea, y en su sistema nervioso, compuesto de diferentes masas ó ganglios desordenadamente distribuidos.

Cuáles son los caracteres generales de los articulados? Falta de esqueleto interior; esqueleto exterior formado por piezas anulares de piel endurecida y á veces pétreo, y sistema nervioso ganglionar.

Y los de los zofitos? Organos situados al rededor de un punto central ó de un eje recto; sistema nervioso casi nulo; carencia de organos sensorios, y confusión de la boca y ano en el aparato digestivo.

ANIMALES VERTEBRADOS.—Cuántos tipos se distinguen entre los vertebrados? Cuatro, mamíferos, aves, reptiles y peces.

Cuáles son los mamíferos? Los que nacen vivos, tienen sangre caliente, respiran por medio de pulmones, y llevan el cuerpo cubierto de pelo.

Y aves? Los que tienen sangre caliente y respiran por medio de pulmones; pero nacen de un huevo y van cubiertos de plumas.

Y reptiles? Los que respiran por medio de pulmones, pero tienen sangre fría.

Y peces? Los que tienen sangre fría y respiran por medio de bránquias.

MAMÍFEROS.—Cómo se califican los mamíferos? En cinco órdenes principales, que son: cuadrumanos, carnívoros, paquidermos, ruminantes y cetáceos.

Cuáles son los caracteres distintivos de los cuadrumanos? Tienen cuatro manos y son una especie de caricatura del hombre á quien imitan en sus movimientos; pero están privados del don de la palabra y de la razón.

Y los de los carnívoros? Tienen ojo redondo y tres clases de dientes, carecen de manos y llevan dedos armados de uñas.

Cuántas familias se cuentan entre los carnívoros? La de los quirópteros, la de los inaceptores, y la de los carnívoros ó fieras.

Cuáles son los caracteres distintivos de los paquidermos? Tienen un cuero grueso y duro, andan generalmente de un modo tardío, viven por lo general sueltos y llevan á uñas cortas ó una sola en cada extremidad.

Cuántas familias componen? Los proboscídeos, los ordinarios y los solipedos.

Qué caracteres distinguen á los ruminantes? Tienen cuatro estómagos; ruman ó mastican dos veces el alimento; y llevan ocho dientes en la mandíbula inferior y ninguno en la superior los que van armados de cuernos, y cuatro en cada mandíbula los que carecen de astas.

Cuáles son los cetáceos? Unos mamíferos de forma semejante á la de los peces; carecen de extremidades posteriores y tienen las anteriores dispuestas para la natación.

AVES.—*Cuántos órdenes abraza esta clase?* Seis, á saber: rapaces, pájaros, trepadoras, gallináceas, zancudas y palmípedas.

Qué caracteres distinguen á las rapaces? Pico ganchudo y uñas muy fuertes; se alimentan de animales y persiguen la caza.

Cómo se subdividen las rapaces? En diurnas y nocturnas: las primeras llevan los ojos á uno y otro lado de la cabeza; las segundas los llevan hácia delante.

Qué caracteres distinguen á los pájaros? Tienen pico pequeño; y en cada pata cuatro dedos, de los cuales uno se dirige hácia atrás y tres hácia delante.

Qué caracteres distinguen á las trepadoras? Pico fuerte y ganchudo, y en cada pata cuatro dedos, de los cuales dos van hácia delante y otros dos hácia atrás.

Qué caracteres distinguen á las gallináceas? Mandíbula superior arqueada, y ventanas de la nariz cubiertas con una escama blanca.

Qué caracteres distinguen á las zancudas? Las piernas desnudas y muy altas.

Y á las palmípedas? Plumas impregnadas de cierta sustancia crasa, y dedos unidos por medio de una membrana.

REPTILES.—*En cuántos órdenes se subdividen los reptiles?* En cuatro, llamados quelonios, saurios, ofidios y batracios.

Cuáles son los quelonios? Los que se hallan encerrados en una armadura huesosa, tienen extremidades y llevan una punta córnea en la boca.

Y los anfibios? Tienen extremidades cortas, boca armada de dientes y cuerpo cubierto de escamas.

Y los ofidios? Carecen de extremidades y su cuerpo es largo y escamoso.

Y los batracios? Tienen dos ó cuatro extremidades, cuerpo sin escamas y sufren metamorfosis antes de llegar á su completo desarrollo.

PECES.—*Cómo se clasifican los peces?* En óseos y cartilagosos, segun la dureza de su esqueleto.

MOLUSCOS, ARTICULADOS Y ZOÓFITOS.—*Cuales son los moluscos más dignos de mención?* Los pulpos, calamares, jibias, ostras y almejas, por servir de alimento; las babosas y caracoles, por el daño que causan á las plantas y por los pectorales que con los segundos se preparan; y la madre-perla, por el sacar de su concha y por las perlas que de ella se extraen.

Cuántos órdenes comprenden los articulados? Cuatro: los anélidos, crustáceos, arácnidos ó insectos.

Qué animal es notable entre los anélidos? La sanguijuela, por la aplicación medicinal que de ella se hace.

Y entre los crustáceos? El cangrejo y la langosta, por el gustoso alimento que proporcionan.

Y entre los arácnidos? La tarántula, el escorpión y la garrapata, por lo terrible de sus picaduras.

Y entre los insectos? La cantárida, la carcoma, el gorgojo, la langosta, la cochinilla, la abeja y el gusano de seda.

¿Cuáles son notables entre los zoófitos? El coral, la solitaria y la esponja.

BOTÁNICA.—¿Cuántas divisiones principales se hacen de todas las plantas? Dos, la de las cotiledóneas y la de las acotiledóneas.

¿Cuáles son las cotiledóneas? Las que al nacer echan hojas.

Y acotiledóneas? Las que al nacer no echan hojas.

En qué más se distinguen? La organización de las cotiledóneas es vascular, y la de las acotiledóneas celular.

¿Cuáles son las principales familias de las cotiledóneas ó vasculares? Las siguientes: crucíferas, leguminosas, rosáceas, cucurbitáceas, umbelíferas, rubiáceas, sinatherias, labiadas, solanáceas, urticáceas, amentáceas, coníferas, palmas y gramíneas.

¿Cuáles son las principales familias de las acotiledóneas ó celulares? Las siguientes: helechos, líquenes, hongos y algas.

¿Qué carácter presentan las crucíferas? Cuatro pétalos en cruz y seis estambres, de los cuales cuatro son mayores que los otros dos.

Y las leguminosas? Corolas con cinco pétalos, y el fruto contenido casi siempre en una legumbre.

Y las rosáceas? Tallo herbáceo ó leñoso, hojas alternas, sencillas y compuestas, y estípulas en estas.

Y las cucurbitáceas? Tallo trepador y generalmente herbáceo.

Y las umbelíferas? Tallo herbáceo y fistuloso, y flores pequeñas, blancas ó amarillas.

Y las rubiáceas? Hojas sencillas y opuestas con ramas cuadradas ó redondas.

Y las sinatherias? Flores pequeñas reunidas en cabezuelas, y cinco estambres unidos por sus antenas formando tubos.

Y las labiadas? Corola con un sólo pétalo, y cuatro estambres, dos de los cuales son mayores que los otros dos.

Y las solanáceas? Corola de un sólo pétalo con cinco divisiones y otros tantos estambres, y el fruto encerrado en una caja de una ó dos cavidades.

Y las urticáceas? Caliz persistente que suele acompañar al fruto.

Y las amentáceas? Tallo leñoso, hojas sencillas y flores dispuestas en trama.

Y las coníferas? Tallo leñoso, resinoso y alto; hojas siempre verdes y flores unisexuales.

Y las palmas? Tronco cilíndrico, y ramas veces divididas; flores con seis estambres, y fruto semejante á una nuez.

Y las gramíneas? Tallo hueco y nudoso, flores en panaja ó espiga, y una cariopse por fruto.

Y los helechos? Tallitos herbáceos y vivaces, y hojas en cuya cara inferior tienen los órganos de la fructificación.

Y los líquenes? Apariencia de costra ó polvo formados sobre las rocas y los troncos.

Y los hongos? Forma de filamentos, quitasol ó tubérculo.

Y las algas? Forma laminada ó filamentosa, color verdoso y homogéneo, y vegetación en terrenos húmedos ó en el agua misma.

MINERALOGÍA.—*Qué son cristales minerales?* Ciertas masas que afectan la forma de poliedros.

Cuántos tipos principales se conocen? Seis: el cubo, prisma recto cuadrangular, rombal ó rectangular, y prisma oblicuo rectangular ó romboidal.

A qué se llama cristalizaciones irregulares? A aquellas que no afectan formas geométricas.

Qué son estalactitas? Unos cuerpos pétreos y cónicos, suspendidos por su base en las bóvedas de ciertas cavidades subterráneas.

Y estalacmitas? Los cuerpos pétreos que, en orden inverso que los anteriores, suelen formarse en el suelo, ó por las gotas de líquido salino desprendido de las estalactitas ó por los sedimentos de los ríos.

Qué son cantos rodados? Fragmentos de rocas, que, arrastrados por las aguas, tienen gastados sus ángulos.

CLASIFICACION DE LOS MINERALES.—*Cómo se clasifican los minerales?* En dos grandes grupos: el de los metales y el de los metaloides.

Cuales son las principales cualidades de los metales? Solidez, brillo y sonoridad.

Cuales son los metaloides? Los que no tienen estas tres circunstancias.

Qué otra division admiten los metales? En heterópsidos, que son los que aparecen en estado de sustancia terrosa ó alcalina, y en autópsidos, que son los que aparecen con brillo y en estado de pureza.

METALOIDES.—*Cuales son los metaloides que más interesa conocer?* El carbono y la sílice.

Cómo se llama el carbono puro y cristalizado? Diamante.

Qué forma con otras sustancias? El lignito, turba y turba, combustibles muy apreciados; el asfalto, muy usado en pavimentos; y el ámbar amarillo, de mucha aplicación en objetos de adorno.

Cómo se llama la sílice pura? Cristal de roca ó cuarzo.

Qué propiedades tiene? Raya el vidrio y dá chispas con el eslabon.

Cómo se llama cuando está teñida? Recibe el nombre de las piedras preciosas á que se asemeja.

Qué nombre recibe cuando es amarilla? Falso topacio.

Y cuando es violada? Amatista.

Y cuando es verde? Esmeralda.

METALES HETERÓPSIDOS.—*Cuales son, entre otros muchos, los metales heterópsidos?* El aluminio, el calcio, el cloro y el sodio.

Dónde entra como componente el aluminio? En la tierra de balaneros y de alfareros, en la porcelana, en el alambre, en el topacio y en el rubí.

Y el calcio? En la cal común; en el yeso, en el yeso, en los mármoles y en las piedras litográficas.

Y el cloro y el sodio? En la formación de sal común.

METALES AUTÓPSIDOS.—*Cuales son los metales autópsidos más notables?* El hierro, cobre, zinc, estaño, plomo, mercurio, plata, oro y platino.

Qué es el hierro? Un metal dúctil, maleable y muy tenaz.

Cuando se funde? A los 150 grados del pirómetro de arcilla.

Cómo se oxida? Al contacto del aire.

Cómo se purifica? Mézclase con carbon el mineral; juntanse sus impurezas con aquel al tiempo de fundirse, y se deja enfriar en moldes de arena.

Qué es acero? El hierro fuertemente calentado y templado al agua.

Qué es iman? El hierro oxidado magnético.

Qué cualidades presenta el cobre? Es tenaz, dúctil, maleable y de color rojo.

Alcado con el zinc, qué da? El latón.

Y con el estaño y plomo? El bronce.

Qué cualidades presenta el zinc? Es blanco azulado, dúctil, blando, maleable y siete veces más pesado que el agua.

Para qué se usa? Para construir cañerías y cubiertas de edificios.

Cómo se encuentra y para qué sirve el estaño? Se encuentra mezclado con óxidos y sulfuros, y sus disoluciones se aplican en tintorería.

Qué es el plomo? El plomo, cuyos óxidos son venenosos, es un metal de color gris, blando, maleable, poco tenaz y once veces más pesado que el agua.

Cómo se purifica? Machacado y lavado el mineral, se mezcla con arcilla formando panes que después se tuestan y funden.

Qué cualidades presenta el mercurio? Es el único metal de forma líquida á la temperatura ordinaria;

pesa trece veces y media más que el agua; se volatiliza á los 23° del centígrado y se congela á los 40° bajo cero.

Qué cualidades presenta la plata? Color blanco, bastante blanda, maleable, dúctil, tenaz y diez veces más pesada que el agua.

Cuántos procedimientos se emplean en su labor? Dos; tratándola con el plomo ó con el mercurio.

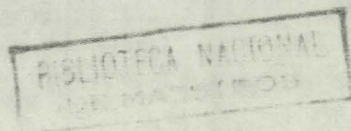
Qué cualidades presenta el oro? Color amarillo, tenaz, dúctil y el más maleable de todos los metales.

Cómo se labora? Fundiéndolo con plomo ó amalgamándolo con mercurio, y sujetándolo después á la acción de los ácidos nítrico y sulfúrico.

Qué cualidades presenta el platino? Color blanco gris, muy maleable, dúctil, tenaz, veintituna veces más pesado que el agua ó insoluble al aire.

Cómo se funde? Resiste al soplete y se funde al agua régia.

FIN.



INDICE.

	<u>Pág.</u>
Generalidades..	5
Zoología.	x
De las personas.	6
Clasificación general de los animales.	9
Animales vertebrados.	9
Animales moluscos, articulados y zoófitos.	23
Botánica.	27
Mineralogía.	33
Clasificación de los minerales.	34
Metales.	35
Metales heterópsidos.	36
Metales autópsidos.	36
<hr/>	
PROGRAMA.	39

BIBLIOTECA NACIONAL
DE MAESTROS

