

LECCIONES

SOBRE

OBJETOS COMUNES Y EDUCACIÓN

PARA GUIA DE LAS

MAESTRAS Y DE LAS MADRES DE FAMILIA

POR

D. MARCOS SASTRE

Vocal del Consejo Nacional de Educación
de la República Argentina y corresponsal del Instituto de la
República Oriental del Uruguay

Suministrar un pábulo continuo á la
actividad de la infancia y satisfacer á
sus cuestiones con claridad y verdad,
—es en resumen toda la educación.

*(Consejos de oro sobre la educa-
ción, Buenos-Aires, 1839.)*

PRIMERA EDICION

BUENOS-AIRES

IGÓN HERMANOS, EDITORES

LIBRERÍA DEL COLEGIO

CALLE DE BOLÍVAR 60, ESQUINA Á ALSINA 90

1886

OBRAS DEL MISMO AUTOR

ADOPTADAS EN LAS REPÚBLICAS DEL RÍO DE LA PLATA PARA LA ENSEÑANZA PRIMARIA

Se hallan de venta en la Librería de 160N HERMANOS—Buenos Aires

La Anagnosia, el mejor método para enseñar y aprender á leer, dividido en tres cuadernos. Edición 43.

La Anagnosia mural en diez grandes cartones, 2ª edición.

Lecciones de Gramática castellana: Analogía, sintaxis, prosodia, ortología y ortografía. Edición 12.

Lecciones de Aritmética. Enseña la contabilidad, sin necesidad de los números quebrados. Edición 24.

Lecciones de Geografía, especialmente de la América y la República Argentina. Edición 6ª.

Selección de Lecturas para la niñez. Primera y segunda serie, 4ª edición.

Consejos de Oro sobre la Educación, 12ª edición.

El Tempe Argentino, ó el Delta de los ríos Uruguay, Paraná y Plata, con la biografía del Autor y un discurso preliminar por el doctor don Alejandro Magariños Cervantes. Edición de lujo en 2 tomos en 4º, con un mapa del delta platense. Edición 6ª.

El Tempe Argentino, adoptado como texto de lectura, en un tomo en 8º con láminas. Edición 7ª.

Catecismo de la doctrina cristiana por el Padre Astete, arreglado á la forma de diálogo-expositiva.

Método ecléctico de escritura inglesa, combinado con la Anagnosia para enseñar á escribir sin ser calígrafo y reformar la letra sin maestro. El curso consta de cinco cuadernos. Edición 3ª.

Lecciones sobre objetos comunes y educación, dedicadas á las madres de familia, 1 tomo en 8º. Primera edición.

LECCIONES

SOBRE

OBJETOS COMUNES Y EDUCACION

PARA

GUIA DE LAS MAESTRAS Y DE LAS MADRES DE FAMILIA

Apreciaciones de la Prensa periódica de la Capital

El señor Marcos Sastre es un infatigable jornalero: hace mas de medio siglo que trabaja dia á dia, y en edad octogenaria aun no ha dejado caer la pluma de la mano, que gobierna una inteligencia robusta. Contraido especialmente á producir obras de enseñanza ha recorrido toda la escala ascendente de sus estudios pedagógicos, desde el abecedario, la ortografía y la gramática, hasta el libro de lectura de bellas formas literarias, con ideas, como el "Tempe Argentino" y los "Consejos de oro sobre la educacion".

Recientemente acaba de publicarse por la casa editora de Igon y hermanos, un nuevo trabajo del Sr. Sastre, que lleva por titulo "Lecciones sobre objetos comunes y educacion para guia de las maestras y de las madres de familia". Consta de 315 páginas y está ilustrado con tres láminas. Su epigrafe, tomado de los "Consejos de oro" del mismo autor, sintetiza su plan: "Suministrar pábulo continuo á la actividad de la infancia y satisfacer sus "cuestiones con claridad y verdad,—es en resúmen toda la educacion". Tal es tambien la teoria del método de enseñanza por medio de objetos que ha inmortalizado el nombre de Pestalozzi.

Como lo ha observado Spencer, el método tiene todavia mucho que dar, por cuanto entre sus principios fundamentales y los medios imaginados para aplicarlos, hay que hacer una distincion, y queda todavia un vasto campo para recorrer.

Siguiendo el señor Sastre este rumbo general dentro de los limites de su asunto, ha producido una obra original de aplicacion, segun un plan lógico que no ha hecho sinó bosquejar. Su objetivo, como él lo declara, era confeccionar un libro metódico de "la educacion física y moral por medio de lecciones sobre objetos, á fin de completar en la escuela la educacion del niño comenzada en el hogar." Este método y tambien la forma es lo que constituye su originalidad, á la que imprime su sello individual la larga experiencia del autor en la educacion de sus catorce hijos y en los numerosos colegios y escuelas que ha dirigido.

Tal como es el libro del Sr. Sastre, es una enciclopedia infantil, cuyos materiales, dispersos al parecer al acaso, se clasifican naturalmente en la cabeza del niño, según la intención preconcebida del maestro, inculcando nociones sugestivas por medio de variados objetos que se condensan en grupos y llegan á formar un todo sistemático.

Para llegar á este propósito, la obra se divide en dos partes: 1.ª Educación empírica. 2.ª Educación teórica-práctica. Contiene además un apéndice sobre instrucción cívica y educación religiosa. Al efecto, los objetos no son elegidos al acaso: todos ellos responden á una idea. Así, todos recorren la escala de la creación desde la tierra al cielo, todo lo que los sentidos perciben y la inteligencia abarca, en materias, figuras, colores, artes, ciencias, dando por resultado nociones claras sobre historia natural, astronomía, nomenclatura científica, higiene, etc., etc.

Tiene otro mérito este libro, y es que en su metódica concepción elemental será no solo muy útil para los niños, sino que también, las maestras y madres de familia, tendrán en él bastante que aprender al usarlo como texto.

El estilo es á la vez que adecuado á la enseñanza infantil, tan claro y sencillo, como ameno y fácil.

La Nación—Octubre 19 de 1886.

Nos llega en este momento, esmeradamente editado por Igon hermanos, el anunciado libro del distinguido y docto pedagogo Don Marcos Sastre, "Lecciones sobre objetos comunes y educación para guía de las maestras y las madres de familia."

Es Sastre incansable en su labor fecunda, y desde la aparición de su primer librito "La Anagnosia", tan generalizado dentro y fuera del país, no ha descansado un instante, siempre en la brecha azarosa del trabajo sin tregua, escribiendo textos sobre tópicos distintos y géneros múltiples que le han dado la notoriedad de que goza justamente en materia de pedagogía y enseñanza en una y otra orilla del Plata.

Su contracción á la educación é instrucción data desde sesenta años atrás, y sus *Lecciones* escritas en el último tercio de la vida, conservan no obstante el brio y frescura de la primera juventud, la facilidad de estilo y la sencillez descriptiva de sus antecesoras.

Como lo dice en el prólogo, no es de hoy perseguida la idea y el plan de este libro realizado en parte, haciendo constar que no le fué posible coronar su concepción, dejando el surco abierto á los que encontrándola realizable la continúen, la desarrollen en su mayor amplitud y la rematen con el éxito.

Su idea reasumida es esta: "Suministrar un pábulo continuo á la actividad de la infancia y satisfacer á sus cuestiones con claridad y verdad,—es en resumen toda la educación".

La primera parte del libro está destinada á los niños de seis á nueve años, y se concreta puramente á la educación práctica, y la segunda parte para los que han cursado los tres primeros grados y que comprende la educación práctica, teórica y científica.

Cierra el libro con un apéndice en que se trata de la instrucción civil y religiosa, desarrollando ideas bien fundadas que deberían secundarse.

Este libro viene á llenar un vacío sentido en los textos de su índole, será debidamente aceptado por las maestras, y su plan "completar en la escuela la educación del niño comenzada en el hogar, esto es, su desarrollo intelectual moral y físico", no faltará quien lo desenvuelva convenientemente.

Enviamos complacidos al anciano autor del "Tempe Argentino" y de los "Consejos de oro", nuestro saludo fraternal y las felicitaciones de que le hace acreedor su último libro.

La Prensa—Setiembre 30 de 1886.

El nombre del Sr. Marcos Sastre está ligado íntimamente á la direccion y progresos de la educacion en la República Argentina. Al detenerse en la nomenclatura de sus obras, que se inician por un método para enseñar y aprender á leer, y terminan con las lecciones sobre objetos, se recorre la evolucion casi completa de la enseñanza, pasándose por las diversas faces que ha ido presentando en el trascurso de más de medio siglo. Y causa verdadero asombro que el mismo pedagogo que escribió la primera *agnosia* haya podido desarrollar últimamente, con tanta propiedad y conviccion, el método moderno que tiende especialmente á ejercitar y cultivar las facultades de la observacion, por medio de las lecciones sobre objetos. No es nuestro ánimo señalar una oposicion entre el primero y el último método, sino referirnos á ese fenómeno que se advierte generalmente, y segun el cual, los hombres que nos han dado el fruto maduro de sus estudios, en una direccion determinada de sus facultades, hace cuarenta ó cincuenta años, no parecen los mas preparados para penetrar y desarrollar los nuevos métodos, desconocidos hace quince años en esta parte de América.

Si pretender formar juicio sobre las obras del pedagogo argentino y sobre el éxito que hayan alcanzado, cuestiones que exigirian aptitudes especiales y un largo exámen, es permitido afirmar que el Sr. Sastre ha prestado un contingente de la mayor importancia á la causa de la instruccion pública; y que ha presidido siempre á sus trabajos un criterio racional, y una observacion atenta y constante de la materia sobre la cual ha trabajado: la inteligencia infantil.

Hace cerca de cincuenta años que el señor Sastre escribió sus *Consejos de oro sobre la educacion*, y en él este aforismo notable: "suministrar un pábulo continuo á la actividad de la infancia y satisfacer sus cuestiones con claridad y verdad,—es en resumen toda la educacion": sentencia que ha grabado al frente de su último libro. Quiere decir que desde entonces reconocia el señor Sastre que el secreto de la educacion consistia en estimular la inteligencia del niño, poniendo en ejercicio sus propias facultades, y auxiliándolas sin contrariar su actividad y espontaneidad propias. Esa es todavia la última palabra de los métodos didácticos.

En su introduccion á las "Lecciones sobre objetos" dice el señor Sastre con noble sencillez que si hubiera creído llenar el objeto que se propuso al emprender su obra, le habria puesto por título: "Educacion intelectual, moral y física, por medio de lecciones sobre objetos." "Pero no he podido, agrega, ofrecer á las madres y las maestras, sino un ensayo, fruto inmaturo de mi edad octogenaria." El autor ha acariciado durante medio siglo ese pensamiento sugerido por la observacion familiar de los niños, é invoca tambien la experiencia en la educacion de sus catorce hijos y de innumerables niños en los colegios y escuelas que ha dirigido, títulos hermosos que, á la vez de confirmar su autoridad, serán la mejor recompensa de tan larga vida, consagrada sin desfallecimiento á la interesante mision de renovar por la enseñanza las bases de la sociabilidad argentina.

El plan de su obra, tal como lo habia concebido al principio, se habia dividido en dos partes, dedicada la primera á la educacion que llama práctica ó empírica y la segunda á la educacion teórico-práctica ó científica, y com-

prendiendo una y otra las tres grandes faces de la educacion, segun el sistema racional de Spencer: intelectual, moral y fisica. La primera comprenderia los grados 1º, 2º y 3º, y la segunda, los grados 4º, 5º y 6º. El señor Sastre da á conocer el cuadro de las materias de la enseñanza, complementando esas indicaciones con ciertas reglas útiles sobre las aptitudes y conducta de los maestros, las condiciones de los métodos ó textos, la higiene, el mobiliario escolar, organizacion de un jurado infantil, etc. Ese es solo un proyecto, á que no responde el libro, como se ha visto. Nos abstendremos, por lo mismo, de un comentario que careceria de objeto, sin dejar de observar de paso, que ese plan parece fundado en los principios psicológicos y en la unidad científica de los métodos mas recomendados.

La obra realizada se divide en LXXVI lecciones sobre objetos, calculadas todas para despertar la atencion y el interés de los niños, ejercitando sus sentidos, promoviendo su curiosidad, y conduciéndolos natural y gradualmente á resolver las dificultades por el esfuerzo propio, presentando las ideas y las palabras tan distintas y tan encadenadas que la una evoque siempre la otra, habituándoseles á pensar por sí solos, á que no repitan palabras cuyo sentido no comprendan, y evitando en todo caso el cansancio intelectual como el cansancio fisico. Así las primeras lecciones recaen sobre objetos comunes y familiares, y las últimas se refieren á los conocimientos más elevados y que requieren esfuerzos mayores de la inteligencia. Varias láminas coloridas y otras demostraciones gráficas, contribuyen á facilitar las lecciones, ó á dar la noción de los colores y á fijar las ideas del niño. Un breve *vocabulario* que precede á las "lecciones," auxiliará á los maestros y alumnos, en el conocimiento y definicion de las palabras usuales.

Una segunda parte del libro, contiene una exhortacion á las madres de familia y á las maestras, sobre la mision que unas y otras tienen en la educacion de la infancia, y por último, la obra se cierra con un apéndice sobre la instruccion civica, en el que se hace sentir la conveniencia de que ningun alumno salga de la escuela sin el conocimiento de la organizacion política de su país y de los deberes y derechos del ciudadano argentino.

Tal es el nuevo libro que forma el duodécimo de las publicaciones del Sr. Sastre, en materias de enseñanza, que han sido adoptadas gradualmente en las Repúblicas del Plata para la enseñanza primaria. Es un bello ejemplo el de un anciano octogenario que aun tiene aliento para continuar en la obra de la educacion de la infancia, y producir nuevos libros que son el fruto sazonado de su ilustracion y de su experiencia, en los cuales se refleja todavia la llama de un espíritu vivaz que ha enriquecido tambien, con bellísimas páginas, la literatura argentina.

La Tribuna—Octubre 2 de 1886.

LOS EDITORES

Aunque se ha generalizado el sistema de educación por lecciones sobre objetos, son escasos los libros que puedan servir á los maestros como manuales de enseñanza práctica, y los que hay en castellano tienen la grave falta de ser muy diminutos, ó la gravísima de ser malas traducciones, que contrarian el fin principal de las lecciones-objetos, cual es el de la exactitud y propiedad del lenguaje.

El reputado pedagogo Dr. Sastre se ha propuesto llenar este vacío escribiendo una obra que pueda servir de guía á las Maestras y á las Madres de familia. Aunque nosotros no somos competentes para emitir opinión sobre el libro que ofrecemos al público, y nuestro juicio como Editores se consideraría apasionado; pero la fama adquirida por el autor como escritor didáctico, es la mejor recomendación de su nuevo Tratado. Se puede decir que el Sr. Sastre en materia de textos de enseñanza, es el alfa y la omega de la pedagogía. Empezando por el abecé, su afamada *Anagnosia* enseña á leer riendo y en pocos días á los niños de tres á cuatro años, y continuando una serie de textos de lectura y de todos los ramos de la enseñanza primaria, ha llegado á lo más sublime de la ciencia y de la belleza literaria, en sus *Consejos de Oro sobre la Educación*, y el *Tempe Argentino*, obras tan aplaudidas por los sabios, como saboreadas por el pueblo.

Hace sesenta años que el Dr. Sastre está consagrado al estudio y la práctica de la ciencia de la educación escribiendo numerosos textos sin que se haya presentado hasta ahora ningún educacionista, ningún émulo que haya osado decir: *tal texto es superior al del Sr. Sastre*. Con fundamento, pues, esperamos que su nueva obra *Lecciones sobre objetos*, será recibida con aplauso.

ERRATAS

PÁGINA	LÍNEA	DICE	DEBE DECIR
124	24	esófago	exófago
126	17	comparación	compasión
157	20	Indios	Indos
175	20	dentíficos	dentífricos
178	6	se conoce	se come
id.	23	clasificación	clarificación
184	5	los aromos	los aromas

EN EL INDICE

Lección XXI	tabletas	tablitas
Lección XLIV	silicena	siltcua



ÍNDICE ALFABÉTICO

	PÁGINAS
A	
Almidon de trigo, Lección XXXVII.	166
Alcanfor, Lección XXXII.	153
Aljaba ó carcax.	37
Anguilas.	42
Anteojos.	81
El Arco iris.	34
El Armado.	42
Alazor ó azafrán bastardo.	194
El Arco y la flecha, Lección XVII.	37
El Aro, la argolla y el anillo, Lección XXVIII.	144
La forma <i>avovada</i> ú <i>ovóide</i> , el <i>óvalo</i> y la <i>elipse</i> .	134, 141
Animales domésticos, Lec. LXIX.	254
Arroz, Lección XXXIII.	156
Aromas, especias y drogas.	183
Atracción ó gravitación.	257
Avestruces, Lección LII.	199
Azafrán, Lección XLIX.	193
B	
Bálsamo de vainilla.	185
Barril, Lección XVIII.	99
Barbas de ballena, Lección LXI.	231
Los bichos de luz y la vacada, Lección II.	24
Blanco de España ó tiza.	229
Bochas—El juego de las bochas, Lección V.	47
Bolos—El juego de bolos y el de bolitas, Lección III.	30
El Brillante.	208
Buje de la rueda.	105
C	
Café, Lección LXVI.	249
Cacao y chocolate, Lección LXVIII.	252
Carbón de piedra, Lección LIV.	211
Carbón de leña y carbón animal, Lección LV.	213
Carbón animal ó negro animal.	218
Camas de la rueda.	106
Carcax ó aljaba.	97
Caucho ó goma elástica.	69
Canela, Lección XLVII.	189
El carbón y el diamante, Lección LIII.	207
Carbonilla.	215

	PÁGINAS
Cereales.	162
Cera, Lección LVII.	222
Cera virgen ó <i>amarilla</i> .	224
Cera vegetal.	225
El cilindro, Lección VII.	59
Lo que es cilíndrico.	60
Clavo de olor, Lección XLVI.	188
Los cometas, Lección LXXVI.	268
Conservación de la carne y el pescado.	217
Compasión para con nuestros semejantes.	126
Compasión con los animales.	241
Comidas y bebidas.	247
Coke ó cok.	212
Los 8 colores principales.	30
Sus matices.	35
Colores.	49
Ejercicio sobre los colores, Lección LXII.	232
El Cono, Lección XIV.	84
Lo cónico.	85
Lo cóncavo.	53
Lo convexo.	53
Corcho (tapón de) el cilindro, Lección VII.	59
El corcho, Lección VIII.	62
El cucuyo.	24
Creta.	228
El cristal y el vidrio, Lección XIII.	76
Cristal fino.	83
Cristal de roca.	83
El cubo.	131
Un cucurucho y un trompo, Lección XIV, <i>El cono</i> .	84
El cuerpo humano, Lección XXIII.	118
La chala del matz.	56
Charabones ó pollos de avestruz.	206
El choclo.	57
D	
Un dado de jugar, Lección XXV, <i>El cubo</i> .	131
Diáfano.	76, 79, 81
Diamante, Lección LIII.	207
Dígitos.	68
El disco.	65
Discoide.	67
Discóbolos.	68
El disco del sol y el disco de la luna.	68
Dominó (Juego del), <i>El prisma</i> .	111

	PÁGINAS
Drogas.....	183
Duelas.....	99
Dupanloup, citado.....	299
Dureza de las piedras preciosas..	240

E

Eclipse de sol.....	261
Eclipse de luna.....	261
Educación maternal.....	273
Educación escolar.....	281
Educación ó instrucción religiosa.	296
El ejercicio.....	248
Elasticidad.....	69
La <i>Elipse</i> y el <i>ovaló</i>	141
Esfera, la forma esférica.....	47
Especies.....	183
Espejuelos.....	80
El espinel.....	45
Espanja, Lección XXVII.....	142
Esteban Echevarría, citado.....	294
Estrás.....	211
Las estrellas, Lección LXXV.....	266
El exófago.....	124
Eyma (Xavier), citado.....	295

F

Farináceos.....	158
Fécula.....	168
La figa.....	46
Flecha ó saeta.....	97
Flores del maíz.....	56, 57
Flor de moscada.....	182
Una flor, Lección L.....	195

G

La Galleta.....	17
Gas del alumbrado.....	212
El globo terrestre ó la tierra, Lección LXXI.....	259
Goma arábica, Lección XLI.....	176
Goma elástica ó caucho, Lección X.....	69
Gradación ó matices de los colores.	35
Gravitación.....	257
Gritos ó voces de los animales....	90

H

Harina, Lección XXXV.....	162
Herschel, citado.....	267
La hoja de lata, Lección XIX.....	102
Lo hueco.....	53
Los huevos de los pescados.....	45
Un huevo de gallina, Lección XXVI.	134
Hulla ó carbón de piedra.....	211

I

Impermeable.....	69
Inflamable.....	69
Inercia.....	257
Instrucción cívica.....	293
Instrucciones para conservar la salud.....	244

J

Jardines escolares.....	54
Los jardines de la infancia.....	58
Los jardines en las escuelas de Suecia, Francia, Prusia, los Estados Unidos, Austria, Suiza.....	58
Jéfferson, citado.....	228
Jehan, citado.....	192
Jengibre, Lección XLVIII.....	30
Juego de bolos y el de bolitas, Lección III.....	47
Juego de las bochas, Lección V.....	50
Juego de pelota, Lección VI.....	65
Juego del tejo y de la rayuela, Lección IX.....	86
Juego del trompo.....	98
Juego del arco y las flechas.....	111
Juego del dominó.....	111
Juego de las tablitas.....	146
Juego del aro, de la sortija y de la argolla.....	146

L

Laboulaye, citado.....	299
Ladrillo, Lección XXI y XXII. 107 y	113
Leche de vaca, Lección XXXVIII..	169
Leguminosas.....	185
Legumbres.....	185
El lente.....	80
Un limón, Lección XXIX.....	147
La linterna (insecto).....	24
La liña de pescar.....	45
La luciérnaga.....	24
La luz; palabras que expresan los diferentes efectos de la luz....	28
Líquidez.....	225
Llanta de rueda.....	105

M

Mácis ó flor de moscada.....	182
La madera, Lección XII.....	73
Lo macizo.....	53
Matices de los colores.....	35
Manzana, Lección XXII.....	151
Maiz; su germinación, crecimiento y fructificación.....	56
Matices.....	153
Manteca ó mantequilla, L. XXXIX.	172
Maza de la rueda.....	104
Mazorca del maíz.....	57
Masilla de cera virgen.....	224
Manchas del Sud.....	287
Una mesa, Lección XI.....	71
El microscopio.....	80
Miel de abeja, Lección LVI.....	219
El movimiento.....	54
Los muebles.....	72
Muñecas del maíz.....	56

N

Naranja dulce, Lección XXX.....	149
Color naranjado.....	151
Nebulosas.....	266
Negro de albérrchigo.....	215

	PAGINAS
Negro de España ó negro de corcho.....	215
Negro de humo.....	215
Los dos niños y el cordero, Lec- ción LXIV.....	241
Las niñas caritativas, Lec. XXIV..	126
La nuez moscada y la flor de mos- cada.....	162

N

Nandú ó avestruz de América.....	199
----------------------------------	-----

O

El sentido del oído, Lección XV... 87	87
Oval y ovoide ó aovado.....	149
Ovalo y elipse.....	141
El ovoide ó la forma aovada.....	131

P

Panal de las abejas, Lección LVIII	226
El pan, Lección XXXVI.....	166
Parafina.....	213
Pelota—El juego de pelota, Lec- ción VI.....	50
La pesca.....	44
Los pescados, Lección IV.....	40
Su fecundidad.....	44
Piedra pómez, Lección XL.....	174
Piel, Lección LX.....	229
Piedras preciosas, Lección LXIII..	236
Piedras finas multicoloras.....	239
Pimienta, Lección XLV.....	186
Plasticidad.....	225
Planetas.....	265
Plinio, citado.....	221
Plumero, Lección LI.....	196
Plumas de avestruz.....	197
Poros, poroso, esponjoso.....	142, 175
El prisma, Lec. XXI y XXII... 107,	113
Purificación del agua corrompida..	216
Purificación del aceite.....	217

Q

Quilates de los diamantes.....	310
--------------------------------	-----

R

Rayuela ó juego de la rayuela.....	55
La rueda, Lección XX.....	104

S

Saeta ó flecha.....	97
Sagita.....	98
Saint-Hilaire, citado.....	221
La sal, Lección XLII.....	179
La salud, Lección LXV.....	244
Las sardinas.....	43
Sarmiento, citado.....	58
Sentidos (los cinco), Lección I....	17
Sentido de la vista.....	24
Sentido del oído, Lección XV.....	87
Schimidius, citado.....	228
Semillas, su conservación.....	222
Sifón.....	100
Una silla, Lección XVI.....	91
Signos del Zodiaco.....	267
Silicua.....	185
Sinonimia del cuerpo humano.....	123
El Sol, la Luna y las Estrellas. Lección LXX.....	257
El Sol, Lección LXXIII.....	263
El sistema planetario, Lec. LXXIV	264

T

Tablitas (Juego de las).....	111
Tapón de corcho, Lección VII.....	59
Té, Lección LXVII.....	250
Tejo, juego del tejo, Lección IX... 65	65
El telescopio.....	81
Theobroma.....	252
Tiza, Lección LIX.....	228
Transparente.....	79, 80, 81
Translúcido.....	81
Trigo, Lección XXXIV.....	158
Trompo.....	84

U

El Universo y la inmensidad del espacio, Lección XXII.....	261
Úvula ó campanilla.....	124

V

La Vacada.....	24
Vainilla, Lección XLIV.....	184
La vejiga natatoria.....	47
La vía láctea.....	267
El vidrio y el cristal, Lección XIII	76
Voces de los animales.....	90
Voltaire, citado.....	259
Washington, citado.....	300

Z

El Zodiaco.....	287
-----------------	-----



VOCABULARIO

DE LAS

LECCIONES SOBRE OBJETOS

VOCABULARIO

~~~~~

**Abreviaturas.**—Las que se encuentran en este **Vocabulario** son tan comunes, que no necesitan explicación, v. g.: *adj. adjetivo.*—*s. sustantivo.*—*adv. adverbio.*—*v. verbo.*

### A

**Absorber**, v.; embeber un líquido como si lo chupara; así la esponja absorbe el agua.

**absorbente**, adj.; que absorbe, ó embebe, ó se empapa.

**ácido**, s.; sustancia agria.

**ácido**, adj.; agrio como el gusto del limón ó del vinagre.

**acidular**, v.; poner algo ácida alguna bebida, echando en ella la cantidad suficiente de un ácido.

**agrio**, s.; el zumo de algunas frutas de un gusto parecido al del vinagre; como el zumo del limón y el de las uvas verdes.

**agrio**, adj.; ácido. Tratándose de metales, el que es frágil, quebradizo, no dulce ni maleable.

**alimento**, s.; se llama alimento lo que se puede comer ó beber para sustento del cuerpo humano, ó de los animales, si de ellos se trata.

**alimenticio**, adj.; lo que se refiere al alimento.

**alimentoso**, adj.; que es muy nutritivo.

**acre**, adj.; áspero al gusto y algo agrio, v. g. el sabor de la tinta.

**acedo**, adj.; lo que tiene algo de agrio ó ácido por comienzo de corrupción, como la leche que empieza á agriarse.

**amalgama**, s.; mezcla del azogue con otro metal.

**aleación**, s.; mezcla de diversos metales, y también de porciones de un mismo metal, de diferentes calidades. *Liga*, s.; la porción de cobre, estaño ú otro metal, que se mezcla con el oro ó la plata, cuando se quiere acuñar moneda, ó hacer otras obras.

**acuoso**, adj.; abundante en agua; parecido al agua; líquido como el agua.

**acerbo**, adj.; sumamente agrio y áspero al paladar y á la lengua.

**astringente**, adj.; de sabor muy áspero que aprieta, contrae, encoje; como el de la cáscara de la granada.

**amargo**, adj.; sabor muy desagradable, semejante al del acibar, ó al de la hiel.

**amorfo**, adj.; sin forma regular ó determinada.

**arcilla**, s.; es una tierra semejante á la greda, pero más fina y pura ó sin mezcla de otras sustancias. Se llama *tierra de alfarero* la arcilla que sirve para las fábricas de vasijas de barro, ladrillos, tejas, baldosas, y la loza ordinaria.

**arcilla plástica**, es la que emplean los escultores, estatuarios y modeladores para modelar sus obras.

**arcilloso ó gredoso**, adj.; que contiene arcilla ó greda; que participa de las propiedades y calidades de la arcilla ó la greda.

**almendra**, s.; la pepita encerrada en el hueso ó carozo del fruto del almendro, y también la de los demás frutos de carozo, como la *almendra de durazno*, *almendra de ciruela*, etc. También se llama almendra la pepita con su carozo.

Se llaman *almondas* los objetos de adorno que tienen la figura de la almendra, como una *almendra de oro*, una *almendra de topacio*.

**anguloso**, adj.; lo que tiene puntas ó partes salientes, ángulos ó esquinas.

**ángulo de un cuerpo ú objeto**, es cualquier parte saliente ó esquina.

**antipútrido**, adj.; ó *antiséptico*, lo que sirve para preservar de la putrefacción.

**aovar**, v.; poner huevos las aves y otros animales.

**aovado**, adj.; lo mismo que *ovoides*; que tiene figura de huevo; semejante ó parecido á un huevo.

**aroma**, s. m.; perfume, fragancia, el olor sumamente agradable.

También se llama *aroma*, s. f., la flor del aroma. *Los aromas*, es denominación general de todos los bálsamos, resinas, gomas, leños y yerbas de notable fragancia.

**aromático**, adj.; fragante, perfumado, que tiene fragancia ú olor muy agradable. También se dice *odorífero*, *oloroso*.

**aromatizar**, v.; comunicar olor agradable á alguna cosa, hacerla olorosa.

## B

**Baya**, s.; se denominan *bayas* los frutos carnosos ó jugosos que tienen una ó muchas semillas, ya separadas en la pulpa, ya contenidas en uno ó varios compartimientos, como las uvas, las manzanas.

**blanquecino**, blanquizco, blancuzco, adj.; que tira á blanco, que es casi blanco.

**bujía**, s.; vela de cera, de esperma ó de estearina. Las de sebo se llaman *velas* y no *bujías*, pero éstas pueden llamarse *velas*.

**blanco**, adj.; con mucha impropiedad se suele decir que la luz es *blanca*, que el cristal es *blanco*, siendo así que son cuerpos *incoloros*.

## C

**Carbono**, s. El carbono es el carbón en su estado más puro. El carbono es muy abundante en el reino vegetal y se encuentra principalmente en la leña. Es también el carbono abundantísimo en el reino mineral en las minas de carbón de piedra. El diamante es el único carbono puro que se encuentra.

**combustible**, adj.; que puede arder y quemarse.

**combustible**, s.; se llama en general *combustible* á todo lo que sirve para hacer fuego ó alimentar el fuego.

**comestible**, adj.; que se puede comer por ser nutritivo.

**comestible**, s.; se llaman *comestibles* toda clase de mantenimientos que no sean enteramente líquidos.

**cereal**, s. m.; se da este nombre á todo grano de que se hace ordinariamente pan; tales como el trigo, la cebada, el centeno, el arroz, el maiz, el mijo, la avena.

**cilindro**, s.; cuerpo en forma de rollo, más ó menos largo y de grosor uniforme; como el rodillo y la bujía.

**cilindrico**, adj.; de figura de cilindro, ó parecido al cilindro.

**calcáreo**, adj.; que se compone principalmente de cal ó que participa de ella.

- condimentar**, v.; aderezar, sazonar la comida.
- condimento**, s.: lo que sirve para sazonar ó dar buen sabor á la comida; como la sal, las yerbas olorosas y las especias.
- comida**, s.; lo mismo que vianda, manjar, alimento.
- cono**, s.; se dice que tiene forma de *cono* un objeto redondeado como el *cilindro*; pero cuyo grueso va disminuyendo hasta concluir en punta, á la manera de un cartucho ó *câñurcho*.
- cónico**, adj.; que tiene forma de cono, ó es parecido á un cono.
- corrosivo**, adj.; que tiene la propiedad de corroer, carcomer, desgastar; v. g.: la herrumbre ó el orín que corroe las cosas de hierro ó de acero.
- condensar**, v.; reducir un cuerpo del estado de fluido al de líquido, ó del estado de líquido al de sólido; ó solamente reducirlo á menor volumen, á aumentar su densidad.
- condensación**, s.; acción y efecto de condensar ó condensarse un cuerpo. Condensación es lo contrario de dilatación.
- congelarse**, v.; convertirse un líquido en sólido á causa del frío; por ejemplo, el agua se congela cuando se endurece convirtiéndose en hielo, en escarcha, en granizo, ó en nieve.
- correoso**, adj.; que fácilmente se dobliga y se extiende, como la cera virgen, la masa para el pan, la greda y la arcilla mojadas.
- concauidad**, s.; el hueco, hoyo ó espacio vacío en cualquier cuerpo ó sustancia sólida.
- cóncavo**, adj.; se dice que es *cóncava* una superficie de concauidad curva ó redondeada; como v. g. el hueco de los nidos de las aves, el interior del cascarón del huevo, el hueco de una taza. *Cóncavo* es lo contrario de *convexo*.
- convexo**, adj.; se dice que es *convexa* una superficie globosa como la parte exterior del cascarón, ó la parte exterior de una taza.
- crystalino**, adj.; que es transparente y sin color, como el cristal. Por ejemplo, agua *crystalina*, es la que, no solamente es clara y transparente, sino sin color. *Crystalino* es lo mismo que *diáfano*.
- contextura**, s.; la disposición ó coordinación de las partículas que componen un cuerpo. Ejemplos: La contextura del pino es más floja que la de la caoba. El corcho es de contextura muy porosa.

**compacto**, adj.; de contextura apretada, dura, v. g., el lapacho es más compacto que el pino.

**conservas**, s.; véase *dulces*.

**confitar**, v.; cubrir con baño de azúcar la fruta ó almendra preparadas con este fin.

**culinario**, adj.; perteneciente á la cocina.

**craso**, adj.; que tiene crasitud ó gordura. Se llaman cuerpos *crasos* ó *grasos* un gran número de sustancias que son insolubles en el agua, solubles en el alcohol, más ó menos fusibles ó inflamables, tales como los aceites, las grasas, la manteca, el sebo y la cera.

## Ch

**Chirle**, adj.; se dice de algunos líquidos que no han sido bastante espesados para el uso á que se destinan; como del chocolate claro, del engrudo muy claro ó delgado.

## D

**Densidad**, s.; cantidad de materia que contiene un cuerpo, ó la relación de su peso con su volumen. La densidad comparada se determina por el peso en determinado volumen.

El peso del aire es la unidad de comparación para determinar la densidad de los gases y vapores; el peso del agua es la unidad de comparación para determinar la densidad de los sólidos y los líquidos.

**diáfano**, adj.; lo que es de transparencia perfecta y sin color.

**dilatar**, v.; extender, ensanchar, aumentar el volumen de un cuerpo ó sustancia, por el calor ú otra causa, sin alterar su estado de sólido ó de líquido.

**dilatación**, s.; aumento del volumen de un cuerpo ó sustancia, por el calor ú otra causa. También se llama *enrarecimiento*, *rarefacción*. Dilatación es lo contrario de condensación.

Al contrario de los demás cuerpos, el agua se dilata perdiendo el calor; así es que el agua congelada ocupa más lugar que cuando está líquida.

**desmenuzable**, adj.; véase *friable*.

**decanar**, v.; **derramar** lentamente un líquido por el borde de la vasija que lo contiene, para que en el fondo queden las heces ó el poso.

**decantación**, v.; la acción y efecto de decantar.

**dúctil**, adj.; que puede extenderse y adelgazarse sin desunirse. Se aplica á los metales que tienen esta propiedad, como el oro y la plata.

**ductilidad**, s.; calidad de lo dúctil.

**desabrido**, adj.; de poco gusto. Lo contrario de sabroso.

**dulzaino**, adj.; de una dulzura desagradable.

**dulzura**, s.; calidad de lo dulce.

**dulce**, adj.; se dice que es ó está dulce lo que tiene un sabor semejante al del almibar.

**dulce**, s.; cualquiera confitura, preparación de fruta ú otras cosas comestibles, hecha con almibar, miel ó arropo, al fuego. Se llama *conserva* el dulce que se hace cociendo la fruta con azúcar, para conservarlo dentro del almibar; y también se llama *dulce en caldo*.

**dulce seco** ó confitura; las frutas cubiertas de un baño de azúcar, después de hechas dulce.

## E

**Ebanista**, s.; carpintero que hace muebles de madera fina, como ébano, caoba, etc.

**ebanisteria**, s.: el arte ú oficio del ebanista.

**elástico**, adj.; calificación de los cuerpos ó sustancias que, forzados á perder su forma, tienen la propiedad de recobrarla luego que cesa de obrar la fuerza que los comprimía, extendía ó doblegaba; como la *goma elástica* ó *caucho*, la *barba de ballena*, el *muelle* del reloj. Es elástica una espada ú otra hoja de acero cuando, por más que se la doble, se vuelve á quedar derecha.

**elipse**, s.; curva cerrada á semejanza del óvalo, pero con ambos extremos iguales. Si un aro ó un arco de barril es comprimido por dos puntos opuestos, resultará la figura de la *elipse*. Suele confundirse la *elipse* con el *óvalo*, pero éste se distingue en que es más ancho por un extremo que por el otro, á la manera del huevo de gallina, del cual ha tomado el nombre de *óvalo*, de *ovo* (en latín huevo). Véase la palabra *óvalo*.

**elíptico**, adj.; de la figura de la elipse.

**elipsóide**, s. m.; sólido formado por la revolución de una elipse sobre uno de sus ejes; ó sólido cuyo perfil es una elipse. Por ejemplo, la forma que tiene una vejiga de buey inflada.

**esfera**, s.; lo mismo que *globo* ó *bola*; cuerpo comprendido bajo una sola superficie circular en toda dirección. Una esfera debe pasar sin tropiezo y de todos los modos, por un aro casi de su mismo diámetro.

**esférico**, adj.; de la forma de una esfera, ó semejante á la esfera; como una pelota de jugar, una bola de billar. También se dice *orbicular*, *globoso*.

**esferóide**, s.; cuerpo de forma aproximada á la esfera.

**enrarecimiento**, s.; véase *dilatación*.

**empalagoso**, adj.; que causa hastio por demasiado dulce, ó por saciedad.

**especia**, s.; se da el nombre general de *especias* á un corto número de sustancias vegetales de olor aromático y sabor picante, empleadas como condimentos y perfumes. A saber: el clavo, la pimienta, la canela, el azafrán, la nuez moscada, el mácis, la vainilla. Pueden agregarse las yerbas aromáticas que se usan para sazonar la comida, tales son el tomillo, la albahaca, el orégano, la yerba buena, los cominos y otras.

## F

**Farináceo**, adj.; harinoso, ó que participa de la naturaleza de la harina de trigo.

**fragante**, adj.; lo mismo que oloroso, aromático, odorífero.

**fragancia**, s.; el olor muy agradable.

**flexible**, adj.; que se puede doblar fácilmente sin quebrarse ni romperse; como el mimbre, la hojalata, el alambre.

**fluido**, s.; calificación de los cuerpos ó sustancias de contextura tan suelta, floja ó enrarecida, que sus partículas desunidas, leves, impalpables y generalmente invisibles, se elevan y esparcen en la atmósfera; como son: el humo, el vapor del agua, el aire, las llamas, los gases y toda clase de emanaciones. Se llaman *fluidos imponderables*: el calórico, la luz, el fluido eléctrico y el fluido

magnético. Llámense *gases ó fluidos aeriformes*, los fluidos que son análogos al aire por su transparencia, su compresibilidad, y otras propiedades físicas del aire; tales son el oxígeno, el hidrógeno, el ázoe, el gas ácido carbónico y el gas del alumbrado.

Con impropiedad se suele aplicar el nombre de *fluidos* á los *liquidos*. Para evitar tal confusión de términos, estamos por la definición de la Academia Española: *fluido*, s. m.; cuerpo cuyas partículas se presentan extremadamente móviles, y cuyas masas no se nivelan.

frágil, adj.; quebradizo, como el vidrio, la loza.

friable, adj.; desmenuzable, que fácilmente se puede desmenuzar, ó pulverizar; como la tiza, la azúcar, el carbón.

fricción, s.; la acción ó efecto de estregar ó refregar.

fusible, adj.; que puede fundirse ó derretirse, ó reducirse al estado de líquido por el calor, como los metales; *foluble*, es lo que puede liquidarse sin auxilio del calor, como la sal, la azúcar.

filiforme, adj.; parecido á un hilo.

## G

Galladura, s.; es la señal del huevo que ha sido fecundado, que consiste en una pintita como de sangre que se halla en la yema. No tienen galladura los huevos de gallina que no ha sido cubierta por el gallo y no sirven para empollar; son *huelos*.

grano, s.; se llaman *granos* las semillas menudas, y especialmente los cereales: el trigo, la cebada, etc. Véase *cereal*.

globo, s.; es lo mismo que *bola*, *esfera*, *orbe*.

globular, adj.; globoso; redondo en forma de globo; esférico, orbicular.

glóbulo, s.; pequeño cuerpo globular, más ó menos esférico.

globuloso, adj.; compuesto de glóbulos.

glúten, s.; sustancia viscosa amarillenta que, junto con el almidón, se encuentra en la semilla de los cereales, y en mayor abundancia en el trigo.

El glúten es la parte más nutritiva de los granos; y es necesario para la panificación porque es lo que da consistencia á la masa y facilita su fermentación y la esponjosidad del pan.

glutinoso, adj.; pegajoso, viscoso, gomoso; como la liga ó visco, la cola de pegar, etc.

**gris**, adj.; el color que resulta de la mezcla del blanco con el azul ó negro ó pardo, sin confundirse estos colores sino á la distancia. La barba ó el pelo muy canoso es *gris*. Son de color *gris* ciertos paños y otros tejidos de hilos blancos y negros, ó blancos y azules, como el sayal de los frailes franciscanos. Se llama *mezcla* al tejido cuando sus hilos son de otros colores variados: *pañó mezcla*, *casimir mezcla*.

No se debe confundir el color *gris* con el *pardo*, como ordinariamente acontece; confusión que dimana del idioma francés que llama *gris* á lo que el castellano llama *pardo*. El *pardo* es un color uniforme; y el *gris* es salpicado de dos colores.

**gris**, adj.; impropriamente se suele llamar *gris* al color *pardo*.

## H

**Herméticamente**, adv.; se dice que una cosa está herméticamente tapada ó envasada, cuando no puede tener entrada el aire, ni escaparse una partícula.

**hollejo**, s.; película ó piel delgada que cubre exterior ó interiormente algunas frutas, raíces y legumbres, y de las cuales se puede desprender con facilidad; como sucede en los cascós de la naranja, en las uvas, en las batatas. El hollejo de los tomates, pimientos, papas, solo se puede separar después de cocidos.

**hueco**, adj.; que tiene gran cavidad ó vacío interior. Son *huecos* todos los vasos, vasijas, tinajas y recipientes. *Hueco* es lo contrario de macizo.

**hueco**, s.; la cavidad ó vacío de algún objeto.

**huero**, adj.: se llama *huero* al huevo que no puede empollarse, por no haber sido cubierta por el macho la gallina ó el ave que lo ha puesto.

**horchata**, s.; véase *jarabe*.

## I

**Incombustible**, adj.; que no se puede quemar.

**infusión**, s.; acto y efecto de poner alguna cosa en agua templada ú otro líquido para que suelte su jugo.

**inflamable**, adj.; fácil de inflamar ó encender levantando llama.

- insípido**, adj.; insulso, que no tiene sabor, ó le falta el que debiera tener.
- impalpable**, adj.; que palpándolo, casi no se siente ó percibe por el tacto. Se dice que una cosa reducida á polvo es *impalpable*, cuando no produce en los dedos sino una sensación suavísima; como la harina fina y las féculas, el oropel, la telaraña.
- inodoro**, adj.; que no tiene olor de ninguna clase: que no hace impresión en el olfato.
- incoloro**, adj.; sin color, como el cristal y el agua.
- intáctil**, adj.; que no puede palpase, que se escapa al sentido del tacto; como el vapor, el aire sereno, los aromas y demás emanaciones. *Intáctil* es lo contrario de *tangible*.
- infusible**, adj.; que no se puede derretir ó liquidar. Véase *fusible*.
- insoluble**, adj.; que no se puede desleir. Véase *soluble*.
- inalterable**, adj.; que no puede ser alterado ó descompuesto por la acción de otros cuerpos. La *inalterabilidad* no existe de un modo absoluto en ningún cuerpo, pues, unos más y otros menos, todos son alterables por ciertas sustancias. Se dice que son *inalterables* los que no se descomponen ni cambian por los agentes generales de la naturaleza.
- incorruptible**, adj.; lo mismo que inalterable, que no se corrompe ó pudre, que es de una duración indefinida.
- insulso**, adj.; soso; se dice de la comida que no tiene sal, ó tiene muy poca.

## J

- Jarabe**, s.; se llama *jarabe* el almibar preparado con alguna sustancia medicinal. Se llama *sorbete* cuando está compuesto de algún zumo refrescante, ó algún ácido; como el de limón, naranja, grosella, agraz, etc. Se llama *horchata* el almibar preparado con el jugo de las pepitas de melón, de calabaza, de sandía ó de almendras.

## L

- Lanceolado**, adj.; de figura de hoja de lanza.
- lustroso**, adj.; que tiene lustre ó brillo.
- luminoso**, adj.; lo que despidе luz por sí mismo, el fósforo, la luciérnaga, la llama. *Luminoso* es lo contrario de *opaco*.

**líquido**, adj.; calificación de la **contextura** de los cuerpos ó sustancias que ceden á la presión y toman la forma interior de los vasos que los contienen, presentando su superficie horizontal. Todo cuerpo líquido se puede verter ó derramar y formar gotas. Véase *fluido*.

**liquidez**, s.; la cualidad de lo líquido.

**lámina**, s.; plancha, hoja ó chapa delgada de metal, ó de cualquier materia.

**leudar**, v.; fermentar la masa preparada con levadura.

**léudo**, adj.; se dice que la masa está *léuda* cuando ha fermentado lo suficiente para ponerla en el horno.

## M

**Macizo**, adj.; compacto, sin huecos, ó poco poroso. Todos saben lo que es una *caña hueca* y una *caña maciza*. Una pelota de goma elástica es *hueca*; una pelota de hilo es *maciza*. *Maciço* es lo contrario de *hueco*.

**manjar**, s.; véase *alimento*.

**mezcla**, adj.; se aplica á los tejidos compuestos de hilos de varios colores. Véase *gris*.

**maleable**, adj.; se dice de los metales que pueden forjarse ó extenderse en planchas ó láminas á golpe de martillo.

**mantecoso**, adj.; que tiene mucha manteca.

**moreno**, adj.; color oscuro que tira á negro.

## N

**Nutritivo**, adj.; que nutre ó alimenta mucho; v. g. Las papas son un buen *alimento*; pero no son tan *nutritivas* como las carnes.

## O

**Olor**, s.; sensación producida en el sentido del olfato, sea ó no agradable.

**oloroso**, odorífero, adj.; que despidе buen olor; si el olor es muy agradable, es aromático, fragante.

**oloro**, adj.; que tiene ó despidе olor. Para expresar que alguna sustancia ó cuerpo despidе algún olor, sin determinar si es ó no

agradable, se dice que es *odoro*, y no *oloroso* ni *odorífero*. *Odoro* es lo contrario de *inodoro*.

**odorífero, aromático, fragante, adj.;** de olor sumamente agradable.  
**orchata ú horchata, s.;** almibar con el jugo de las pepitas de sandía, de almendras ú otras, para preparar mezclándolo con agua, una bebida refrescante.

**oblongo, adj.;** que es más largo que ancho ó, grueso, sea de la forma que fuere.

**opaco, adj.;** que no da paso á la luz, que es lo contrario de *transparente*. También *opaco* significa lo que no tiene luz propia, ó no despidе luz sino reflejada; en esta acepción, *opaco* es lo contrario de *luminoso*.

**oleaginoso, adj.;** aceitoso, oleoso; que contiene algún aceite; que es parecido al aceite.

**orbicular, adj.;** redondo, globoso, en forma de bola ó esfera.

**ovoide ó aovado, adj.;** se dice del objeto que tiene la forma del huevo.

**oval ú ovalado, adj.;** que tiene figura de óvalo.

**óvalo, s.;** nombre de una figura planá, semejante al perfil ó contorno de un huevo de gallina. Conviene no confundir el *óvalo* con la *elipse*. Véase esta palabra.

**-ovalar, v.;** dar á una cosa plana la figura de un óvalo.

## P

**Pastoso, adj.;** que es suave y blando al tacto, á semejanza de la masa de harina.

**pastosidad, s.;** calidad de lo pastoso.

**plástico, adj.;** lo que se puede modelar y conserva la forma que se le da; como la cera, la arcilla, el yeso.

**plasticidad, s.;** calidad de lo que es plástico.

**plancha, chapa ú hoja, s.;** véase *lámina*.

**peciolo, s.;** el rabillo ó palito de las hojas de las plantas.

**pediculo ó pedúnculo, s.;** el palito ó rabillo de la flor y la fruta, que las sostiene en la planta.

**pegajoso, s.;** glutinoso, viscoso, gomoso, que se pega y sirve para encolar ó pegar; como el engrudo, la goma, la cola.

**pepita, s.;** se llaman pepitas las semillas que son algo aplanadas

como las de sandía, melón, calabaza; ó, con más propiedad, las semillas despojadas de su cáscara ó cubierta; lo que se llama almendra en los carozos.

perfume, s.; el olor muy agradable; el humo fragante; la sustancia que lo produce, como el benjuí, el estoraque, el incienso, el ámbar.

perfumar, v.; sahumar, aromatizar, quemando algún perfume.

perforar, v.; horadar, agujerear.

plano, adj.; enteramente llano y liso. Es plana una superficie que es derecha en todas sus direcciones; como la superficie de un buen espejo, el plano de una mesa.

poro, s.; se llaman *poros* los intervalos vacíos sumamente diminutos que se encuentran entre las partículas de la materia de los cuerpos, por densos que sean éstos. También se llaman *poros* los conductos imperceptibles que se hallan en la piel de los animales y del hombre, por los cuales se efectúa la transpiración.

poroso, adj.; que tiene poros. Todos los cuerpos son porosos; pero hay algunos que están llenos de huecos ú hoyitos muy visibles, llamados impropriamente *poros*. Los cuerpos de semejante textura, como la esponja, el pan, el queso, deben ser calificados como *esponjosos*.

Los cuerpos son tanto más porosos, cuanto más livianos ó ligeros son, aunque no sean visibles sus poros; como sucede con la madera blanca que es mucho más porosa que la que es fuerte y compacta.

poroso, adj.; impropriamente se llama así el cuerpo que está lleno de hoyitos ó intersticios, pues estos no son poros.

pulverizar, v.; reducir á polvo alguna cosa. Véase *friable*.

pulverulento, adj.; que está en polvo, ó que está lleno de polvo, polvoriento, polvoroso.

picante, adj.; de sabor que enardece la boca, como el gusto de la pimienta y el ají.

piriforme, adj.; semejante á una pera.

## R

Rarefacción, s.; véase *dilatación*.

## S

Sabor, s.; la sensación percibida por el sentido del gusto.

**sabroso**, adj.; que tiene sabor agradable, gustoso.

**sápido**, adj.; que tiene sabor, sin determinar si es grato ó no. *Inisapido* es lo contrario de *sápido*.

**sofo**, **insulfo**, adj.; se dice de la comida que no tiene sal, ó tiene poca.

**salado**, adj.; que tiene el sabor de la sal, ó de la *salmuera*.

**salmuera**, s.; agua saturada de sal.

**saturar**, v.; desleir en un líquido toda la cantidad de otra sustancia que aquél pueda disolver. Se dice que una agua está saturada de sal, cuando ya no disuelve la sal que le añadan.

**sazonar**, v.; hablando de comidas, prepararlas con la sal ó los condimentos correspondientes.

**soluble**, adj.; que se puede desleir. Véase *fusible*.

**sonoro**, adj.; lo que sacudido ó golpeado produce un sonido, más ó menos durable, ó resonante; como una chapa de metal, una hoja ó un vaso de cristal, una campana.

**sólido**, adj.; firme, macizo, fuerte; ejemplos: madera sólida, edificio sólido.

**sólido**, s.; en la Física se llaman *sólidos* los cuerpos ó sustancias cuyas partículas están tan fuertemente unidas que oponen á su separación mayor ó menor resistencia, y conservan sus formas.

## T

**Tenacidad**, s.; la resistencia poderosa de algunos cuerpos sólidos á la separación de sus partes, como sucede con algunos metales.

**tenaz**, adj.; que tiene la propiedad de la tenacidad. También se dice que es tenaz la sustancia que sirve para pegar ó adherir un objeto á otro, de modo que, con gran dificultad, se desprendan ó despeguen; como la goma, la cola de pegar, el engrudo.

**tangible**, adj.; que se puede tocar ó palpar. *Tangible* es lo contrario de *intáctil*.

**transparente**, adj.; lo que da paso á la luz, viéndose claramente los objetos á través de su masa, aunque esté teñida de algún color.

Cuando el cuerpo transparente es *incoloro*, se denomina *diáfano* ó *cristalino*.

Es *semitransparente* si se transparentan confusamente los objetos.

**transluciente** ó **translúcido**, adj.; que deja pasar la luz, más ó menos,

sin que al través se distingan los objetos, ni aun confusamente.

Es *opaco* el cuerpo que no da paso á la luz.

**tornasol**, **tornasolado**, adj.: que presenta alternativamente dos colores distintos, según la luz hiera el objeto. Es tornasolado el color de algunos tejidos, y el plumaje de algunas aves.

## V

**Vela para alumbrar**, s.; se compone de un cordón ó pabilo cubierto de sebo ó cera, el cual, encendido por una punta, mantiene una luz constante por algunas horas. Véase *bujía*.

**viscoso**, adj.; glutinoso, pegajoso, gomoso, como la goma líquida, el engrudo, la liga, la cola de pegar.

**volatilizarse**, v.; evaporarse un cuerpo sólido ó líquido, ó convertirse en vapor ó en gas.

**volátil**, adj; se aplica á la sustancia ó cuerpo que tiene la propiedad de volatilizarse, como el alcanfor.

**volátil**, adj.; que puede volar, refiriéndose á las aves.

**vianda**, s.; Véase *alimento*.

FIN DEL VOCABULARIO



# LECCIONES SOBRE OBJETOS COMUNES

---

## LECCIÓN I

### LA GALLETA

Enseñanza de esta lección: *los cinco sentidos*. Objetos necesarios para esta lección: galletas redondas, de las pequeñas (de tres ó cuatro pulgadas de diámetro), en cantidad suficiente para que cada alumna tenga una galleta en su mesa, y algunas la Maestra.

La *galleta* es una especie de pan recocado, duro, redondo, hecho con poca levadura y sin sal.

### CUALIDADES DE LA GALLETA

Es un alimento vegetal,  
es redonda, en figura de torta,  
su tamaño es vario, según la fábrica,  
(Se mide el diámetro de las presentes)  
su color es trigueño como el del pan,  
es lisa,  
es dura,  
es quebradiza,  
es seca,  
es olorosa,  
es gustosa,  
es durable,  
es muy nutritiva.

La galleta es una especie de bizcocho ó pan pequeño, delgado y duro, hecho de harina de trigo, preparado de una manera particular, con el fin de que se pueda conservar mucho tiempo para bastimento de los buques, los ejércitos y los viajeros.

Se hace la masa con poca levadura y sin sal, y se trabaja mucho más que para el pñan.

Cuando está endurecida á fuerza de amasarla, se divide en porciones que se achatan en figura de tortas. En este estado se dejan leudar por pocas horas, y luego se tienen en el horno doble tiempo que el necesario para cocer el pan.

La galleta es más nutritiva que el pan, porque contiene bajo el mismo volumen, tres ó cuatro veces más partes alimenticias que el pan fresco. Una prueba de esto es que no se acostumbra dar á los marineros y soldados más de 18 onzas de ella por dia, en vez de 24 onzas, que es la ración ordinaria de pan común.

La galleta de buena calidad debe ser gustosa y de grato olor; debè empaparse fácilmente é hincharse mucho en el agua, sin desmigajarse ni hundirse en el fondo de la vasija.

La galleta se conserva hasta dos años, y más aún si se la preserva de la humedad y de los insectos.

En Francia, en España y en otros países se emplea levadura para fabricar la galleta, pero en menor cantidad que para el pan. Los ingleses la hacen siempre sin levadura, y por esto la galleta y el bizcocho ingleses son siempre de un color pálido ó blanco y de sabor soso, y no se esponjan en el agua, aunque son de muy larga duración.

IDEA DE UNA LECCIÓN FAMILIAR, Ó CONVERSACIÓN SOBRE  
LOS CINCO SENTIDOS

*La Maestra ó la Madre.*—Para que podamos sentir ó percibir los objetos y conocer sus cualidades, tenemos que servirnos de varios instrumentos ú órganos de nuestro cuerpo, que se llaman *los sentidos*, los cuales son cinco. ¿Saben ustedes cuáles son los cinco sentidos?

*Varias niñas.*—Sí, señorita. Los sentidos corporales son cinco: el 1º, ver con los ojos; el 2º, oír con los oídos; el 3º, oler con las narices; el 4º, gustar con la boca; y el 5º, tocar con las manos. <sup>(1)</sup>

*Maestra.*—Sí; esos son los cinco sentidos; pero en adelante los hemos de nombrar del modo siguiente:

El sentido de la *vista*, para *ver*.

El sentido del *oído*, para *oír*.

El sentido del *olfato*, para *oler*.

El sentido del *gusto*, para *gustar*.

El sentido del *tacto*, para *tocar ó palpar*.

Es decir que los cinco sentidos son: La *vista*, el *oído*, el *olfato*, el *gusto*, y el *tacto*.

(La Maestra hará repetir muchas veces á las niñas los nombres de los cinco sentidos, y hará que los reciten las alumnas que los hayan aprendido).

*Maestra.*—¿Con cuál de los sentidos vemos las cosas?

*Niñas.*—Con el sentido de la *vista*

*Maestra.*—¿Con qué sentido oímos los sonidos?

*Niñas.*—Con el sentido *del oído*.

*Maestra.*—¿Con qué sentido olemos ó percibimos los olores?

(1) No es inverosímil que haya algunas niñas que, por el catecismo aprendido en sus casas, puedan dar esta contestación.

*Niñas.* — Con el sentido *del olfato*.

*Maestra.* — ¿Con qué sentido gustamos ó tomamos el sabor de las cosas?

*Niñas.* — Con el sentido *del gusto*.

*Maestra.* — ¿Con qué sentido tocamos las cosas ó las sentimos al tocarlas?

*Niñas.* — Con el sentido *del tacto*.

*Maestra.* — ¿En qué parte de nuestro cuerpo está el sentido de *la vista*?

*Niñas.* — Está en los ojos.

*Maestra.* — ¿En dónde tenemos el sentido *del oído*?

*Niñas.* — En los oídos.

*Maestra.* — En los oídos auxiliados por las orejas. ¿En dónde tenemos el sentido *del olfato*?

*Niñas.* — En las narices.

*Maestra.* — ¿En qué parte de nuestro cuerpo está el sentido *del gusto*?

*Niñas.* — En la boca.

*Maestra.* — ¿En dónde tenemos el sentido *del tacto*?

*Niñas.* — En las manos.

*Maestra.* — En adelante deben ustedes decir que el sentido del *tacto está principalmente en las manos*, porque en toda la superficie de nuestro cuerpo y dentro de la boca tenemos *tacto*. Este es el único sentido que no tiene un órgano especial ó un lugar determinado, puesto que podemos sentir el contacto de los objetos, su aspereza ó suavidad, dureza ó blandura, calor ó frío, en cualquiera parte de nuestro cuerpo. Pero las yemas de los dedos nos sirven mejor para el sentido del tacto.

¿En dónde pues, tenemos el sentido *del tacto*?

*Niñas.* — Principalmente en las manos, en las

yemas de los dedos; pero lo tenemos también en todo el cuerpo, y aún dentro de la boca.

*Maestra.*—Ya saben ustedes nombrar y distinguir los cinco sentidos. Vamos ahora á examinar las galletas por medio de los cinco sentidos.

*Una niña.*—El sentido de la vista me parece suficiente para conocer una galleta.

*Maestra.*—Y si fuese una galleta de palo, tan bien imitada, que pudiese chasquear á cualquiera, ¿qué haría usted para no engañarse?

*La niña.*—Yo no me contentaría con mirarla bien, sinó que la palparía, la olfatearía, la golpearía, y por último le clavaría los dientes para saber si tenía gusto á galleta.

*Maestra.*—Pues, señorita, acaba usted de decir que emplearía los cinco sentidos para examinar la galleta.

La miraría bien — el sentido de la vista ;  
la palparía — el sentido del tacto ;  
la olfatearía — el sentido del olfato ;  
la golpearía — el sentido del oído ;  
y le clavaría los dientes — el sentido del gusto.

Efectivamente, con la *vista* examinamos su forma, color y tamaño; con el *oído* el sonido que hace al golpearla, al quebrarla, y al morderla; con el *olfato*, el olor que tiene; con el *gusto*, su sabor; y con el *tacto* su dureza, lisura y ligereza.

¿Están ustedes convencidas de que tenemos que emplear los cinco sentidos para examinar la galleta?

*Niñas.*—Sí, señorita.

*Maestra.*—Y para que sea necesario ese prohijo examen, no es menester que la galleta sea contrahecha ó imitada para dar un chasco, sinó que

debe practicarse con la verdadera galleta, así como con otras cosas. Por ejemplo:

Un barquero que necesite proveer su embarcación de algunas arrobas de galleta para un viaje, se valdrá, antes de comprarla, de sus cinco sentidos para asegurarse de la buena calidad de la galleta:

De la *vista*, para ver si es como ella quiere, porque las hay redondas y cuadradas, gruesas y delgadas, chicas y grandes;

Del *oído*, para conocer por el sonido al golpearla y quebrarla si está bien seca;

Del *olfato*, para averiguar si tiene el olor agradable de la buena galleta;

Del *tacto*, para conocer si tiene la dureza y ligereza de la galleta fresca;

Y del *gusto*, para saber si tiene el sabor, que él conoce, de la buena galleta.

Esto no quiere decir que sea necesario emplear los cinco sentidos para examinar todas las cosas. Las que son para comer ó beber requieren un examen minucioso para asegurarnos de su buena calidad. En muchos casos no bastan nuestros sentidos para descubrir la mezcla de cosas nocivas que suele haber en las sustancias alimenticias, por ejemplo en las harinas y en los vinos, que es indispensable analizarlos químicamente.

Quiero ahora que cada una de ustedes vaya examinando su galleta, empezando por el sentido de la *vista*.

¿Qué color tiene la galleta?

*Niñas.* — Es de color trigueño, como el pan.

*Maestra.* — ¿Qué forma tiene?

*Niñas.* — Es redonda ó circular.

*Maestra.* — ¿A qué cosa se parece la galleta en su forma?

*Niñas.* — Se parece á las tortas.

*Maestra.* — Pasemos al sentido del *oído*. ¿Las galletas suenan ó hacen algún ruido rozándose ó golpeándose unas con otras?

*Niñas.* — Hacen un ruido como si fuesen piedras.

*Maestra.* — También hacen ruido cuando caen al suelo, cuando las quebramos y cuando las mordemos. Vamos al *olfato*.

¿Tienen olor las galletas?

*Niñas.* — Tienen un buen olor á pan.

*Maestra.* — Vamos al *tacto*. ¿Qué se siente al palpar la galleta?

*Una niña.* — Que es dura.

*Otra niña.* — Que es lisa.

*Otra niña.* — Que es redonda.

*Otra niña.* — Que es liviana.

*Maestra.* — ¿Hemos dicho ya todas las cualidades de la galleta?

*Una niña.* — Falta el *gusto*.

*Otra niña.* — No podemos saber el gusto sin probarla.

*Maestra.* — Pues que cada una de ustedes coma su galleta, y después me dirán qué gusto tiene.

Entretanto, se suspende la lección.

## LECCIÓN II

### LOS BICHOS DE LUZ Y LA VACADA

Continuación de la lección sobre los cinco sentidos. Ideas principales de esta lección: servicios que nos presta el *sentido de la vista*.

ADVERTENCIA. — Fórmense varios grupos ó círculos de las alumnas para que sean ejercitadas por niñas que sepan leer, teniendo cada una de estas una pizarrita con los nombres de los cinco sentidos. La Maestra no cesará de vigilar estos ejercicios, que durarán el tiempo que juzgue necesario; y en seguida empezará esta lección.

*La Maestra ó la Madre.* — Ya saben ustedes que los cinco sentidos son: *la vista, el oído, el olfato, el gusto y el tacto*. Ahora, les voy á explicar los servicios que nos hacen; es decir, para qué nos sirve cada uno de los sentidos. Empecemos por el sentido de la *vista*. ¿Han visto ustedes los *bichos de luz*? <sup>(1)</sup>

*Las niñas.* — Sí, señorita; son unos bichitos voladores que alumbran.

*Una niña.* — Y apagan y encienden su luz á cada instante.

*Un niño.* — Pero cuando les arrancan la luz, ya no se apaga. La otra noche unos muchachos les sacaron la luz á muchos bichitos y se la refregaron

(1) La luciérnaga, coleóptero que en la parte posterior de su cuerpo tiene una luz fosfórica intermitente, conocido con el nombre de *bicho de luz*, abunda tanto en el verano, que no habrá niño que no haya visto este insecto inofensivo, cuya fosforescencia causa admiración y alegría á los chicuelos.

Hay otro coleóptero luminoso, llamado en el país *cucuyo* y *linterna*, que tiene luz constante en dos pequeños discos sobre el corcelete, que parecen dos ojos resplandecientes.

en la cara, y les quedó toda la cara untada de luz que alumbraba sin apagarse.

*Maestra.* — Cuando de noche se ven muchas lucécitas relampagueando por el suelo y por el aire, ¿qué piensan ustedes?

*Las niñas.* — Pensamos que son *bichos de luz*.

*Maestra.* — ¿Y ven ustedes los bichos?

*Niñas.* — No vemos los bichos, pero vemos sus luces.

*Maestra.* — Siendo así, la vista nos sirve para percibir el brillo de la luz.

Supongamos que tenemos en la mano un bicho de luz; que estamos mirando cómo es; y que de repente despliega las alas y se nos escapa. ¿Qué es lo que en este caso nos ha enseñado la vista?

*Una niña.* — Yo lo explicaré. Una noche mi hermano Carlos me trajo un bicho de luz y vi bien que era un animalito muy manso, con alas, y de color pardo; y vi también que la última mitad de la barriga era pura luz, y que cuando la apagaba, le quedaba la barriga de un color amarillo muy claro.

Lo dejé caminar por mi mano y cuando llegó a la punta de un dedo, tomó el vuelo y se fué.

*Maestra.* — Y al tomar el vuelo ¿qué notó usted?

*La niña.* — Nada, sinó que abrió sus cuatro alitas y se remontó, alejándose cada vez más, hasta que se perdió de vista.

*Maestra.* — Según esa observación, que todas ustedes pueden hacer, podemos decir que por *la vista* percibimos el brillo de la luz del animalito, su color pardo, su forma de insecto, su pequeño tamaño, su actitud al desplegar las alas, el movimiento de su vuelo y su alejamiento hasta perderse de vista.

(Les advierto que esos y otros *bichos* se llaman *insectos*.)

Voy á referirles otro caso para hacerles comprender mejor cómo por la vista nos informamos, no solamente de los colores y las formas, sino de los movimientos y las actitudes de los objetos.

Una tarde del verano pasado, acompañada de algunas de ustedes, fuimos de paseo á una chacra en que había una lechería donde se hacían quesos, quesillos, requesones y manteca. Después que tomamos un rico apoyo al pié de la vaca y probamos los requesones, nos sentamos á la sombra de un ombú frondoso, sobre sus gruesas raíces, y desde allí estuvimos largo rato entretenidas mirando la vacada que pacía tranquilamente esparcida por la verde campiña, al lado de una laguna grande rodeada de arboleda. ¿Se acuerdan ustedes?

*Una niña.* — ¡Oh, mucho nos acordamos de esa tarde tan divertida!

*Maestra.* — Eran muchas las vacas; pasaban de treinta.

*Una niña.* — Todas contamos treinta y tantas, fuera de los terneros que eran muchos, de todos tamaños.

*Otra niña.* — ¡Qué alegres retozaban todos juntos, dando brincos sobre una loma!

*Maestra.* — Estuvimos observando todos los movimientos y actitudes ó posturas de las vacas. Algunas estaban echadas rumiando lo que habían comido; otras andaban pastando la gramilla; otras bebían agua en la laguna.

*Una niña.* — Y otras se paraban á mirarnos.

*Maestra.* — Una se restregaba el pescuezo y los cuernos en el tronco de un árbol, y otra ramoneaba

las ramas que podía alcanzar con la lengua. ¿Se acuerdan ustedes de aquella que vino nadando desde una isleta?

*Una niña.* — Y que apenas se le veían las astas y parte de la cabeza sobre el agua.

*Maestra.* — Y cuando salió á la orilla con tamaña ubre hinchada de la mucha leche que traía, se puso á dar mugidos.....

*Una niña.* — Y un ternero corrió balando á prenderse de la teta para mamar.

*Otra niña.* — Y ¡qué topetadas le daba en la ubre cuando la estaba chupando!

*Otra niña.* — Y la vaca lo estaba oliendo y después lo lamía.

*Maestra.* — Así fué que en aquel bello paisaje vimos á las vacas y sus crias en muchas actitudes y movimientos diferentes. A saber:

*A los terneros:* retozando, corriendo, mamando, topeteando y balando.

*A las vacas:* echándose, andando, parándose á mirarnos, restregándose, nadando, atetando <sup>(1)</sup>, rumiando, pastando, ramoneando <sup>(2)</sup>, bebiendo, mugiendo, oliendo, y lamiendo.

Además de todo esto, veíamos el color de cada animal, la forma ó conformación de su cuerpo, la diferencia de sus grandores y las distancias en que se hallaban.

Con razón, pues, podemos decir que con el sentido de la vista se percibe el color, la forma, el grandor, la distancia, el movimiento y la actitud de los objetos.

(1) Atetar es dar de mamar,

(2) Ramonear los animales, es cortar y comer las ramas de los árboles.

*Una niña.* — Y también se ve el brillo de la luz.

*La Maestra.* — Bueno es repetirlo. Y habrán ustedes observado muchas veces que cuando el brillo de la luz es mucho, ofende nuestros ojos y nos deslumbra; por eso no podemos fijar la vista en el sol, ni en el reflejo de sus rayos en un espejo ó en la superficie del agua.

Aunque la luz es incolora y diáfana (como por ejemplo, la luz del día), suele verse de varios colores, como en los fuegos artificiales, y cuando atraviesa un vidrio de color la luz del sol, ó la de una lámpara. Así también el agua y el cristal, aunque incoloros, pueden presentarse teñidos de todos los colores sin perder su transparencia.

PALABRAS QUE EXPRESAN LOS DIFERENTES EFECTOS Y MODIFICACIONES  
DE LA LUZ

PARA LA MAESTRA

Entre la luz resplandeciente del sol y la tenebrosidad ó privación completa de la luz, hay muchos grados de claridad y de sombra.

El *crepúsculo* pasa insensiblemente por todas las gradaciones de la luz y de la sombra, desde la tenue claridad del amanecer, hasta que sale el sol, y desde que éste se pone hasta que anochece.

Tenemos durante la noche la débil claridad que producen las estrellas; la varia claridad de la luna según sus fases; la claridad mayor ó menor del alumbrado por el gas, por la luz eléctrica ó cualquiera otra luz artificial.

La *penumbra* es una sombra débil.

La *sombra* es una escasez de luz, mayor ó menor; pero que deja percibir los colores.

La *oscuridad* es una privación de luz, que solo deja ver los bultos.

La *tiniebla* es la falta total de la luz.

Es *luminoso* lo que despidе luz propia, como el bicho de luz, el sol, las estrellas, el fuego, el fósforo.

Es *fosforescente* ó *fosfórico* lo que despidе luz parecida á la del fósforo.

Alba (luz del dia antes de salir el sol).

Alborear (amanecer ó rayar el dia); albor (luz del alba); alborada (el amanecer).

Aurora (luz sonrosada que precede á la salida del sol).

Aclarar.

Anublar.

Amanecer.

Clarear (empezar á amanecer; dar claridad).

Claridad, claro.

Vislumbre (luz débil ó escasa).

Vislumbrar (ver confusamente un objeto, á causa de la gran distancia ó poca luz).

Anochecer.

Oscurecer.

Sombrio, umbrio, umbroso.

Lóbrego (tenebroso), lobreguez.

Resplandecer, resplandeciente, resplandor.

Brillar, brillante, brillantéz, brillo, brillador.

Refulgente (resplandeciente), refulgencia (resplandor).

Esplendor, esplendente, esplendor, esplendoroso.

(Adviértase que *espléndido*, únicamente significa *magnífico, ostentoso, generoso*, é igual acepción tienen *esplendidez* y *espléndidamente*).

Lucir, luciente.

Relucir, reluciente.

Fúlgido, fulgente (resplandeciente).  
Refulgente (resplandeciente), refulgencia (resplandor).

Fulgar (resplandecer), fulgurante, fulgor, fulguroso (resplandeciente).

Centellear, centelleante, centelleo.

Rutilar (resplandecer), rutilante.

Rielar (brillar con luz trémula).

Destellar, destello (despedir ráfagas de luz de breve duración, pero repetidas).

Relampaguear, relampagueante, relámpago (*refucilar* no).

Iluminar, iluminativo, iluminación.

Luminares (los astros que despiden luz).

Luminaria ó luminarias (luces que se ponen de noche en señal de regocijo).

Lumbre (por luz).

Relumbrar, relumbrante (*relumbroso* no); relumbrón.

Lustrar, lustroso, lustre.

---

### LECCIÓN III

#### EL JUEGO DE BOLOS Y EL DE BOLITAS

Asunto de la lección: los ocho colores principales, que son: *blanco, negro, colorado, naranjado, amarillo, verde, azul y violado*. Objetos necesarios para esta lección: muchas bolitas de vidrio, blancas, negras, coloradas, naranjadas, amarillas, verdes, azules y violadas; un juego de bolos cuyos palitos sean de forma cónica y teñidos de los ocho colores; retazos de cinta de dichos colores, y un prisma de cristal.

Es muy conveniente que antes de dar principio á una lección, se renueven brevemente las ideas principales de la precedente.

Antes de pasar al estudio de los colores, es necesario advertir que es un error decir que la luz es blanca, que el agua cristalina es blanca, que son blancos los objetos de vidrio sin color, los cristales y los espejos.

Si en un paraje algo sombrío miramos un estanque de agua clara, no veremos el agua sino lo que hay en su fondo; si miramos desde un aposento algo oscuro al través de los cristales de la ventana, no veremos los cristales, sino los objetos que están del otro lado; si miramos un espejo en una habitación de poca luz, no veremos su luna, sino los objetos que ella nos reproduce. Todo esto sucede porque el agua, el cristal y el espejo son incoloros; cuando percibimos su superficie es por algunos destellos luminosos que reflejan hacia nuestros ojos ( como sucede con mayor viveza en el diamante ), sin que por eso se pueda decir que vemos algún color, ni que los vemos *blancos*. No se debe, pues, llamar *blanca* á la luz, ni al diamante, ni al cristal, ni al agua, ni al espejo, ni á ninguna otra cosa que sea completamente diáfana ó transparente.

Es completamente diáfano el cristal, si al través se ven los objetos sin la menor alteración en sus colores; pues cuando los objetos se ven con sus colores alterados, es porque el cristal ó vidrio está teñido de algún color, aunque sea muy débil.

Recomendamos á las Maestras y á las Madres que dejen pasar muchos dias sin nombrar más colores que los ocho de esta lección, á saber: el *blanco*, el *negro*, el *rojo* ó *colorado*, el *naranja*do, el *amarillo*, el *verde*, el *azul* y el *violado*.

Cada uno de estos colores se pondrá á la vista de

los alumnos, acompañado de un objeto que lo represente. Por ejemplo:

El blanco, con un pedazo de tiza;  
el negro, con un carbón;  
el rojo ó el colorado, con bermellón;  
el naranjado, con una naranja;  
el amarillo, con un limón;  
el verde, con un limón verde;  
el azul, con añil (no el ordinario que es *celeste*, sino el puro ó *indigo*);  
el violado, con un ramillete de violetas.

El ejercicio más eficaz para familiarizar á los niños con los colores, es animarlos á que cada uno nombre una cosa que tenga el color que se le pide. Por ejemplo:

Cosas blancas: la leche, la tiza, la cal, el yeso, la plata, el alabastro (blanco), la platina.

Cosas negras: el carbón, el hollin, el tizne, el betún, la tinta de imprenta, las letras impresas, etc.

Cosas rojas ó coloradas: la sangre, el bermellón, el carmín, el rubí, la cresta del gallo, el pecho del churrinche, la flor del ceibo, etc.

Cosas naranjadas: la naranja madura, el azafrán, las capuchinas ó tacos de la reina, etc.

Cosas amarillas: la yema de huevo, el limón maduro, los patitos recién salidos del cascarón, el canario, la aroma (flor), el topacio, el oro, etc.

Cosas verdes: el limón verde, la hierba tierna, la yerba-mate, la esmeralda, muchas frutas antes de madurar, las hojas de los árboles, etc.

Cosas azules: el añil, el azul de Prusia, el azul turquí, el záfiro, el azul de la bandera nacional.

Cosas violadas: las violetas y otras flores, la amatista, etc.

Se repartirán entre los discípulos retacitos de cinta de cada uno de los ocho colores, entregando á cada niña una colección, á fin de que cada vez que la Maestra nombre un color, todos los niños levanten el brazo mostrando la cinta correspondiente.

La Maestra excitará á todos á avisar, siempre que noten que alguno se ha equivocado en el color. La duración de este entretenimiento se graduará según la disposición de los niños.

Cuando todos ellos sepan distinguir los colores, y nombrar, sin equivocarse, algunos objetos del color pedido, entonces será tiempo de hacerles conocer los nombres de los matices más comunes de cada color, que serán el asunto de otra lección.

Para amenizar la presente lección acompañándola de un ejercicio saludable y de mucho entretenimiento para la infancia, se ha introducido el juego de bolos, con cada palito pintado con un color diferente; de modo que los ocho bolos representen los ocho colores. El niño ó niña que voltee algún palito tirándoles la bola ó bocha, deberá decir el color del bolo ó bolos caídos.

En la hora del recreo, al mismo tiempo que algunos niños se entretienen con los bolos, los otros jugarán con bolitas de vidrio, repitiendo también el color de cada bolita al tirarlas ó levantarlas. A cada niña se le regalarán, al retirarse de la escuela, ocho bolitas de todos los colores.

Estando calculadas estas lecciones para niños pequeños que empiezan á aprender las primeras letras, no se les debe hablar nada sobre la teoría de los colores, ni enseñarles su división en simples y compuestos, ni los resultados de sus mezclas, y mucho menos explicarles el *espectro solar*. Las Maestras y

Maestros que se detienen en estas explicaciones, pierden inútilmente un tiempo precioso, hablando de lo que el pequeñuelo no es capaz de comprender, ni necesita saber sino á su tiempo, que será cuando adiestrado en el arte de leer, y más desarrollada su inteligencia y enriquecido su lenguaje con la gran copia de palabras adquiridas en éstas sencillas lecciones, pueda él por sí mismo instruirse por medio de la lectura de tantos libros instructivos y amenos que diariamente se imprimen para la niñez.

Llámesese, en hora buena, su atención sobre los fenómenos de la naturaleza, sin explicarles todavía sus causas. Enséñeseles prácticamente que los colores están contenidos en la luz, haciendo que los vean por medio de un prisma de cristal que reciba un rayo de sol que penetre por un postigo. La presencia de un fenómeno tan sorprendente predispone el ánimo de los niños á elevarse y adorar al autor de todo lo creado, Dios, nuestro padre. Hábleseles, también del *arco iris*, que tantas veces habrán visto con regocijo, haciéndoles notar que en ese hermoso y admirable arco celeste aparecen con la mayor belleza los seis colores principales formando otras tantas fajas que, juntas, componen el *arco iris* que todo el mundo admira.

Digaseles, que ellos mismos pueden formar en su casa un remedo en pequeño del *Iris* y sus colores, en algún rayo de sol que penetre en un aposento por algún postigo. Para hacer el experimento se tiene en la boca un buen buche de agua, que se arrojará sobre el rayo de luz, esparciéndolo por medio de un bufido, en menudísimas gotas, como cuando se rocía la ropa para plancharla. En el acto se verán aparecer las gotitas de agua brillando con todos los

colores del *arco iris*. Entonces comprenderá el niño fácilmente, que la causa que ha producido el fenómeno en pequeño, es la misma que lo produce en las nubes; esto es, que los rayos del sol, al atravesar las gotas de la lluvia ó de la niebla, despliegan los colores de la luz.

Bueno sería que las Maestras y las Madres de familia hiciesen esta curiosísima experiencia en la misma sala de la escuela ó en sus casas.

La naturaleza nos presenta también, con igual ó mayor belleza que en el *Iris*, sus más vivos colores en la piedra preciosa llamada *ópalo*; y lo mismo en la madreperla y otras conchas y caracoles nacarados, que reflejan primorosamente los más bellos y variados colores.

Los objetos naturales más propios para el estudio de los colores son las flores y las mariposas; por manera que un jardín sería la mejor escuela para completar las instrucciones de esta lección.

#### LOS MATICES DE LOS COLORES PRINCIPALES (\*)

##### PARA LA MAESTRA

Con retazos de cinta, de géneros y de papel pintado, se podría formar un cuadro de colores, en que estuviese cada uno de los principales acompañado de sus matices más conocidos, cada uno con su nombre.

(\*) Según el *Diccionario enciclopédico*, el *Diccionario de Dominguez* y el *Nuevo Diccionario*, la palabra *matiz* tiene dos acepciones: 1ª, cada una de las gradaciones porque pasa un mismo color; 2ª, unión de diversos colores en la pintura, bordado y otras cosas. Yo la empleo en la primera acepción, aunque no la trae el *Diccionario de la Academia española*, privando así á nuestro idioma de una voz que corresponda á *nuance* de la lengua francesa.

No conviene dar una lección especial sobre los matices. La Maestra hablará de ellos, según se vayan presentando en el color de los objetos de cada lección.

Para que los niños adquieran una idea clara de lo que son los matices ó gradaciones de un color, llámese su atención sobre la variedad del color verde de las hojas de las plantas. Pónganseles delante de sus ojos cuantas hojas puedan reunirse de árboles y plantas de toda clase, y notarán que todas ó el mayor número, se distinguen por la diferencia de su color, siendo así que todas son verdes. Pues estas gradaciones diferentes del color verde, es lo que se denomina matices del verde. Lo mismo se observa en los demás colores; pero no todos esos matices tienen nombre, sino solamente algunos de los más notables ó más generalmente usados en la pintura, en los tejidos y en otras cosas.

La siguiente nomenclatura de los matices, es muy incompleta, limitándose solamente á los más conocidos, ó nombrados con más frecuencia; á fin de que los niños tengan alguna idea de ellos y conserven sus nombres.

#### ALGUNOS MATICES DE LOS COLORES

Todos los principales colores pueden ser claros ó bajos, y subidos ú oscuros. Un color *subido* es el más vivo ó fuerte de su especie, y un color *oscuro* es el mismo color subido pero que tira á negro.

Ejemplo: el *celestes* es matiz claro del *azul*; el *añil* puro es el tono propio del *azul*; el *azul de Prusia* es un azul subido; y el *azul turqui* es azul

oscuro. El adjetivo *mate* se aplica á cualquier color sin brillo ni lustre alguno en los metales.

#### BLANCO

El *blanco* perfecto suele ser comparado á la nieve ó á la leche. El *blanco* de la cal viva puede darnos una idea exacta de la perfecta *blancura*, es el tipo del color *blanco*.

Blanquecino ó blanquizco (lo que es algo blanco, ó que tira á blanco).

*Blanco empañado*, (como si estuviese cubierto de vapor).

*Ceniciento ó cenizoso*, (el blanco que tira al color de la ceniza).

Hay algunas cosas que no siendo blancas, se llaman así con relación á las de otro color de la misma especie; como *pan blanco*, *hombre blanco*, *vino blanco*.

#### PARDO

En otra lección se ha hablado del color *pardo* que comprende los matices que resultan del blanco mezclado con el negro en varias proporciones, y también con adición de otro color.

*Parduzco*, es un pardo claro.

*Moreno*, es el pardo oscuro.

*Bruno*, es el pardo çasi negro.

Hay otros matices del pardo según la mezcla que tenga de amarillo, de colorado ú otro color; así *bazo* es el tirante ó amarillo; *aplomado*, el que tira al azul del plomo.

#### NEGRO

El tipo del color *negro* es el tizne.

Al color *negro* muy subido se le suele llamar *negro retinto*.

El *negro* puede ser más ó menos descolorido ó bajo, y estos son los únicos matices de ese color.

*Negrusco* es el color negro más bajo.

#### COLORADO Ó ROJO

Los matices del *colorado*, empezando por el más claro ó débil, son: el *color carne*, el *rosado* y el *coral*. El tipo del *rojo* es el color de la sangre arterial. Siguiendo en gradación ascendente: el *bermellón*, el *grana*, el *carmin*, el *escarlata*, y el *púrpura* que es el rojo más subido.

Rojizo (que tira á rojo)

Colorado, encarnado, rojo y punzó significan un mismo color.

#### AMARILLO

Los matices del *amarillo*, empezando por el más bajo, son: el *amarillento*, el *pajizo* y el color de *azufre*. El tipo del *amarillo* es el limón maduro y la yema del huevo fresco. Es amarillo subido el del oro que tira á rojo y el *bermejo* ó amarillo rojizo.

#### NARANJADO

El tipo del *naranjado* es la naranja madura.

Aunque el *naranjado* puede ser más ó menos claro, no tienen nombre estos matices.

#### VERDE

El tipo del *verde* es el cardenillo.

El verde es el color que en la naturaleza se pre-

senta con más matices, y son muchas sus denominaciones. Empezando por el *verduzco* ó *verdoso* (que es el que tira á verde), tenemos el *verdemusgo*, el *verdemar*, el *verdelimón*, el *verdemanzana*, el *verde esmeralda*; y entre los oscuros el *verdeaceituna*, el *verdebotella*, el *cetrino* (se acerca al verdinegro), y el *verdinegro*.

1:

#### AZUL

El tipo del *azul* es el añil puro.

El azul más bajo es el *azulado* (tirante á azul); el *celestes* es el azul claro del cielo; *cerúleo* es el mismo azul del cielo, reflejado en las aguas del mar, de los ríos, etc. Los más subidos son el *azul de Prusia* y el *azul turquí*.

#### VIOLADO

El tipo del *violado* es el color de la violeta común.

El violado débil ó claro es el color de la *violeta francesa*; el *lila* (que tira á azul); el *morado* es un violado oscuro; el *cárdeno* (es morado oscuro); y el *amorado* ó *livido*, es el que tira á morado.

El color *violado*, se llama también *violeta* y *violáceo*.

Si la Maestra llevase sus discipulas á un jardín en la estación de las flores, ¡con cuánta alegría no practicarían las lecciones recibidas, nombrando á competencia el color de cada flor!



## LECCIÓN IV

### LOS PESCADOS

Bosquejo de una lección ó conversación familiar con los alumnos. Objetos necesarios para esta lección: varios anzuelos, una caña de pescar, una liña, un retazo de red; y algunas estampas iluminadas que representen peces.

*Maestra.*—Niñas; cuéntenme ustedes lo que hayan visto por la calle cuando venían á la escuela.

*Teresita.*—Yo vi unos muchachitos que estaban jugando al hoyito, y cuando vieron que venía un vigilante, todos dispararon dejando las bolitas por el suelo. Juanito iba á recogerlas, pero yo le dije que las dejase porque no eran suyas, y él las dejó.

*Maestra.*—Hizo usted bien, Teresita, en aconsejar á su hermanito que no tomase lo ageno. Esa es una de las obras de misericordia ó caridad que dice: *Dar buen consejo al que lo ha menester.* También se portó bien Juanito, siguiendo el buen consejo de su hermana, y teniendo siempre presente la máxima evangélica que dice: *No hagas á otro, lo que no quieras que te hagan á ti.*

*Juanito.*—Yo pensaba que las bolitas iban á quedar tiradas en la calle.

*Maestra.*—Pero usted sabía que tenían dueño, y debía pensar que los muchachos que las dejaron por el susto de ver al vigilante, habían de volver á buscarlas. Ya que se habla de bolitas, ¿se acuerdan ustedes de la forma que tienen?

*Las niñas.*—Las bolitas son esféricas.

*Maestra.*—Es decir que cada bolita tiene la forma de una esfera.

¿Qué otra cosa han visto al venir á la escuela?

*Una niña.*—Yo vi un vendedor de pescado que llevaba muchos pescados; pero el que más me gustaba era un pejerrey muy grande, que parecía de plata cada vez que le daba el sol.

*Maestra.*—Realmente; las escamas del pejerrey son de color plateado, y el cuerpo es translúcido. Los de Europa son pequeños como las mojarritas; pero en estos ríos los hay hasta de tres cuartas de largo. Es uno de los pescados más gustosos y sanos, y de pocas espinas. Tal vez por eso se le ha puesto el nombre de *pejerrey*, que es como decir el *rey de los peces*.

*Una niña.*—Pues para mí son más lindos los *dorados*, que parecen cubiertos de oropel.

*Una niña.*—¿Qué es oropel?

*Maestra.*—Son unas hojuelas más delgadas que el papel, que parecen de oro, aunque son de cobre. En las confiterías se suelen ver ramilletes y dulces adornados con oropel. También hay hojuelas de oro batido, que sirven para dorar los libros, los retablos y otras cosas.

El *dorado* es un pez que en nuestros ríos llega á tener cinco cuartas ó más de largo; y es realmente hermosísimo por el reluciente color de oro de sus escamas, como lo dice su nombre. Es un pescado excelente para comer.

*Un niño.*—Pero en el grandor no le gana al *surubi*. Un día vi en un puesto del mercado un *surubi* colgado, que era más alto que un hombre.

*Maestra.*—Es cierto; el *surubi* llega á pesar hasta 2 arrobas; pero es mayor el *manguruyú*. Los hay tan grandes que se necesitan dos hombres con una palanca para transportar ó llevar un man-

guruyú. El *surubi* y el *manguruyú* no tienen escamas; su carne es firme, muy buena y sin espinas. Se venden por tiras y pedazos como la de vaca.

¿Qué otros pescados llevaba el pescador ó vendedor de pescado?

*Niña.* — Llevaba *bagres*, *armaos* y *anguillas*.

*Maestra.* — Se debe decir *armados* y *anguilas*. La anguila es un pescado sin escama que abunda en los ríos, arroyos, lagunas y hasta en las zanjas y charcos. ¿Quién de ustedes no ha visto anguilas?

*Una niña.* — Yo les tengo miedo porque me parecen víboras.

*Maestra.* — Es cierto que á primera vista parecen culebras; porque son cilíndricas y largas; pero mirándolas bien, se advierte que tienen el cuerpo achatado hacia la cola, con aletas en esta y en los costados. Puede causarnos sorpresa el verlas serpentear por el suelo, pues salen del agua y suelen ir muy lejos por entre las yerbas, para cazar reptiles, gusanos y caracoles. La anguila es un pescado sin espinas, de carne muy estimada, y llega á tener dos varas de largo, aunque la talla más común es de una vara. <sup>(1)</sup>

¿Qué particularidades han notado ustedes en el cuerpo del *armado*?

*Una niña.* — Que tiene en cada costado una hilera de huesitos como ganchos puntiagudos.

*Maestra.* — Por eso se le ha puesto el nombre de *armado*, porque esas son las armas que tiene para su defensa. También es pescado sin escamas ni espinas, muy sabroso y sano. (Les prevengo que no se dice *huesitos* sino *huesecitos*).

(1) Debe haber una vara de medir, para que los niños señalen en ella el largo de los objetos cada vez que se hable de su medida.

*Una niña.*—Pero á mí me gustan más las mojarritas fritas.

*Otra niña.*—Y á mi las sardinas.

*Niño.*—¿Qué sardinas? ¿Las que vienen en cajitas de lata?

*Niña.*—Ni esas ni las salpresas, sino las que se pescan en el río vivitas. Y no son tan chicas, que yo he visto algunas que tenían dos cuartas de largo.

*Maestra.*—Sí; las sardinas frescas, son de un sabor delicado; tienen las espinas blandas, y se frien sin necesidad de escamarlas ni de destriparlas.

*Una niña.*—¿Con tripas? ¡Qué asco!

*Otra niña.*—Si probases una sardinita frita, te chuparías los dedos.

*Maestra.*—Se ha visto que no tienen adentro nada que sea asqueroso, y por eso se comen sin limpiarlas, como se hace también con ciertas ave-cillas, entre ellas los becasines, que se asan sin sacarles nada del vientre.

*Una niña.*—Tampoco las ostras se limpian para comerlas.

*Maestra.*—No solo no se limpian, sino que generalmente se comen crudas, y pocos alimentos hay de una digestión más fácil que la ostra cruda.

*Un niño.*—Yo no las he probado; pero me parece que las huevas de pescado fritas han de ser más ricas que las mojarritas, que las sardinas y que las ostras.

*Maestra.*—Los tres son buenos bocados, á cual más apetitoso; y lo mejor que tienen es que no necesitan salsa ni condimento de ninguna clase para ser sabrosos. Y ¿saben ustedes lo que son las huevas?

*Una niña.*—Serán los huevos que ponen los pescados hembras.

*Otra niña.*—¡Valiente huevo tan grande!

*Maestra.*—La hueva no es un huevo solo, sino una bolsita llena de millares de huevos. Ustedes, cuando han comido huevas de pescado, habrán visto y también habrán sentido en la boca, que se componen de granitos menudísimos. Pues cada uno de esos granitos es un huevecito de donde hubiera salido un pescadito dentro del agua.

*Niña.*—¿Y cómo saca y cuida la madre tantos hijitos?

*Maestra.*—Ni los saca ni los cuida. Desde que la hembra hace su postura ó desove, abandona los huevos, de los cuales, sin más calor que el del agua, nacen los pescaditos, y cada uno busca la vida como puede.

Los huevecitos de pescado son blandos y esféricos; cada hembra los produce en cantidad tan prodigiosa, que se han contado por millones en un solo pez; y como todas las aguas de los ríos, lagos y mares, contienen pescados en abundancia, se puede decir que el número de pescados es inmenso ó sin cuento; y los más presentan al hombre un alimento sano y agradable. Parece que la Providencia divina nos hubiera preparado tan abundante provisión, dándoles á los peces la facultad de multiplicarse en número y con rapidéz tan asombrosa, á fin de que jamás le pueda faltar el alimento á la familia humana, por más que se propague sobre la tierra.

*Una niña.*—¿Cómo se sacan del río tantos pescados que todos los días se ven en el mercado?

*Maestra.*—Los tres modos de pescar más usuales son: con anzuelo, con red, y con fisga. Expli-

queme alguna de ustedes cómo se pesca con anzuelo.  
¿Cómo es el anzuelo?

*Un niño.*—El anzuelo es un gancho de fierro puntiagudo que tiene en la punta otro ganchito para que no se pueda salir cuando se clava en la boca del pescado.

*Otro niño.*—También hay anzuelitos sin ganchito en la punta, para pescar mojarritas. Yo los sé hacer torciéndole la punta á un alfiler.

*La Maestra.*—¿Cómo se pesca con el anzuelo?

*Una niña.*—Se ata el anzuelo en la punta de un hilo, y la otra punta se ata en la punta de una caña; se le pone la carnada, y se echa al agua.

*Otra niña.*—Falta el corcho que se pone en la mitad del hilo, para saber cuando pica el pescado.

*La Maestra.*—Eso se llama pescar con caña. También se pesca con liña, asegurando uno ó dos anzuelos en la punta de una piola larga, con una plomada cerca del anzuelo para que permanezca en el fondo del rio. Se engancha la carnada en el anzuelo.....

*Un niño.*—Y se le hace dar vueltas en el aire, como una honda, para tirarlo lejos, hasta donde alcance la piola.

*Maestra.*—También se pesca mucho con *espinel*. Es un cordel de muchas varas de largo, de que cuelgan muchos anzuelos. Un cabo del espinel se asegura en tierra, y el otro tiene una piedra pesada ó plomo para que esté en el fondo, quedando todo debajo del agua.

*Una niña.*—Y el pescador ¿qué hace?

*Maestra.*—El pescador se va á su casa, y vuelve algunas horas después, á ver si están prendidos algunos pescados.

Todas ustedes habrán visto las redes de pescar, ¿no es verdad? <sup>(1)</sup>

*Un niño.* — Son unos enrejados de hilo, parecidos á los de alambre, muy largos, con pedazos de corcho arriba, y pedazos de plomo abajo. Lo que no he visto son las fisgas.

*Maestra.* — La fisga es una punta aguda de hierro con garfio como el del anzuelo, con un cabo largo de palo. Sirve para clavar los sábalos que en las lagunas suelen andar en cardumen á flor de agua.

*Una niña.* — ¿No gritan los pescados cuando les clavan la fisga?

*Maestra.* — No gritan. Los pescados carecen de voz enteramente y parecen insensibles á las heridas y los golpes. En Holanda y otros países existe la costumbre de matar el pescado cuando sale del agua, haciéndole una incisión debajo de la cola, mientras que nosotros los dejamos morir en una lenta agonía, que obra en ellos como una enfermedad ablandando sus carnes y comunicándoles un principio de corrupción.

---

He querido en esta lección presentar una muestra del modo de proceder en todas las lecciones sobre objetos.

Aunque los niños ven todos los días pescados de varias especies, bueno sería que el día de esta lección hubiese en la escuela á la vista un pescado escamoso, para hacerles ver á los niños la admirable colocación de las escamas, que es la misma de las plumas de las aves. También para mostrarles la

(1) Si entre los alumnos hay alguno que haya visto pescar con redes, se le dirá que explique cómo es esa pesca. Sino la Maestra les hará la descripción de ella.

forma de las aletas y la cola, que les sirven para andar en el agua, y la vejiga natatoria, vejiguita de aire que tienen los peces para aumentar ó disminuir, á su voluntad, el peso ó gravedad específica de sus cuerpos.

---

## LECCIÓN V

### EL JUEGO DE BOCHAS

Ideas que serán el asunto de esta lección: la *forma esférica*, el *movimiento* y los *colores*. Objetos necesarios para esta lección: algunas bochas y bolines, algunas balas de plomo, varios baleros de diferentes tamaños, una bola de billar y un aro á la medida de esta bola.

DEFINICIÓN. — *Esfera* es la forma de un objeto redondo, cuya redondez y grueso son iguales por todos lados.

Para que los niños adquieran una idea verdadera y clara de la *esfera*, bastará poner á su vista y en sus manos una bola de billar. A fin de que comprendan en qué consiste la igualdad perfecta de todas las dimensiones de la *esfera*, se hará que pasen y repasen la bola por un aro que sensiblemente tenga el mismo diámetro de la bola.

Con el auxilio del tacto en el manejo de las bochas, y viéndolas rodar sin variar de aspecto (lo que no sucede con otros objetos no esféricos, que al girar parece que cambian de forma), comprenderán mejor lo que es una *esfera*.

\* Tirándolas sobre un suelo llano y nivelado, verán que andan derecho y mejor las bochas bien redondas y lisas; y comparando estas con alguna que

tenga abolladuras <sup>(1)</sup> ú otras desigualdades, acabarán de conocer la forma perfecta de la *esfera* y la distinguirán de la forma más ó menos redondeada de las pelotas de jugar, de las bolitas de vidrio, de las naranjas y otros objetos semejantes, de los cuales se dice que son *esféricos* aunque no tengan la forma perfecta de la *esfera*. <sup>(2)</sup> La Maestra hará que sus discípulos nombren todas las cosas que conozcan de forma esférica ó de bola. A saber: las *balas de fusil y de cañón*, los *balines*, los *perdigones*, la *munición de cazar*, las *bolitas de vidrio*, los *cascabeles*, los *globos*, las *bolitas de jabón*, las *gotas de agua* ú otro líquido, las *burbujas*, la *yema del huevo*, los *huevos de tortuga*, las *naranjas*, las *manzanas*, los *duraznos*, las *uvas*, las *nueces*, los *garbanzos*, las *arvejas*, etc.

El juego de bochas es un ejercicio saludable y moderado, propio para agilitar y alegrar á los niños y las niñas, y que puede practicarse en un salón.

En el acto de jugar, es cuando la Maestra dará instrucciones á sus discípulos, acerca del movimiento de las bochas.

(1) Tratándose de la propiedad y claridad en el uso de las palabras de nuestro idioma, debemos tomar por principal guía el *Diccionario de la Academia española*, en su última edición de Madrid, 1884. Pero habrá casos en que sea indispensable consultar otros *Diccionarios*, para elegir la definición que sea más completa ó más clara. Por ejemplo: la Academia española explica así la voz *abolladura*: efecto de *abollar*; *abollar*, *hacer uno ó varios bollos á alguna cosa*. El *DICCIONARIO ENCICLOPÉDICO* dice: *hacer hundimientos en piezas de metal con algún golpe ó caídas*. Esta última definición sería más exacta, si las palabras *en pieza de metal*, fueran sustituidas por *á alguna cosa*, como dice la Academia.

(2) *Esférico*, *ca*, *adj.*; *de figura de esfera ó parecido á ella*. Este es el verdadero significado del adjetivo *esférico*. Para que una cosa sea esférica, basta que se *parezca á la esfera*. Es necesario pues, explicar lo que es *esferoide* ni emplear esta palabra. De todo cuerpo redondo se dice que es *esférico*, aunque sea algo aplanado, ó algo prolongado.

La bocha arrojada, rueda por el suelo, girando como las ruedas de un carro. Su movimiento es *lento*, ó es *veloz*; es en línea recta, ó formando una curva. Al chocar con otra bocha se desvía de su camino.

✕

#### COLORES

El ejercicio sobre los colores se reducirá por ahora al blanco, al negro, al pardo, y los otros seis colores que ya conocen. Se les dirá que se llama *pardo* al color más ó menos oscuro que resulta de la mezcla del negro con el blanco, como el color de las bochas (si fueren pardas) y el general de la tierra. Hablando de tejidos ó géneros, se llaman *géneros de color* todos los que no son negros, pardos ó blancos.

Los alumnos nombrarán á porfia las cosas negras que conozcan, v. g.: el *carbón*, el *hollin*, el *tizne*, la *pavesa*, el *betún* para el calzado, la *tinta* de imprenta, las *letras impresas*, el *azabache*, el *ébano*, el *jacarandá*, etc. Las cosas blancas: la *bola* de billar, la *leche*, la *cuajada*, la *tiza*, la *cal*, las *perlas*, el *marfil*, los *huesos*, la *ropa blanca*, el *algodón*, la *cera blanca*, la *estearina*, la *esperma*, la *clara* de huevo cocida, los *jazmines*, las *diamelas*, los *floripondios*, etc.

Solo se pondrá á la vista de los niños el cuadro ó lámina que presenta los ocho colores: negro, blanco, colorado ó rojo, naranjado, amarillo, verde, azul, y violado.

Aunque las ideas del tamaño y del peso de las cosas son relativas, podrán determinarse en términos generales las diferencias de grandor y pesantez de las bochas, bolas y balas que tengan á la vista,

señalando las pesadas, las livianas, las grandes, las medianas y las chicas.

Finalmente en esta y en las demás lecciones, hableles la Maestra del precio de los objetos de cada lección, el cual no puede ser determinado en este libro, por ser tan variable y tan diverso.

Si quiere la Maestra ó la Mãdre de familia dar un entretenimiento agradable á los niños, y muy propio para que se formen una idea clara de la *es-tera*, énséñeles á formar globitos de agua de jabón, tomando una gota de esta con la punta de un tubito y soplando suavemente por la otra punta. Estos globitos de jabón se llaman *pompas*.

---

## LECCIÓN VI

### EL JUEGO DE PELOTA

Ideas principales de esta lección: lo *macizo*, lo *hueco*, lo *cóncavo*, lo *convexo*, el *movimiento*. Objetos necesarios para esta lección: algunas pelotas de goma elástica de varios tamaños y de los ocho colores; una de ellas reunirá todos estos colores; otra estará dividida en dos mitades.

#### CUALIDADES DEL OBJETO

*La Maestra ó la Madre.*—La pelota ¿es cosa artificial ó natural?

*Las niñas.*—La pelota es un objeto artificial.

*Maestra.*—¿De qué materia ó sustancia está hecha?

*Niñas.*—Es de goma elástica.

*Maestra.*—La goma elástica ¿es natural ó artificial?

*Niñas.* — La goma elástica es una sustancia natural. <sup>(1)</sup>

*Maestra.* — ¿Qué forma tiene la pelota?

*Niñas.* — Es esférica como una bola.

*Maestra.* — ¿Qué color tiene?

*Niñas.* — Es de color pardo ó ceniciento (según sea).

*Maestra.* — ¿Es áspera, ó es suave?

*Niñas.* — Es algo suave al tacto.

*Maestra.* — ¿Es dura, ó es flexible?

*Niñas.* — Es flexible.

*Maestra.* — ¿Cual es su cualidad principal?

*Niñas.* — La elasticidad.

*Maestra.* — ¿Es maciza, ó es hueca?

*Niñas.* — Es hueca.

*Maestra.* — ¿Es pesada ó no?

*Niñas.* — Es ligera ó liviana.

*Maestra.* — ¿Es fuerte, ó no?

*Niñas.* — Es fuerte.

*Maestra.* — ¿Es ó no durable?

*Niñas.* — Es durable.

*Maestra.* — ¿Es grande ó chica?

*Niñas.* — Las hay grandes, medianas y chicas ó pequeñas.

#### LA MITAD DE UNA PELOTA

*Maestra.* — Aquí tenemos una pelota partida en dos mitades. ¿Qué clase de superficie es la interior?

*Niñas.* — La superficie interior es *cóncava*.

*Maestra.* — ¿Qué clase de superficie es la exterior?

*Niñas.* — La superficie exterior es *convexa*.

El objeto más propio para enseñar á los niños lo

(1) En una lección especial se tratará de la goma elástica.

que es cóncavo y lo que es convexo, es un vidrio de reloj, que se debe hacer pasar de mano en mano, haciéndoles señalar cual es la superficie cóncava, y cual la convexa.

EJERCICIOS

*Cosas esféricas.* —Hacer que las niñas nombren objetos en forma de bola ó esfera: bochas, balas, varias frutas, varias semillas, las gotas de agua ú otro líquido, las pompas ó globitos de jabón, etc.

*Colores.* —Nombrar objetos de color igual ó parecido al de la pelota presente.

*Suavidad al tacto.* —Objetos de superficie lisa y suave: las bolas de billar, los cristales, la loza blanca, la porcelana, los géneros de seda, los paños finos, etc.

*Cosas flexibles:* el alambre, el papel, los tejidos, los mimbres, etc.

*Cosas elásticas:* la esponja, la lana, la barba de ballena, las hojas de acero de los cuchillos, espadas, estoques y sables, los muelles de los relojes y varios resortes elásticos, presillas, ligas y cintas elásticas. El aire es muy elástico como se puede experimentar con una vejiga inflada.

*Cosas huecas:* los mates, las cáscaras de huevos, los globos aerostáticos, los capullos del gusano de seda, etc.

*Cosas ligeras ó livianas:* la esponja, la lana, el algodón y la seda en capullos, los panales ó azucarillos, el corcho, la madera del seibo y otras maderas, una vejiga llena de aire, etc.

*Cosas fuertes:* el hierro y otros metales, las ma-

deras duras, las piedras finas y muchas de las comunes, la piola y otras cuerdas, el cuero de toro y de otros animales, las suelas, etc.

*Cosas cóncavas*: una palangana, una taza, una cuchara. Estos objetos son *cóncavos* por su parte interior.

*Cosas convexas*: los mismos objetos nombrados son *cóncavos* por dentro y *convexos* por fuera.

#### DEFINICIONES

Es *cóncava* una superficie ahondada en forma curva.

Es *convexa* una superficie elevada en forma curva.

Es *macizo* el cuerpo que es compacto ó de textura apretada.

Es *hueco* el cuerpo que tiene una cavidad ó vacío interior que ocupa gran parte de su volumen, como el mate, y la pelota de goma elástica. *Macizo* es lo contrario de hueco.

Adviértase á los niños que la elasticidad de la pelota no proviene tan solo de la goma elástica, sino principalmente del aire que está encerrado en el hueco de la pelota.

#### COLORES

Estando teñida ó pintada cada pelota con uno de los ocho colores de que se ha hablado en las lecciones anteriores, servirán para ejercitar a los pequeños en el conocimiento de esos colores.

La pelota que reúne los ocho colores es aparente para que la maestra se cerciore de la instrucción de cada uno de sus discípulos sobre este punto.

MOVIMIENTO

En otra lección se ha explicado el movimiento de una bola ó pelota por el suelo; ahora examinaremos sus movimientos por el aire en el juego de pelota. El movimiento puede ser rápido, ó puede ser lento; en línea recta, ó en línea curva. Anda en línea recta, cuando el jugador la rebota ó la resta con fuerza contra la pared, y cuando la tira contra el suelo para hacerla saltar.

Solo en estos dos casos y cuando cae por su propio peso anda en línea recta.

La pelota arrojada á alguna distancia, siempre describe una curva; y lo mismo cuando rebota ó cuando vuelve de la pared en que ha chocado.

Puede ir hacia adelante ó al frente del que la arroja; á la izquierda, ó á la derecha.

Los demás movimientos de la pelota son: saltar, rebotar, alejarse, acercarse, subir, bajar, caer y pararse. En el juego de pelota se usan otros términos, que son peculiares al arte, y no conviene hablar de ellos á los niños, pues solo se trata de que conozcan los de uso general.

DIGRESIÓN SOBRE LOS JARDINES ESCOLARES

PARA LA MAESTRA

Jardín es un recinto cultivado para recreo, con variedad de plantas, flores, yerbas aromáticas ó vistosas, lindos arbustos, árboles de adorno y de sombra, y umbrosas enramadas; arreglado todo con arte para solaz, reposo y esparcimiento de las personas.

El Jardín Escolar debe ser *Jardin-Huerto*, que

contenga también hortalizas, legumbres, árboles frutales, y emparrados.

Será más bello y atractivo si hay en él un arroyuelo, un estanque ó una fuente de agua viva; y más completo si en el estanque nadan algunos pececillos, si por los céspedes andan algunos animalitos domésticos, si en el ramaje anidan algunos pájaros, y si hay una pajarera con avecitas cantoras.

Y si este huerto-jardín rodea la escuela, ya no hay más que desear.

Un JARDÍN-HUERTO; nada hay más propio, más útil, más importante; ningún medio ó auxiliar tan poderoso y eficaz para la educación é instrucción de la niñez, y para aliento y estímulo de sus maestros.

« ¡ Con qué placer no he recorrido en algunos puntos de Alemania y Estados-Unidos, el extenso prado adyacente á la escuela, revestido de permanente alfombra de césped verde, sombreado de árboles frondosos, rodeado de líneas de dalias variadas, de arbustillos en flor, limitado el conjunto por una graciosa verjilla de madera pintada de blanco, y en el centro alzándose majestuosa y alegre la escuela pública! ¡ Y en medio de esta vegetación florida, y respirando aquel aire libre de miasmas infectos, tónico y vivificador, enjambres de chiquillos, vestidos humildemente los unos, pero aseados todos, y revelando ya en su cuidado en no destruir nada, los progresos que á su temprana edad tienen hecho en sus espíritus las ideas de belleza, de propiedad, de orden, de aseo, y cuantos otros se asocian para formar la conciencia y la moral de los pueblos! (\*)

Las flores, los granos, las frutas, las plantas úti-

(\*) DE LA « EDUCACIÓN POPULAR », por D. F. SARMIENTO.

les, los insectos, las aves, las herramientas y demás utensilios de la jardinería.... ¡cuántos objetos presenta el jardín escolar para asunto agradable de *lecciones de cosas!* ¡Qué ocasión tan propicia para fomentar en los niños su afición innata á las producciones de la naturaleza, y su instintiva inclinación al cultivo de las plantas!

Délese á una niña de seis años algunos granos de maíz y enséñesela cómo se siembran. Al momento practicará gozosa la lección, regará su sementera y observará cada mañana (y será un motivo para hacerla madrugar), observará con curiosidad si ha nacido su sembrado. ¡Qué regocijo al ver que asoma sobre la tierra un pitoncito verde, y que crece de día en día, desarrollando dos y más hojas largas, anchas, acanaladas y arqueadas con elegancia!

La niñita, siguiendo las instrucciones de su Maestra, riega con frecuencia su planta, arranca las malas yerbas que la rodean, le afloja la tierra y se la arriima al tronco con el escardillo.

¡Nueva sorpresa al ver que echa una caña, y que á los pocos días aparece en lo alto un lindo penacho amarillento que se reviste de mil florecitas! ¡Otro motivo de admiración cuando en los nudos de la caña se presentan las espigas ó *muñecas* con una lustrosa cabellera rubia!

La Maestra (con el consentimiento de la dueña de la planta) arranca una de las *muñecas* más crecidas para que la niña la examine, quitándole, una por una, las envolturas. La chica, con gran curiosidad y admiración, va desarrollando prolijamente la multitud de *chalas* que rodean á la tierna espiga, cual criatura envuelta en sus pañales

y mantillas. ¿Para qué es tanto abrigo?—Para resguardar de la humedad y del frío y del calor al tierno fruto.—Y qué, ¿esta muñequita es el fruto de la planta?—Todavía no es más que el *marlo* que después se cubrirá de granos blancos, tiernos, lechosos y dulces, y entonces se llamará *choclo*. Por último cuando llegan á su sazón, se ponen duros y amarillos formando la *mazorca del maíz*.

La niñita pide unas tijeras para cortar el penacho florido, porque se lo quiere regalar á su querida Maestra; pero esta se opone observándole que si lo separa de la planta, no granarán las *muñecas*.—¿Y porqué?—Porque ese polvito amarillo que se desprende de las flores sirve para fecundar el grano cayendo sobre la cabellera de la *muñeca* é introduciéndose por sus hebras, cada una de las cuales corresponde á uno de los granos de maíz que nacen pegados al *marlo*, y que han de formar la *mazorca*.

Cuando las *muñecas* han llegado á ser choclos bien granados, aunque tiernos todavía, la Maestra (en presencia de la niña, y siempre con su consentimiento) arranca uno y se lo entrega á la pequeña hortelana para que lo lleve á su casa, y le ruegue á su mamá que se lo ase, envuelto en parte de su misma *chala*, y lo coma en compañía de su mamá y su papá para que prueben el fruto de su trabajo.

Al día siguiente la niña no sabe como ponderarle á su Maestra el riquísimo sabor y olor del choclo asado, asegurándole que nunca había comido una cosa tan sabrosa.

Hé aquí una de las mil lecciones del libro de la naturaleza, abierto delante de los niños en el Jardín Escolar.

Con razón en las naciones más adelantadas se considera actualmente el Jardín como un anexo indispensable de la escuela; y no solamente de las escuelas de los párvulos, como los *Jardines de la infancia*, promovidos y organizados por Frœbel, sino para todas las Escuelas Públicas de primera enseñanza.

En Suecia es obligatoria por la ley la anexión de un jardín á las escuelas de niños, y en 1871 más de la mitad de los edificios de escuelas poseían un pequeño terreno cultivado. En el mismo caso hay unas 28,000 escuelas en Francia, donde la ley prescribe el jardín escolar. Según la ley orgánica de instrucción primaria en Prusia: «Toda escuela de »villa ó de aldea tendrá un jardín, cultivado según el »pais, con hortaliza y huerto de frutales y dispuesto »para criar abejas; y se hará servir el cultivo de »este jardín para instrucción de los alumnos.»

En los Estados-Unidos se considera el jardín como indispensable en una escuela, y pocos son los edificios escolares que no lo tengan. En Austria se hallan rodeados los edificios de escuelas por un terreno bastante extenso, destinado á dar á los niños las primeras nociones de jardinería y agricultura. Por último, mucho tiempo hace que las escuelas suizas se han distinguido por los bellos jardines que las rodean.

¡ Ah! ¡ Cuán poco nos hubiera costado á nosotros los argentinos, con la tierra tan barata, rodear nuestras escuelas de la salubridad de la vegetación y el atractivo de la horticultura, de ese beneficio para el institutor y los alumnos, de ese nuevo elemento de instrucción y de educación!

Sin embargo, muy raras son las nuevas escuelas que se vean rodeadas de espaciosos jardines y frondosas arboledas.

## LECCION VII

### UN TAPÓN DE CORCHO

Idea del *cilindro*. Objetos necesarios para esta lección: muchos tapones de corcho, algunos cabos de velas de estearina de varios tamaños, una vela entera, algunas cajitas de cartón cilíndricas, algunos rollitos de papel cortos.

Nada más á propósito para hacer comprender á los niños lo que es un cilindro, que un tapón nuevo de botella. La forma ó figura cilíndrica se presenta diariamente á sus ojos en los objetos de uso común dentro de sus mismas casas; así es que al momento designarán las cosas que tengan esa forma, como son: los tarros de hoja de lata, los jarros, las velas de estearina y las de molde, un rodillo, un caño, un mango de escoba, un cabo de azada, un lápiz, una barreta, etc.

*La Maestra.*—¿Qué es esto que tengo en la mano? (Mostrará un tapón de corcho.)

*Niñas.*—Es un tapón.

*Maestra.*—¿Es redondo como una bola ó esfera?

*Niñas.*—El tapón es redondo por una parte, y aplanado abajo y arriba.

*Maestra.*—Se puede decir de otro modo: el tapón es redondo, á la manera de un rollo de papel, con sus dos extremidades planas.

¿En qué se parece el tapón á un rollo de papel?

*Niña.*—Se parece en que es redondo y tiene un grosor igual por todas partes.

*Maestra.*—Entonces podemos decir, que el tapón es un cuerpo redondo, de la figura de un rollo de papel, que es de un grosor ó diámetro uniforme, con sus dos extremidades planas. (Al hacer esta explicación la Maestra tendrá en una mano el tapón y en la otra un rollito de papel).

El tapón de corcho, por su forma, es un *cilindro*, y se llama *cilindro* todo lo que tenga la forma del tapón de corcho. Por ejemplo, esta vela es un *cilindro*; y lo mismo esta cajita de cartón y ese jarro.

¿Cuál es la forma del tapón?

*Niñas.* — El cilindro.

*Maestra.* — ¿Cuál es la forma de la vela de estearina?

*Niñas.* — Es un cilindro.

*Una niña.* — Pero la vela es más larga que el tapón.

*Maestra.* — No se atiende al largor ni al volumen. El *cilindro* puede ser delgado ó grueso, corto ó largo, grandísimo ó pequeñísimo. Por ejemplo, las columnas de la catedral tienen la forma del cilindro; las calderas de las máquinas de vapor son cilindros; son también cilindros las cerillas de las cajitas de fósforos; y son cilindros todos esos cabos de vela, chicos y grandes.

Todo objeto que tenga la forma del cilindro, ó sea parecido á un cilindro, se dice que es *cilindrico*, aunque se diferencie en algo. Por ejemplo, puede llamarse *cilindrica* una vela entera de estearina, aunque termine en punta, ó aunque sea algo más delgada en un extremo que en el otro. También será *cilindrico* un caño de zinc aunque esté un si es no es aplastado, ó abollado.

Para decir con propiedad que una cosa es *cilindrica*, bastará que sea redonda en toda su longitud, prescindiendo de sus extremidades; así un cordel es *cilindrico*, el tronco de una palma es *cilindrico*, un alambre es *cilindrico*, una varilla redonda de fierro es *cilindrica*, un tubo, una caña, un canuto ó cañuto, son *cilíndricos*.

A ver si ustedes me nombran algunas cosas *cilíndricas*.

*Una niña.* — Un jarro.

*Otra niña.* — Eso ya se ha nombrado. Un vaso es *cilíndrico*.

*La Maestra.* — Eso será si el vaso es tan ancho arriba como abajo.

*Una niña.* — Y si la diferencia es poca....

*La Maestra.* — También se puede llamar cilindro.

*Una niña.* — Los tarros de lata son *cilíndricos*.

*Otra niña.* — La regla redonda es *cilíndrica*.

*Otra niña.* — Un papel enrollado es *cilíndrico*.

*Maestra.* — Pero debe ser enrollado con igualdad, para que no quede más grueso en una punta que en la otra.

¿No han visto ustedes en sus casas algunos objetos cilíndricos?

*Niñas.* — El palo de la escoba, el cabo de la azada, las velas de molde, el rollo de palo para amasar.

*Una niña.* — El canuto de la bombilla del mate.

*Un niño.* — El bastón de mi papá.

*Una niña.* — La jeringa.

*Maestra.* — Y en el campo ¿qué cosas cilíndricas han visto?

*Niñas.* — Los troncos de algunos árboles, las cañas del maíz, las picanas y el muchacho de palo de las carretas.

*Una niña.* — Y la macana con que el carretero les pega á los bueyes en los cuernos.

*Un niño.* — Y las mazas de las ruedas.

*Maestra.* — Podemos pues definir el cilindro: *Es un cuerpo redondeado con igualdad, á la manera de un rollo, cuyas extremidades son planas; por ejemplo, un TAPÓN DE CORCHO es un cilindro. Cilíndrico quiere decir: de figura de cilindro, ó parecido al cilindro.*

## LECCIÓN VIII

### EL CORCHO

Idea de lo *ligero* ó *liviano* (de poco peso). Objetos necesarios para esta lección: algunos pedazos de corcho en bruto, y tapones de corcho.

El corcho es una corteza muy liviana, de una y media á dos pulgadas de grueso, de color pardo amarillento, que se vende en planchas cuadrilongas de superficie rugosa, y se emplea generalmente en tapones.

#### CUALIDADES DEL CORCHO

Después de conversar detenidamente la Maestra con las alumnas sobre las cualidades del corcho, resumirá la lección en el siguiente interrogatorio:

*La Maestra ó la Madre.*— El corcho ¿es producto de la naturaleza ó del arte? Es decir, ¿es producto natural, ó artificial?

*Niñas.*— El corcho es un producto natural.

*Maestra.*— ¿A qué reino de la naturaleza pertenece?

*Niñas.*— Pertenece al reino vegetal.

*Maestra.*— ¿Por qué?

*Niñas.*— Porque es la corteza de un árbol.

*Maestra.*— ¿Cuál es su forma?

*Niñas.*— Se presenta en planchas cuadrilongas de una y media á dos pulgadas de grueso.

*Maestra.*— ¿Qué color tiene?

*Niñas.*— Es de color pardo amarillento.

*Maestra.*— ¿Cómo es su superficie?

*Niñas.*— Es rugosa y hoyosa.

*Maestra.*— ¿Es pesado ó liviano el corcho?

*Niñas.*— Es muy ligero ó liviano.

*Maestra.* — ¿Cuál es su contextura?

*Niñas.* — Es algo duro y esponjoso.

*Maestra.* — ¿Cuáles son las principales propiedades del corcho?

*Niñas.* — Es elástico, compresible, impermeable y muy durable.

#### EL CORCHO

El *corcho* es la corteza exterior del *alcornoque* ó *encina del corcho* (que es una especie de *roble*), árbol siempre verde, que se eleva hasta veinte varas, con una y media de diámetro; pero por lo regular solo tiene la altura de diez varas. Crece espontáneamente en Berbería y en la Europa meridional en bosques clareados, en terrenos áridos, pedregosos, areniscos. En España sobre todo, este árbol es tan común, que casi podría abastecer de corcho á toda la Europa y la América.

Un *alcornoque* secular y vigoroso puede dar cuatro arrobas de corcho cada vez que se le despoja; pero el producto medio es de dos arrobas por árbol.

El *alcornoque* tiene la propiedad de mudar de corteza de tiempo en tiempo; pero para obtener un corcho de buena calidad, se le arranca la corteza cada ocho ó diez años, desde que el árbol tiene de quince á veinte. Para esto se hacen dos incisiones ó cortes circulares en el tronco del árbol, una en el nacimiento de las ramas y la otra cerca del suelo, y haciendo en seguida una hendidura ó corte de abajo arriba, es fácil desprender toda la corteza; después se extiende esta sobre una superficie plana y se carga de peso para que quede como un tablón. En este estado, y dividida en trozos, es entregada al

comercio. El grueso del corcho varía de una á dos pulgadas.

La madera del alcornoque es durísima, se emplea en diversos usos. La bellota de esta encina es un buen alimento para los animales domésticos y sobre todo para los cerdos. El segundo producto importante del alcornoque es su corteza nueva que es muy rica en tanino para curtir cueros; y para utilizar este producto es necesario cortar el árbol cuando es aún joven.

#### USOS DEL CORCHO

Hasta el día, el corcho es la única sustancia que ha sido empleada con ventaja para tapar los barriles y las botellas; así es que la mayor parte del corcho es empleado en la fabricación de tapones.

Por espacio de mucho tiempo se hicieron los tapones á mano con un cuchillo muy filoso, hasta que se han inventado máquinas propias para fabricarlos.

El corcho en razón de su ligereza é impermeabilidad es empleado en muchos usos: 1° en forma de *rosarios de corcho* para las redes de pescar, y como boya para los pescadores de caña; 2° para fabricar corsés para la natación, y para *salvavidas*; 3° para preservar los piés de la humedad, colocándolo entre las suelas del calzado; 4° para construir pequeños modelos de arquitectura; 5° para hacer colmenas; 6° en forma de tablas cuadradas ó cuadrilongas para poner delante de las camas, de las bañaderas, ó de las chimeneas; 7° entra en la construcción de algunos instrumentos de cirujía; 8° y finalmente, quemado el corcho en vaso cerrado, da un carbón conocido en pintura y en farmacia con el nombre de *Corcho calcinado*, ó *Negro de España*.

## LECCIÓN IX

### LOS JUEGOS DEL TEJO Y DE LA RAYUELA

Idea principal de esta lección: el *disco*. Objetos necesarios para esta lección: varios tejos de plomo, algunas monedas de cobre, un tapón dividido en muchas rodajas ó discos.

Todo objeto que tenga la forma de un *tejo* es un *disco*; el *tejo* es un cuerpo redondo y de poco grosor, luego el *disco* es un cuerpo redondo y de poco grosor.

Si un tapón (que es un *cilindro*) es cortado transversalmente en rebanadas, cada rebanada será un *disco*, porque es circular y delgada.

Se ve que el *tejo* tiene dos superficies ó caras paralelas circulares, y un borde ó canto circular. Lo mismo es el *disco*. Según esta descripción son *discos* todas las monedas metálicas, las rodajas y cualesquiera utensilios de figura semejante, como platos, tapaderas, espumaderas, etc. Son discos los pedazos de teja que los muchachos redondean para jugar al tejo. También suelen hacer el *tejo* achatando á martillazos una bala de plomo hasta dejarla delgada; de este modo convierten una *esfera* en un *disco*.

*La Maestra ó la Madre.* — (Mostrando un tejo).  
¿Qué es esto que tengo en la mano?

*Las niñas.* — Es un tejo.

*Maestra.* — ¿Qué forma tiene?

*Niñas.* — Es redondo.

*Una niña.* — Es de forma circular.

*Maestra.* — Lo mismo es redondo que circular.

El cilindro también es redondo, ¿En qué se diferencia el tejo del *cilindro*?

*Niñas.* — En que el tejo es delgado.

*Una niña.* — Es chato.

*Maestra.* — ¿Cuántas caras ó superficies tiene el tejo?

*Niñas.* — Tiene dos superficies.

*Maestra.* — Y el borde que tiene alrededor, ¿cómo se llama?

*Una niña.* — Es el *canto* del tejo.

*Maestra.* — Según lo que hemos observado, el *tejo* es un cuerpo sólido circular y de poco grueso, que tiene dos superficies paralelas, que se juntan formando el *canto*. Pues bien; el *tejo* es un *disco*. Todos los objetos que tengan la forma del *tejo*, se llaman *discos*.

¿Me podrán ustedes nombrar algunos objetos que tengan la forma de un *tejo* ó *disco*?

*Una niña.* — La tabla de una mesa redonda.

*Otra niña.* — Las monedas de cobre.

*Maestra.* — Y también las de plata y de oro son *discos*.

*Una niña.* — Los botones de la camisa.

*Un niño.* — Y los de los pantalones.

*Maestra.* — Son *discos* todos los botones que sean chatos; porque también hay botones esféricos.

*Una niña.* — ¿Y las hormillas?

*Maestra.* — Las hormillas también son *discos*, aunque están agujereadas.

*Otra niña.* — Son *discos* los peones del tablero de jugar á las damas.

*Maestra.* — También podemos decir que son *discos* las galletas, las tortas, los quesos, y las tortillas de huevos fritos.

*Una niña.* — Pero las galletas no tienen las superficies planas.

*Maestra.* — No es necesario que las superficies del disco sean planas; pueden ser algo convexas, ó cóncavas, ó con desigualdades; así es que son discos los lentes y todos los vidrios de un antejo de larga vista ó de teatro, y es disco la placa redonda de la péndola de un reloj.

El juego del tejo es un buen ejercicio para las niñas, que tiene la ventaja de necesitar muy poco terreno. La rayuela es de un variado ejercicio gím-nástico para los varones. Si la Maestra tiene cuidado de que las rayas sean trazadas con regularidad geométrica, le ofrecerá ocasión de hacer que sus discípulos renueven las ideas de la línea recta, la curva, la circunferencia y varias figuras planas.

## EL DISCO

### PARA LA MAESTRA

En la Geometría, *disco* es un cuerpo cilíndrico, de base muy ancha respecto de su altura. *Discóide*, es lo que tiene forma de disco ó es parecido á él.

Discóide en la Botánica se dice de un órgano que tiene dos fases aplastadas, paralelas, de bastante espesor y con un borde circular obtuso.

En la Zoología, discóide ó discóides, se aplica á los animales que tengan el cuerpo aplastado y circular; ó se dice de los animales que tienen una mancha redonda de un color, en medio de un fondo de otro color.

Hay varios géneros de insectos y otros animales y plantas que, por tener discóide alguna de sus formas, entra en la composición de sus nombres la voz *disco*. Ejemplos: *discocéfalo* (cabeza en forma de disco), insecto; *discódero* (cuello con disco), insecto; *discogastro* (disco en el vientre), insecto; *discogloso* (disco en la lengua), reptil, etc.

Antiguamente se llamaba *el disco* un tejo convexo de fierro, cobre, plomo ó madera, de un pié de diámetro, que, en los juegos de la antigua Grecia, arrojaban á competencia los atletas, llamados por eso *discóbolos*, saliendo vencedor el que lo lanzaba más lejos.

Un tejo semejante, con el mismo nombre de *el disco*, servía en los juegos gimnásticos para ejercitar los jóvenes sus fuerzas y destreza, arrojándolo lo más lejos que podían.

En Física, *disco* es el nombre que tiene el cristal ó vidrio cortado en forma redonda, que sirve para la máquina eléctrica.

Se llama *disco* la figura circular y plana con que se presentan á nuestra vista el sol, la luna y otros cuerpos celestes. Decimos *el disco del sol*, *el disco de la luna*. El ancho de estos discos se considera dividido en doce partes, llamadas *digitos*, para calcular las inmersiones en los eclipses.

---

## LECCIÓN X

### LA GOMA ELÁSTICA Ó EL CAUCHO

Idea de la *elasticidad*, de lo *impermeable*, y de lo *inflamable*. Objetos necesarios para esta lección: muchos pedacitos de goma elástica.

DEFINICIONES. — El *caucho* ó *goma elástica* es una sustancia coriácea, muy elástica, de color negro ú oscuro, y olor desagradable. — Se llama *elasticidad* la cualidad ó propiedad que tienen algunos cuerpos de recobrar la forma que habían perdido, luego que cesa de obrar la fuerza exterior ó extraña que los extendía, ó los comprimía, ó los doblaba; como la *goma elástica*.

Se ha escogido esta sustancia como la más propia para que los niños comprendan fácilmente lo que se entiende por *elástico*, por *impermeable* y por *inflamable*. Concebirán claramente lo primero (*la elasticidad*), al ver que, estirando un pedacito de goma elástica y soltándolo, vuelve al punto á recobrar su primera forma; lo segundo (*la impermeabilidad*), dándoles noticia del calzado de goma elástica, que no deja pasar la humedad, y los vestidos engomados que no pueden ser penetrados por la lluvia; y lo tercero (*lo inflamable*), haciendo arder un pedacito de goma elástica en la llama de una vela.

#### CUALIDADES DE LA GOMA ELÁSTICA

Se presenta en forma de rédomas, ó en chapas,  
Es de color negro, ó pardo,  
es dura,  
es lisa,  
es flexible,

es fuerte,  
es muy elástica,  
es de olor desagradable,  
es inflamable,  
es fusible,  
es impermeable,  
es incorruptible.

La *goma elástica* es un jugo lechoso que vierten las incisiones hechas á ciertos árboles de los países tropicales, principalmente del cauchuc. Este gran árbol de la América Meridional llega á 20 varas de elevación; el tronco es de 3 á 4 cuartas de diámetro; las ramas nacen ácia la cima y se extienden en todas direcciones. El jugo que es blanquizco al salir del tronco, se recoge en moldes de barro á manera de redomitas y se seca al fuego.

Si el caucho se somete á la acción de un calor suave, se ablanda lo bastante para soldarse; á un calor más fuerte, se derrite. Puesto á la llama de una vela, arde al instante con actividad. Es inalterable al aire, es insoluble en el agua y en el alcohol.

#### USOS DE LA GOMA ELÁSTICA Ó CAUCHO

Los usos de la goma elástica, limitados hace pocos años á borrar el lápiz, á hacer pelotas para jugar y calzado contra la humedad, han tomado grande extensión. Esta sustancia se utiliza para hacer telas y vestidos impermeables, fajas, cordones y cintas elásticas; en fin, la industria da continuamente nuevas aplicaciones á la goma elástica.

En los laboratorios se emplea para hacer tubos y recipientes, y entra en la fabricación de multitud de instrumentos de cirujía.

## LECCIÓN XI

### UNA MESA

Idea principal de esta lección: *los muebles*. Objeto necesario para esta lección: una mesita de pino con su cajoncito y los piés cuadrangulares.

#### PARTES DE QUE SE COMPONE LA MESA

La tabla de arriba,  
los bordes de la mesa,  
los ángulos,  
las tablas de los cuatro costados,  
el cajón, y su tirador,  
los cuatro piés.

#### CUALIDADES DE LA MESA

¿Qué clase de objeto es la mesa?—Es un mueble de madera.

¿De qué madera es?—Es de madera de pino.

¿Qué forma ó figura tiene la tabla?—Es plana y cuadrilonga.

Su superficie ¿es lisa ó es áspera?—Es lisa y suave.

¿Qué color tiene?—Es de color de caoba (ó el que tenga).

¿Cómo son los piés?—Los cuatro piés son iguales, cuadrangulares, rectos ó derechos, paralelos, y perpendiculares á la tabla y al piso.

¿La mesa es grande ó pequeña?—Esta mesa es chica, y por eso se dice que es una mesita.

¿Es de construcción fuerte?—Es fuerte.

¿Está firme, ó se mueve?—Está firme.

### USOS DE LAS MESAS

Las mesas sirven para escribir, dibujar y otros usos, tan conocidos, que las niñas los podrán decir; tales son planchar la ropa, comer, jugar al dominó y otros juegos.

### MUEBLES

Se llama *mueble* todo traste y objeto fabricado para la comodidad y adorno de las casas; como escritorios, sillas, mesas, espejos, etc.

Los niños se complacerán en nombrar todos los muebles que conozcan y en contestar á las preguntas de la Maestra acerca del uso ó destino de algunos. Por ejemplo: ¿Para qué es el armario? y el catre? y el sofá? y la cómoda? y el lavatorio? y el velador? y la cuna? y la caja? y la cuja? y la silla? y el escritorio? y la rinconera? y la percha? y el aparador? y la alacena? etc.

### MUEBLES DE MADERA

Los muebles ordinarios son hechos con maderas comunes ó de poco precio, no enchapados sino pintados, imitando con más ó menos propiedad los colores y las vetas de las maderas preciosas.

Los muebles finos se fabrican con maderas finas macizas, ó con maderas comunes enchapadas con hojas ó chapas muy delgadas de maderas preciosas.

Los *carpinteros de obra blanca* son los que trabajan los muebles ordinarios. Los que hacen los muebles de lujo ó finos se llaman *ebanistas* ó *fabricantes de muebles*.

En la fabricación de los muebles de lujo entra también el arte del *tornero*, del *tallista* y el *embutido* ó *taracea*.

## MUEBLES DE HIERRO

Los *muebles de hierro* es una industria moderna que ha llegado á competir con los *muebles de maderas finas*, por la belleza de sus formas, el buen gusto en el ornato y la imitación de las maderas en su colorido y matices más delicados. Se recomiendan sobretodo por su sencillez, duración y limpieza. Los catres y camas de fierro son los de uso más general.

---

## LECCIÓN XII

### LA MADERA

Objetos necesarios para esta lección: muchos pedazos de las maderas más conocidas y usadas en el país; como pino blanco, pino de tea, álamo, sauce, cedro, caoba, algarrobo, quebracho, lapacho, ñandubay, urundey.

### LA MADERA

La *madera* es la parte dura del tronco, ramas principales y raíces gruesas de los árboles.

En la madera de todo árbol (excepto la palmera), la parte que toca á la corteza es madera floja y se llama *albura*. La madera es más dura cuanto más cerca está del centro del tronco. En las palmas sucede lo contrario.

Se llama *leño* un tronco de árbol, después de cortado y despojado de las ramas.

*Madero* es un tronco largo y grueso, ya sea en bruto ó en *rollo*, ya esté esquinado ó labrado.

*Labrar la madera* es desbastarla y darle la forma conveniente, aunque tosca, para el uso á que se la destina. Así se llama *madera labrada*, las mazas, rayos, camas, limones, pértigos y ejes para la construcción de las carretas; las curvas, las costillas, etc., para la de las embarcaciones.

*Tirante* es un madero largo, esquinado, que sirve por lo regular para formar los techos de los edificios.

*Tirantillo* es un tirante de poco grueso.

*Viga* es un tirante muy grueso.

*Palo* es un pedazo de madera, no labrado, derecho ó torcido, de cualquier largo, y más ó menos manuable. Según sus dimensiones y su destino se llaman: *varas, latas, estacas, estacones, postes*, etc. También se llama *palo* al bastón.

Se suele decir *palo* en vez de *madera*, v. g.: *cuchara de palo, fuente de palo, pierna de palo, palo de campeche, palo de tinte*.

*Leña* es la madera que, hecha trozos, rajas ó astillas, se destina para la lumbre ó *para el fuego* (como acá decimos). También se llaman *leña* las ramas, las raíces, los arbustos, las yerbas y los yuyos destinados al mismo fin de hacer fuego; y así se dice *leña de biznaga, leña de cardo*, etc.

*Tabla* es la pieza de madera que es larga, delgada, plana y de grueso uniforme, que resulta ase-rrando á lo largo un madero, en más ó menos hojas, según el número de tablas que se quiera sacar de él.

*Tablón* es la tabla gruesa.

*Listón* es la tira angosta de tabla.

*Alfajia* es un listón ancho y grueso.

*Chapas de madera* son unas tablas sumamente

delgadas que se hacen de las maderas más finas para chapar (ó enchapar) los muebles.

Se llaman *maderas duras*, las de contextura compacta y fuerte como el roble, el algarrobo, el lapacho, el quebracho, el ñandubay, etc.

Se llaman *maderas blancas*, las de contextura floja como el álamo, el sauce, el pino blanco, etc.

#### USOS DE LA MADERA

Son tantos los usos de la madera, que sería muy largo su catálogo y de ninguna utilidad para los niños. Bastará indicarles los más comunes.

De madera se hacen casas, y las puertas y ventanas de toda clase de edificios; se construyen embarcaciones, puentes, muelles, carros y carruajes de toda especie; barriles y demás obras de toneletería; se fabrican muebles y utensilios para las artes y oficios; se entallan estatuas, imágenes ó efigies, retablos é innumerables objetos de gusto y de ornato. Uno de los destinos más importantes de la madera es su transformación en carbón, lo que será asunto de una lección especial.

Diversas maderas contienen materia colorante y preciosos jugos, como las gomas, las resinas, los aceites esenciales. También se saca de la madera por medio de la destilación un aceite propio para el alumbrado y para las artes, y ácido acético (vinagre).

Es pues la madera una de las materias más útiles que la naturaleza proporciona al hombre para satisfacer sus necesidades y contribuir á sus placeres.

## LECCIÓN XIII

### EL VIDRIO Y EL ORISTAL

Ideas principales: lo *diáfano*, lo *transparente*, lo *translúcido*. Objetos necesarios para esta lección: muchos pedazos ó recortes de cristal de vidriera, algunos vidrios de color, y algunos lentes. Cada niña tendrá sobre su mesa ó pupitre un pedazo de vidrio incoloro.

El *vidrio* es un cuerpo duro, luciente, transparente y frágil, que se forma de la mezcla de arena y cenizas de barrilla <sup>(1)</sup>, fundidas en un horno.

Se llama *cristal* el vidrio más fino, incoloro, diáfano, más luciente <sup>(2)</sup> y más pesado, que resulta de la mezcla y fusión de la arena con potasa y minio <sup>(3)</sup>.

*Maestra*.—¿Todas ustedes saben lo qué es esto? (Mostrándoles un vidrio).

*Niñas*.—Sí, señorita; es un vidrio.

*Maestra*.—Pero no saben de qué está hecho.

*Una niña*.—He oído decir que el vidrio se hace con arena.

*Maestra*.—Así es: el vidrio se hace con arena de-  
rretida al fuego, mezclada con la ceniza de una  
planta llamada *barrilla*.

(1) La *barrilla* es una planta que se cria en las orillas del mar y en terrenos salitrosos, cuyas cenizas se emplean para hacer el vidrio y el jabón.

(2) Conviene emplear siempre la voz *luciente* en vez de *brillante*, para evitar la confusión en las ideas del niño que continuamente está oyendo llamar *brillante* al *diamante*.

(3) El *cristal de roca* es un vidrio natural, que reúne las cualidades de vidrio fino ó *cristal* artificial. Más adelante lo describiré.

Ahora saben todas ustedes de qué se compone el vidrio y como se hace. Dígalo la que lo sepa.

*Muchas niñas.*—El vidrio se compone de arena y cenizas de una planta llamada *barrilla*, derretidas al fuego.

*Maestra.*—Muy bien. El vidrio es una cosa tan admirable por sus raras cualidades (que luego examinaremos), es tan útil y de uso tan general, que desearia uno saber quién fué el inventor; pero nada se sabe sobre el origen y la antigüedad del vidrio.

*Una niña.*—Yo he oído decir que lo descubrieron unos náufragos arrojados por el mar sobre la costa, que se pusieron á preparar su comida haciendo fuego con yerbas secas; y despues de apagado el fuego, encontraron un pedazo de vidrio que conocieron se había formado de la arena mezclada con la ceniza.

*Maestra.*—Se cuenta que el caso sucedió en Siria, y que la yerba era la que llamamos *barrilla*. Pero no es verosimil el suceso porque para derretirse ó fundirse la arena no basta el calor de un fogón; se necesita el fuego activo, de los hornos de fundición.

Ahora deseo que cada una de ustedes me diga lo que observe sobre las cualidades del vidrio.

*Una niña.*—Es lustroso.

*Maestra.*—Por eso se dice que el vidrio es luciente.

*Otra niña ú otras.*—Es liso.

*Otra niña ú otras.*—Es duro.

*Otra niña ú otras.*—Es pesado.

*Otra niña.*—Yo queria decir el color de mi vidrio; pero no le veo ningun color.

*Maestra.*—Así es; el cristal no tiene color, y por eso se dice que es *incoloro*.

Ahora pregunto á ustedes: si el vidrio se cae al suelo ó recibe algun golpe, ¿qué sucederá?

*Las niñas.*— Se quebrará.

*Maestra.*— Por eso se dice que el vidrio es *quebradizo* ó frágil.

¿Qué otra cualidad han advertido ustedes en el vidrio?

*Una niña.*— Que el vidrio quema.

*Varias niñas.*— No quema; más bien es frio.

*La niña.*— Si quema, porque mi papá suele encender el cigarro con un vidrio.

*Maestra.*— Es verdad que con un vidrio que se llama *lente*, se puede encender fuego; pero no es el vidrio el que quema sino el sol, cuyos rayos, después de atravesar el *lente*, se reunen en un solo punto ó *foco*, y así reunidos, queman. Ahora mismo lo vamos á ver. (La Maestra hace la experiencia quemando un papel ó encendiendo un fósforo con el lente). ¿No tienen ustedes más qué decir sobre el vidrio?

*Una niña.*— Yo me veo la cara en mi vidrio.

*Varias niñas.*— Y yo también me veo.

*Maestra.*— Un cristal puede servirnos de espejo si nos colocamos del lado que recibe la luz. Reproducir, como en un espejo, la imagen de las personas y de todos los objetos, es una propiedad de todas las superficies tersas y lustrosas, como la del agua, de los metales bruñidos, de la madera lustrada ó barnizada, del cristal, y sobre todo de un espejo. Pero en el espejo no es el cristal sino el azogue que tiene atrás pegado, lo que le hace retratar las cosas con tanta claridad y perfección.

*Una niña.*— Es muy cierto, porque, después de

haberle raspado el azogue á un espejito, ya no me puedo mirar en él.

*Maestra.* — Tiene el vidrio otra cualidad que no se manifiesta á la vista, y es que es tan *durable* que pasan los siglos sin que sufra alteración. También por esa resistencia á la destrucción se dice que el vidrio es *incorruptible*.

Diganme, pues, ¿qué cualidades acabo de nombrar?

*Algunas niñas.* — Que el vidrio es muy *durable* y que es *incorruptible*.

*Maestra.* — *Durable* quiere decir que *dura mucho tiempo*. *Incorruptible* quiere decir que no puede *corromperse*, ó que nunca deja de ser vidrio.

Todavía el vidrio ó el cristal tiene otra cualidad ó propiedad, no menos importante y que es la más admirable, en la cual no se han fijado ustedes porque la están viendo todos los días. Esa propiedad es la de no impedir que veamos todo lo que está detrás del vidrio. Cualquiera otra cosa que se ponga delante de nuestros ojos, (sea una tabla, un cartón, un lienzo) nos impide ver los objetos: mas el cristal tiene esa rara propiedad de dejarnos ver las cosas al través de su masa, como si no hubiese tal cuerpo ó masa delante de nuestra vista. Y no solo no estorba, sinó que cuando el vidrio es convexo, aumenta el poder del sentido de la vista, haciendo ver con claridad á los que tienen la vista corta ó cansada; haciéndonos ver grandes los objetos más pequeños; y acercando á nuestros ojos los que, por estar muy distantes, nuestra vista no los alcanza á percibir.

¿No es esto una maravilla? Y sin embargo, no nos llama la atención, sólo porque lo estamos viendo sin reflexión diariamente, desde pequeños.

Esta propiedad, de que se puedan ver los objetos al través, se llama *transparencia*, y se dice que son *transparentes* los cuerpos que la tienen.

¿Conocen ustedes algunos otros cuerpos *transparentes*?

*Una niña.*—El agua clara es *transparente*.

*Maestra.*—Es verdad; y por eso se dice que el agua es *crystalina*, esto es, *transparente como el cristal*. Hay un *cristal* natural que se llama *cristal de roca*, que es transparente. El *talco*, que es una piedra en hojuelas, es transparente.

*Una niña.*—El papel de seda que me sirve para copiar los dibujos es *transparente*.

*La Maestra.*—Sí lo es; y hay una *tela transparente*, hecha á propósito para sacar al trasluz copias de los mapas ú otros dibujos.

*Una niña.*—Aunque yo ponga mi vidrio delante de los ojos no agranda los objetos, ni acerca los que están léjos, *como usted nos ha dicho*.

*Maestra.*—Es muy oportuna la observación de usted y merece un aplauso, porque me ofrece la ocasión de aclararles á todas ustedes lo que ántes he dicho.

Cuando el cristal es plano por sus dos lados, no altera nada la visión de los objetos; al través de él se vé todo con claridad como si no se interpusiese el cristal.

Pero si el cristal es *convexo* por sus dos lados, se ven más grandes los objetos; y esto es lo que sucede con los *lentes*, y con los *anteojos* ó *espejuelos* que usan las personas de vista corta.

(Se hará que todas las niñas miren con el lente algún grabado ó las letras de un libro).

Si la *convexidad* es mucha se vé muy aumentado el objeto, y el *lente* se llama *microscopio*.

Con los cristales convexos, combinados de cierto modo en un tubo, se forman los *anteojos de teatro* y los *anteojos de larga vista*; y estos últimos se llaman *telescopios* cuando son de gran tamaño.

LAS CALIDADES DEL VIDRIO Y EL CRISTAL SIN COLOR

Es duro,  
es incoloro,  
es luciente,  
es liso,  
es pesado,  
es quebradizo,  
es muy durable,  
es incorruptible,  
es transparente,  
es diáfano.

LO TRANSPARENTE, LO DIÁFANO, LO TRANSLÚCIDO

Respecto á la *transparencia* hay que advertir que es transparente aquello que deja ver los objetos aunque sea confusamente al través de su masa. Cuando los objetos se ven con claridad y con sus propios colores, entónces se llama *diáfano*, como acontece con el *crystal*.

Cuando no se ven los objetos, pero pasa la luz, poca ó mucha, se llama *translúcido*.

Un vidrio de color ó un cristal empañado es *transparente*; pero no es diáfano.

El cristal limpio é incoloro de una ventana ó vidriera es *diáfano*. El agua clara ó sin color es *diáfana*. El aire es *diáfano*.

Un vidrio ó cristal privado de su transparencia por la pintura ú otro medio, es solamente *translúcido*. Hay alabastros y mármoles *translúcidos*.

USOS DEL VIDRIO

Se sabe que el vidrio fué conocido desde la más remota antigüedad. Los Fenicios lo fabricaron y comerciaron con él. Los Griegos y los Romanos lo aplicaban á diversos usos. Pero parece increíble que se hayan pasado muchos siglos sin darle la aplicación más importante para las comodidades del hombre, cual es la de dar luz á las habitaciones preservándolas de las intemperies. A mediados del siglo tercero de nuestra era se vieron las primeras vidrieras; y eso solamente en los templos y los palacios. Pasaron todavía once siglos (1100 años!) sin que las casas de los particulares tuvieran cristales; en su lugar ponían en las ventanas hojas de papel ó de cuerno, ó lienzos, que en el siglo XIV empezaron á ser reemplazados por vidrios; ventajas que hoy disfrutan las viviendas más humildes. Todos saben que para arreglar los vidrios planos al tamaño conveniente, se cortan con facilidad con una *punta de diamante* que los vidrieros tienen para este solo fin.

Los demás usos del vidrio son numerosos y comunes. Se hacen con él botellas, frascos, y toda clase de vasijas para conservar sin alteración los líquidos, y para el servicio de la mesa fanales para preservar del polvo los bronces y otros objetos preciosos. Se fabrican arañas, lámparas, candelabros, candeleros, y otros muebles y adornos. Con el cristal se imitan las piedras preciosas. Se hacen espejos de todos tamaños y valor; lentes, microscopios, anteojos, telescopios. Entra en la construcción de varias máquinas é instrumentos de física, química y cirugía. Se hacen hilos

de vidrio finos que se emplean para fabricar pelucas, para hacer penachos y tejer telas muy relucientes.

#### EL CRISTAL FINO

Se llama *crystal fino* el vidrio de mejor calidad; carece de color, es más transparente, más limpio, más reluciente y más pesado que el vidrio común. Principalmente sirve para lentes de los anteojos astronómicos y todos los objetos de óptica. Se hacen con él muchas piezas de lujo y para los usos domésticos. El cristal se maneja en la fabricación de la misma manera que el vidrio común; soprándolo dentro de moldes de bronce, se obtienen vasos y objetos que presentan relieves muy limpios con apariencia de labrados; pero fáciles de distinguir, por sus aristas, de los que se obtienen por la talla.

#### EL CRISTAL DE ROCA

El *crystal de roca* es un vidrio natural, producto del reino mineral; es un cuarzo incoloro, reluciente, diáfano y durísimo, que raya los ágatas y da chispas con el eslabón. El cristal de roca se encuentra en todas las partes del mundo. Es muy raro que hoy se trabaje el cristal de roca, á causa de su dureza; y también porque el *crystal* artificial ó vidrio fino lo supera en belleza y en brillo. Era muy estimado de los antiguos, quienes hacían con él hermosos vasos y otros objetos artísticos de mucho precio, trabajados á torno y á cincel. Mientras no se perfeccionó la fabricación del vidrio, se fabricaban vasos, copas y varios adornos de cristal de roca; pero al presente el cristal facticio lo ha reemplazado enteramente.

## LECCIÓN XIV

### UN CUCURUCHO Y UN TROMPO

Idea principal de la lección: el *cono*. Objetos necesarios para esta lección: muchos cartuchos de papel, de forma cónica; algunos trompos con sus cháguaras ó piolas; un cono de madera dividido por la mitad de su altura.

*Cucurucho* es el verdadero nombre de un cartucho puntiagudo; pero seguiremos el uso de llamarlo *cartucho*, entendiendo siempre que es un cartucho parecido al embudo.

Un *cartucho* (ó *cucurucho*) es un *cono*; así es que todo objeto que tenga la forma de un cartucho será un *cono*.

El cartucho ó *cono* es redondo y grueso por una parte, y delgado y con punta por la otra. Desde la parte más gruesa se va adelgazando hasta concluir en punta, y es redondeado desde un extremo hasta el otro. También el *cilindro* es redondo desde una extremidad hasta la otra; pero se diferencia del *cono*, en que la redondez y el grosor de este va disminuyendo hasta quedar en punta, y la redondez y el grosor de *cilindro* son iguales en todo él. Podremos pues describir el *cono* ó el cartucho, diciendo que *el cono es un cuerpo redondo cuyo grosor ó diámetro va disminuyendo hasta terminar ó acabar en una punta*.

*La Maestra ó la Madre.* — (Mostrando un cartucho). Niñas, ¿qué es esto?

*Las niñas.* — Es un cartucho.

*Maestra.* — Los cartuchos que tienen esta figura

de embudo, se llaman *cucuruchos*; pero seguiremos la costumbre de llamarlos *cartuchos*.

¿Cómo es el cartucho? ¿Cuál es su forma?

*Una niña.*—Es grueso por un lado y delgado y puntiagudo por el otro.

*Otra niña.*—Es grueso y redondo arriba, y se va adelgazando hasta hacer punta abajo.

*La Maestra.*—Así es, estando colocado con la punta para abajo, como es costumbre colocarlo; y lo mismo cuando se tiene en la mano, siempre con lo ancho para arriba, como yo lo tengo ahora.

Se llama *cono* la forma que tiene el cartucho.

El cartucho es *cónico*, es decir, que tiene la forma del *cono*. Se dice que es *cónico* el objeto en forma de *cono* ó parecido al *cono*.

Apliquemos al *cono* la descripción que hemos hecho del *cartucho*: *El cono es un cuerpo redondo, de base plana, cuyo grosor va en disminución hasta formar punta.* Colocando el *cono* con lo grueso para abajo, en lo más ancho está la *base* del *cono*, y en lo más alto ó la punta el *ápice*.

¿Qué nombre se le dá á la parte más baja ó el asiento del *cono*?

*Niñas*—La base.

*Maestra*—¿Qué nombre tiene lo más alto del cono?

*Niñas*—El ápice.

*Maestra*—¿Qué objetos han visto ustedes, que sean parecidos á un cartucho ó al *cono*?

*Una niña.*—Un apagador de velas es como un cartucho, es un cono.

*Otra niña.*—Un embudo.

*Maestra.*—Así es; un embudo es *cónico* y el pico del embudo es también *cónico*; de modo que

el embudo se compone de dos conos. El trompo es cónico en su parte inferior. <sup>(1)</sup>

Hay otra cosa cónica que ustedes la ven todas las noches en sus casas; es la llama de la vela. ¿Qué forma tiene la llama de la vela?

*Niñas.* — Es cónica.

*Maestra.* — También es cónica la punta del lápiz cortado, la punta de una barreta y otras cosas que rematan en punta, como nuestros colmillos, y los dientes de varios animales.

Debo advertir á ustedes que no es necesario que el cono sea puntiagudo; puede ser más ó menos romo, ó despuntado. Cuando la extremidad delgada es bastante ancha, se llama *cono truncado*; por ejemplo si á este *cono* de madera se le separa la parte de arriba, quedará convertido en un *cono truncado*.

*Una niña.* — ¿Y el pedazo que se ha quitado?

*Maestra.* — La parte separada, como ustedes lo ven, es siempre un *cono* completo.

Un dedal es un cono truncado.

---

Siendo el juego del trompo propio de los varones, son estos los que lo harán bailar, en caso que haya alguno que lo sepa manejar. Es una diversión tranquila que gusta mucho á los niños, y que requiere poco espacio y entretiene á los mirones. La parte cónica del trompo les renovará el recuerdo del *cono*, así como el cartucho de caramelos ó confites.

(1) Algunos autores citan la piña ó fruto del pino, como de forma cónica: pero yo la pongo como ejemplo del *ovoide*, porque más se parece á un *huevo* que á un *cono*. La Academia española dice en su Diccionario que la *piña* es *ovalada*.

## LECCIÓN XV

### EL SENTIDO DEL OIDO

*La Maestra ó la Madre.*—Por el sentido del oído, no solamente percibimos los sonidos, sino que calculamos la distancia, y si conocemos esos sonidos, sabremos cual es el objeto que los produce.

Por ejemplo; cuando alguna de ustedes oye en su casa cacarear, ¿qué es lo que piensa?

*Una niña.*—Yo pienso al instante que es una gallina.

*Otra niña.*—También puede ser el gallo; pero en la voz se conoce bien si es gallina ó gallo.

*Maestra.*—Y ¿se podrá también conocer si está cerca ó lejos la gallina?

*Niña.*—Bien se conoce cuando la gallina que cacarea está cerca de nosotros, y cuando está lejos en el fondo de la casa.

*Maestra.*—Es decir que por solo el sonido, ó ruido llamado *cacareo*, conocemos el ave que lo produce, si es gallo ó es gallina, y si está cerca ó lejos de nosotros. Con este hecho se prueba que por el oído, no solamente percibimos los sonidos, sino que también calculamos la distancia, y aún podemos conocer el objeto que los produce.

Cuando el sonido procede de cosas inanimadas y lo conocemos por la experiencia, así que llega á nuestros oídos, sabremos, por ejemplo, por el tañido, si es de una campana ó campanilla; por el chasquido, si es de un látigo; por el estampido, si es de un cañón ó un trueno; por el murmurio ó susurro, si es de un arroyo ó de las hojas agitadas por el

viento; por el modo de sonar un instrumento músico, si es piano, órgano, violín, guitarra, ú otro. Si oímos chiflar ó silbar, sabremos que es el sonido de un pito ó flautita; si borbotar, que es el agua que hierve á borbotones; si rechinar, que son las ruedas de una carretilla ó carreta; si chirriar, que es el pescado ú otra cosa que se está friendo; si chisporrotear, que es la leña que se está quemando; si crujir, que es tela que se rasga, ó algo que se quiebra. Podemos también presumir el origen de cualquiera otro son, sonido, rumor, ruido, estrépito, estallido, estruendo, bulla, bullicio ó bataola.

¿De donde viene el sonido de los repiques?

*Niñas.* — De las campanas que se tocan.

*Maestra.* — ¿Cómo se tocan?

*El niño Carlos.* — Un día que mi Papá me hizo subir á la torre de San Francisco, vi de cerquita las campanas. Hay una muy grande y otras chicas. Todas tienen colgando un badajo largo de fierro con una sogá atada. El muchacho que repica tira de la sogá, y á cada tirón suena un campanazo.

*Maestra.* — ¿Qué es lo que suena?

*El niño Carlos.* — La campana por los golpes que le da el badajo.

*Maestra.* — Está muy bien explicado. Las niñas ó niños que no hayan subido á la torre como Carlitos, pueden comprender muy bien cómo suena una campana observando cómo se toca una campanilla. La campanilla tiene también su badajo de cobre en forma de una bolita; pero no necesita cordel, porque se la hace sonar agarrándola de la manija y meneándola.

*Maestra.* — ¿Qué es lo que da estampidos?

*Las niñas.* — Los truenos y los cañonazos.

*Una niña.* — También los cuetes de estruendo hacen ruido como tiros de cañón.

*Maestra.* — Les advierto que no se dice *cuete* sino *cohete*. Esos cohetes se llaman *estruendos*, porque la palabra *estruendo* lo mismo que *estampido*, significa un ruido muy fuerte; aunque el *estruendo* puede ser un ruido continuado, y el *estampido* es un ruido corto ó que pasa pronto.

¿Qué cosas son las que susurran?

*Niñas.* — La corriente de un arroyo.

*Maestra.* — También el ruido apacible del agua de una fuente ó manantial se llama *susurro* ó *murmurio*.

*Niña.* — También susurran las hojas de los árboles con el viento.

*Maestra.* — ¿Qué cosas son las que silban?

*Un niño.* — El otro día cuando estábamos con Papá y Mamá en un barco, oíamos silbar las cuerdas por el viento fuerte que corría.

*Una niña.* — También silba cualquiera que haga sonar el pito ó una flautita.

*Maestra.* — O el *silbato*, que es lo mismo.

*Una niña.* — Los muchachos también saben silbar con la boca.

*Otra niña.* — También silba la cotorra de casa.

*Otra niña.* — Y mi loro sabe silbar y cantar.

*Maestra.* — ¿Qué cosas son las que rechinan?

*Niñas.* — Las ruedas de la carretilla de manos.

*Una niña.* — Y las de las carretas grandes también suelen rechinar.

*Otra niña.* — Los vagones á veces rechinan tanto que aturden los oídos.

*Maestra.* — Eso sucede con todas las ruedas cuando los ejes no están bien jabonados, aceitados ó

ensebados. También se dice que rechinan los dientes cuando se estriegan fuertemente unos con otros.

¿Qué cosas son las que crujen?

*Niñas.* — Crujen los géneros cuando los rompen.

*Maestra.* — Cualquier tela cruje cuando la rasgan á tirones. Lo mismo sucede con el papel.

(La *Maestra* rasgará y hará rasgar á las niñas algunos papeles y retazos de tela.)

*Una niña.* — También suele crujir el catre y la cuja.

*Un niño.* — Cuando yo rompo una caña, cruje.

*Maestra.* — ¿Cuáles son las cosas que zumban?

*Un niño.* — Cuando el trompo sale bailando, zumba.

*Una niña.* — Los mangangases zumban.

*Otra niña.* — Y los picaflores.

*Maestra.* — Les prevengo que no se dice *mangangases* sino *mangangáes*.

A veces nos *zumban* los oídos con un ruido que sentimos adentro.

Los sonidos de la voz humana, sabremos cuando expresan contento ó alegría, como el canto, la risa, las carcajadas ó risotadas; pena ó dolor, como los alaridos, los lamentos, los quejidos, los gemidos, los ayes, el llanto ó lloro; los sollozos y los suspiros; y variedad de causas, como los gritos, la grito ó gritería, la vocería ó algazara, los chillidos y los silbos ó silbidos.

Conociendo la voz de cada especie de animal, sabremos que es perro el que ladra ó da ladridos; gato el que maulla ó da maullidos; cerdo ó chanchito el que gruñe ó da gruñidos; yegua, caballo ó potro el que relincha ó da relinchos; burro, asno, jumento ó pollino el que rebuzna ó da rebuznos;

carnero, oveja, cordero, cabrito ó ternero el que bala ó da balidos; perro ó lobo el que aulla ó da aullidos; ratón, rata ú otro animalito el que chilla ó da chillidos; vaca ó buey el que muge ó da mugidos; tigre ó león el que ruge ó da rugidos; toro el que brama ó da bramidos; ganso ó cuervo el grazna ó da graznidos; gallina ó gallo el que cacarèa; gallina clueca la que cloquea ó hace *clo clo*; pollo ú otro pajarito el que pia ó hace *pio pio*; tórtola, torcaz ó palomo el que arrulla ó hace arrullos; picaflor ó mangangá el que zumba; jilguero, canario, cardenal, calandria ú otro pájaro cantor el que canta, gorjea ó trina.

---

Sería un ejercicio muy divertido y útil para las niñas, el remedar los gritos ó voces de algunos animales, indicándoles la Maestra sucesivamente, el ave ó cuadrúpedo que deben imitar, para que no haya confusión de voces. Por medio de esta diversión inocente se conseguirá que muy pronto se les grabe en la memoria el grito de cada animal y las palabras que lo designan.

---

## LECCIÓN XVI

### UNA SILLA

Objetos para esta lección: una silla de madera y un banquito

- Colocada la silla sobre una mesa, la Maestra hará que todas sus alumnas se acerquen, para que examinen la silla detenidamente, señalándoles, nombrándoles y explicándoles cada una de sus partes y cualidades. A saber :

PARTES DE QUE SE COMPONE LA SILLA

La tabla del asiento ;  
El respaldo, compuesto de dos largueros con dos  
tablitas atravesadas ;  
Los cuatro piés ;  
Los barrotes ó travesaños de los piés.

QUALIDADES DE LA SILLA

Es un mueble de madera ;  
Es construida con madera dura ;  
Está pintada de negro ( ó el color que tenga ), y  
barnizada ;  
El respaldo es inclinado y curvo ;  
El asiento es horizontal, algo cóncavo, y es cur-  
vo por delante ;  
Los piés son verticales, un poco inclinados hacia  
afuera ;  
Son cilindricos, adelgazados cerca de sus puntas ;  
Los barrotes son cilindricos, horizontales y pa-  
ralesos.

La silla es fuerte y duradera.

*La Maestra.* — ¿Qué objeto es este? (mostrán-  
doles la silla).

*Las niñas.* — Es una silla.

*Maestra.* — Añadiremos que es un mueble de  
madera. Nombren ustedes las partes de que se  
compone una silla.

*Varias niñas.* — El asiento y el respaldo.

*Otras niñas.* — Los cuatro piés y los barrotes.

*Otra niña.* — Que se llaman también *travesaños*.

*Maestra.* — ¿Cuántos barrotes tiene? Cuéntelos  
usted, Anita.

*Anita.* — Dos y dos son cuatro, y dos son seis y

uno siete. Tiene siete barrotes; dos adelante, dos á cada lado y uno atrás.

*Maestra.* — Vayan ustedes observando y diciendo cómo es esta silla.

*Un niño.* — Es de madera negra.

*Otra niña.* — Está pintada de negro. La madera puede ser de otro color.

*Maestra.* — Luisita, venga usted á ver de qué color es la madera sin pintura. Mire usted en los pies de la silla la parte que toca en el suelo:

*Luisita.* — Es de color pardo.

*Maestra.* — El color de la madera de la silla es pardo. ¿Porqué está lustrosa la silla?

*Varios niños.* — Porque tiene barniz.

*Maestra.* — Sigán ustedes describiendo la silla.

*Una niña.* — El respaldo lo forman dos largue-ros con dos tablitas átravesadas.

*Otra niña.* — El respaldo es inclinado y encorvado para atrás.

*Maestra.* — Encorvado ó curvo, que es lo mismo.

*Niña.* — Las dos tablitas del respaldo son un poco arqueadas.

*Maestra.* — Arqueadas, encorvadas ó curvas, es una misma cosa.

*Una niña.* — El asiento es una tabla algo cóncava.

*Otra niña.* — Y su borde es curvo por delante.

*Maestra.* — ¿En qué dirección está el asiento?

*Varias niñas.* — En dirección horizontal.

*Una niña.* — Los pies son verticales y algo más separados abajo que arriba.

*Otra niña.* — Y son cilíndricos y adelgazados en las puntas.

*Niña.* — Los barrotes también son cilíndricos,

paralelos y horizontales; y son más delgados que los piés.

*Maestra.* — Estas sillas de madera ¿son fuertes y durables?

*Niñas.* — Son fuertes y duran mucho.

*Maestra.* — ¿Para qué sirve la silla?

*Niñas.* — Para sentarse una persona.

*Maestra.* — ¿Por qué tiene el respaldo inclinado?

*Una niña.* — Porque así descansa mejor la espalda, sin agacharnos, cuando estamos sentados.

*Maestra.* — ¿Porqué se hace cóncavo el asiento?

*Una niña.* — Para mayor comodidad de las asentaderas.

*Otra niña.* — ¿Qué son las asentaderas?

*Otra niña.* — Son las nalgas ó el trasero.

*Maestra.* — ¿Por qué los piés están más separados en el suelo?

*Niña.* — Para que la silla esté menos espuesta á caerse.

*Maestra.* — Así es. Cuanto más grande es la base de un objeto, tanto más firme estará, y será más difícil volcarlo. ¿Para qué sirven los barrotes?

*Niño.* — Para asegurar los piés unos con otros.

*Maestra.* — Díganme todas las clases de sillas que ustedes hayan visto.

*Una niña.* — Las sillas de esterilla y las sillas de caoba.

*Otra niña.* — También hay sillas de mimbre y sillas de fierro.

*Niña.* — Y sillas de brazos y sillones.

*Una niña.* — Yo he visto sillas de suela.

*Maestra.* — Antiguamente se usaban mucho las sillas y los sillones con el respaldo y el asiento de suela, con dibujos y tachuelas amarillas.

*Una niña.*—¿Qué son las tachuelas?

*Maestra.*—Son unos clavitos de cabeza grande y redonda con que se suelen clavetear los baules por defuera.

*Otra niña.*—También hay sillas de paja, que son las más ordinarias.

*Otra niña.*—En casa hay una sillita muy alta para que Pepito alcance á la mesa.

*Otra niña.*—En mi casa hay unas sillas de tijera, con asiento de tripe, que se abren y se cierran como los catres.

*Niña.*—También hay sillones de hamaca, en que una se mece.

*Maestra.*—La *silla poltrona* es otra clase de silla de brazos más baja y ancha que las otras sillas.

El sillón es una silla de brazos muy grande y cómoda.

Se llama *silla de montar*, la que sirve para ensillar el caballo, aunque en nada se parece á una silla.

Díganme, ¿una silla, en qué se diferencia de un banco y de un taburete?

*Una niña.*—La diferencia está en que los bancos y los taburetes no tienen respaldo.

*Maestra.*—¿Hay otros muebles que sirven para sentarse?

*Niña.*—Sí, señorita; el canapé y el sofá.

*Otra niña.*—Y los escaños que hay en las iglesias y los zaguanes.

*Maestra.*—Se me habían olvidado las *butacas*. La butaca es un sillón bajo, almohadillado, muy cómodo para descansar. Tiene el respaldo echado hacia atrás, el asiento cóncavo y blando, y los piés fijos en dos travesaños en forma de media luna, de modo que al menor impulso el que está sentado se mece de adelante atrás, como en el sillón de hamaca.

También se llaman *butacas* ó *lunetas* los asientos con respaldo y brazos, que hay en todos los teatros.

Reuniendo todas las observaciones que hemos hecho, podemos describir la silla de este modo: *La silla es un mueble que sirve para asiento de una persona. Está compuesta de varias partes que son: el respaldo para el apoyo de las espaldas; los piés, para sostener el asiento á la altura conveniente, y los barrotes para la seguridad de los piés. El respaldo es inclinado y curvo, el asiento es cóncavo y por delante curvo, los piés son cilindricos y lo mismo los barrotes.*

---

#### A LA MAESTRA

Las lecciones precedentes dan bien á conocer el plan que se debe seguir en las demás lecciones sobre los objetos que son familiares ó muy conocidos de los niños. Es necesario que la Maestra excite á sus discípulas á decir lo que ellas mismas observen en el objeto que se les presente; á que expresen sus ideas con entera libertad y confianza, sin reprobales nunca las voces ó frases incorrectas de sus respuestas, corrigiéndolas, si, sin reproches y como si fuese solo con el fin de aclararlas. Las preguntas (como se puede observar en la lección ó conversación presente) deben ser hechas de modo que los niños no puedan contestarlas con un *si* ó un *no*, sino expresando algún pensamiento ó idea.

Con estas lecciones, en la forma prescrita, se aviva en los niños la curiosidad útil, y el espíritu de observación, y aprenden á expresarse con claridad y precisión.

## LECCIÓN XVII

### EL ARCO Y LA FLECHA

Objetos de esta lección : un arco y una aljaba con flechas.

El arco de tirar flechas es una arma formada de una vara bien cilíndrica, de madera ú otra materia elástica, que se fuerza á estar arqueada por intermedio de una cuerda fija en sus dos extremos.

La flecha ó saeta es un palito derecho con punta de hierro en forma de arpón, esto es, con dos ganchos en ángulo agudo, y en el otro extremo unas plumas cortas.

La aljaba ó el carcax es un estuche de boca ancha, en que se llevan las flechas ó saetas.

#### PARTES DEL ARCO

La vara del arco,  
los dos extremos,  
el medio del arco,  
la cuerda.

#### CUALIDADES DEL ARCO

El arco de disparar flechas es un arco de madera con una cuerda ;

los hay de todos tamaños, desde una tercia ó menos de largo, hasta dos varas ó más ;

es elástico, es fuerte y duradero.

#### USOS DEL ARCO

Antes de la invención de las armas de fuego, todas las naciones usaban el arco para la guerra y para la caza. Actualmente lo usan muchos pueblos

salvajes ó incultos que aun no han podido proveerse de fusiles.

Se conserva su uso como un entretenimiento para tirar al blanco y para flechar pájaros.

También se llama *arco* una varita derecha con las extremidades curvas, en que se fijan algunas cerdas bien estiradas, que sirve para herir las cuerdas de varios instrumentos músicos, como el violin, la viola, el contrabajo, etc.

El ejercicio de tirar al blanco con el arco, además de servir de diversión á los niños, es propio para ejercitar la vista en distinguir los objetos pequeños á largas distancias; pero no conviene dejar en manos de los niños flechas aguzadas, ni es necesario que tengan punta para clavarla en el blanco; se pone en éste una materia blanda, como, por ejemplo, cera virgen.

Esta lección ofrece la oportunidad de recordar lo que los niños hayan aprendido sobre el círculo en las lecciones de dibujo lineal ó geometría. Trazando en el pizarrón una línea circular, fácilmente quedará figurado el arco con su cuerda y aun con la saeta; porque en la geometría también se llama *arco* una porción ó parte de la circunferencia; *cuerda*, la recta que toca las dos extremidades del arco; y *sagita* la perpendicular que baja sobre la cuerda desde el punto más elevado del arco, exactamente como la saeta colocada en el medio del arco para ser disparada.

---

## LECCIÓN XVIII

### UN BARRIL

Idea de los requisitos de un buen envase, y del poder de resistencia que presenta la forma curva, abovedada, ó convexa de la madera. Objetos para esta lección: un barrilito desfondado por un lado, y una tinita formada de duelas.

El barril es una vasija de madera para líquidos de forma cilíndrica ventruda.

#### PARTES DE QUE SE COMPONE EL BARRIL

El vientre del barril con un agujero y su tapón,  
los dos extremos con los dos fondos,  
las duelas,  
los aros ó arcos.

#### CUALIDADES DEL BARRIL

El barril es una vasija de madera de forma cilíndrica, cuyo diámetro va, desde los extremos, aumentando hasta el medio;  
sus dos fondos son redondos, planos é iguales;  
las duelas son unas tablitas delgadas, angostas y curvas;  
los aros ó arcos que las ciñen son de hierro;  
el agujero por donde se llena es de unas dos pulgadas de diámetro y redondo con un tapón cilíndrico;  
el barril es una vasija muy fuerte y de mucha duración.

#### CONSTRUCCIÓN DEL BARRIL

El barril, la pipa, la cuba y el tonel (diferentes en tamaño, pero de igual forma y construcción) son hechos con tablitas angostas, algo curvas, de menos

de una pulgada de grueso, llamadas *duelas*, que se unen en disposición circular formando barriga, y son aseguradas por aros de hierro. Los dos extremos están cerrados con tablas planas que se llaman los *fondos* del barril, pipa, cuba, ó tonel.

Estas vasijas no tienen más abertura que un pequeño agujero redondo, que está en la mitad de una de las *duelas*. El vino y demás líquidos se introducen en el barril por medio de un embudo en forma de tinita, y se saca ó extrae el líquido por medio de un sifón, que es un tubo encorvado; y también se extrae barrenando uno de los fondos del barril, barrenado que se tapa con un espiche.

Para hacer barriles y demás envases de esta clase, se emplea la encina y el castaño ú otras maderas fuertes. Los barriles, las pipas, etc., además de los arcos ó sunchos de hierro, suelen estar cubiertos de aros de madera, con el objeto de preservarlos de la intemperie, y amortiguar los choques y golpes á que están expuestos en el acarreo y los viajes. Con el mismo fin suelen tener los fondos cubiertos con una capa de yeso.

El tonel y la cuba no tienen capacidad determinada.

La pipa es de la medida ó capacidad de seis barriles.

El barril común tiene treinta y dos frascos.

La cuarterola es la cuarta parte de una pipa, y puede contener barril y medio.

Hay muchos barriles y barrilitos de diferentes tamaños.

El *balde* es un vaso grande hecho también de *duelas*, sujetas con dos aros de hierro ó de palo; es más ancho por la boca que por el fondo, y suele

tener una asa de hierro ó de cordel. También se hacen los baldes, de zinc y de hojalata.

La *herrada*, que nosotros llamamos *caneca*, es una especie de balde chico, con un mango formado de una duela que sobresale.

Las tinas y las tinitas son de la misma construcción del balde de duelas, pero de mayor diámetro, y de diversos tamaños, sirviendo algunas para el baño. De una pipa aserrada por el medio resultan dos tinas.

El *bocoy*, más grande que una pipa, y la *barrica* del tamaño del barril, son de la misma construcción de los barriles, pero menos fuertes y más toscos, porque no son para líquidos, sino para mercancías secas.

#### USOS DEL BARRIL

Los barriles sirven para contener y transportar vino, aguardiente, miel, agua y otros líquidos, y también sebo, pescado salado y otras mercaderías. Es el envase más adecuado para los líquidos, el más fuerte y barato. Es admirable el arte con que está construido el barril, reuniendo como reúne todos los requisitos para la seguridad del transporte y la conservación de las bebidas. Su forma cilíndrica y convexa le da una resistencia increíble contra la presión y los choques. La disminución gradual de su diámetro facilita la conservación constante del ajuste de sus juntas, sin más trabajo que algunos ligeros golpes sobre el canto de los arcos; y estos se pueden mudar ó reponer cuando sea necesario sin riesgo del contenido.

Se llama *tonelería* el arte ú oficio de hacer toneles, barriles y toda clase de vasijas fabricadas con duelas y aros, y *toneleros* las personas que los fabrican.

## LECCIÓN XIX

### LA HOJA DE LATA

Ideas que conviene inculcar en esta lección: la forma *cuadrilonga*, la superficie *plana, lisa, tersa y reluciente*, la *flexibilidad* y la *sonoridad*.  
Objetos para esta lección: algunas hojalatas enteras y nuevas; algunos jarros y otros objetos de hojalata.

La hoja de lata (que también se llama *lata* ú hojalata), es una hoja delgada de hierro estañada, de diez y siete pulgadas de largo y doce de ancho por lo general.

#### PARTES DE LA HOJA DE LATA

Las dos superficies ó caras,  
los cuatro ángulos ó puntas,  
los cuatro cantos ú orillas.

#### CUALIDADES DE LA HOJA DE LATA

La hoja de lata es un artefacto de metal;  
es una hoja de hierro con un baño de estaño por  
ambos lados;  
es plana y cuadrilonga;  
es lisa, tersa y reluciente;  
es blanquizca como el estaño;  
es flexible;  
es sonora;  
es dura;  
es pesada;  
es fuerte;  
es durable.

#### FABRICACIÓN DE LA HOJA DE LATA

Para fabricar la hoja de lata se prepara el hierro en láminas ó chapas delgadas, y, después de bien lavadas, se sumergen en estaño derretido, y en seguida en agua con ácido sulfúrico. Con estas operaciones quedan perfectamente estañadas las dos caras ó superficies de la chapa de hierro. Preservado así por el estaño (metal poco alterable), el hierro tiene más larga duración, y puede ser empleado en un número mucho más considerable de casos que cuando se halla en su estado ordinario.

Comunmente se llama *hojalata* ó *lata* la *hoja de lata*; hojalatería es el arte de fabricarlas, y el taller y la tienda en que se venden y trabajan objetos de hoja de lata; y hojalatero ó latero el hombre que los hace.

#### USOS DE LA HOJALATA

Muchos objetos de uso doméstico se hacen con la hojalata, principalmente utensilios de cocina, (pues resisten al fuego con liquidos), y para vajilla de las personas pobres. La maestra ó la madre, debe excitar á las niñas á nombrar todas las cosas que conozcan de hojalata: fuentes, platos, tazas, jarros, candeleros ó palmatorias, embudos, medidas para liquidos, regaderas, baldes, calentadores, cafeteras, chocolateras, pavas de calentar agua, bombillas para tomar mate, faroles, cacerolas, jaulas para loros, caños, cucharas, cucharones, espumaderas, ralladores, palanganas, bañeras, portaviandas (no se llaman viandas), budineras, etc.

Conviene que las niñas y niños se ejerciten en

describir (cada uno como pueda) la forma que tienen los objetos que vayan nombrando. Por ejemplo:

*Una niña.*—Los embudos son de hojalata y tienen la forma de un cono.

*Otra niña.*—Hay jarros de hojalata y son de la forma de un cilindro, etc., etc.

En esta lección convendrá hacer uso del pizarrón del modo siguiente: Se aplicará sobre el pizarrón una hojalata, y siguiendo con la tiza la dirección de sus orillas, quedará trazado el tamaño y forma de la hojalata. Para determinar sus dimensiones se marcarán las pulgadas del ancho y el largo con otras tantas rayitas con el auxilio de un pitipié ó escala. Así irán conociendo los niños prácticamente cual es la extensión de una pulgada, y renovarán sus nociones de geometría sobre el ángulo recto, lo que es un cuadrilongo, y un cuadrado, exigiéndoles que lo tracen sobre la hojalata dibujada, tirando una línea de un lado á otro en la medida justa del ancho de la hojalata.

Sería también un ejercicio provechoso á la par de entretenido, que las niñas delineasen en el pizarrón la forma de algunos objetos de hojalata; un jarro, un candelero, un embudo, una taza, etc., permitiendo á las que miran el dibujo que nombren lo que representa.

## LECCIÓN XX

### LAS RUEDAS DE LOS CARROS

Para esta lección bastará presentar á la vista de los alumnos las ruedas de un cochecito de niños, porque son muy parecidas á las de los carros. Convendrá también presentarles en el pizarrón dibujada una rueda grande, á fin de que las niñas puedan desde sus asientos nombrar las piezas ó partes que la componen.

#### PARTES DE QUE SE COMPONE UNA RUEDA

La maza,  
el buje,  
los rayos,  
las camas,  
la llanta.

#### CUALIDADES DE LA RUEDA

La rueda es un armazón de madera, de forma circular y de poco grueso, como un disco;

la *llanta* es un anillo de hierro ajustado al canto de la rueda para sujetar las camas é impedir el desgaste de la madera;

las *camas* son varios trozos curvos de madera que, ensamblados, forman la redondez de la rueda;

la *maza* es un madero cilindrico, colocado en el centro de la rueda para recibir el eje;

el *buje* es un cilindro hueco de hierro, colocado dentro de la maza para disminuir el rozamiento del eje;

los *rayos* (que varían en número) son unos palos derechos que, embutidos por un extremo en la maza y por el otro en las camas, aseguran y completan el armazón de la rueda;

la rueda es muy fuerte y duradera.

USOS DE LAS RUEDAS

No hay persona ni niño que no conozca el uso de las ruedas en los carros y toda clase de carruajes, pues continuamente estamos viendo que girando dos de ellas en un eje, y rodando por el suelo, hacen sumamente fácil el arrastre ó tracción de los carruajes; y para mayor seguridad y ligereza de estos, se les ponen cuatro ruedas.

Haga la Maestra que las niñas nombren los diferentes *carruajes* que hayan visto, y hágalas saber que la palabra *carruaje* se aplica no sólo á los coches, volantas, etc., sino también á todos los carros, carretas, y en fin á todo vehiculo con ruedas; á saber: carrozas, coches, volantas, calesas, calesines, tilburis, cabriolés, birlochos, bombés, cupés, jardineras, galeras, ómnibus, diligencias, faetones, sillas de posta, carros del tráfico, carros de mudanzas, carretones, carros y carretas de bueyes, cochecitos de niños etc.

Son de hierro de una sola pieza, y muchas veces sin rayos, las ruedas de los vagones, coches y locomotoras de los ferro-carriles, de los tranvías, y las empleadas en diversas máquinas y fábricas.

El rodaje de los relojes es también en forma de discos de latón ó cobre amarillo; solo la rueda del volante suele ser de acero.

Otro empleo muy común de las ruedas, ya de hierro, ya de madera dura, es en los motones ó rondanas para sacar agua de los algibes y de los pozos de balde, y que tienen las embarcaciones para manejar el velámen y otros usos. Finalmente, rara será la máquina que no tenga algunas ruedas en su mecanismo.

En la rueda dibujada en el pizarrón se hará observar á los niños su semejanza con el círculo, cuya circunferencia está representada por la llanta, el centro por el buje, y los radios por los rayos.

La Maestra señalará con el puntero las diferentes partes de la rueda del pizarrón, para que las niñas (aunque sea todas á una voz) las nombren.

---

## LECCIÓN XXI

### UN LADRILLO—EL JUEGO DEL DOMINÓ Y EL JUEGO DE LAS TABLITAS

Idea de los *prismas*. Objetos necesarios para esta lección: un pan de jabón, largo, rectangular; el prisma de cristal que sirve para ver los colores de la luz; un prisma triangular grande de madera; otro prisma exagonal de madera; un frasquito y un vaso de vidrio exágonales; un ladrillo ordinario, otro ladrillo de máquina, una baldosa cuadrada, una teja antigua, una teja francesa y un juego de dominó.

*(Todos estos objetos se pondrán sobre una mesa, delante de la Maestra á la vista de todas las alumnas, que se agruparán al rededor de los objetos que se van á examinar).*

*La Maestra ó la Madre (mostrando el prisma de cristal).—¿Qué es esto, niñas?*

*Como todas conocen ya el objeto que se les muestra, contestarán á una voz:—Es un prisma.*

*Maestra.—Es verdad, así se llama; pero Vds. no saben todavía porqué se le da el nombre de prisma.*

Se llama prisma todo objeto más ó menos largo, y de grueso igual, que tiene sus lados planos; como este cristal (*mostrando el prisma*) que tiene sus tres lados planos, y por esto se llama *prisma*.

También será prisma, aunque tenga cuatro ó más

lados planos; como este jabón, que es un prisma de cuatro lados.

*Una niña.*—Pero el prisma de cristal y el prisma de jabón tienen otros dos lados planos en sus dos cabos ó puntas.

*Maestra.*—Es verdad que este cristal y este jabón tienen planos sus dos cabos ó extremos; pero esos no son los *lados*, sino las *bases* del prisma.

Dirémos, pues, que el prisma es un objeto, más ó menos largo y de grueso igual, que tiene sus *lados* planos, y sus dos *bases* planas.

¿En qué se diferencia la forma del jabón de la forma de un cilindro?

*Una niña.*—La diferencia está en que el cilindro es redondo y el jabón es cuadrado.

*La Maestra.*—Muy bien. Más claro: los lados del prisma son planos, y los del cilindro son curvos.

Si el jabón tuviese cinco ó seis lados, siempre sería un prisma.

El prisma de tres lados se llama *prisma triangular*.

El prisma de cuatro lados es *prisma cuadrangular*.

El prisma de seis lados es *prisma hexagonal*.

Diganme. ¿Qué clase de prisma es este cristal?

*Niñas.*—Es un *prisma triangular* porque tiene tres lados.

*Maestra.*—¿Y este prisma de madera?

*Niñas.*—También es *triangular*, lo mismo que el de cristal.

*Maestra.*—¿Qué clase de prisma es el pan de jabón?

*Niñas.*—Es un *prisma cuadrangular*, porque tiene cuatro lados.

*Maestra.*—¿Qué forma les parece á ustedes que tiene este ladrillo? (Les mostrará el ladrillo de máquina).

*Una niña.*—¿Será un prisma?

*Maestra.*—Sí, es un prisma. ¿Por qué lo dice usted en tono de duda?

*La niña.*—Porque me parece que no tiene los lados iguales como el jabón.

*Maestra.*—Es cierto que son desiguales los lados del ladrillo; pero en la explicación del *prisma* no he dicho que los lados deban ser iguales; basta que cada lado sea un *paralelógramo* <sup>(1)</sup>, como los cuatro lados del ladrillo que son paralelógramos, aunque desiguales.

Según esta explicación ¿qué forma tiene este otro ladrillo? (*Mostrándoles un ladrillo ordinario*).

*Niñas.*—Tiene la forma de un prisma cuadrangular.

*Maestra.*—¿Y estas fichas del juego del *dominó*?

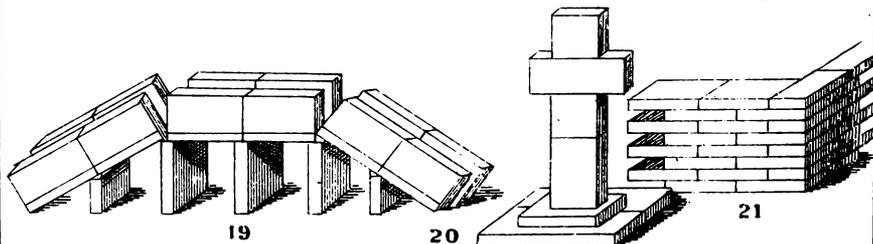
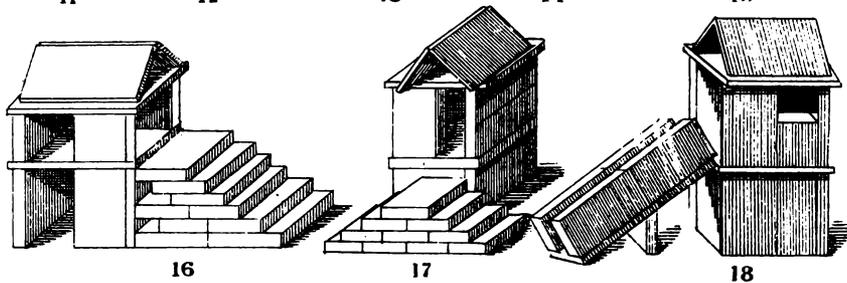
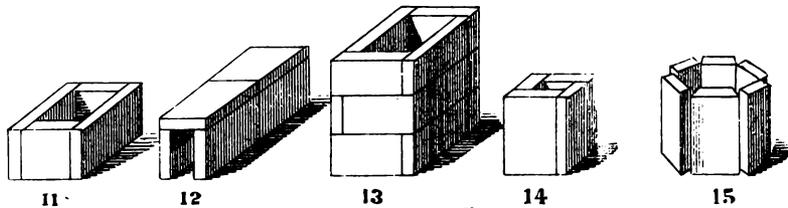
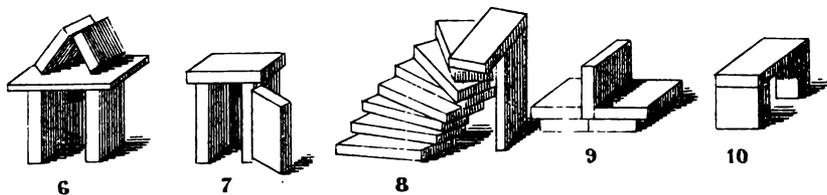
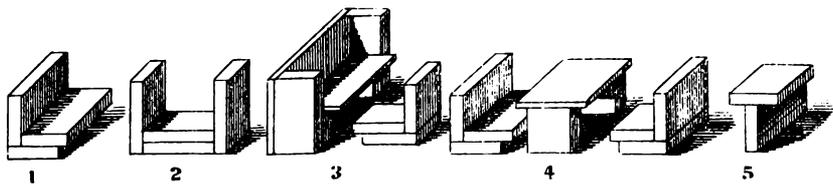
*Niñas.*—Son prismas cuadrangulares.

*Maestra.*—También la cajita en que se guardan es de la forma de un prisma cuadrangular. Las reglas cuadradas son prismas cuadrangulares. Igual for-

(1) Si las niñas careciesen de las nociones de geometría indispensables para la inteligencia de este y otros términos técnicos, debe la Maestra omitirlos, más bien que detenerse á explicarlos; porque no es necesario que los niños pequeños tengan idea de la forma de los objetos con exactitud matemática.

Los mismos Maestros suelen incurrir en lamentables errores en sus explicaciones. Calkins, por ejemplo, en su «Manual de enseñanza objetiva», enseña erróneamente que el *prisma debe tener los lados iguales*. En prueba de su error, he aquí la definición científica del prisma:

« Llámase *prisma* un sólido terminado por dos polígonos iguales y de lados paralelos, llamados sus *bases*, y por tantos lados paralelógramos cuantos lados tenga cada base». El mismo autor divide los esferoídes en *largos y achatados*, y dice que cuando es largo se llama esferoíde *prolongado*, y cuando es achatado se le llama esferoíde *oblongado*. Aunque el Profesor ó Maestro consulte todos los Diccionarios y Tratados de Geometría, no encontrará diferencia entre *prolongado* y *oblongo*, porque son sinónimos; y en cuanto á *oblongado*, no hallará semejante voz.



*Las niñas.*—Tienen la forma de un prisma.

*La Maestra.*—¿De cuantos lados? Cuéntenlos.

*Las niñas.*—Son prismas de seis lados.

*Maestra.*—Que se llaman *prismas hexagonales*.

Hemos dicho, y todas deben repetirlo conmigo para que se les grabe en la memoria. (*Las niñas irán repitiendo las palabras de la Maestra*).

*Se llama prisma un cuerpo, más ó menos largo, de grueso uniforme, con lados paralelógramos, y sus dos bases planas; como el prisma de cristal con que se ven los colores de la luz.*

*El prisma de tres lados es prisma triangular.*

*El prisma de cuatro lados es prisma cuadrangular.*

*El prisma de seis lados es prisma hexagonal.*

Habiéndose alargado mucho esta lección, hablaremos de los ladrillos en la siguiente.

#### EL JUEGO DEL DOMINÓ

Recomiendo á las Madres de familia el juego del dominó para entretenimiento de sus chicos, en ciertas horas que requieren sosiego, ó cuando por el mal tiempo no puedan salir á sus acostumbrados paseos ó recreaciones. No puede ser más sencillo y fácil de comprender este juego.

Basta que el niño sepa contar hasta seis; y muy pronto aprenderá á contar más y á sumar por los puntos marcados en cada ficha. Aun los niños de dos á tres años se divertirán formando con las fichas casitas y muebles á su idea.

#### EL JUEGO DE LAS TABLITAS

Para este juego infantil se necesitan 24 tablitas de pino (y mejor de corcho, seibo ó álamo), en forma de ladrillos de seis pulgadas de largo, tres de

ancho y una de grueso; otras 12 de la mitad del largo y el mismo ancho de seis pulgadas, y el grueso de una pulgada; y otras 12 tablillas de ocho pulgadas de largo, cuatro de ancho y media pulgada de grueso; en todo 48 tablitas.

Algunas de estas tablitas se entregan al niño (á uno solo) para que juegue con ellas á su antojo, enseñándole primero á formar casitas, bancos, etc., compuestos solamente de tres á ocho tablitas; y déjesele á él solo con sus tablitas para que las coloque á su idea.

En la estampa que acompaña á esta lección, están representadas algunas de las construcciones ó juguetes que se pueden formar con las tablitas. Los niños, por chicos que sean, no necesitan mas lección para este juego, tan entretenido como útil, que formar á su vista los objetos de la estampa; después el niño hará mil combinaciones que lo tendrán muy entretenido y sosegado á las horas en que sea conveniente que no salga fuera de las habitaciones.

Pronto se verá cómo las acomoda de mil modos, imaginándose que forma edificios, muelles, corrales, y aun vagones de ferro-carriles, que el niño hará marchar empujándolos.

Es precisa condición que cada niño tenga sus tablitas, y que él solo juegue con ellas, sin admitir ningún entrometido que lo contrarie. Solamente la Madre lo ayudará, una que otra vez, con sus indicaciones para la mejora y variación de las obras del pequeño arquitecto.

Esta es una diversión (quizá la única) que no cansa ni llega á aburrir jamás á los chicos de dos á seis años. Lo he experimentado en mis hijos que no han abandonado el entretenimiento de las tablitas

durante años enteros. Uno de ellos, niño de tres años, ha sido el *inventor* de las casitas, puentes y escaleras, que se ven representadas en la estampa. Estos juguetes tienen la gran ventaja de la duración y la baratura, además de proporcionar á los niños un pasatiempo tranquilo, sin el menor inconveniente, y á la vista de la madre; pero no se les debe permitir sino á ciertas horas en que se requiera sosiego y quietud ó encierro, porque los juegos más propios para la infancia son los de agilidad y ejercicio corporal, al aire libre.

---

## LECCIÓN XXII

### UN LADRILLO

#### CONTINUACIÓN DE LA LECCIÓN ANTERIOR

Objetos: los indicados para la lección precedente.

*Un ladrillo* es una pasta dura, de barro cocido, en forma de prisma cuadrangular, de doble largura que anchura, de poco grosor y de tamaño manual, que sirve para edificar.

#### PARTES DEL LADRILLO COMÚN

El derecho ó lado de arriba, y el revés ó lado de abajo, lo largo y lo ancho,  
las dos extremidades ó puntas,  
los cuatro cantos,  
las cuatro esquinas,  
un *medio* ó mitad (del ladrillo partido),  
un *cuarterón* ó cuarta parte (del ladrillo partido),  
un *cascode* ó pedazo irregular.

CUALIDADES DEL LADRILLO COMÚN

El ladrillo es hecho de barro amasado y cocido; es de forma de prisma cuadrangular; ordinariamente tiene 12 pulgadas de largo, 6 de ancho, y 2 de grueso; su color es rojo, más ó menos amarillento; es áspero y escabroso, es pesado, es duro, es quebradizo, es celuloso ó esponjoso, es absorbente, es sonoro, resiste al fuego, es incorruptible.

LADRILLO, BALDOSA Y TEJA

Los ladrillos son unos sólidos cuadrilongos de barro cocido, que todos conocemos, y que sirven para construir muros, edificios y otras obras de arquitectura, uniendo los unos con los otros con cal, yeso ú otro cemento ó argamasa y aun con barro.

La *baldosa* es una especie de ladrillo fino, cuadrado, ó exágono, impermeable, que sirve para enlosar.

La *teja antigua*, hecha como el ladrillo, pero acanalada, sirve para cubrir los techos.

La *teja francesa* (que ha reemplazado con ventaja á la *teja antigua*), es de la misma pasta y cocción de la baldosa, y más grande que el ladrillo, llana, con canaletas (ó estriada) é impermeable.

El *adobe* ó ladrillo crudo, es el que no ha sido

expuesto al fuego, y se emplea en muchos países y localidades en lugar de ladrillo cocido.

Los *adobes* se hacen de mayor tamaño que los ladrillos y se unen con barro.

Desde la más remota antigüedad se han fabricado ladrillos. Para su fabricación se emplean en todas partes procedimientos más ó menos análogos entre sí, con las variaciones requeridas por las localidades. El método más usual en nuestro país es el siguiente. Se prepara una cantidad de barro, proporcionada á la cantidad de ladrillos que se quiere *cortar*, hecho con arcilla ú otra tierra apropiada, sobre un terreno algo firme, echándole el agua necesaria y amasándolo bien por medio del pisoteo de uno ó más caballos con sus ginetes. Este depósito de barro se llama el *pisadero*. Cuando el barro está correoso y á punto, es llevado en carretillas de mano al *tendedero*, que es una extensión de terreno llano y limpio, donde están los *cortadores* haciendo los adobes; para lo cual toma el cortador con sus manos una porción de barro, la echa en un molde sin fondo, llamado *adobera*, y después de llenado y alisado con las manos, levanta la adobera y queda en el suelo el adobe formado. Y sigue esta manobra hasta que se acaba el barro. Después de uno ó dos días, los adobes son colocados de canto y *desbarbados* (limpiados y recortados). Cuando están bien secos los colocan dentro de un horno abierto por arriba que tiene el piso enrejado de arcos de ladrillo, debajo de los cuales está la leña. Expuestos los adobes á la acción de un fuego activo de muchas horas, adquieren el color rojizo y la dureza necesaria, quedando convertidos en ladrillos.

También se hacen ladrillos sin necesidad de hor-

nos, colocando los adobes sobre el suelo, en forma de un largo acueducto, que, lleno de leña fuerte, se hace arder hasta que los adobes quedan suficientemente cocidos.

Hace algunos años que se aplican los procedimientos mecánicos á la fabricación de los ladrillos, baldosas y tejas. El empleo de las máquinas permite dar una preparación más completa á las tierras, comprimirlas con más fuerza en los moldes, obtener su desecación con más prontitud, conservar á los ladrillos, baldosas y tejas la forma regular que sacan del molde, darles más consistencia, y hacerlos menos frágiles y menos susceptibles de alteración por la acción del aire, de la humedad y de la helada.

La forma de los ladrillos y sus dimensiones varían según algunas de sus aplicaciones especiales. Las dimensiones más usuales de los ladrillos comunes son de un pié de largo, medio pié de ancho, y dos pulgadas de grosor.

#### USOS DEL LADRILLO

Los ladrillos son de un uso importantísimo en la albañilería; reemplazan á las piedras de cantería; son sobre todo convenientes para las construcciones que deban resistir un alto grado de calor, tales como cañones de chimeneas y hornos; sirven con ventaja en las obras hidráulicas y en la construcción de bóvedas, etc.

Según sus usos y calidades los ladrillos se dividen en seis clases:

1º *Ladrillos de pared*.—Son los menos cocidos y más quebradizos. Comunmente se emplean para levantar pared con barro en lugar de cal.

2° *Ladrillos de cal*.—Son bien cocidos, fuertes y sonoros al golpe. Sirven para edificar con cal.

3° *Ladrillos de piso*.—Son más compactos y bien formados. Se emplean para enladrillar pisos.

4° *Tejuelas*.—Son ladrillos fuertes y delgados, que se emplean en los techos de azotea.

5° *Ladrillos de máquina*.—Son de mejor pasta, más chicos, más gruesos y de forma más regular. Sirven para toda clase de obras de albañilería.

6° *Ladrillos refractarios*.—Estos ladrillos cuya principal cualidad consiste en su resistencia á la acción del fuego, son hechos de arcillas puras, y se emplean en las partes de los hornos donde el calor es más fuerte; y las chimeneas de las fábricas de vapor se revisten interiormente con estos ladrillos.

Hay *ladrillos huecos*, aplicables á la construcción de bóvedas, tabiques y chimeneas.

Es también de gran importancia para la edificación el *polvo de ladrillo* que se mezcla con la arena y la cal para preparar la argamasa. Se fabrica quebrantando y moliendo los cascotes ó pedazos inútiles de ladrillo, por medio de un gran cilindro de piedra que se hace rodar sobre ellos en giro, tirado por una mula.

## LECCIÓN XXIII

### EL CUERPO HUMANO

(EXTERIORMENTE)

Objetos de esta lección: una estampa grande del cuerpo humano. A falta de la estampa los mismos alumnos pueden servir de modelo ú objeto para esta lección. Para explicar y señalar las partes que comprende la cabeza, debe haber una estampa que la represente de perfil y del tamaño natural, cuando menos.

El *cuerpo humano*, es decir, el cuerpo del hombre, de la mujer y del niño, se componen de tres divisiones que son: la cabeza, el tronco y los miembros.

La *cabeza* es la división superior del cuerpo, unida al tronco por el cuello. La cabeza comprende el *cráneo*, la *cara*, y el *cuello*.

Se llama *cráneo* todo lo que cubren los cabellos desde la frente hasta la nuca.

El *cabello* ó *cabellera* es el conjunto de pelo que cubre la cabeza.

El *pelo de la barba* cubre parte de la cara del hombre; el pelo de los carrillos se llama *patilla*; y *bigote* el de arriba de la boca.

*Vello* es el pelo corto que hay en algunas partes del cuerpo.

*Bozo* es el vello que sale sobre el labio superior antes de nacer la barba.

El *casco de la cabeza* ó *la tapa de los sesos* es la mitad superior del cráneo. La *coronilla* es el punto más alto del cráneo.

La *cara* ó el *rostro* comprende la *frente*, las *si-*

nes, las cejas, los ojos, la nariz, las orejas, los oídos, los cachetes, la boca, y la barba.

*Párpados* son los pellejos que cubren los ojos para abrirlos y cerrarlos. Cada ojo tiene un *párpado superior* y un *párpado inferior*, ambos guarnecidos de *pestañas*.

Entre los párpados se ve el *blanco del ojo*, con un círculo en medio, de color oscuro, ó verde, ó azul, ó pardo, que es el *iris* del ojo. En medio del *iris* hay otro circulito negro, que es la *pupila*.

Los *lagrimales* están situados en la unión ó ángulo interno de los párpados.

Las *ventanas* de la nariz son sus dos aberturas separadas por la *ternilla*. Con frecuencia se dice las *narices*, en vez de la *nariz*, por los dos conductos de que se compone.

En la *oreja* hay el *pabellón* ó concavidad que sirve para recoger y dirigir los sonidos al *oído*; y la *perilla* que es la parte carnosa inferior de la oreja.

*Mejilla* es cada una de las dos prominencias de la cara, debajo de los ojos.

El *carrillo* es desde la mejilla hasta lo más bajo de la cara. La mejilla y el carrillo componen el *cachete*.

*Cachete* es la parte carnosa convexa de cada lado de la cara, que cubre las dos *mandíbulas*.

*Mandíbulas* son los dos huesos en que están encajados los dientes y muelas por sus *raigones* y guarnecidos por las *encías*.

En la *boca* tenemos un *labio superior* y un *labio inferior*.

Dentro de la boca están por delante los ocho *dientes incisivos*; cuatro en la mandíbula superior, y cuatro en la inferior.

Hay cuatro colmillos, uno á cada lado de los dientes *incisivos*.

En seguida de los colmillos están las *muelas* que son dieciseis; cuatro á cada lado, arriba y abajo.

Los niños de menos de dos años, solo tienen ocho muelas; y las otras ocho les salen cuando mudan la dentadura.

En la edad de seis á diez menses empiezan á salir los primeros dientes. A los dos años ó dos años y medio se completa la salida de los veinte primeros dientes y muelas.

Múdase la dentadura á los 7 años hasta los 10, completando los 32 dientes y muelas.

Finalmente, á la edad de diez y ocho á veinte y cinco años salen las cuatro últimas muelas, llamadas las *muelas del juicio*. A veces las muelas del juicio tardan más en salir, y algunas personas no las tienen nunca. Asi es que:

En la primer dentición, que empieza en la edad de 6 á 10 meses, y se completa á los 2 años y medio, salen 20 dientes y muelas.

En la segunda dentición, desde los 7 hasta los 10 años de edad, salen 32 dientes y muelas.

A la edad de 18 á 25 años salen las 4 muelas del juicio, completando los 36 dientes y muelas.

Se llama *dentadura* el conjunto de los dientes, colmillos y muelas.

El *paladar* es la parte interior y superior de la boca.

Detrás del paladar está pendiente la *campanilla*.

La *lengua* se extiende sobre la parte interior é inferior de la boca.

El *frenillo* está debajo de la lengua, en su parte media é inferior.

El *cuello* ó *pescuezo* es la parte que une la cabeza con el tronco.

La parte de delante del cuello, se llama la *garganta*. También se llama *garganta* la parte interior de la boca que corresponde al *tragadero*.

En la garganta hay una prominencia llamada la *nuez*.

La parte de atrás del cuello es la *cerviz*.

La *nuca* es la parte alta de la cerviz, ó la parte superior del *espinazo*, donde éste se une con la cabeza.

#### EL TRONCO

El *tronco* del cuerpo humano está unido á la cabeza por el cuello. El tronco comprende por delante: los *hombros*, el *pecho*, la *boca del estómago*, el *vientre*, el *bajo vientre*, el *empeine* y las *ingles*.

En el pecho están las dos *tetillas* del varón, y los dos *pechos* de la mujer. En medio del vientre, está el *ombligo*.

La *boca del estómago* es la concavidad que hay bajo del pecho, correspondiente al estómago.

El *bajo vientre* es la parte inferior del vientre, entre el ombligo y el *empeine*.

El *Empeine* es la parte comprendida entre las dos *ingles*.

Las *ingles* son los pliegues que separan el empeine de los *muslos*.

Desde abajo de las costillas hasta las *caderas* se llama el *talle* ó *cintura*, que rodea al cuerpo.

A los lados de la cintura están los *ijares*, que tienen también el nombre de *el vacío*.

Por detrás del tronco está la espalda, que se extiende desde los *hombros* hasta la *cintura*; y el *lomo*, desde la espalda hasta la *rabadilla*.

En lo alto de la espalda están las *paletas* unidas á los hombros.

La parte inferior del tronco son las *caderas* y las *nalgas*.

El *espinazo* es la columna de huesos que baja desde la *nuca* hasta la *rabadilla*.

#### LOS MIEMBROS

Se llaman *miembros* los brazos y las manos, y las piernas y los piés.

Cada brazo se compone del *brazo*, el *antebrazo* y la *mano*.

El *brazo* está unido al tronco por el *hombro* y el *sobaco*.

El *antebrazo* está unido al brazo por el *codo* y la *sangría*.

Se llama *sangría* la parte opuesta al codo, por donde se dobla el brazo.

La *mano* está unida al antebrazo por la *muñeca*.

La *mano* comprende la *palma*, el *revés* y los *dedos*.

Cada mano tiene cinco dedos que son: el *pulgar*, el *índice*, el dedo de *en medio*, el *anular* y el *meñique*.

En las extremidades de los dedos están las *uñas* y las *yemas de los dedos*.

Cada dedo se compone de varias *falanges* ó articulaciones.

El pulgar se compone de dos falanges. Los otros cuatro dedos tienen cada uno tres falanges.

Las falanges están unidas unas á otras por los *nudos de los dedos*. Los dedos están unidos á la parte del revés de la mano, por los *nudos de la mano*.

Cada *pierna* tiene tres partes: el *muslo*, la *pierna* y el *pié*.

El *muslo* está unido al tronco por la *cadera* y la *ingle*.

La *pierna* está unida al *muslo* por la *rodilla* y la *corva*.

Se llama *corva* la parte opuesta á la *rodilla*, por donde se dobla la *pierna*.

El *pié* está unido á la *pierna* por el *empeine* del *pié* y los *tobillos*.

La *garganta del pié* es la circunferencia delgada de la *pierna*, arriba de los *tobillos*.

La parte carnosa de atrás de la *pierna*, se llama la *pantorrilla*.

La parte de delante de la *pierna* se llama la *canilla*.

La parte del *pié* con que pisamos, se llama la *planta del pié*.

La parte posterior del *pié* es el *talón*.

Cada *pié* tiene cinco dedos con uñas y articulaciones.

Se aplica el adjetivo *izquierdo* ó *izquierda* á los miembros y demás partes del cuerpo humano que están al lado del corazón; y el adjetivo *derecho* ó *derecha*, á los del lado opuesto.

Por ejemplo: la mano izquierda, la mano derecha: la oreja izquierda, la oreja derecha.

#### SINONIMIA DEL CUERPO HUMANO

(PARA LA MAESTRA)

Lo que generalmente se llama *oreja*, es solamente la *oreja externa*.

Comprendiendo bajo el nombre de *oreja* todo el aparato de la audición, se divide en tres partes: la

parte externa ó pabellón, que está destinada á recoger y dirigir la onda sonora antes de penetrar en el oído; la parte media es la caja del tímpano, membrana delgada y tensa como la de un tambor, sobre la cual hieren las vibraciones del aire que trasmiten el sonido; y la parte interna, comprende el laberinto, y el conducto auditivo interno.

Cara; sus sinónimos son: rostro, faz, figura, semblante.

Cabello, cabellos, pelo.

Mejillas. *Pómulo* es el hueso de cada una de las mejillas, y es también sinónimo de *mejilla*.

Cuando abultan demasiado los dos pómulos, ó sobresalen mucho, se llaman *juanetes*. El mismo nombre de *juanete* tiene el hueso del nacimiento del dedo grueso del pié.

Carrillos y cachetes no son sinónimos; el *cachete* comprende la *mejilla* y el *carrillo*. Comúnmente se llama la *mejilla* á todo el *cachete*.

Mandíbulas, quijadas, vulgo carretillas.

Colmillos, dientes caninos.

Muelas, dientes molares.

Garganta (interna), tragadero, gáznate, gargüero ó gargüero, fáuces, esófago, faringe.

*Galillo* no es sinónimo de *campanilla*. La *campanilla* ó *úvula* es una prolongación carnosa que cuelga detrás del paladar, y que todos conocen. El *galillo* ó *epiglotis* es un cartilago, parecido á una hoja de verdolaga, sujeto á la parte posterior de la lengua, el cual, bajándose cuando tragamos algo, tapa la *glotis* (conducto del aire); y levantándose cuando respiramos, deja libre el paso al aire. Con este admirable mecanismo se impide la introducción de los alimentos y de todo cuerpo extraño en la la-

ringe, evitando así que se obstruyan ó embaracen los órganos de la respiración, siendo la *epiglotis* ó *galillo* una verdadera válvula que desempeña una de las funciones más importantes de la economía animal entre los sustentadores de nuestra existencia.

Comunmente se entiende por *galillo* todo el aparato, es decir, la *epiglotis* y la *glotis*. Por eso, cuando alguna partícula de la comida ó bebida, en el momento de la deglución, penetra por casualidad en la *glotis*, se dice que *ha entrado en el galillo*.

Comunmente al *cráneo* se le llama la *cabeza*.

Cuello, pescuezo.

Cerviz, cogote.

Pechos, mamas, tetas.

Omoplatos, paletas, paletillas, espaldillas.

Sobacos, axilas.

Vientre, barriga, abdómen, panza.

Empeine, pubes ó pubis.

La ijada, el ijar, el vacío.

Nalgas, asentaderas, posaderas, trasero, culo.

Caderas, cuadriles.

Lomo ó lomos, región lumbar.

Espinazo, espina dorsal, columna vertebral.

Cintura, talle.

Rabadilla, *cóxis*, hueso de la rabadilla.

Nudos de los dedos, nudillos, artejos.

Canilla, caña de la pierna; tibia, hueso principal de la pierna.

Muslo, *fémur*, hueso del muslo.

Brazo, *húmero*, hueso del brazo.

Antebrazo, *cúbito*, hueso principal del antebrazo.

Mano derecha, la diestra.

Mano izquierda, la siniestra, mano zurda.

Revés ó dorso de la mano.

Dedo meñique, dedo auricular.

Dedo del corazón, dedo cordial, dedo medio, dedo de en medio.

Ventanas de la nariz, fosas nasales.

Año, orificio.

Organos genitales ó partes naturales. (Tienen numerosos sinónimos).

Se llama *juanete* cada una de las prominencias de las articulaciones del nacimiento del dedo grueso del pié.

El mismo nombre se dá á los dos pómulos sobresalientes de las mejillas.

---

## LECCIÓN XXIV

### LAS NIÑAS CARITATIVAS

MUESTRA DE UNA LECTURA MORAL Y UNA CONVERSACIÓN DE LA MAESTRA  
CON LOS ALUMNOS

Enseñanza de esta lección: la comparación para con nuestros semejantes.

Desde que los niños se interesan en una relación están siempre dispuestos á charlar. Aprovechemos esa feliz propensión para conocer sus sentimientos y sus juicios cada vez que se les lea alguna historieta entretenida, excitándolos con preguntas oportunas á expresar sus ideas sin temor ni cortedad.

*La Maestra.*—Atención, niñas. Les voy á leer la relación de una obra de misericordia hecha por dos niñas, á impulsos de su buen corazón, y sin consejo de nadie <sup>(1)</sup>.

(1) El narrador de esta anecdotilla es Bernardino de Saint-Pierre, autor de *Pablo y Virginia*.

(Lee): «Una hermosa tarde de otoño me paseaba por los jardines y arboledas de un parque, con mis hijitas, Luisa, de edad de siete años, y Flora, de cinco años. Después de andar mucho y de habernos divertido viendo los lindos pajaritos que había en una pajarera muy grande, y los cisnes, los patos y otras aves que nadaban en el lago, nos sentamos á descansar á la sombra de unos árboles; pero las niñas se levantaron al instante, diciéndome Luisita, que ellas no estaban cansadas y querían ir á una glorieta que se divisaba á poca distancia.

Yo les permití que fuesen, pero encargándoles mucho que no se acercasen al lago, porque ya sabían que los gansos suelen atropellar á las niñas para tironearles los vestidos. «No tengas miedo, papá, (dijo Florita) que yo los asustaré con esta varita.»

Luisita dijo: «Llevemos la canastita del pan para merendar en la glorieta.» Se la puso en el brazo, y las dos chicas echaron á correr á la glorieta.

Después de un largo rato, se nubló la tarde y empezó á lloviznar.

Entonces me levanté, y dirigiéndome á la glorieta, observé que mis niñas andaban por el bosque recogiendo algo por el suelo, y, pocos momentos después, las ví venir, cada una con una brazada de leña menuda, y al mismo tiempo ví acurrucado en la glorieta un muchacho como de ocho años, flaco y mal vestido, que estaba comiendo un pedazo de pan.

Ya lo había visto otras veces; era Pedrito, un huérfano que le habían entregado á una señora viuda, mi vecina; como sirviente, con la obligación de educarlo. Pregunté á mis hijos lo que iban á hacer con aquella leña. «Es para llenar la bolsa de este muchachito.» «Ya ves, papá (dijo la mayor), es

un pobrecito que nos ha contado que su patrona lo manda á buscar leña todos los días, con esa bolsa grande, y cuando no va la bolsa llena, lo castiga con un rebenque».... «y el portero le quita la leña» (interrumpió Florita). «Sí, papá, (continuó Luisita) el portero, al salir del Parque, le hace dejar la mitad de la leña para su cocina. Cuando el pobrecito nos miraba comer el pan, nos pareció que tenía hambre, y nos dió lástima y le dimos todo nuestro pan.» Después de dicho esto, entre las dos acabaron de llenar de leña la bolsa del huerfanito.»

*Maestra.*—¿Qué les parece á ustedes? ¿Hicieron bien las dos niñas?

(*Todas las alumnas* responden á una voz que sí.)

*Una niña.*—¡Qué buenas niñas! Si yo hubiese estado con ellas, las hubiera ayudado de muy buena gana á juntar leña.

*Otra niña.*—Yo también le hubiera dado mi merienda al huerfanito.

*Un niño.*—Y yo le iría á decir al portero, que no le quitase al pobre niño las leñitas que juntaba con tanto trabajo.

*Otro niño.*—Y yo iría á casa de la patrona á decirle que no le pegase al huerfanito que no tenía la culpa, porque el portero le quitaba la mitad de la leña.

*La Maestra.*—Eso es lo que querían hacer Luisa y Flora; pero su papá todo lo arregló mejor, como lo van ustedes á ver en la continuación de la historia. (Continúa leyendo): Luisita dijo: Ahora, papá, vamos á acompañar al huerfanito hasta la salida del parque para que el portero no le quite la leña. Y después iremos á rogarle á la patrona que no lo castigue cuando lleve poca leña, porque el portero es

el que tiene la culpa.» En efecto, fuimos á ver al portero, al cual le dije, con buen modo, que se compadeciese del pobre huérfano, y le dejase siempre llevar todas las charamuscas que recogía, porque sino tendria que sufrir los azotes de su patrona. El portero me contestó: «Señor, yo le he dado licencia á ese chico para que entre cuando quiera á juntar leña, con la condición de que una parte sea para mí; pero ya que eso es causa de que en su casa lo castiguen, lo dejaré de hoy en adelante, que vaya á su casa con toda su carga.» «Ya lo veis (les dije á mis hijas, que saltaban de contento), como este buen hombre también se compadece del pobre huérfano.» Las niñas extendían sus bracitos en ademán de abrazar al portero, y éste se inclinó para recibir sus abrazos, y las besó cariñosamente.

Todos, pues, quedamos contentos; el huerfanito porque ya no lo castigaria su patrona, las niñas y el portero porque habían hecho una buena acción, y yo, más que todos, por ser padre de unas niñas que desde tan tierna edad manifestaban tan bellos sentimientos.»

*Maestra.*—¿Se animarian ustedes á repetir lo que me han oído leer, ó contárselo á sus mamás?

*Las niñas.*—Si, si, yo lo repetiré, yo se lo contaré á mamá.

*Maestra.*—Como todas no pueden hacerlo á un tiempo, que sea Victorina la primera que lo repita.

La niña Victorina, ú otra, repetirá la historieta, autorizando la Maestra á todas las alumnas para que adviertan los olvidos ú omisiones de la que hace la relación. Si hay algunas niñas deseosas de repetirla, debe permitírsele, porque tales repeticiones son ejercicios provechosos, para el desarrollo moral é

intelectual de los niños. En seguida puede la Maestra añadir algunas reflexiones que le sugiera la misma anecdotilla de Saint-Pierre. Por ejemplo:

*Maestra.*—Ya saben ustedes que se llama huérfano el niño ó niña que no tiene padre ni madre, ó le falta alguno de los dos.

La orfandad es una de las mayores desgracias para la niñez. El niño sin padres, ó que ha perdido la madre, está expuesto á sufrir privaciones y malos tratamientos, como le sucedía al huérfano Pedrito que estaba en poder de una patrona que le escaseaba la comida, lo tenía mal vestido, lo hacía trabajar mucho y lo castigaba con azotes. Aunque hubiera estado á cargo de una señora más compasiva, nunca habría sido tratado con el cariño de una madre. Con razón los niños y niñas quieren tanto á su mamá y á su papá; y Dios nos manda que amemos á nuestros padres, los obedezcamos y les tengamos respeto, procurando siempre no disgustarlos <sup>(1)</sup>.

¿Me sabrán decir ustedes qué nombre tiene la acción de las niñas Luisa y Flora cuando dieron su pan al niño que tenía hambre?

*Una niña.*—Se llama obra de misericordia, porque *dieron de comer al hambriento*, como dice el Catecismo.

*La Maestra.*—Muy bien dicho; y también se llama *obra de caridad*; y tiene mayor mérito en las dos niñas, por haberse privado ellas de su merien-

(1) Si las niñas están aprendiendo á leer en la *Anagnosia*, sería muy oportuno que aquí se les hiciese repetir la lectura de las páginas 47 y 48; cuando se trate de sus deberes para con sus Maestras, la página 51; para con las Autoridades, la página 52; y para con Dios, las páginas 38 y 53.

da para socorrer al niño necesitado; pues hubieran cumplido dándole solamente una parte de su pan.

¿Y ustedes hubieran hecho lo mismo que las dos niñas en igual caso?

(Todas las niñas contestan que sí.)

*Maestra.*—Lo creo muy bien, porque la compasión es un sentimiento natural que Dios ha impreso en nuestras almas, á fin de que, condolidos de los padecimientos del prójimo, lo socorramos, ayude-mos, y consolemos en sus necesidades, desgracias y enfermedades.

El divino Maestro ha dicho en el Evangelio, que todos los mandamientos de la ley de Dios se encierran en dos artículos: el 1º, Amarás á Dios sobre todas las cosas; y el 2º, Amarás á tu prójimo como á ti mismo.

---

## LECCIÓN XXV

### UN DADO DE JUGAR

Enseñanza de esta lección: *el cubo*. Objetos necesarios para la lección: algunos dados de marfil, algunos cubos de madera de diferentes tamaños, varias cajas de gorras y de té, vacías, de forma cúbica, y un pan cúbico de jabón.

#### PARTES DEL DADO

Las seis caras ó lados.

Los ocho filos ó cantos.

Las cuatro esquinas.

Los puntos negros, desde uno hasta doce.

#### • QUALIDADES

El dado es un artefacto de marfil;  
es blanco con puntos negros;  
es liso;

sus lados son planos;  
sus lados son cuadrados;  
tiene todas las cualidades del marfil.

Ningún objeto hay más propio que el *dado* para que los niños adquieran una idea clara del *cubo*; y, como el dado es una cosa tan conocida y común, que con frecuencia se presenta á la vista de los niños, será para estos el cubo modelo que les recordará siempre la forma cúbica.

Un dado, pues, es un cubo, y lo primero que se debe hacer notar al niño es la forma cuadrada y plana que presenta en sus seis caras; y así, se le podrá describir el cubo diciendo: *El cubo es un volumen cuadrado con seis caras ó lados planos é iguales, como es un dado.*

Adviértaseles que los hoyitos negros que tiene el dado son para el juego, y no se hace caso de ellos, al hablar de la forma, considerando lisa cada cara, como si no tuviese tales hoyitos ó puntos negros.

Muy raros son los objetos de uso común que tengan la forma cúbica fuera de los que se presentan para esta lección; pero bastará con la vista de éstos para que los niños conozcan perfectamente lo que es un cubo.

#### BOSQUEJO DE LA LECCIÓN SOBRE EL DADO

*La Maestra ó la Madre.*—¿Qué es lo que tengo en la mano?

*Las niñas.*—Es un dado.

*La Maestra.*—Pues sepan ustedes que la forma de un dado es lo que se llama *cubo*. Repitan todas conmigo: *El dado tiene la figura ó forma del cubo.*

*Maestra.*—Aquí tienen ustedes algunos cubos de

madera. ¿No les parece á ustedes, que son muy semejantes al dado?

*Las niñas.*—Si, señorita.

*Maestra.*—¿Qué notan ustedes en la forma del dado?

*Una niña.*—Que por todos lados es cuadrado.

*Maestra.*—¿Cuántos lados ó caras tiene? (Le entrega un dado ó un cubo de madera á una niña).

*La niña.*—Una, dos, tres, cuatro, cinco, seis. Tiene seis caras.

*Maestra.*—¿Cómo es la superficie de esas caras?

*Niña.*—Es plana.

*Maestra.*—Entonces podemos decir que el cubo es un volumen con seis caras planas cuadradas, como un dado. Repitan todas ustedes conmigo: *El cubo es un volumen, etc.*

*Maestra.*—Todos los objetos que tengan la forma de un dado son cubos, ó de forma cúbica.

¿Qué objetos recuerdan ustedes haber visto de forma cúbica ó de cubo?

*Una niña.*—Yo no he visto más que los dados y esos cubos de madera.

*Otra niña.*—Sobre la mesa veo también un jabón que parece un cubo.

*Maestra.*—¿Y qué otra cosa más? ¿Nadie responde? Parece que ninguna de ustedes hubiese visto las cajas ó cajoncitos. ¿Cuál es la forma de esas cajas que han sido de té y para guardar gorras?

*Las niñas.*—Todas son cubos.

*Maestra.*—¿Por qué les parecen cubos?

*Una niña.*—Porque son cuadradas y con seis caras como el cubo de madera y el dado.

*Maestra.*—A la simple vista juzgamos que son cuadradas las caras de los dados, del jabón y de las

cajas de té y de gorras; pero para saberlo con certeza sería necesario medir sus ángulos y sus lados.

Digan todas conmigo: *Cubo es un volumen con seis caras planas cuadradas, como un dado de jugar.*

---

## LECCIÓN XXVI

### UN HUEVO DE GALLINA

Idea de la forma *avada* ú *ovoide*, y del *óvalo* y la *elipse*. Objetos necesarios para esta lección: algunos huevos de gallina crudos, y otros cocidos duros.

El huevo de gallina y de cualquiera otra ave se compone de tres partes: *cáscara*, *clara* y *yema*; contiene además el *germen* del pollo, y la *galladura*.

La cáscara es la parte exterior, que está aforrada interiormente por un pellejito llamado *hollejo*.

La *clara* y la *yema* situadas en el centro, llenan la cáscara.

El germen se presenta como una pintita de sangre sobre la yema, que no aparece sino cuando el huevo empieza á empollarse. La galladura se presenta como un gusanito blanco adherido ó pegado exteriormente á la yema; pero no hay galladura, si la gallina no ha sido cubierta por el gallo.

#### PARTES QUE COMPONEN EL HUEVO

Los dos extremos; el menos grueso, se llama la *punta del huevo*;

la cáscara,

el hollejo pegado interiormente á la cáscara,

la clara,

la yema colocada en el centro,

el germen y la galladura adheridos á la yema.

CUALIDADES DEL HUEVO

El huevo de gallina es de forma redonda oblonga, con un extremo más grueso que el otro, es blanco, blanquecino ó amarillento, es quebradizo, es translúcido.

La cáscara es lisa, dura, delgada, quebradiza.

La clara es líquida, viscosa, transparente, incolora;

no tiene olor ni sabor;

es soluble en el agua fría;

es alimenticia;

es medicinal;

cuando se cuece, se coagula y queda blanca opaca.

La yema es líquida,

es esférica,

es amarilla,

es de gusto agradable,

es muy nutritiva,

es medicinal.

El germen es como una pintita de sangre.

La galladura es como un grumito blanco.

No solo las gallinas y demás aves producen huevos; también las hembras de los reptiles, de los peces, de los moluscos (caracoles, limazas, conchas, pulpos, etc.,) de los crustáceos (cangrejos, langostas de mar, langostines, etc.,) y de los insectos, todos ponen huevos de figura más ó menos esférica y de cáscara más ó menos dura, que contienen el germen ó embrión propio para reproducir las especies, si son fecundados.

La semilla de los vegetales y el huevecillo interno de donde sale el feto en los mamíferos, presentan

la mayor analogía con los verdaderos huevos; así es que todos los seres organizados, tanto vegetales como animales, se producen por medio de huevos. El célebre médico inglés Harvey, á quien se debe el descubrimiento de la circulación de la sangre, fué el primero que confirmó esta observación: *todo cuerpo viviente sale de un huevo* <sup>1</sup>.

Los huevos de las aves se componen de cáscara, clara y yema, y además el germen y la galladura. La cáscara es para la conservación de la clara y la yema; la yema está destinada para la nutrición y desarrollo del polluelo antes de salir del cascarón; la clara es para protegerlo y también alimentarlo; el germen es el rudimento del cuerpo del pollito; y la galladura que proviene del gallo, ó el macho, es indispensable para la animación del germen.

La incubación (que es el tiempo que la hembra está echada sobre los huevos, comunicándoles el calor que necesitan) es de veintiun dias en la gallina; de un mes en la pata y en la pava; y de dieciocho dias en la paloma.

También se empollan los huevos por medio de un calor artificial en *hornos*, llamados de *incubación*.

Cuando el huevo es recién puesto, el color de la yema es amarillo como la flor de la retama y del aroma. Cuando el huevo es de muchos dias, la yema toma un color rojizo ó naranjado. Los huevos recientes son los más saludables y digestibles; los de muchos dias son dañosos.

Para conocer si un huevo está alterado, se mira á la luz de una vela, y si el interior parece claro, es señal segura de que el huevo está bien conservado.

(1) Omne vivum ex ovo.

En el huevo viejo hay un vacío, efecto de la evaporación que ha sufrido.

Los métodos de conservación de los huevos tienen por objeto preservarlos del contacto del aire y de las variaciones de temperatura, y esto se ha conseguido colocándolos por camadas ó tandas, entre arena, serrín ó paja menuda. También se conservan metidos en una lechada de cal, dándoles un baño de barniz, de goma ó de cera. Pero el mejor modo de conservarlos es meterlos en agua hirviendo, uno por uno, medio minuto ó menos. Este método merece la preferencia, por su sencillez, y porque es más fácil el transporte de los huevos así preparados, para los viajeros.

A veces, por huevos frescos, se venden huevos conservados en el agua, pero no tienen buen sabor. Los huevos de mucho tiempo conservados sin alguno de los preservativos que he indicado, se hacen muy indigestos. Si las gallinas comen muchos insectos ó inmundicias, los huevos tienen un mal gusto, y son muy inferiores á los que ponen las gallinas ú otras aves de corral que se mantienen con grano y yerbas tiernas.

#### USOS DE LOS HUEVOS

Los huevos de gallina, considerados como alimento, son un producto de los más nutritivos bajo un pequeño volumen, de fácil digestión, muy saludable; es universalmente usado, y el que mejor se asocia con todas las demás sustancias alimenticias.

Los huevos de avestruz (ñandú), los de pava, los de pata criolla y pata marrueca son tan buenos como los de gallina; los de gansa y los de las aves acuáticas son en su mayor parte de buen gusto, pero

inferiores á los de gallina. Los de terutero son delicados, y lo mismo los de tortuga y las huevas de los pescados.

La preparación culinaria, que conserva todas sus buenas condiciones al huevo de gallina, es *pasado por agua*, ó cocido entero en agua, ligeramente, sin que llegue á cuajarse la clara; porque ésta en su estado liquido es de muy fácil digestión; y lo contrario cuando está cuajada. Los *huevos duros*, ó muy cocidos, necesitan ser bien masticados y comidos con pan para que hagan buen provecho.

En cuanto al huevo crudo, no es tan digestible, como el medio cocido; sin embargo, algunas personas engullen el huevo recién puesto, sin que les cause la menor incomodidad en el estómago.

Aunque la clara del huevo sea un alimento muy nutritivo, pero es incompleto, por lo cual necesita ser asociado con otro alimento, por ejemplo, con la yema del mismo huevo.

Son también propios para los estómagos delicados los huevos tomados en forma de bebida, diluidos en agua, caldo ó leche.

La yema del huevo batida con azúcar en polvo y mezclada ó diluida con agua caliente, es una bebida muy agradable, y útil en los casos en que se necesita promover la transpiración, ó cuando la persona no puede tragar otros alimentos.

Los huevos, en fin, son entre todas las sustancias alimenticias, la que admite preparaciones más variadas.

Como medicamento, el huevo y sus partes tienen muchas aplicaciones. La clara se emplea en los colirios; al interior, en las calenturas intermitentes, en las mordeduras de víboras venenosas, en las en-

fermedades de las vías urinarias, en la ictericia; y al exterior, en las oftalmías agudas, y mezclada con aceite, en las quemaduras.

La clara del huevo es un antídoto eficaz en los casos de envenenamiento por sales minerales, principalmente de cobre y de mercurio. Claras de huevo desleídas en agua es el remedio más eficaz en los accidentes producidos por el sublimado corrosivo.

Los huevos tienen igualmente uso en la economía doméstica y en las artes. La clara se emplea en la clarificación de los jarabes, suero, licores vinosos y bebidas. Con ella se hace un barniz para los cuadros. Mezclando la clara de huevo con cal se forma una masilla para pegar la porcelana rota. En las curtimbres se emplean las yemas de los huevos para suavizar las pieles.

#### LA ALBÚMINA Ó CLARA DE HUEVO

La *clara del huevo* es casi totalmente *albúmina*. La albúmina (ó clara) es un líquido viscoso, transparente, inodoro, casi insípido, soluble en el agua fría; es coagulable por la acción del calor, y también por la acción del alcohol. Cuando ha sido endurecida por el calor, se vuelve blanca opaca y ya no es soluble en el agua. Con todo, la albúmina coagulada no ha sufrido cambio alguno en su composición, y sus nuevas propiedades son debidas á su estado físico y á su mayor cohesión.

La clara del huevo cruda ó ligeramente cocida sin que se cuaje, se digiere más pronto y mejor que cuando está cuajada por el calor.

La espuma que produce el caldo del puchero no es más que la albúmina coagulada de la carne. Si

se quiere que la carne cocida quede sabrosa y nutritiva, no se eche en la olla sino cuando esté el agua hirviendo. Entonces no suelta espuma porque conserva toda su albúmina y es por esto más alimentosa.

La *albúmina* es una sustancia orgánica que constituye uno de los elementos de los cuerpos organizados (animales y vegetales), y se encuentra esparcida en toda su economía; así en las plantas, en sus raíces, tallos, frutos y muchos de sus productos, no falta la albúmina; y en los animales forma parte de los líquidos y secreciones más importantes, como son la sangre, la leche, la bilis, la linfa, etc.

La albúmina se ha dividido en albúmina animal y vegetal, atendiendo únicamente á su origen, pues es enteramente idéntica, sea cual fuere la parte en donde se encuentre.

Además del *carbono*, el *hidrógeno* y el *oxígeno* que contienen los cuerpos orgánicos, forman parte de la composición de la albúmina el *ázoe*, el *azufre* y el *fósforo*.

La albúmina descompone la mayor parte de las disoluciones metálicas, singularmente las de cobre y mercurio ó azogue; propiedad preciosa para el tratamiento de los envenenamientos, en razón á no ser nocivos los nuevos cuerpos que se forman.

La *albúmina desecada* que se presenta en el comercio, no es otra cosa que las claras de huevo procedentes de ciertas fábricas de curtidos donde se emplean las yemas para suavizar y adobar las pieles.

Sin embargo del inmenso consumo que se hace de la albúmina en muchas artes é industrias, lo más común es emplear las claras frescas de los huevos.

EL OVOIDE, EL ÓVALO Y LA ELIPSE

Se llama *ovoide* lo que tiene la forma del huevo.

La Academia española que define el *elipsoide*: *sólido formado por la revolución de una elipse sobre uno de sus ejes*, debiera también haber definido el *ovoide*: sólido formado por la revolución de un óvalo sobre su eje.

Algunas veces, aunque impropriamente, se da á la *elipse* el nombre de *óvalo*. Debe la Maestra evitar esta confusión de términos que expresan figuras geométricas tan diferentes.

El perfil de un huevo de gallina dará á los niños la idea más clara del *óvalo*, haciéndoles notar que esta figura es más ancha en un extremo que en el otro; muy diferente de la *elipse* que tiene ambos extremos iguales.

Los huevos de gallina son de forma *ovoide* ó *aovada*. Ciertos frutos, como el pepino y el limón, son de forma *elipsoide*.

El perfil del huevo es un *óvalo*.

El perfil de un limón es una *elipse*.

No todos los huevos de las aves tienen la forma *aovada* ú *ovoide*. Los de algunas especies son de forma *elipsoide*. Los huevos de muchos reptiles, como iguanas, lagartos, yacarés, son también *elipsoides*. Los de las tortugas son perfectamente *esféricos*, y lo mismo los huevecitos de los peces, y los de los moluscos y de muchos insectos.

## LECCIÓN XXVII

### LA ESPONJA

Idea de la *flexibilidad*, de la *elasticidad* y de la *absorción*.

Las esponjas son unos cuerpos fibrosos, muy leves ó ligeros, ahuecados, elásticos, de color amarillento y de formas redondeadas.

#### CUALIDADES DE LA ESPONJA

Es de forma redondeada irregular,  
es amarillenta,  
es áspera (estando seca),  
es suave (estando húmeda),  
está llena de agujeros,  
es ahuecada <sup>1</sup>.

Tiene olor á marisco,  
es muy leve ó ligera,  
es fibrosa,  
es fuerte,  
es flexible,  
es elástica,  
es absorbente,  
es incorruptible.

El objeto llamado *esponja* pertenece á un animal del mismo nombre, que vive pegado fuertemente á

(1) No se puede decir con propiedad que la esponja sea *porosa*, porque se llaman *poros* los huecos sumamente pequeños é imperceptibles que hay entre las partículas que componen los cuerpos.

Lo que la esponja presenta á la vista son agujeros ó intersticios muy visibles. Cualquier otra substancia de contextura semejante á la *esponja*, se dice que es *esponjosa*.

las rocas, dentro del agua del mar. Cuando los buzos las sacan, están llenas interiormente y cubiertas por fuera de una substancia mucosa que, junto con el tejido fibroso que denominamos *esponja*, constituyen al animal del mismo nombre; por manera que la esponja del comercio, que todos conocemos, es propiamente el esqueleto de ese animal, todavía no bien conocido por los naturalistas.

Se ignora si tienen sexos distintos.

Se cree que su reproducción se efectúa de todos modos; por huevos, por botones ó yemas y por fragmentos.

Las esponjas son comunes en las regiones templadas.

La mayor parte son del Mediterráneo y de la América Meridional. Su volumen varía desde 1 línea hasta 2 varas; su forma y su color también se presentan con mucha variedad.

Los buzos pescadores de esponjas, se ven algunas veces obligados á sumergirse hasta la profundidad de 12 ó 14 varas para encontrarlas. Las esponjas, además de la gelatina de que están impregnadas, contienen muchas materias extrañas. A fuerza de exprimir las, de lavarlas con repetición, y despojarlas de sus partes calcáreas, quedan limpias y listas para el comercio.

#### USOS DE LAS ESPONJAS

Es universal el empleo de la esponja, como instrumento de limpieza, por su flexibilidad, elasticidad, absorbeñcia, resistencia y duración.

Son tan conocidos los usos de la esponja que será fácil á los niños hacer su enumeración; las más finas son destinadas al tocador, al lavatorio, para el baño

y para fricciones; las más ordinarias ó bastas, en la lavadura de pisos, puertas, carruajes, etc. También se usan en la medicina y cirugía.

Para que los niños experimenten las cualidades de *absorbente*, *elástica* y *flexible*, etc., se hará que aprieten la esponja entre sus dedos y que vean como chupa el líquido colocándola en un plato con agua.

## LECCIÓN XXVIII

### EL JUEGO DEL ARO, EL JUEGO DE LA SORTIJA Y EL JUEGO DE LA ARGOLLA

Idea del *aro*, la *argolla* y el *anillo*. Objetos necesarios para esta lección: un aro grande de alambre; varios aros de madera; varias argollas de hierro, una argolla de hierro con su espiga giratoria, muchas bochas y una pala cóncava de madera.

*Aro* es un alambre en forma circular no interrumpida. *Argolla* es un *aro* comunmente de varilla de hierro. *Anillo* es un aro pequeño de metal ú otra materia que forma faja en vez de varilla.

*La Maestra ó la Madre*.—(Mostrando un aro de alambre y una argolla de hierro). ¿Qué objetos son estos?

*Las niñas*.—Es un aro y una argolla.

*Maestra*.—¿En qué se diferencia el aro de la argolla?

*Las niñas*.—En que el aro es grande y delgado, y la argolla es pequeña y gruesa.

*Maestra*.—¿Qué forma tienen el aro y la argolla?

*Niñas*.—Son redondos.

*Maestra*.—También son redondos una torta y un tejo ó disco. ¿En qué se diferencia el disco de la argolla?

*Una niña.*—En que la argolla se puede ensartar en un palo, y el disco no.

*Maestra.*—Así es; la varilla que forma la argolla deja un espacio vacío en el medio, y en el disco ó tejo no hay vacío ninguno. Con más propiedad se puede decir que el disco es un círculo, y la argolla es solamente una circunferencia formada con un alambre ó una varilla. ¿A qué cosas se parece el aro ó la argolla?

*Una niña.*—Se parecen á un rosquete.

*Otra niña.*—Y á una rosca.

*Un niño.*—Y á un arco de barril.

*Maestra.*—El arco de barril ó de pipa también se llama *aro*. Hay ciertas alhajas que ustedes ven continuamente, muy parecidas al aro y la argolla.

*Niñas.*—Es verdad. Los aros para las orejas.

*Otra niña.*—Y lassortijas que se ponen en los dedos.

*Maestra.*—Por eso se llaman también *anillos*, pues ya hemos visto que argollas, anillos y aros tienen todos la misma forma, y muchas veces estas tres palabras significan una misma cosa, ó expresan la misma idea. Para explicar lo que es un *aro*, diremos que *es un alambre en forma circular*. La *argolla* es un *aro* de cuerpo más grueso, por ejemplo, de varilla de hierro, más ó menos gruesa. El anillo también tiene la forma del aro, y suele ser formado de una faja de metal ú otra materia en lugar de alambre ó de varilla; un anillo puede ser de hueso, de marfil, de goma elástica, etc.

#### USO DE LAS ARGOLLAS Y AROS

Son muy variados los usos de las argollas de hierro ú otros metales. En la montura tienen argollas la cincha y la sobrecincha, las riendas, el freno

y á veces el rebenque. Tiene una argolla el lado de enlazar. Se ponen argollas en las cortinas para correrlas con facilidad. Las cadenas se hacen con argollas de diferentes formas. En los puertos de mar se colocan grandes argollas para asegurar las embarcaciones; tambien en las caballerizas y otros lugares para atar los animales. Con aros de hierro se aseguran las duelas de las pipas y otras piezas de toneleria. Las llantas de las ruedas son grandes aros de hierro que sirven para proteger la madera.

#### LOS JUEGOS DEL ARO, DE LA SORTIJA Y DE LA ARGOLLA

El juego de correr el aro es propio para los niños de ambos sexos. Consiste en hacer rodar un aro grande (que suele ser un arco de pipa ó de barril) y el niño corre tras de su aro golpeándolo, de rato en rato, con un palito para que no cese de rodar.

Es también muy conocido el *juego de la sortija*. Aunque la sortija se corre á caballo, los niños remedan el juego corriéndolo á pié ahorcajados en cañas ó bastones que son sus caballos. En uno y otro juego se ejercitan los niños sin agitación y con mucha alegría.

El *juego de la argolla*, no está en uso en este país; pero conviene introducirlo en los colegios, escuelas y casas de familia, porque no necesita gran extensión de terreno. Una argolla de hierro que tiene una espiga giratoria, se clava en el suelo; y los jugadores, desde una distancia como la del juego de bolos, hacen correr una bocha pegándole con una pala cóncava de madera, en dirección á la argolla para hacerla parar por medio de ella. Sería muy bueno que para este y otros juegos análogos se acos-

tumbrasen los niños á arrojar la bocha ó la pelota con la mano izquierda. Por regla general en todo trabajo manual, como el de cavar, carpir, aserrar, martillar, etc., deben las maestras y las madres de familia, hacer que los niños ejerciten la mano izquierda.

---

## LECCIÓN XXIX

### UN LIMÓN

Idea del sabor *ácido*.

El limón es una fruta amarilla redonda oblonga, algo mayor que un huevo, y llena de un zumo muy ágrico.

#### PARTES DE QUE SE COMPONE EL LIMÓN

En un extremo tiene el pedúnculo ó palito con que ha estado pegado al árbol; en el otro extremo el pezón. El fruto está cubierto por una cáscara ó corteza, y dividido en cachos ó cascós cubiertos de un hollejo, que encierran el zumo ó jugo y las semillas.

#### QUALIDADES DEL LIMÓN

El limón es de forma elipsóide,  
es amarillo,  
es rugoso,  
la cáscara es fragante,  
el zumo es ácido ó ágrico, amarilloso y transparente,  
sirve de condimento,  
es medicinal.

El limonero es un árbol de poco porte, originario

del Asia y aclimatado en todos los países calientes y templados. Es de copa irregular con hojas de agradable olor, persistentes, semejantes á las del naranjo; dá *azahares* muy olorosos y florece varias veces en el año; de modo que se ven en el árbol las flores mezcladas con los frutos maduros y verdes, de todo tamaño. Con la madera del limonero se hacen muebles finos.

#### USOS DEL LIMÓN

Ningún uso alimenticio se hace de los limones; sólo se comen los *limones dulces* y las *limas*; pero el zumo ácido, que contiene en abundancia, es muy empleado en la economía doméstica, en la medicina y en las artes. Sirve como condimento en ciertos guisos y asados. Se toma como refrescante en limonadas y otras bebidas. Del zumo del limón se extrae el *ácido cítrico*; de la cáscara se saca un *aceite esencial* que sirve en la perfumería y en la confitería.

Para tener en los viajes un buen refresco se lleva la limonada preparada en polvo del modo siguiente: Ácido cítrico puro, cuatro adarmes; azúcar refinada, ocho onzas; esencia de limón ó naranja, ocho gotas. El ácido se reduce á polvo, y lo mismo la azúcar; se mezclan en seco agregándoles las gotas de esencia, y en este estado se conservan en un frasco de vidrio ó botella bien tapada con un tapón de corcho.

Con dos ó tres cucharadas pequeñas de estos polvos en un vaso de agua, se obtiene una buena limonada.

#### SOBRE LO AGRIO Ó ÁCIDO

El gusto del zumo del limón dará á los niños una idea clara de lo *ácido* ó *agrio* (que es lo mismo); y encontrarán el mismo sabor en el vinagre, y en las uvas verdes cuyo zumo se llama *agraz*.

NOTA SOBRE EL SIGNIFICADO DE OVAL Y OVOIDE

El Diccionario de la Academia española y otros diccionarios de la lengua castellana incurren en el error de emplear el adjetivo *oval* como sinónimo de *aovado* ú *ovoide*, contra sus propias doctrinas, puesto que todos definen: «*Oval*, adj.; de figura de óvalo», y «*Óvalo*, figura plana, muy parecida á la elipse» Por consiguiente, decir (como lo repiten) que *el limón es fruta de forma oval*, es como si dijeran que el limón tiene la forma plana del óvalo. En los mismos diccionarios se lee que *aovado* ú *ovoide* es lo que tiene figura de huevo.

Es claro, pues, que el limón no es de forma *oval*, sino *aovado* ú *ovoide*, ó con más propiedad, *elipsoide*.

Procuren las Maestras no emplear las voces *oval*, *ovalado*, *ovalar*, sino cuando se trate de superficies planas, de figura de *óvalo*; y usar los términos *aovado* ú *ovoide* con referencia á los sólidos con forma de *huevo*. Véase el VOCABULARIO.

---

## LECCIÓN XXX

### LA NARANJA DULCE

Idea del color *anaranjado* ó *naranjado*. La naranja es una fruta de color amarillo rojizo, redonda, del tamaño del puño, más ó menos olorosa y de pulpa muy jugosa y azucarada.

• PARTES QUE COMPONEN LA NARANJA

El pedúnculo ó palito, y en el extremo opuesto el ombligo.

La corteza ó cáscara.

La pulpa dividida en diez cachos ó cascós, cubiertos de un hollejo, llenos de zumo y que contienen las semillas.

#### CUALIDADES DE LA NARANJA

Es de forma esférica, algo deprimida;  
es de color rojo amarillento, denominado *anaranjado*;

la superficie es algo rugosa, suave y lustrosa;  
la cáscara es un poco picante y amarga y de olor agradable;

la pulpa acuosa dulce, ó agridulce;  
el zumo es amarilloso y transparente;  
es comestible y muy sana;  
es medicinal.

El naranjo ó naranjero es un árbol hermoso, de copa redonda, y espinoso. Es originario de la India y se halla propagado en todas las regiones cálidas y templadas del globo. Sus hojas son persistentes, de un verde subido, tersas y lustrosas; sus flores blancas, muy conocidas con el nombre de azahares, esparcen á gran distancia su delicado perfume.

#### USOS DE LA NARANJA Y EL AZAHAR

La naranja es una de las frutas más exquisitas y saludables. Estando bien madura y siendo muy dulce, conviene á las personas de toda edad.

De los azahares se extrae un aceite esencial, de mucho uso en la perfumería, así como *el agua de azahar*. La cáscara de la naranja forma la base de los licores conocidos con los nombres de *curazao* y *hesperidina*. Con el zumo de la naranja agria se prepara, como bebida refrescante, la *naranjada*. La corteza del árbol, sus hojas, y la cáscara del fruto

son medicinales. Los nombres de *naranja agria* y *naranja agridulce* indican el sabor de sus zumos.

Con las naranjas dulces se fabrica un vino exquisito, tan puro, tan espirituoso como los mejores de uva, y sin adición alguna de alcohol.

La madera del naranjo es compacta, no menos estimada que la del limonero para los trabajos de torno y de ebanistería.

#### EL COLOR ANARANJADO, Ó NARANJADO

El color de la naranja ha servido para dar nombre á uno de los seis colores de la luz, llamados *colores primitivos*. El color naranjado es un rojo amarillento, como que en la pintura se obtiene mezclando, por ejemplo, el *bermellón* con la *gutagamba*, estos, el rojo con el amarillo.

---

## LECCIÓN XXXI

### UNA MANZANA

Idea de los *matices* y gradación de los colores. Objetos para esta lección: se deben elegir algunas manzanas que tengan los tres colores: verde, amarillo y encarnado ó rojo.

La manzana es una fruta redonda, algo chata, olorosa, regularmente de color amarillo y encarnado, del tamaño de la naranja, y de pulpa más ó menos compacta y gustosa.

#### PARTES DE QUE SE COMPONE LA MANZANA

El pedúnculo ó palito, y en el lado opuesto el ombligo.

La cáscara, la pulpa ó carne; y en el centro el carozo que encierra las semillas.

#### CUALIDADES DE LA MANZANA

Es de la forma de una esfera aplanada;  
es lisa y lustrosa;  
está matizada de verde, amarillo y rojo;  
su cáscara es olorosa;  
la pulpa más ó menos consistente, y gustosa;  
es comestible;  
es medicinal.

#### USOS DE LA MANZANA

La manzana es el fruto del manzano, árbol que crece espontáneamente en los bosques de Europa y América, en las regiones templadas y frías. Se cultiva con mucho interés en los países donde no prospera la viña, para la fabricación de la sidra, bebida refrigerante que consiste en el zumo de manzanas, fermentado. Para que sea saludable se debe tomar antes que se añeje. De la sidra se extrae, por la destilación, un aguardiente de buena calidad.

La manzana es una de las frutas más apetitosas, por su hermoso aspecto y su agradable aroma, su fácil conservación y sus usos domésticos.

Aun las variedades de jugo agrio, cocidas ó en compota, se convierten en un alimento muy sano. Se preparan con las manzanas confituras de distintas especies, tales como jaleas, mermeladas.

La madera del manzano está vetada de rojo pardo, y se aprecia para las obras de ebanistería y adorno.

La especie denominada *manzano de ramos*, indígena de la América Septentrional, es un hermoso árbol de adorno, notable por el delicioso olor á rosa que sus flores exhalan.

NOTA SOBRE LOS MATICES

En el variado colorido de ciertas frutas, como la manzana y el durazno, es donde los niños pueden concebir una idea clara de la gradación con que cada color puede ir subiendo ó bajando de tono, pasando, por ejemplo, del más vivo carmín al rojo, al rosa y al color carne, ó viceversa; matices todos del principal color. La combinación agradable de varios colores unidos por sus gradaciones ó tonos, como se vé en algunos bordados ó tejidos, también se designa con el nombre de *matiz*; y se encuentra igualmente en la manzana y el durazno, matizados de rojo, amarillo y verde.

Véase el *Vocabulario*.

---

LECCIÓN XXXII

ALCANFOR

Idea de los cuerpos *volátiles* y de la evaporación.

El alcanfor es una sustancia resinosa, sólida, en pedazos desiguales, sin forma determinada, blanca, semi-transparente, de un olor especial.

CUALIDADES DEL ALCANFOR

Está en pedazos desiguales, de forma irregular,  
es blanco y medio transparente,  
es duro,  
es friable ó desmenuzable,  
es ligero,  
es volátil,

es soluble en alcohol y en aceite,  
es inflamable,  
es de sabor algo amargo,  
es de olor especial, no grato,  
es incorruptible,  
es antipútrido,  
es medicinal.

El alcanfor es un aceite volátil condensado que se saca principalmente del *Lauret Alcanfor* ó Alcanforero, grande árbol del Japón y de la China.

Se extrae el alcanfor de más precio, por incisiones de donde mana líquido y luego se endurece; pero este producto raro y buscado, (llamado *del Japón*), sería insuficiente para las necesidades de la medicina.

Se emplea otro procedimiento para obtenerlo en mayor cantidad, aunque no tan bueno. Se hacen hervir las ramas y el tronco del árbol, cortado á pedazos, en grandes vasijas cerradas, donde el alcanfor se volatiliza, y se cristaliza en la paja de arroz colocada en las cucúrbitas ó tapaderas, de las cuales se le despega en seguida.

El alcanfor más precioso, más raro y más caro es el que se encuentra en pedazos en el corazón del árbol.

El alcanfor antes de entregarlo al comercio, es refinado en Europa. El alcanfor purificado por la sublimación, es de un blanco de hielo, semitransparente, y tan ligero, que pesa cincuenta veces menos que el agua; es de un olor penetrante, que le es peculiar, sin amargor señalado; se aplasta con las muelas, y no se disuelve en la saliva sino con mucha lentitud. Colocado en un vaso no tapado, se volatiliza ó evapora poco á poco, hasta no quedar ves-

tigio de su existencia; y metido en un vaso cerrado, se sublima en parte. El alcanfor arde fundiéndose, y da una llama blanca y un humo espeso, de olor muy fuerte. Para pulverizarlo es necesario ponerlo, después de quebrantarlo, en una corta cantidad de aguardiente fuerte, que pronto se evapora, quedando el alcanfor reducido á un polvo muy fino. Es poco soluble en el agua, y mucho en el alcohol, en los ácidos, en los aceites esenciales y en la yema del huevo.

Para impedir que el alcanfor se evapore, ha de encerrarse en frascos bien tapados, ó en cualquier vaso cubierto con una capa de semilla de lino.

#### USOS DEL ALCANFOR

La principal aplicación del alcanfor es como medicamento, y es uno de los poderosos recursos de la medicina. Es con frecuencia empleado como anti-pútrido. Su uso externo, como resolutivo, fortificante y astringente, es muy común y hasta popular. Son muchas las virtudes medicinales de esta preciosa sustancia vegetal. Enumeraremos algunas.

El alcanfor tiene la propiedad de hacer recobrar el sueño, limpiar los orines, ahuyentar ó matar los parásitos externos é internos, disipar los calambres, los males de estómago, los dolores de entrañas, la diarrea y la disenteria, el mal de piedra y evitar la formación de ella.

Su virtud antiafrodisiaca (contra los estímulos carnales), lejos de causar la impotencia, aumenta la fecundidad y protege la castidad contra la incontinencia. Se le considera como un preservativo de la gota, llevado en polvo bajo la planta de los pies; y contra los contagios, llevado al cuello en bolsitas ó en los bolsillos.

El alcanfor es también empleado en el arte de la fabricación de los barnices, para facilitar la disolución de la resina copal y de la goma elástica. Más para lo que es empleado en mayor cantidad, es para preservar de la polilla y demás insectos las pieles, los tejidos y vestidos de lana, y los pájaros disecados.

Desgraciadamente se vende una especie de alcanfor artificial que carece de las virtudes del verdadero alcanfor. Semejante alcanfor no debe ser considerado sino como una falsificación digna de todos los rigores de la ley; porque preciso es decirlo altamente, los asesinos de los caminos no han hecho jamás tanto mal á la sociedad como los miserables que falsifican las sustancias destinadas á curar á los hombres.

---

## LECCIÓN XXXIII

### ARROZ

Idea de los cereales y los farináceos.

El *arroz* es un grano ó semilla alimenticia despojada de su cascarilla.

#### CUALIDADES DEL ARROZ

El grano de arroz es oblongo,  
es blanco,  
está sin la castarilla,  
es pesado,  
es duro,  
es quebradizo,

es duradero,  
es harinoso,  
es inodoro,  
es de sabor agradable (cocido),  
es nutritivo (cocido).

El grano llamado *arroz* es un cereal producido por una planta anua, de igual nombre, cuyo tallo y hojas son semejantes á la planta del trigo, y da espigas con sus granos parecidos á los de la cebada. El arroz es originario de la India ó de la China y actualmente se cultiva en todas las regiones calientes y templadas. El arroz, convenientemente guardado, se conserva sin alteración por siglos, y sin perder la facultad de germinar. Se cultiva generalmente en terrenos muy húmedos, ó con riegos muy copiosos; de lo que resulta que son malsanas las cercanías de los arrozales. Pero no es así cuando se emplea en su riego el agua corriente, renovada con frecuencia, como lo practican los Chinos, los Indios y los Egipcios.

Hay una variedad dicha *arroz de secano* que no requiere sino riegos regulares.

Antes de entregarlo al comercio se descascara el arroz en morteros de madera, ó en molinos apropiados. En la India las mujeres son las que quitan al arroz la cascarilla, apaleándolo.

#### USOS DEL ARROZ

El uso del arroz como alimento es tan general como el del trigo, siendo estos dos cereales los más útiles para el género humano. El arroz es uno de los alimentos más sanos y nutritivos y de más fácil digestión, del reino vegetal. El arroz, por su falta de gluten, no sirve para hacer pan; pero mezclando su

harina con la de trigo, en iguales partes, da un pan agradable.

El polvo de arroz se usa para la cara y otras aplicaciones. El mismo polvo ó harina de arroz se emplea en diversos manjares, como cremas, pasteles y varias pastas. Con ella se hace una pasta plástica para modelar varios adornos y otros objetos de curiosidad y gusto, que parecen de alabastro.

La paja del arroz sirve para la fabricación de sombreros, gorras, canastillos, cajas.

En medicina se hace algún uso del arroz, además del de servir de alimento á los convalecientes.

#### SOBRE LOS FARINÁCEOS

Se designan con el nombre de *farináceos*, todos los frutos que se pueden reducir á polvo ó harina. Es *harina*, no solamente el polvo de los cereales molidos, sino el de las papas, la yuca, las legumbres y otros frutos alimenticios; y así se dice: *harina de maiz*, *harina de garbanzos*, etc.

---

## LECCIÓN XXXIV

### TRIGO

Objetos para esta lección: un poco de trigo—Idea de los cereales, y del color trigueño.

El trigo es un grano ó semilla alimenticia de que se hace el pan; es de forma redondeada y oblonga, parecido al arroz en forma y tamaño.

#### CUALIDADES DEL TRIGO

El grano del trigo es oblongo,  
es de color parduzco llamado *trigueño*,  
es pesado,  
es algo duro,  
es duradero,  
es harinoso,  
es inodoro,  
es de sabor agradable (cocido),  
es alimento (cocido),  
es muy nutritivo, convertido en pan.

El grano llamado *trigo* es un cereal producido de una planta anua, de hojas largas y estrechas, de cañas derechas, nudosas, de la altura de vara y media á dos varas, y que da el fruto en espigas compuestas de muchos granos. Aunque el trigo prospera más en los países templados, se cultiva con fruto en todos los puntos del globo que sean favorables para la agricultura en general.

Se ignora la patria del trigo.

El trigo molido da la harina de que se hace el pan. La harina se compone de 68 partes de almidón; 14 de gluten; 15 de azúcar gomosa; 3 de albúmina vegetal, y diversas sales; y 10 de agua.

El número de especies del género trigo, llega á cuarenta; y el número de sus variedades se eleva hoy día á trescientas.

#### LA COSECHA DEL TRIGO

La cosecha del trigo se hace actualmente con el auxilio de *máquinas de vapor* que con prontitud lo siegan, lo trillan y lo limpian. Estas operaciones se hacían antes á fuerza de brazos, con gran trabajo y pérdida de tiempo.

Hace pocos años que en todo el país se cosechaba al uso antiguo; y todavía lo hacen así los labradores pobres, y en los parajes donde no hay máquinas.

En la época de la siega, que es cuando los trigales empiezan á amarillear,—porque conviene cortarlos antes de la madurez del grano,—se ocupan los segadores en cortar las plantas por el pié, con hoces manejadas con la mano derecha, abrazando las cañas del trigo con la izquierda para facilitar el corte.

En seguida lo *engavillan* ó atan en manojos ó *gavillas*, que las van dejando erguidas para que el grano no conserve humedad, las cuales son conducidas á la *era* en un cuero de buey, arrastrado por un caballo con su ginete.

La *era* se prepara sobre un piso algo elevado, bien seco, duro y limpio, cercándolo en forma circular de postes ó estacones, con su entrada para el paso de la rastra que trae las gavillas.

Estas son amontonadas en medio de la era, formando una *parva* ó montón, lo más alto posible (lo que se llama *emparvar*), y dejando en derredor una calle ó espacio suficiente para que, entre la parva y el cerco, puedan andar las yeguas de la *trilla*. Se traen de las estancias vecinas algunas manadas de yeguas, y las hacen entrar á la era por tropillas ó grupos para que pisoteen el trigo, obligándolas con gritos y chasquidos á correr alrededor de la parva, mientras que algunos hombres en lo alto de ella, armados de horquillas, van echando las gavillas de trigo á los piés de las yeguas. Así, en pocas horas queda el trigo desprendido de las espigas, pero mezclado con la paja desmenuzada. Tal es la operación de la *trilla*.

Sigue la de *aventar la paja*. Para esto, los peones ó segadores, armados de *bieldos* ó tridentes de madera, entran á la era, y á fuerza de brazo lanzan al aire el grano junto con la paja, para que esta sea llevada por el viento; y de este modo queda al fin el grano solo.

La última operación es la de *limpiar el trigo* de las semillas extrañas y el polvo; y se hace también á brazo echándolo en la zaranda. Por último, el grano limpio es embolsado y acarreado.

#### USOS DEL TRIGO

Los usos del trigo son muy importantes y conocidos.

El principal es la panificación de su harina, de la cual se trata en la Lección correspondiente.

Del trigo se extrae el almidón, del cual se hablará en otra lección.

Los trigales son, á veces, cortados antes de espigar-se, cuando han crecido con mucho vicio; lo que no les impide producir espigas como los demás; y los tallos verdes de esta siega sirven para alimento del ganado.

También se dá el grano como alimento á muchos animales, sean aves ó cuadrúpedos.

La industria sabe aprovechar la paja del trigo para trabajos muy variados.

Se hacen sombreros muy estimados por la finura de su tejido.

Con el grano entero se hacen platos apetecibles, especialmente con el *trigo anchuelo*. Uno de los usos más frecuentes del trigo es servir para la fabricación del *espíritu de semillas*, ó sea *aguardiente de semillas*.

SOBRE LOS CEREALES

Las plantas y granos designados con el nombre de *cereales* (porque la antigüedad los tenía por dones de Ceres) se limitaban al trigo, al centeno, á la cebada y á la avena; pero hoy se agregan el maiz, el arroz, el mijo (ó maiz de guinea), y el sorgo.

Con todos estos granos se hace pan, varias preparaciones alimenticias y licores fermentados.

---

LECCIÓN XXXV

HARINA

La *harina* de trigo es el polvo blanco que resulta de la molienda y cernidura de este grano.

CUALIDADES DE LA HARINA

Es un polvo fino,  
es impalpable,  
es suave al tacto,  
es blanca,  
es de olor agradable,  
es insípida (cruda),  
es de buen sabor (cocida),  
es alimento (cocida),  
es muy nutritiva (convertida en pan).

Se designan con el nombre de *harina* todas las sustancias vegetales en estado de polvo más ó menos fino, destinadas á la alimentación del hombre. La mayor parte de las *harinas* proceden de los ce-

reales, y algunas solamente de raíces, y legumbres. Aquí solo nos ocuparemos de la harina de trigo con la cual se hace el pan, uno de los alimentos más nutritivos y de uso más general.

Todas las diferentes especies de harinas se obtienen por procedimientos mecánicos.

La harina de trigo resulta de dos operaciones, hechas por aparatos diferentes: la *molienda* por medio del molino (de mano, de viento, de agua, de vapor); y la *cernidura* por medio de cernidores para separar el afrecho ó salvado, que es la cascarilla del trigo. La *harina blanca* es la que está perfectamente limpia del salvado; perfección debida á la repetición de las cerniduras. La *harina baza* es la que contiene gran porción de salvado; le viene el nombre de su color moreno. Entre estas dos, hay varias clases de *harina*. También hay diferentes clases de *salvado* ó *afrecho*: el *afrecho*, que es la cáscara más gruesa; el *afrechillo*; y el *acemite*, que es afrecho menudo con alguna corta porción de harina.

#### USOS DE LA HARINA

Todos saben que con la harina de los granos de trigo se prepara el pan de trigo, la galleta y el bizcocho, mezclada frecuentemente con las harinas de otros cereales, raíces y legumbres. Con la masa de harina, más ó menos trabajada y sin ó con adición de grasa, manteca, azúcar ú otras cosas, se preparan pastas para hacer tortas, bollos, pasteles, hojaldres, empanadas y otras mil confecciones alimenticias de variada forma y sabor.

Con la masa de harina de trigo se hacen fideos, tallarines, y otras cosas que sirven para sopa.

Con harina pura y sin sal se hacen las hostias y las obleas.

Con la harina disuelta en agua y hervida se hace un buen engrudo.

Los niños nombrarán á competencia todo lo que ellos sepan que se trabaja con harina: roscas, rosquetes, tortas fritas, buñuelos, hogazas, pastelitos, poleadas (gachas ó puches).

La harina se compone principalmente de *almidón* que es la mayor parte, y *gluten* que es su parte más nutritiva y á la que debe la masa la propiedad de conservarse unida y esponjarse. Las harinas de poco gluten, como la del maiz, no son propias para hacer el pan.

El afrecho ó salvado se clasifica según su mayor ó menor frescura y según esté más ó menos despojado de harina. El destino más común de los afrechos es servir de alimento á los ganados y á las aves de corral.

El afrecho sirve en las artes para limpiar, dándoles lustre, las estofas de seda; los médicos emplean su cocimiento, que es emoliente, en lavativas, pediluvios, fomentos, baños, etc.

---

## LECCIÓN XXXVI

### EL PAN

Idea de lo *alimenticio* y lo *nutritivo*.

El pan (alimento tan conocido) se hace con una masa de harina, agua, levadura y sal, fermentada y cocida al horno.

GUALIDADES DEL PAN

El pan es de tamaños y formas muy variables.  
Es de color trigüeño más ó menos claro,  
es algo blando,  
es esponjado,  
es fácilmente compresible,  
es absorbente,  
es de olor agradable,  
es de buen sabor,  
es alimento,  
es muy nutritivo.

La corteza es dura y quebradiza,  
La miga es blanda y esponjosa.

El uso del pan viene de los tiempos más remotos que alcanza la historia; pero su preparación no ha sido siempre la misma.

En su origen no era sino una torta cocida entre la ceniza caliente.

La harina de trigo es la empleada más generalmente para hacer el pan; pero casi siempre mezclada con otras harinas, sea de granos, sea de tubérculos, sea de legumbres y otros frutos farináceos, como papas, castañas, bellotas. También se hace pan con la avena, el centeno y la cebada. El pan llamado *de maiz* tiene mucha parte de harina de trigo.

La fabricación del pan se compone de varias operaciones: la preparación de la levadura, el amasijo, la fermentación y la cocción.

1º La levadura es un pedazo de masa de harina sin sal, fermentada y aceda. Se suele añadir á la levadura *espuma de cerveza*, pasta dura que resulta de la fermentación de la cerveza. Se añade á la levadura sal disuelta en agua.

2° El amasijo se hace á puño, ó con los piés ó con una máquina de amasar, y tiene por objeto preparar bien la pasta que resulta de la mezcla de la harina con el agua, la levadura y la sal, y lo demás que se quiera agregar, como grasa, manteca, etc. En seguida se divide en pedazos dándoles la forma que ha de tener el pan ó bizcocho.

3° Después, el amasijo así preparado se coloca extendido en un paraje caliente, si hace frío, y se espera que fermente hinchándose; entonces se dice que la masa ha leudado.

4° La cocción del pan se hace en un horno previamente calentado con leña que se quema dentro de él; y en seguida se sacan las brasas y se barre el suelo del horno para meter el pan crudo. El enhornamiento principia por los panes más grandes, y se colocan cerca de la puerta del horno los más pequeños. Cargado ya el horno, se tapa ó se cierra su puerta.

Una vez cocido el pan, se saca con una pala de madera, hecha á propósito.

Según los usos de cada país, reciben los panes varias denominaciones: *pan blanco*, *pan bazo*, *hogaza*, *acemita*, *pan con grasa*, *pan francés*, *pan italiano*, etc., *tortas*, *roscas*, *galleta*, *bizcocho*, etc.

---

## LECCIÓN XXXVII

### ALMIDÓN DE TRIGO

Idea de la *fécula* ó *almidón* que se extrae de varios frutos.

El *almidón de trigo* es una sustancia extraída de este grano, coagulada en pedacitos desiguales, muy secos, muy blancos, sin olor ni sabor, compuestos de un polvo suavísimo al tacto.

CUALIDADES DEL ALMIDÓN DE TRIGO

Se presenta en pedacitos desiguales ó en forma de barritas.

Es muy blanco,  
es luciente,  
es seco,  
es algo duro.

Estrujado cruje.

En polvo es impalpable.

Es poco pesado,  
es inalterable al aire seco,  
es inodoro,  
es insipido,  
es insoluble en el agua fría,  
es durable,  
es nutritivo (siendo hervido ó cocido).

El almidón del comercio, comunmente llamado *almidón de trigo*, es extraído del trigo, de la cebada y del centeno.

La papa, la batata y la yuca lo producen en grande cantidad. También se extrae de las legumbres y otras producciones vegetales.

Se distinguen dos clases de almidón: 1º, el *almidón flor ó francés* que se emplea en el planchado de la ropa, y para aderezar objetos delicados en la industria algodonera; 2ª clase, el *almidón de segunda* ú ordinario, que es de consumo más general.

El almidón generalmente se obtiene del modo siguiente:

Se pone el trigo en remojo al sol por algunos días para producir la fermentación pútrida que lo reblandece. Así reblandecido, se echa en bolsas que se golpean y exprimen en una vasija. Se le añade

agua y se deja que se asiente; después se decanta, y el sedimento que queda en el fondo de la vasija es el almidón. Se vuelve este á desleir en agua y se le hace pasar por un tamiz; y por último se hace secar. Este es el procedimiento doméstico; en las fábricas se emplean otros métodos para obtener el almidón.

Se distingue con el nombre de *fécula de patata* el almidón de papas, de que hoy día se hace un gran consumo en la alimentación y en las artes.

#### USOS DEL ALMIDÓN Y LAS FÉCULAS

El almidón ó la fécula (que es idénticamente lo mismo bajo dos nombres diferentes) constituye en el reino vegetal el alimento principal que sirve para el sustento del hombre y de los animales. El almidón ó la fécula no varía en sus propiedades alimenticias y económicas, cualquiera que sea el grano, raíz ó fruto de que haya sido extraído. Se pagan comparativamente muy caras varias féculas que llevan los nombres de *arrowrot* ó *araruta*, *sagú*, *salep*, *tapioca* y *chuño*, aunque en nada aventajan á la *maizena* y la *mandioca* común. Todas ellas, cocidas en caldo, en leche, ó simplemente en agua, con adición de un poco de azúcar, son un alimento excelente y de fácil digestión, especialmente para los niños y los valetudinarios.

La *fariña* es la ralladura de la yuca ó mandioca, despojada de casi toda su fécula; si se cuece en el caldo caliente forma un plato agradable, sano y nutritivo.

El almidón desleido en agua caliente, se hincha mucho y se transforma en una masa blanda y trasparente que es el *engrudo*. El conocido en el comercio con el nombre del *engrudo de pasta*, se con-

sume en enormes cantidades para fabricar cartón y encuadernar libros; para la tapicería de papel pintado, para la aplicación de los colores, etc.

La *fécula de patata* mezclada con la harina de trigo da un pan bueno y barato.

Finalmente, de la fécula se hace azúcar, jarabes, cerveza, alcohol y vinagre.

La harina de trigo, (según queda dicho al tratar de este grano), es *almidón* ó *fécula* en sus dos terceras partes; *gluten* su quinta parte; y el resto se compone de azúcar gomosa, diversas sales, y agua. En todas las harinas de los farináceos predomina siempre el almidón.

---

## LECCIÓN XXXVIII

### LECHE DE VACA

Idea de la *blancura*, y del estado *de líquido*, *de blando* y *de sólido*.

*La leche de vaca* es el líquido blanco opaco y de buen sabor, que da la ubre de la vaca.

#### PROPIEDADES DE LA LECHE

Es blanca,  
es opaca, porque no da paso á la luz,  
es líquida,  
es de suave olor (recién ordeñada),  
es de buen sabor, algo dulce,  
es alimeño,  
es muy nutritiva,  
es medicinal.

Nadie ignora que la leche de más general consumo es la de vaca, y' que es uno de los alimentos más abundantes, sanos y nutritivos.

Según los países y los usos á que se destina la leche, también se ordeña ó extrae de la ubre de varios mamíferos: cabra, oveja, llama, burra, yegua, camella, dromedaria, rena, rengifera y búfala.

La leche recientemente ordeñada, ó tomada *al pié de la vaca*, exhala un olor especial muy agradable; y entonces es cuando posee en mayor grado todas sus virtudes.

Hay diferencias muy notables en las leches, no solamente según la especie del animal, sino de la raza, y aun de cada hembra, según las estaciones, la edad del ternero, el ejercicio, la alimentación, la salud, etc. Se engañan los habitantes de las ciudades que piensan que, por recibir la leche al pié de la vaca, sea de buena calidad. Puede ser mala y malísima, si el animal recibe mal trato ó si es mala la calidad de alimento y el agua que le da el vaquero ó tambero. La tristeza, la cólera, el miedo bastan á veces para alterar la leche. Tampoco es buena la leche, llamada *calostro*, de la vaca de pocos dias de parida.

La leche que venden los lecheros está casi siempre desmantecada. Con el sacudimiento del caballo la manteca se reúne en grumos que el lechero tiene buen cuidado de sacar de los tarros. En general, la leche que se vende al público ha sido ordeñada la vispera; por manera que los lecheros la traen ya despojada en la lechería de mucha parte de la nata.

Cualquiera que sea el animal de que proceda la leche, esta se compone de tres sustancias principales: la *manteca*, el *queso*, el *suerdo*, y además un

poco de *azúcar*. Cuando se deja la leche en un lugar fresco, se forma en su superficie la *nata* que dá la *manteca*. Después la leche se cuaja y suelta una agua que es el *siero*; y de la cuajada se forma el *queso*.

#### USOS DE LA LECHE

La leche es un alimento completo, suficiente para nutrir por sí sola al hombre en todas las edades de la vida, y es de muy fácil y pronta digestión.

Pueden considerarse como productos de la leche porque de ella se obtienen: la nata ó crema, la manteca, la cuajada, el suero, el suero de la manteca <sup>[1]</sup>, el requesón y el queso; todos son excelentes, tomados con moderación.

La leche de vaca da generalmente menos manteca que la de oveja, y más que la de cabra. La leche de cabra es la que da más queso y menos manteca; pero esta manteca es de mejor calidad y de más duración, sin enranciarse.

Asociada con el arroz, el maíz, las féculas, los huevos y el azúcar, la leche es la base de muchos manjares muy usados; tales como natillas, cremas, dulce de leche, arroz con leche, mazamorra con leche. También se mezcla con el té, el café, el chocolate y la yerba mate. Con yemas de huevo y azúcar se hace el candial, excelente confortativo que suele ser aromatizado con algún licor espirituoso. Por último, la leche entra como ingrediente en las masas, pastelerías, salsas, etc.

La leche se emplea en muchísimos casos de en-

(1) Se llama *siero de manteca* ó *leche de manteca*, un suero blanquizco que suelta la nata al batirla para hacer manteca.

fermedad como una medicina. Es uno de los remedios más seguros, más fáciles de administrar y más útiles.

Cuando la leche se aceda ó empieza á ponerse agria, es muy fácil componerla echándole una corta porción de potasa, pudiendo graduarse en dos ó tres granos por cada cuarta de leche; y se hace hervir, sin dejar de atenderla, porque sube con prontitud.

La leche debe siempre calentarse á fuego lento, porque de otro modo suele cortarse. Al soltar el primer hervor debe separarse del fuego, porque la leche recocida pierde todas sus buenas calidades y se hace indigesta.

---

## LECCIÓN XXXIX

### MANTECA

Idea de lo *untuoso*.

La manteca ó mantequilla es una sustancia grasa, blanda, untuosa, de color pajizo, que se extrae de la leche.

#### CUALIDADES DE LA MANTECA

Es un cuerpo sólido de contextura blanda,  
es untuosa,  
es amarillenta,  
es muy fusible,  
es de olor agradable,  
es comestible,  
es nutritiva.

Aunque se da el nombre de *manteca* á la gordura de los animales que sirve para la cocina, (como el unto la grasa de chancho, la grasa de vaca), se dis-

tingue con el simple nombre de *manteca* ó *mantequilla* la gordura obtenida de la leche de vaca, oveja, cabra ú otros mamíferos que se ordeñan. Cuando se deja reposar la leche en un paraje fresco se eleva á la superficie la sustancia grasa, espesa, amarillenta, llamada *nata* ó *crema*. Toda la nata de la leche sube y sobrenada al cabo de 18 ó 20 horas de reposo. Separada la *nata* y batida con viveza, se convierte en *manteca*. Esta operación se suele hacer en la mantequera, vasija de madera, que tiene un émbolo para batir la nata ó crema. Se llama *leche de manteca* la parte acuosa ó suero que se separa de la nata al batirla.

Cuando la leche es gorda, se le puede extraer la manteca sacudiéndola dentro de un tarro tapado. También suele agrumarse la manteca por sí sola en los tarros de los lecheros, por la agitación del andar del caballo.

La manteca reciente debe lavarse, amasándola dentro del agua para que suelte el resto de suero que contenga. A fin de que se conserve por algunos dias sin enranciarse, se le añade sal y se mantiene sumergida en el agua, teniendo el cuidado de mudarle el agua, lavarla y salarla diariamente.

Hay *mantecas vegetales*, que solo se emplean como cosméticos y medicamentos. Son unos aceites coagulados que se obtienen, ya por la ebullición, ya por la espresión de algunas semillas, como el cacao, el coco y la nuez moscada.

#### USOS DE LA MANTECA

La manteca fresca es sana y nutritiva; pero debe tomarse en corta cantidad, ya extendida sobre el pan, ya como ingrediente de algunas masas y pasteles, ya

en vez de aceite ó grasa en la preparación de algunas comidas.

No siendo fresca la manteca, por poco que se haya alterado ó enranciado, pierde toda su bondad y se hace indigesta y nociva.

El uso más general de la manteca es tomarla untada en tostadas ó rebanadas de pan acompañando al té con leche, y al café con leche. No es tan digestible con el chocolate, porque el cacao de que esta bebida se compone, tiene manteca vegetal en abundancia.

---

## LECCIÓN XL

### PIEDRA PÓMEZ

Idea de la *levedad* ó *ligereza* (poco peso).

Conociendo los niños por la experiencia diaria que las piedras son pesadas, extrañarán, al tomar en sus manos una *piedra pómez*, sentirla tan liviana ó ligera. Así comprenderán que son *livianos* ó *ligeros* los objetos que tienen muy poco peso con relación á otros que no se pueden levantar sin algún esfuerzo, llamados por eso *pesados*.

La *piedra pómez* es una piedra muy ligera, celulada, muy áspera, blanquizca.

#### CUALIDADES DE LA PIEDRA PÓMEZ

La piedra pómez se presenta en pedazos de formas irregulares, angulosas.

Es de color blanquecino, ó pardo,  
es muy ligera y liviana,

es muy áspera,  
es celulosa ó esponjosa, <sup>(1)</sup>  
es dura,  
es quebradiza,  
es friable,  
es inalterable.

La *pedra pómez* proviene de las erupciones de los volcanes. Se encuentra abundante en los alrededores del Vesubio, del Etna, del Hecla y en otras localidades.

#### USOS DE LA PIEDRA PÓMEZ

Aunque la *pedra pómez* es friable (esto es, que se puede desmenuzar fácilmente), mas sus partículas son tan duras que rayan el vidrio y el acero; así es que la *pedra pómez* hace el oficio de lima para pulir los metales y las piedras.

Con el mismo objeto de pulimentar sus obras la emplean los ebanistas, los sombrereros, doradores, y vidrieros.

Entra en la composición de los polvos dentíficos. Sirve como lima finísima para hacer desaparecer las callosidades de la piel, y los callos.

Frotando uno con otro dos pedazos de *pedra pómez* resulta un polvo impalpable, con el cual los miniaturistas suelen limpiar y bruñir las hojas de marfil. Sirve también para dar, por medio de la frotación,

(1) Téngase presente lo que se ha dicho en otra parte sobre la textura *ahucada* de la esponja.

Evítese aplicar á la *pedra pómez* el calificativo de *porosa*, para no dar á los niños una idea falsa de los *poros* y la *porosidad* de los cuerpos. Los huecos varios interiores de la *pedra pómez*, son *células*, *cavidades*, *intersticios*, y no *poros*.

una superficie igual, unida y suave á diferentes materias flexibles, tales como las pieles, el pergamino.

Se prepara con la piedra pómez reducida á polvo un excelente cemento ó argamasa fuerte.

---

## LECCIÓN XLI

### GOMA ARÁBIGA

Idea de lo *gomoso*, *viscoso*, *glutinoso*, *pegajoso*.

La goma arábica se presenta en estado sólido, en porciones pequeñas, desiguales, generalmente redondas, semi-transparentes, sin color, sin olor, ni sabor.

#### CUALIDADES DE LA GOMA ARÁBIGA

Se presenta en granos de varias formas y tamaños.  
es traslúcida,  
es lisa, y brillante.  
es dura, quebradiza.  
es ligera ó liviana,  
es incolora,  
es inodora,  
es insípida,  
es soluble en el agua,  
es insoluble en el alcohol,  
es pegajosa cuando está líquida,  
es incorruptible,  
es comestible,  
es nutritiva, acompañada con otros alimentos,  
es medicinal.

Las gomas en general son una sustancia glutinosa y mucilaginosa y soluble en el agua, que fluye naturalmente, ó por incisión, golpe ó picadura, de la corteza de muchas especies de árboles. Se dá impropriamente el nombre de gomas á otras sustancias que fluyen también de los árboles, que nada de común tienen con las verdaderas gomas, y la mayor parte son resinas, ó mezclas de aceites esenciales con resinas, que se designan por nombres particulares, tales como el *copal*, la *laca*, el *cautchut* ó *caucho*, etc.

La goma es la sávia descendente de los vegetales; es el fluido regenerador de sus tejidos; en una palabra, es para las plantas lo que la sangre arterial para los animales. La salida de la goma es por lo tanto, una verdadera hemorragia que extenua la planta; así es que vemos á los árboles que dejan trasudar goma, morir muy pronto, si es mucha la pérdida de su sávia.

Llábase propiamente *goma arábica*, á la que es producida en Africa por árboles del género *Acacia*; pero se asimilan con ella y se da el mismo nombre á gomas producidas por vegetales del mismo género que crecen en otras regiones de la tierra. El distintivo *arábica* le fué aplicado porque los árabes eran los que la traían del Egipto en los primeros tiempos de este comercio. Actualmente se saca esta goma en su mayor cantidad del Africa. Obtiénese también en la India, en la Nueva Holanda, en Chile, y aun en Europa, aunque de inferior calidad, mientras que el Africa suministra esta sustancia en su estado más puro, para el consumo de todo el orbe.

Del tronco y rama de los duraznos ó durazneros, tan abundantes en este país, suele manar una *goma*

que tiene mucha analogía con la *goma arábica*, y se emplea en los mismos usos que ésta.

#### USOS DE LA GOMA ARÁBIGA

Hácese un gran uso de la goma arábica, sea como alimento, sea en medicina, sea en las artes. La goma se conoce en los lugares donde se recoge. Si no es más general su uso como comestible, es á causa de su gusto soso, puesto que es muy nutritiva, es decir, que bajo un pequeño volumen contiene mucha sustancia alimenticia y muy sana; pero por si sola no es un alimento completo porque lo mismo que á la azúcar y al maná, le falta el *ázo*, gas necesario para la nutrición del hombre y de los animales.

La goma se come seca, ó disuelta en leche, caldo, etc., y se pone en las jaleas y algunas pastas.

En las artes, la goma arábica tiene una multitud de aplicaciones; con ella se fabrica la *cola de boca*, empléase en la tintura, la pintura, la miniatura, la aguada; disuelta en agua, es glutinosa y sirve en vez de cola para muchos usos. Sirve para engomar los tejidos ó telas; entra en la composición de la tinta; se usa para la clasificación de los vinos. La goma arábica es de un gran consumo en medicina. Es esencialmente emoliente, temperante, calmante y restaurativa. Se administra en numerosas enfermedades.

---

## LECCIÓN XLII

### LA SAL

Idea del sabor *salobre*, ó *salado*

La sal es una sustancia dura, pesada, cristalina, salobre, que generalmente se presenta en terroncitos pequeños, de formas irregulares, desiguales y angulosas.

### CUALIDADES DE LA SAL

La sal se presenta en terrones de diferente tamaño, sin formas determinadas, y también en polvo cuando es molida.

Los terrones de sal son transparentes y lucientes.

La sal en polvo es blanquecina y opaca.

La sal es pesada,

es inodora,

es incolora,

es salobre ó salada,

es dura,

es soluble en el agua,

atrae la humedad,

es incorruptible

impide la putrefacción,

es condimento.

La *sal* propiamente dicha, <sup>(1)</sup> llamada también *sal marina*, *sal de cocina*, *sal común*, es una sustancia mineral que proviene de la evaporación del agua de la mar y de algunos lagos, ó que se encuentra sobre

(1) Cloruro de sodio muriato de sosa. .

la superficie de la tierra en depósitos llamados *salinas*; ó bien en el seno de la tierra con el nombre de *sal de piedra* ó *sal gema*.

Hay también muchas fuentes y surtidores de aguas saladas, de las que se extrae la sal haciéndola evaporar en grandes tachos, por medio del fuego: lo mismo que se practica con el agua del mar cuando no se la deja evaporar por la acción del sol y de los vientos.

La explotación de las minas de *sal piedra* se hace sacándola en masas más ó menos voluminosas. Lo más común es que esta sal se halle tenida por la arcilla, el óxido de fierro, y cargada de impurezas. Para purificarla, se disuelve en agua, y se cristaliza por la evaporación al fuego en grandes tachos.

La sal es la sustancia más abundantemente esparcida en la naturaleza. Hay minas de sal de vasta extensión en Europa, Asia, Africa y América. La más notable de todas por su antigüedad y magnitud es una de Polonia que hace seis siglos que está en activa explotación. Actualmente su laboreo se halla á la profundidad de más de cuatrocientos metros, y á unos sesenta y cinco metros bajo el nivel del mar. Esta mina tiene galerías de la anchura y elevación de los grandes templos. Puede considerarse como una ciudad subterránea, con sus calles, plazas, capilla para el culto, y habitaciones para los mineros y sus familias, donde muchos millares de seres humanos, han nacido y acabado sus días sin ver la luz del sol.

#### USOS DE LA SAL

La sal es de uso universal en la cocina. Todos los alimentos preparados por cocimiento requieren sal para completar su buen sabor, con excepción de

los frutos dulces, y de los manjares y conservas preparados con azúcar, miel ó arrope. Hasta para sazonar y bonificar los alimentos de las bestias y ganados, se emplea la sal.

Una de las propiedades más importantes de la sal, es la de conservar el pescado, las carnes, (bacalao, sardinas, arenques, tasajo), y otras sustancias alimenticias (como aceitunas, coles, hongos), preservándolas de la putrefacción.

Es útil para el abono de ciertos terrenos.

Es necesaria para la fabricación ó preparación de muchos productos químicos.

Las palabras *salobre* y *salado*, se han adoptado para expresar la sensación producida en el sentido del gusto, por la *sal* y por toda sustancia de un sabor semejante.

El verbo *salar* tiene dos acepciones muy diferentes. Significa echar mucha sal en las carnes ó pescados para conservarlos; y también echar la sal conveniente á una comida para sazonarla.

*Salazón* es la operación de salar las carnes y los pescados para que se conserven.

*Salpresar* es salar algún comestible, aprensándolo para que lo penetre la sal.

*Salcochar* (y no *sancochar*) es hacer hervir en agua y sal alguna cosa, dejándola medio cruda.

Se llama *salmuera* el agua que se ha cargado de mucha sal, ó que está *saturada* de sal, es decir, que aunque le echen más sal, ésta no se disuelve.

## LECCIÓN XLIII

### LA NUEZ MOSCADA Y LA FLOR DE MOSCADA

Idea de los *aromas*, conocimiento de la *especiería*.

La nuez moscada (del número de las especias) es una almendra dura, de la forma, el color y la apariencia de la nuez común, pero menos gruesa; no tiene olor si no se la raspa, su aroma es semejante al del *clavo* de olor, pero más suave.

#### CUALIDADES DE LA NUEZ MOSCADA

Es de forma redonda, algo oblonga, como la nuez común;

es de color de almendra,  
su superficie desigual, como la nuez común,  
es dura y seca,  
es de sabor picante,  
es aromática,  
es especia.

La *moscada* solo en el nombre es nuez, pues no es otra cosa que la almendra del fruto del muscadier, árbol del tamaño y aspecto del laurel, originario de las Molucas (en las Indias orientales) y propagado en los países cálidos de América y Asia. Este fruto es redondo, carnoso, amarillo, del volumen de un durazno; su cubierta es una cáscara dura que se abre al madurar, dejando ver una membrana de color rojo vivo, llamada *mácis*, que cubre la parte carnosa; y en el centro se halla el hueso ó carozo que encierra la almendra conocida con el nombre de *moscada*.

La *nuez moscada* que conocemos, no es, pues,

otra cosa que una almendra despojada de su cubierta leñosa; y *la flor de moscada* ó el *mácis* es la segunda corteza del fruto del muscadier.

#### USOS DE LA NUEZ MOSCADA

*La flor de moscada* es más fragante y su sabor más agradable y menos picante que el de la *moscada*. El *mácis* ó *flor de la moscada* se presenta en el comercio en tiritas largas, irregulares, flexibles, amarillosas; es más estimada, y se emplea en los mismos usos que la *moscada*.

La *nuez moscada*, raspada ó reducida á polvo, sirve para aromatizar y realzar el gusto de muchos manjares. De la *moscada* y del *mácis* se extrae un aceite esencial, y otro craso conocido con el nombre de *manteca de nuez moscada*, que se presenta bajo la forma de panecillos cuadrados, gruesos, duros, de color amarilloso, que exhalan un fuerte olor á *moscada*, y es muy usado en la perfumería y en ciertas preparaciones medicinales.

#### NOTA SOBRE LAS AROMAS, LAS ESPECIAS Y LAS DROGAS

La palabra *aroma* se aplica como nombre general á todas las gomas, resinas, bálsamos, leños y yerbas de notable fragancia; tales son los *aromas* del comercio, que no se han de confundir con las *especias*, pues aunque estas son también aromáticas, se distinguen por su uso especial como condimentos para realzar los sabores y aromatizar los manjares y las bebidas. Las *especias* de uso más general son: el *clavo de olor*, la *pimienta*, la *moscada*, la *flor de moscada*, la *canela*, la *vainilla*, el *jengibre*, el *azafran*.

*Droga* es el nombre genérico de las sustancias, tanto minerales como vegetales y animales que se emplean en la medicina, en la industria y en las artes; por consiguiente, la denominación de *drogas* comprende los *aromos* y las *especies*.

---

## LECCIÓN XLIV

### LA VAINILLA

Idea de la *silicua* ó fruta en forma de vaina.

La vainilla es un fruto de la forma de una vaina del grueso del dedo meñique, de cuatro á ocho pulgadas de largo, de color oscuro, que encierra una pasta negra fragantísima.

### GUALIDADES DE LA VAINILLA

La vainilla es una *silicua* ó legumbre cilíndrica, algo corva, semejante á la algarroba, es de color café oscuro, es lisa y lustrosa, está llena de una pulpa melosa, de un olor suavísimo, trascendente y muy durable. Es especia ó condimento, es medicinal.

La planta que produce la vainilla tiene este mismo nombre. Es una enredadera de grandes hojas persistentes, ovaladas, de un verde subido. Su tallo nudoso y de un dedo de grueso, sube á los árboles enroscándose. Es originaria de las regiones tropicales de la América Meridional.

Se encuentra en estado silvestre en los bosques de las Antillas, de Méjico, del Perú, la Guayana, y se cultiva en el Brasil, y en las Indias Orientales.

La vainilla se recoge antes de su madurez.

#### USOS DE LA VAINILLA

El perfume de la vainilla es uno de los más apetecidos para aromatizar los cosméticos, los licores, las cremas, los budines y otras bebidas y manjares, con especialidad el chocolate.

Como sustancia medicinal entra en muchas preparaciones farmacéuticas, porque es cordial, balsámica, corroborante: facilita la digestión. Se saca de la vainilla un *aceite volátil y ácido benzoico*. También se recoge en el Perú el *bálsamo de vainilla* que destila del fruto cuando llega á su madurez en la planta.

Puede considerarse este *bálsamo* como la quinta esencia de la vainilla.

#### SOBRE LA VOZ SILICUA

*Silicua* es el nombre botánico de todo fruto en forma de vaina, compuesto de dos valvas longitudinales que encierran las semillas, como la algarroba.

Comunmente se llaman *vainas* ó *vainillas*, y en América *chauchas* á las del poroto.

Se llaman *leguminosas* todas las hierbas, arbustos y árboles que dan silicuas ó vainas.

Se llaman *legumbres* todas las hortalizas y yerbas que dan silicuas ó vainas. Los niños nombrarán á competencia las silicuas ó vainas de las legumbres: habas, porotos, chícharos, garbanzos, lentejas.

Será pues, impropio llamar *legumbre* á un algarrobo, aunque es árbol *leguminoso*.

## LECCIÓN XLV

### LA PIMIENTA

Idea del sabor *picante*.

La pimienta es una semilla, como una arveja chica, negra, aromática y picante.

#### QUALIDADES DE LA PIMIENTA

La pimienta es de forma esférica;  
es de color negruzco,  
es arrugada y áspera al tacto,  
es dura y seca,  
es aromática,  
es de sabor picante,  
es condimento ó especia.

Las plantas que dan la pimienta son de muchas especies, algunas son sarmentosas. El pimentero que produce la pimienta negra del comercio, es un arbusto de tallo trepador, indígena de la India, introducido por el cultivo en las partes cálidas de ámbos mundos. Sus hojas son ovales, puntiagudas, de verde claro. El fruto es una baya chica, globulosa, verde al principio, roja después, y al fin negruzca en la madurez. La pimienta se recoge sin aguardar la completa madurez. En el comercio se distinguen dos clases de pimienta, á saber: la negra y la blanca; la primera es el fruto entero; la otra no es más que la semilla despojada de la envoltura carnosa que es la parte más estimulante.

#### USOS DE LA PIMIENTA

Es muy conocido y muy general el uso culinario de la pimienta, condimento indispensable para gran parte de los manjares. Empleada en porción muy escasa, basta para hacer más sabrosas las comidas, y entonces ayuda á la digestión. Este condimento no conviene á los jóvenes, y mucho menos á los niños.

La pimienta se emplea molida, ó entera, y en este caso, se tiene el cuidado de no comerla; pero generalmente se usa en polvo ó triturada.

En el comercio se presenta con frecuencia adulterada la pimienta molida, con la mezcla de polvo de mostaza, de aji, de pelitre, etc.; y por lo tanto conviene comprarla entera y hacerla moler en casa, si se quiere tener esta sustancia pura.

La pimienta se pone entre los tejidos de lanas, y las pieles, para preservarlos de la polilla.

#### EL SABOR DE LA PIMIENTA

Para que los niños se formen una idea del sabor *picante*, hágaseles probar un polvito de pimienta, teniendo tapadas las narices. En el país tenemos el aji, que servirá mejor para el mismo objeto por carecer de olor pronunciado. El sabor de la mostaza pura es también picante, pero acompañada de un olor muy fuerte. Que nombren los niños otras cosas picantes que ellos conozcan, como el rábano, la canela, el jengibre, el clavo de olor, etc.

• —

## LECCIÓN XLVI

### EL OLAVO DE OLOR

El clavo de olor es el botoncito seco de cierta flor; llamado así porque se asemeja á un clavito de cabeza globosa. Es de color negruzco, picante y aromático.

#### CUALIDADES DEL CLAVO DE OLOR

Su forma es la de un clavito sin punta, con la cabeza esférica;  
es de color pardo oscuro,  
es aceitoso,  
es aromático,  
es de sabor picante,  
es especia ó condimento,  
es medicinal.

El *clavo de olor*, que también se llama *clavo de especia*, y *flor de clavo*, es el botón de la flor del *Clavero*, árbol del Asia Ecuatorial, muy aromático en todas sus partes, de copa piramidal, de hojas persistentes, brillantes, lanceoladas, muy parecidas á las del laurel.

Es cultivado en la América Central y en la Meridional. Sus flores se recogen poco antes de abrirse y se secan á la sombra. El *clavo* consiste en el cáliz coronado de un botón esférico que es la corola no abierta.

#### USOS DEL CLAVO DE OLOR

Después de la pimienta, el clavo de olor es la especia que más uso tiene en la economía doméstica. Se meten ó se clavan en una cebolla tostada para

dar color y gusto al caldo. Se usa de ellos en muchas salsas y guisados, y en los intermedios preparados con legumbres, pues su perfume es muy agradable; pero es necesario sacarlos antes de servir, pues su olor basta.

Sirve también para la conservación de las carnes.

Se extrae de él la *esencial de clavo* ó *aceite esencial* de penetrante olor y de sabor acre. Este aceite se emplea como perfume y como medicamento; pero debe usarse con muchísima precaución y en muy pequeñas dosis.

Como medicamento el clavo de olor es estimulante.

---

## LECCIÓN XLVII

### CANELA

La canela es una corteza rojiza, delgada, acanutillada, de un aroma especial y gusto agradable.

#### CUALIDADES DE LA CANELA

La canela viene en forma de cilindros de diferente largo, y del grueso del dedo meñique.

Es de color rojo pardo (llamado *color de canela*);  
es lisa, delgada, dura, leñosa,  
es quebradiza,  
es aromática,  
es de sabor dulce algo picante,  
es especia ó condimento,  
es medicinal.

Se da el nombre de *canela* á muchas cortezas aromáticas que provienen de árboles de distintas especies. La más fina y superior es la *canela de Ceilán*.

La canela verdadera es la corteza interior del *canelero*, árbol que crece principalmente en la isla de Ceilán, y se cultiva en grande en la China, en la Cochinchina, en el Japón, en Cayena, en la Jamaica y en el Brasil. El canelero es de la familia del laurel; es árbol de mediano porte que conserva su verdor todo el año; todo él es odorífero.

Sus flores exhalan un perfume suavísimo y tan trascendente, que embalsaman la atmósfera á muchas cuadras de distancia.

La canela es la segunda corteza de los retoños y de las ramas de tres años. Después de arrancada, se corta en tiras, se seca á la sombra y al sol alternativamente, y se enrollan en espiral formando los canutos que conocemos, que suelen tener hasta una vara de largo.

#### USOS DE LA CANELA

La canela es una especia poco usada en la cocina; se la considera indispensable para ciertos manjares y dulces. Es muy empleada como aroma en la perfumeria, y su agua destilada se usa como cosmético. Los confiteros y licoristas no se sirven menos de la canela. Entra en el chocolate como aroma; pero si no es de la más fina, priva al cacao de su olor y sabor especial, y lo hace indigesto.

La canela es un medicamento frecuentemente empleado, pero generalmente unido á otras sustancias medicinales. Es muy común en la medicina popular el vino azucarado y caliente con canela para combatir una enfermedad en su principio.

Todas las partes del árbol que produce la canela son útiles; esto es, la corteza, la raíz, el tronco, los tallos, las hojas, las flores y el fruto. Con las flores se prepara una bebida y se hace una conserva que se reputan como cordiales y anti-coléricas.

De su fruto se saca por medio de la destilación un aceite volátil muy oloroso, y por la decocción una especie de sebo que el comercio nos presenta en panes con el nombre de *cera de canela*, con la cual se hacen bujias aromáticas.

También se saca alcanfor por destilación de la corteza y de la raíz.

El alcanfor de la canela es muy cristalino, y su olor más suave que el del alcanfor común; es más volátil y se inflama con más prontitud, sin dejar residuo alguno.

De la canela reciente se extrae un aceite ó *esencia de canela* de un perfume esquisito; pero como esta esencia vale hasta doce pesos fuertes la onza, la suelen falsificar con aceite de clavo de olor y mejor con el aceite de ben. Para averiguar si el aceite esencial de canela está adulterado, se pone en agua clara, y si es puro, se va inmediatamente al fondo, y en el caso contrario sobrenada.

Para conservar esta esencia se pone en botellitas tapadas herméticamente.

---

## LECCIÓN XLVIII

### JENGIBRE

El jengibre es una raíz tortuosa, del grueso del dedo chico, un poco aplanada, cenicienta, olorosa y picante.

#### CUALIDADES DEL JENGIBRE

Su forma es irregular, cilíndrica, algo aplanada, y nudosa;  
es del tamaño y grueso del dedo meñique,  
es de color ceniciento,  
es duro y pesado,  
es aromático,  
es picante,  
es nutritivo,  
es condimento ó especia,  
es medicinal.

El jengibre es la raíz, ó más bien, el tallo subterráneo (rizoma) de una planta herbácea del aspecto de la caña, que se cria espontáneamente en los parajes húmedos de la India, y actualmente se cultiva en todas las regiones cálidas. Es una de las drogas de olor más fuerte y fragante, y de un sabor picante y ardiente que generalmente agrada. Se prefiere el jengibre de la China, por más aromático y menos seco que todos los demás.

#### USOS DEL JENGIBRE

Los ingleses usan mucho el jengibre como condimento y como medicina. Lo ponen en infusión en la cerveza para hacerla más fortificante, y es su

*ginger-beer* (pronúnciese *yinyer-bir*). Los marinos lo comen en ensalada, para librarse del escorbuto. En la India se usa el jengibre como alimento, se pone en los guisos, y se come confitado como estimulante del apetito y para facilitar la digestión. El dulce ó conserva de jengibre que viene de la China en tarros de porcelana, es muy estimado por la suavidad de su aroma y su sabor fuerte y picante.

El jengibre es un enérgico estimulante de las vías digestivas. Obra con bastante fuerza sobre las mucosas del órgano respiratorio, y se preconiza su eficacia en los catarros mucosos y en la extinción de la voz.

---

## LECCIÓN XLIX

### EL AZAFRÁN

Idea del color *amarillo*.

El azafrán se presenta en hebritas flexibles de color anaranjado y amarillo que son los estigmas de cierta flor, de olor fragante.

#### CUALIDADES DEL AZAFRÁN

El azafrán no tiene forma determinada;  
es un conjunto de hebras cortas, flexibles, confusamente mezcladas;  
es de color anaranjado y amarillo;  
es ligero ó liviano,  
es débil,  
es aromático,  
es algo amargo,  
es tintóreo,  
es condimento ó especia,  
es medicinal.

El *azafrán* son los estigmas de las flores de una planta de cebolla, que tiene el mismo nombre, parecida al lirio. Es de origen asiático y se cultiva en los climas templados de Europa, principalmente en España. La cosecha es larga y minuciosa, pues cada flor no tiene más que tres estigmas, necesiéndose más de cien mil flores para obtener una libra de azafrán. La desecación se hace en tamices de crin suspendidos sobre un fuego suave, revolviéndolos frecuentemente.

El *azafrán bastardo*, que también sirve para teñir y para condimento, aunque de sabor y olor menos gratos, es una planta anual, de dos piés de altura, de tallo derecho, y se reproduce por sus semillas gruesas, que sirven para cebar aves. Esta planta ha venido de Egipto; en España se llama *alazor*.

#### USOS DEL AZAFRÁN

El azafrán se emplea como condimento, y para dar color á ciertos líquidos y teñir de amarillo los fideos y otras pastas y confituras. Aunque da un hermoso color amarillo, poco se utiliza en la tintorería por su poca fijeza. En la medicina se emplea como remedio estimulante y de otras virtudes medicinales. De sus bulbos ó cebollas se saca una fécula muy blanca, agradable al paladar, y que da un excelente alcohol.

El *azafrán bastardo* ó *alazor* da dos colores muy útiles en el arte de la tintorería; el amarillo y el encarnado. El primero no es tan estimado como el segundo que puede dar á la seda todos los matices desde el rosa claro hasta el rojo de cereza. Sirve también para componer el *arrebol* ó rojo vegetal del tocador de las mujeres.

---

## LECCIÓN L

Objetos necesarios para esta lección: muchas clavelinas.

### UNA FLOR

#### PARTES DE QUE SE COMPONE LA FLOR

Toda flor completa se compone de lo siguiente:

El *cáliz* compuesto de *sépalos*;

Los *pétalos* que forman la corola;

los *estambres* con sus *anteras*;

el *pistilo* formado por los *estigmas*;

el *estilo* y el *ovario*.

Tenemos, por ejemplo, una *clavelina*. Lo primero que se nota debajo es un tubo verde, que es el *cáliz* compuesto de varias piceas que son los *sépalos*; las cinco hojitas de color que están sobre el cáliz son los *pétalos* que forman la *corola*; del centro de esta asoman dos hebritas curvas que son los *estigmas*, plantados encima de un cuerpo aovado central, que es el *ovario*, y con el cual constituyen el *pistilo*. En esta flor falta el *estilo*, filamento intermedio entre el *ovario* y los *estigmas*. Al rededor de estos, asoman otros hilos blancos que son los *estambres*, por lo general, coronados de unas chapitas que son las *anteras*, las cuales se cubren de un polvito generalmente amarillo, que es el *pólen*.

El *pistilo* (compuesto del *ovario*, el *estilo* y los *estigmas*) es el órgano hembra. El *estambre* con la *antera* y el *pólen*, es el órgano macho.

---

## LECCIÓN LI

### UN PLUMERO

Objetos necesarios para esta lección: algunos plumeros; muchas plumas sueltas de avestruz y de ganso ú otras aves.

El plumero es un manojo de plumas que sirve para quitar el polvo de los muebles, las ropas, etc.

#### PARTES DE QUE SE COMPONE UN PLUMERO

Un mazo de plumas,  
el mango ó cabo,  
y el forro que cubre los cañones de las plumas.

#### CUALIDADES DEL PLUMERO DE PLUMAS DE AVESTRUZ

Es un utensilio doméstico para sacudir el polvo.

Se compone de plumas de avestruz atadas alrededor de un palo torneado que sirve de mango.

Su forma es globosa, á manera de un quitasol ó más bien, imitando una palmera.

Su color es ceniciento, con mezcla de blanco, pardo y negro.

Su tamaño una vara de diámetro (ó como sea el que está á la vista).

El mango es de madera, cilindrico y derecho, de tres cuartas de largo y una pulgada de grueso.

El forro es de cuero (ó de encerado).

El plumero es ligero,

es suave,

es flexible,

es flotante,

es elástico,

es durable.

PARTES QUE COMPONEN CUALQUIER PLUMA

El cañón ó tubo, que es la parte más gruesa.  
El tronco, que es la continuación del cañón.  
Las barbas que guarnecen el tronco.

CUALIDADES DE LAS PLUMAS DE AVESTRUZ

Su forma es la de una hoja larga terminada en punta.

Las hay negras, blancas, cenicientas, pardas, y con los cuatro colores.

La pluma de avestruz es curva,  
es delgada, es duro,  
es ligera, es fuerte.

es suave, El tronco es córneo,  
es muelle, es blanco,  
es fuerte, es liso,  
es flexible, es largo,  
es flotante, es curvo;

es elástica, es de cuatro lados redon-  
es durable. deados, el inferior aca-

El cañón es córneo, nelado, y va adelgazán-  
es cilindrico, dose hasta terminar en  
es recto, punta;

es corto, es duro,  
es liso, es esponjoso interiormente,  
es hueco, es flexible,

es semitransparente, es elástico,  
es blanquecino, está guarnecido de barbas  
es de punta roma, por dos lados opuestos.

Las bárbas de las plumas de avestruz son muy largas, sueltas, flojas, ligeras, elásticas, flotantes. Las plumas de las otras aves tienen las barbas guar-

necidas de otras barbillas que se traban las unas con las otras formando como un tejido propio para resistir la presión del aire en el vuelo; pero en las plumas del avestruz las barbillas están sueltas sin trabazón entre sí; de modo que ninguna resistencia oponen al aire; por esto y por la demasiada flexibilidad de los troncos, los avestruces no pueden volar.

#### USOS DE LOS PLUMEROS Y LAS PLUMAS DE AVESTRUZ

El principal destino que se da á las plumas ordinarias de avestruz y de ñandú es la fabricación de plumeros, para el uso sabido de limpiar del polvo cualquier objeto, y para el adorno de los carros fúnebres y otros ornatos. También se hacen plumeros de lujo con plumas finas, y teñidas de hermosos colores. Un plumero de plumas largas es el mejor quitasol para el campo; en Bolivia y el Perú lo usan las señoras que viajan á caballo.

Las plumas de avestruz son un artículo de comercio muy importante en Europa y América, porque en todos los países son muy apreciadas, por su belleza y elegancia, para adornar las gorras y sombreros de las mujeres y niños, los morriones y sombreros de los militares y otros ornatos. Los habitantes de la campaña adornan las riendas, las cabezadas, los rebenques y otras piezas del apero de montar, con lindos tejidos con tiras del tronco de las plumas del avestruz teñidas de colores muy vivos. Son muy estimadas las mantas formadas de pieles de avestruz con su plumaje corto, para alfombras de abrigo y de lujo.

---

## LECCIÓN LII

### LOS AVESTRUCCES

Objetos para esta lección: algunas plumas y cáscaras de huevos de ñandú, y una estampa grande que represente un avestruz y un ñandú.

El avestruz es una de las aves más particulares, por su grandeza, su configuración, su plumaje y sus raras habitudés. No se conocen sino dos especies de este género singular, del orden de las zancudas; la una es el *avestruz de África*, propagado por todo el interior de África y Asia; y la segunda el *avestruz de América*, conocido con el nombre de *ñandú*, muy común en las llanuras de Bolivia, Guayana, Brasil, Uruguay, Chile, y sobre todo en las pampas de la República Argentina, de la cual se exportan en cantidad considerable sus plumas y pieles <sup>(1)</sup>.

La conformación y las costumbres de ambas especies son idénticas, distinguiéndose solamente en el tamaño y el color, y en que el avestruz de África tiene solo dos dedos en cada pié, y tres el de América.

El avestruz de África es la mayor de todas las aves conocidas, pues llega á tener hasta dos varas y dos tercias de alto. La altura del ñandú no pasa de dos varas. Los huevos de avestruz, tan buenos como los de gallina, equivalen á 30 de éstos: y son blancos elipsoides de 5 y media pulgadas de largo y 5 de grueso, con el peso de 3 libras; los de ñandú

(1) Del *Casoar* de las Indias Orientales y del *Emuo* de Nueva Holanda se ha formado un género aparte.

equivalen á 1  $\frac{1}{2}$  de gallina, son ovóides, de  $\frac{1}{2}$  pulgadas, amarillos, lisos y lustrosos, del peso de libra y media; son más delicados y de fácil digestión, sin requerir otra preparación que ponerlos enteros á cocer, ó asar al rescoldo. Unos y otros son de cáscara muy fuerte.

La carne de avestruz es de mediana calidad. Son ponderados los alones del ñandú como un buen manjar. No se podrá juzgar de la calidad de su carne mientras no estén domesticados; porque los bravios que perecen á golpes y rendidos de fatiga después de una carrera desesperada de horas enteras, no pueden menos que tener una carne cansada. Además de esto, los campesinos la comen sin quitarle un exceso de gordura que es repulsiva á todo estómago que no sea el de un esquimal. Los avestruces de Africa, en todo tiempo han servido y actualmente sirven de alimento casi exclusivo á muchos pueblos y tribus del Antiguo Continente, y algunos viajeros europeos han ponderado la excelencia de esas aves para la mesa; ¿por qué nuestros ñandúes que producen huevos exquisitos, no han de tener también excelente carne?

El avestruz y el ñandú tienen el aspecto de una cigüeña, fuera del pico que lo tienen muy corto, y el lomo redondeado. Su pequeña cabeza es aplastada, casi desnuda, con grandes ojos saltones, de párpados movibles y provistos de pestañas. Su mirada es fija, indagadora, como si nos mirase una persona. Tiene el cuello largo, delgado y enhiesto, el pico, parecido al del pato, es comprimido, ancho, derecho y romo; y los oídos de abertura descubierta. Los piés son fornidos con dos dedos gruesos (el avestruz), y tres el ñandú; las patas ó zancos muy

altas y rollizas; las rodillas nudosas; los muslos muy gruesos, carnudos, y apenas cubiertos de un sencillo plumón, lo mismo que el vientre, el pecho, el pescuezo y la cabeza que son casi pelados. Las alas, impropias para el vuelo, guarnecidas igualmente que la cola, de plumas muy flexibles, de barbas largas sueltas y flotantes.

El avestruz de Africa tiene negro el plumaje superior del cuerpo, mezclado de blanco y de pardo, y las plumas de las alas y la cola blancas y negras.

El ñandú tiene la parte superior de color ceniciento oscuro, la cabeza negruzca, y las demás plumas son cenicientas, excepto las más grandes de las alas, que son blancas en su origen y negruzcas desde la mitad, y algunas enteramente blancas.

Su grito más frecuente es un silbido débil que á veces parece un gemido, y cuando el macho llama á la hembra, muge como las vacas.

Su andar es grave, siempre con el cuello levantado. Aunque forzado, es de indole pacífica; no ataca á los animales que no le ofenden; pero sus coces son terribles cuando se irrita.

Casi siempre prefiere la fuga para evitar las pendencias y cualquier peligro. Véseles con frecuencia reunidos en grandes bandadas en los campos abiertos, pues raras veces penetran en los bosques á ramonear y comer semillas.

El *ñandubay*, árbol de madera durísima é incorruptible, debe su nombre al *ñandú*, por ser este muy aficionado á ese fruto.

El *ñandú* es el único animal que se haya visto tragar la fruta del ombú, que no la comen las aves ni las hormigas; y se cree que el *ñandú* es el propagador de dicho árbol en las pampas, pasando por su

estómago la simiente sin perder su virtud germinativa.

Son las únicas aves que orinan, á pesar de que, según se asegura, no beben agua. No pueden volar, pero corren con extraordinaria rapidez, y son buenos nadadores. Tienen el oído fino y la vista aguda. Se alimentan de yerbas, semillas, frutas é insectos. El ñandú domesticado, pronto se habitúa á comer de todo, hasta carne cruda, y tiene la propensión de tragar cuanto cosa pueda pasar por sus anchas fauces, con tal que no tengan puntas. Verdadero tragaldabas, engulle pedazos de plomo, de hierro, piedras, cucharas, dedales, carreteles de hilo y hasta piezas de moneda; pero no digiere estas sustancias, como generalmente se ha creído. Las arroja con los excrementos, tales cuales las ha tragado, aunque un tanto desgastadas por el frote continuado en el estómago.

Los ñandúes tienen sus juegos ó retozos de escaramuzas y gambetas. Lo más curioso es cuando dos de ellos entrelazan los pescuezos por encima de sus lomos, y así aferrados, juntan las rabadillas y se empujan á reculones.

De esta extraña lucha resulta la fecundación.

Aunque desde el mes de Agosto se encuentran huevos de ñandú esparcidos por el campo, son los primeros que las hembras nuevas ponen sin anidar, vulgarmente llamados *huevos guachos*.

En la primavera, estación de la brama, el macho se ocupa en formar su harén llamando á las hembras con repetidos mugidos; pero nunca faltan rivales que se disputen la posesión de las odaliscas, y se traban en pelea encarnizados, quedando el vencedor dueño del serrallo. Estas luchas son comunes entre las

especies polígamas, ya sean mamíferos terrestres ó marinos, ya aves, etc. Así es como las especies se conservan con un vigor y sanidad, heredados de un progenitor fuerte y sano.

Cada macho se aparta de la manada con su tropilla ó cuadrilla de avestruzas para empezar á anidar. El macho hace el nido á la intemperie, en el suelo limpio, escarvando para formar una concavidad somera, en donde ponen las hembras treinta y más huevos entre todas, y alternativamente los van empollando echadas durante el día; pero dejan el nido descubierto en las horas del sol fuerte, y el calor de sus rayos continúa la incubación. Por la noche el macho reemplaza á las hembras en el nido. Algunos campesinos creen que el macho es el único que empolla los huevos, así como él solo es quien cria los pollos; pero, ¿cómo podría él solo cobijar tantos huevos? Se asegura también que el macho separa algunos huevos que quedan fuera del nido, y los rompe (debe ser agujereándolos) en el momento en que nacen los avestruccitos, á fin de que las moscas y los gusanos les sirvan de primer alimento. A las seis semanas salen del cascarón los *charabones* (así se llaman los pollos de avestruz), revestidos de un plumón abundante, y ya pueden correr como los pavipollos para picar las yerbas y atrapar insectos. El macho padre es quien los cuida, retirándose con ellos lejos de los demás ñandúes, porque estos animales tienen la maldita propiedad de matar á patadas á los charabones que llegan á encontrar, y los chicuelos tienen la simpleza de seguir á cualquier otro avestruz que se acerque á ellos. Igual torpeza se observa en los corderitos que, cuando no ven cerca á la madre, siguen á cualquiera otro animal, sea caballo, perro, etc.

Entre los avestruces de las pampas argentinas, hay dos variedades, una de las cuales es la común que queda descrita; la otra, que solo se encuentra del Carmen de Patagones al Sud, es de un plumaje más oscuro y más fino, y de menos altura, pero de igual corpulencia que la otra; los huevos son de un color verdoso. Cuando se le persigue, corre con el pescozo estirado hácia adelante; y el ñandú común lo dobla para atrás, en su carrera.

El ñandú de Patagones será el preferido para la domesticación, por la superior calidad de la pluma.

La caza del avestruz es un gran placer para los habitantes de la campaña, sean estos civilizados, ó sean salvajes. Destinan para estas correrías sus mejores caballos y van armados solamente de *boleadoras* sencillas, que son las que se componen de dos bolas en vez de tres. Llevan los cazadores algunos pares de ellas en la cintura. Cada ginete pone los puntos al ñandú que quiere perseguir, y corre tras de él, á rienda suelta, hasta que logran tenerlo á tiro de bolas. Es tan veloz esta ave en su fuga, que no le podría dar alcance el mejor parejero, si no fuese por la costumbre del ñandú de no seguir en su carrera la línea recta sino la serpentina, formando eses ó gambeteando, con pérdida de tiempo y aumento de fatiga. Asimismo no se le alcanza sino después de una larga carrera. El avestruz boleado no puede dar un paso adelante y cae jadeando de cansancio; el cazador se apea y lo ultima á golpes para que la sangre no manche las plumas; le arranca las de las alas y la cola, lo desuella con su facon, y carga también con la piel y los alones para comérselos.

Todo lo demás queda tirado en el campo: carne,

huesos, tuétano y grasa; productos de mucha utilidad que deja el avestruz domesticado, después de haber regalado y enriquecido á su dueño con los huevos exquisitos y con el valioso esquilmo anual de la pluma, durante muchos años. Con la médula ó caracú se hace una pomada para la conservación del cabello, estimada en todo el mundo.

La *manteca de avestruz*, mezcla de grasa y de sangre, que usan los árabes como alimento, es reputada como eficaz remedio contra los dolores reumáticos, los tumores frios y la parálisis. Médicos célebres de Europa la recomiendan en fricciones contra los infartos y la mefitis.

El *aceite de huevo de avestruz*, es preconizado actualmente en todo el mundo con el nombre de *óleo de yema de huevo de avestruz*, como un específico eficaz y de pronto efecto contra el reumatismo y la gota, aplicado en fricciones.

La *grasa de avestruz*, muy usada en Argelia y otras comarcas africanas, para aderezar las comidas, es emoliente, resolutive y anodina.

Es sabido que la membrana interna del estómago del avestruz, seca y pulverizada, es apreciada como un poderoso digestivo; también se la créa afrodisiaca y litotrófica. Su hígado ha sido prescrito contra la epilepsis; su sangre para restablecer la vista; la cáscara del huevo pulverizada, en los casos de gota y arenillas.

De las pieles de ñandú, guarnecidas de la pluma corta, uniéndolas cosidas por las orillas, se hacen hermosas mantas y tapetes, de mucho precio. De sus huevos se hace un comercio considerable de exportación en el Cabo de Buena Esperanza y otros países que los producen en abundancia. En el

nuestro se han vendido siempre y se venden los de ñandú con estimación.

Desde época inmemorial el avestruz se halla domesticado en muchos pueblos de Africa y Asia, donde se crían en grandes rebaños cuidados por pastores montados en avestruces. ¡Tan mansos y dóciles son! En Argelia los tienen en cercados de alambre, y son alimentados como las bestias de pesebre. Llegada la estación oportuna, les arrancan las plumas encerrándolos en tráscorrales, como se hace con las ovejas en el esquileo. El valor de las plumas del ala y la cola de cada avestruz, es de 250 pesos fuertes. Ya se ha hecho el ensayo de aclimatar en esta República, con buen resultado, los avestruces de Africa domésticos.

Aunque el plumaje de nuestro ñandú es muy inferior al africano, mejoraría sin duda la calidad si se le criase en rebaños, como parece brindarse por su docilidad y afición á la compañía del hombre.

Los charabones (avestrucecitos) que se agarran en el campo para criarlos en las casas, notardan en ser familiares y mucho más mansos que los otros animales domésticos. Entran con llaneza y confianza en las diversas habitaciones, manifestando mucha curiosidad, y mucho gusto en la compañía de la gente.

Ha habido casos de haber hecho una hembra sus posturas dentro de un aposento.

Salen también á pasearse por las calles de la población, y aunque con frecuencia se alejan mucho de la casa, cuando esta está en el campo, vuelven para recibir la ración acostumbrada de pan, grano ú otros alimentos.

Esperamos que no pasará mucho tiempo sin que se vean los ñandúes en numerosos rebaños pasto-

reados por un niño á caballo sobre uno de ellos, al mismo tiempo que la madre de familia acompañada de sus hijos recorre las inmediaciones de su rancho, recogiendo los hermosos huevos color de oro que las avestruzas primerizas sueltan aquí y allá sembrados por el campo; así como las lindas plumas que se han desprendido de sus alas.

---

## LECCIÓN LIII

### EL CARBONO Y EL DIAMANTE

El carbono no es otra cosa que el carbón puro; es un cuerpo simple, sin sabor, sin olor, infusible, y solo existe puro en el diamante, es decir, que esta piedra preciosa no es más que carbono puro cristalizado. La plumbajina, el grafito, el carbón de piedra y el carbón de leña se componen de carbono, pero mezclado con otras substancias. En la naturaleza no se encuentra el carbono puro sino en el diamante.

Esta piedra preciosa se distingue de todas las demás por su diafanidad y más por su brillantez y su dureza; es la que posee en más alto grado todas las calidades que hacen buscar una preciosidad, una joya, como objeto de riqueza y de adorno, á saber: rareza, brillo, transparencia y belleza inalterable.

Con razón, pues, es la más preciada y valiosa de las piedras finas.

El *diamante* <sup>(1)</sup> es cinco veces y media más pesado que el agua; y es el más duro de los minerales,

(1) La densidad del diamante es de 5,5.

porque raya á todos y él no es rayado por ninguno.

A pesar de su dureza, es frágil, puesto que un ligero golpe basta á veces para romperlo. Es de una diafanidad perfecta cuando carece de color y ha sido abrigantado.

En el estado bruto es con mucha frecuencia translúcido, y muy pocas veces opaco. Su brillo es de los más vivos, siendo este brillo de tal modo característico, que basta al lapidario para distinguir esta piedra de todas las otras piedras preciosas, de modo que ha recibido el nombre de *brillo diamantino*.

El diamante no es fusible, ni se disuelve en ningún líquido; y arde solamente cuando está expuesto á un fuego activo, consumiéndose lentamente sin residuos.

El diamante que está tallado en facetas por todos lados, se llama *brillante*; y estos son los de mayor precio. *Diamante rosa*, es el que tiene en facetas la parte superior, y plana la inferior.

Diamante tabla es el que es plano, arriba y abajo, con facetas al rededor.

Los diamantes ó brillantes, lo más frecuentemente son incoloros; sin embargo se encuentran amarillos, verdes, rosados, azules y hasta negros.

Casi todos los diamantes proceden de la India y del Brasil. Existe también este mineral en algunos otros países, si bien en corta cantidad. Los terrenos diamantíferos del Brasil son semejantes á los de la India y se explotan de la misma manera.

Si se exceptúa el Brasil, en donde se han encontrado los diamantes en minas, en medio de las rocas mismas en que han sido formados, generalmente se encuentran en los aluviones antiguos que contienen también oro y platina en granos.

El *diamante bruto* ó en *bruto*, es el que está sin pulir como salió de la mina.

Se extrae principalmente del álveo de los ríos en la época de las bajas aguas. Se ejecuta el lavado por medio de una corriente de agua que se hace llegar á grandes cubetas chatas inclinadas, á cada una de las cuales está destinado un negro lavador. Esta operación es vigilada por los inspectores colocados en banquetas elevadas.

Luego que un negro ha encontrado un diamante palmorea para advertir al inspector; hay premios establecidos en favor de esos negros, según el diamante que descubran. A pesar de estas medidas se roban los diamantes en la tercera parte del producto.

El diamante al salir de la mina, está cubierto de una corteza más ó menos escabrosa; así se llama *diamante bruto*. Se ha creído infundadamente que la forma del diamante bruto era siempre la misma, esto es, el *octaedro regular*; pero la experiencia ha demostrado que esta piedra preciosa se presenta bajo una multitud de formas. El diamante bruto es algo translúcido y escabroso, y de poco brillo.

La talla del diamante requiere tres operaciones. La primera es la que se practica para quitarle la corteza bruta. Para ello se frota un diamante contra otro. El polvo fino que se desprende mezclado con aceite de aceituna, sirve para tallar y bruñir los diamantes; operaciones que se practican sobre una plataforma giratoria de acero, en que se esparcen los polvos de diamantes desleídos con aceite. El diamante que se quiere tallar, se sujeta con unas tenazas de acero que, cargadas con un peso, aprietan el diamante contra la plataforma que se hace girar rápidamente.

El diamantista presenta sucesivamente este diamante por todos los lados que han de ser tallados. Para el bruñido, que es la última operación, se emplea el polvo más fino ó impalpable.

Con la talla se da al diamante su forma y sus facetas.

Con el bruñido se le da la brillantez con los efectos de luz y de colores los más variados que caracterizan á esta piedra preciosa,—el *brillo diamantino*.

Finalmente hay ciertos diamantes que resisten al lapidario y que es imposible tallar; estos son designados bajo el nombre de bruto natural; los cuales se destinan al uso de los vidrieros para cortar el vidrio y los cristales, y de los diamantistas para tallar las otras piedras preciosas, ó se reservan para ser pulverizados en un almirez de acero, como se practica con los diamantes de desecho.

El diamante perfectamente diáfano se llama *crystalino* ó *primera agua*.

El diamante pierde comunmente en la talla la mitad de su peso; y el precio del trabajo es muy subido, sobre todo para las piedras un poco fuertes, que exigen un estudio particular, mucho cuidado y una grande habilidad de parte del diamantista.

El precio del diamante se regula por su peso en *quilates* de 4 gramos.

Los diamantes son en general de pequeño volumen, como de un quilate; y muy rara vez se encuentran diamantes que presenten una hermosa agua. Solo se conocen algunos diamantes cuyo peso haya pasado de 80 quilates. Son tan pocos los gruesos diamantes porque es mucha casualidad que se encuentre uno de siglo en siglo. Uno de los más notables por su tamaño, de la mitad de un huevo de

gallina, es el Gran Mogol <sup>(1)</sup>, que pesa 279 quilates y vale más de cuatro millones de pesos fuertes. Este diamante pertenece al rey de Lahor.

El precio de los diamantes aumenta proporcionalmente al cuadrado de su peso, y mucho más cuando son de primera agua.

El brillante de 1 quilate vale 40 pesos fuertes; el de 2 quilates 160 fuertes; el de 3 quilates 360 fuertes; el de 4 quilates 640 fuertes; el de 5 quilates 1000 pesos fuertes

Se fabrican diamantes falsos con el vidrio llamado *estrás*, hecho con cristal de roca, potasa y minio. Se imitan con tal perfección, que no es fácil distinguirlos de los verdaderos diamantes; pero no pueden competir con estos porque no tienen su dureza y con el tiempo pierden el brillo.

---

## LECCIÓN LIV

### EL CARBÓN DE PIEDRA

El *carbón mineral*, llamado generalmente *carbón de piedra y hulla*, es una sustancia que se encuentra bajo de tierra; es negro, brillante y muy inflamable; y se emplea como combustible. Contiene gran cantidad de carbono, pero con mucha mezcla de diversas sustancias animales y vegetales. Aunque el origen de esta sustancia sea vegetal, porque proviene de troncos y raíces de árboles carboniza-

(1) El Gran Mogol era el título del emperador y el nombre de un antiguo imperio que hubo en el Indostan.

dos, puede considerarse como mineral, tanto por su yacimiento subterráneo como por las cualidades que posee.

El carbón de piedra ó carbón mineral abunda mucho en la naturaleza. Se encuentra debajo de tierra en grandes masas y capas muy dilatadas.

Las minas ó depósitos de carbón de piedra, generalmente están situadas al pié de las montañas, y rara vez se encuentran mucho más arriba del nivel del mar. Las minas de Inglaterra son las más notables del mundo. Son muy profundas y se extienden á una larga distancia por debajo del mar.

#### USOS DEL CARBÓN DE PIEDRA

El carbón de piedra sirve para cocinar y para mantener calientes las habitaciones haciéndolo arder en las chimeneas, estufas, caloríferos ú otros aparatos adecuados. El *calorifero de aire* calienta las piezas de una casa por medio del aire caliente. El *calorifero de vapor* tiene una caldera con agua, cuyo vapor calienta la casa circulando por los tubos de calefacción.

El carbón de piedra es el combustible empleado en los buques de vapor, en las locomotoras de ferrocarril, en los hornos de fundir metales, en las fábricas, etc.

Del mejor carbón de piedra, llamado *hulla* ó *carbón bituminoso*, se extrae el gas del alumbrado; este *gas* es la sustancia llamada *hidrógeno* que se encuentra en el carbón de piedra en combinación con el *carbono*. Después de extraído el gas, el residuo sólido se llama *coke* ó *cok*. El *coke* es un carbón liviano, de color de acero y lustroso; no se le puede tocar sin que tizne los dedos; es el combus-

tible que produce mayor calor al quemarse. Una brasa de *coke* sacada del hogar se apaga al instante.

En la calcinación de la hulla ó carbón de piedra para extraer el gas, se obtiene también un residuo líquido, ó alquitrán, llamado *bleque*, que entre otros usos, sirve para embetunar las obras de hierro que están expuestas á la intemperie; y por la destilación produce la *parafina*, sustancia crasa, blanca y sólida, con la que se hacen bujías blancas y translúcidas, y también el *aceite de carbón* usado en las lámparas.

---

## LECCIÓN LV

### CARBON DE LEÑA Y CARBON ANIMAL

Idea de lo que *es combustible*.

El *carbón* común ó carbón vegetal, son pedazos de leña quemada, negros, quebradizos, que tiznan y fácilmente se encienden.

### CUALIDADES DEL CARBÓN

Está en pedazos desiguales é irregulares.  
Es de superficie áspera,  
es negro,  
es quebradizo,  
es friable,  
es algo sonoro,  
es inodoro,  
es insípido,  
es combustible,

es inalterable en la tierra y en el agua,  
es incorruptible,  
es desinfectante,  
es antipútrido,  
es medicinal.

El carbón resulta de la madera ó leña que ha sido hecha áscua y apagada antes de reducirse á ceniza, quedando negra y en disposición de volverse á encender y conservar el fuego, por más ó menos tiempo, según haya sido de madera fuerte ó floja la leña con que ha sido hecho.

Uno de los métodos más usados para hacer el carbón es el siguiente. Se clava en el suelo verticalmente un palo largo y delgado para formar á su alrededor una pila de leña. Al pié de ese palo se ponen primeramente algunas brazadas de ramas menudas; después se colocan los troncos ó trozos de leña en capas horizontales, acomodándolos en la dirección de los radios del círculo que sirve de base á la pila en cuyo centro está el palo largo de que hemos hablado. Es esencial poner la leña todo lo apretado que sea posible, sin arrimarla al palo central, y llenar los vacíos que quedan entre los trozos con leña menuda. También se debe tener cuidado de poner la leña más dura ó gruesa en el centro de la pila, y la más floja ó delgada en la parte exterior y en lo alto.

Después se cubre toda la pila de ramajes y otros vegetales menudos. En seguida se cubre además con una capa delgada de tierra y arena. Antes de acabar de hacer la pila, se saca el palo central, quedando así formada una chimenea que sirve para encender el fuego.

A más, se dejan alrededor y en la base de la pila

conductos para que entre el aire durante el tiempo de la carbonización.

Concluida la construcción de la pila, se echan algunas brasas por la chimenea la cual se deja abierta y lo mismo los respiraderos, durante algún tiempo. Cuando el carbonero juzga por el calor del humo, que ya es tiempo de apagar el fuego, entonces cierra la chimenea y todos los respiraderos, y cubre la pila con una capa de tierra húmeda que se rocia con agua en caso necesario; se deja enfriar durante veinticuatro horas; después se quita la cubierta y se saca el carbón extendiéndolo en el suelo para que se enfríe.

Además del carbón de leña, de uso general, se preparan diversos carbones vegetales.

Los más comunes son: 1º, el *negro de albérchigo*, que es de carozos de durazno, destinado á la pintura; 2º, el *carbonillo*, de palitos de sauce, de romero, etc., carbonizados, que sirve para dibujar; 3º, el *negro de España* ó *negro de corcho*, que se emplea en la pintura y en la medicina; 4º, el *negro de humo*, que es propiamente el hollín que proviene de la combustión de resinas, breas vegetales, ó residuos de aceite. Se emplea en la pintura de edificios, y en la preparación de la tinta de imprenta y de la tinta litográfica. También con el *negro de humo* se hacen los *lápices negros* tan usados en el dibujo.

#### USOS DEL CARBÓN

No hay ningún objeto de fabricación que reciba en las artes y oficios, en las ciencias y en los usos domésticos, más diversas aplicaciones que el *carbón de leña*.

Su empleo como combustible es tan conocido, que

es escusado detallarlo; todos saben su uso en las cocinas, en las estufas, braseros y calentadores; en los laboratorios, en un gran número de industrias, especialmente en las fábricas metalúrgicas, en la preparación del fierro.

Entra junto con el salitre y el azufre en la fabricación de la pólvora.

Mucho conviene hablar á los niños de cuan peligroso es para la salud y la vida el carbón encendido dentro de las habitaciones, si no se conserva constantemente abierta una puerta ó ventana, mientras tenga brasas el brasero.

No habrá peligro si el fuego está en una estufa con su correspondiente chimenea, y aun en este caso la habitación no debe estar enteramente cerrada. No es el humo lo que más daña, sino el consumo del oxígeno y los vapores invisibles que se desprenden de las brasas del carbón, ó sea el *ácido carbónico*, que ha causado la muerte de muchas personas por la *asfixia*.

La cualidad más admirable del carbón es su poderosa virtud como desinfectante y antipútrido. El carbón de madera tiene la propiedad de purificar las aguas más inmundas.

Por corrompida que esté el agua, si se cuele ó filtra por una porción de carbón molido, perderá el mal olor y todas sus malas calidades.

Las carnes manidas, y aun fétidas por un comienzo de corrupción, se componen y hacen comestibles, si se las hace por un rato hervir en agua y con una muñeca de carbón machacado.

Si se echa carbón en una tina ó en un estanque de agua mala, se compondrá al momento y se conservará buena para beber.

Quita á las sustancias vegetales y animales que

empiezan á podrirse, su olor desagradable y sus malas calidades, haciéndolas hervir, cubiertas de carbón quebrantado.

Tiene la propiedad de clarificar los licores reueltos.

Es también un excelente dentífrico por su acción descolorante y antipútrida, lo que le da muchas ventajas sobre todos los polvos para dientes. Tomado interiormente, quita el mal olor del aliento que procede del estómago; en este caso se puede suministrar en forma de pastillas, compuestas con un jarabe aromático.

Se ha usado felizmente para curar las úlceras gangrenosas que habian resistido muchos meses á todos los recursos del arte.

Los aceites se purifican pasándolos por un filtro de carbón molido.

El vinagre destilado pierde su olor empireumático, teniéndolo tres dias en infusión con polvos de carbón. Se ha inventado un aparato que consiste en varios cajones que van metidos holgadamente unos en otros, de modo que quede entre ellos un intervalo de dos pulgadas por todos lados, el cual está lleno de carbón bien pisado. El cajón del medio es el destinado á guardar lo que se quiera trasportar ó conservar sin corrupción. De este modo, se ha conducido en tiempo del mayor calor, pescado sin echarse á perder, aunque tardaron muchos dias en el camino. Por donde se vé cuan útil será un cajón así en una casa, para conservar la carne y el pescado en el verano.

A falta de dicho cajón, bastará envolver en una gruesa capa de carbón pulverizado, la carne, aves ó pescado.

A su propiedad antiséptica, y la de hacer desapa-

recer los olores fétidos, el carbón reúne otra no menos curiosa, y es que disipa con una rapidez que parece milagrosa, los colores de casi todos los líquidos vegetales ó animales. Los jugos de las plantas, los cocimientos de sustancias tintóreas, los vinos tintos y los vinagres, si son agitados por algunos instantes con polvos de carbón, ó filtrados por una capa de este polvo, pierden completamente su principio colorante, y se vuelven tan claros é incoloros como el agua cristalina. El carbón de hueso es el que tiene esta propiedad descolorante en más alto grado.

Se utiliza el carbón para purificar el aire en las minas, los subterráneos y los pozos. Se sanean los pisos húmedos de las casas, extendiendo debajo del embaldosado ó tablado, una capa de carbón quebrantado.

Carbonizando la superficie ó la extremidad de los maderos que deben ser enterrados ó expuestos á la humedad, se preservan de la pudrición.

En la medicina es empleado el carbón al interior y al exterior. Es eficaz en las úlceras reputadas incurables, las llagas gangrenosas y la gangrena propiamente dicha. Se cree que retarda la caries de la dentadura.

El *carbón común* ó de leña está compuesto de más de tres cuartas partes de carbono, y de algunas sales y tierras.

Se llama *áscua* ó *brasa* un pedazo de carbón enteramente encendido.

#### CARBÓN ANIMAL

Se ha dado este nombre y también el de *negro animal*, al carbón hecho con materias animales y más particularmente con huesos. Este carbón tiene propiedades descolorantes que lo hacen emplear

mucho en las artes. Es especialmente utilizado en las fábricas de refinación de azúcar; para la descoloración de los jarabes y para pulimentar las armas. Tiene la propiedad de desinfectar las aguas pútridas é impide que se corrompan las estancadas. Después de haber servido para la descoloración y blanqueo de los azúcares, se emplea como abono en las tierras.

---

## LECCIÓN LVI

### MIEL DE ABEJA

Idea de la *dulzura* o *sabor dulce*.

La *miel de abeja* es un líquido espeso, pegajoso, rubio, semitransparente y dulce, que se saca de los panales de las abejas.

#### CUALIDADES DE LA MIEL DE ABEJA

Es líquida,  
viscosa,  
amarilla,  
aromática,  
semitransparente,  
muy dulce y agradable,  
durable,  
soluble en el agua,  
nutritiva,  
saludable,  
medicinal.

La sustancia dulcísima que todos conocen con el nombre de miel es el producto ó resultado de una

elaboración particular en el estómago de las abejas, del jugo azucarado que liban en las flores; y se encuentra en los panales de cera que esos insectos construyen en sus colmenas. Lo más particular es que esa misma miel, mediante una nueva elaboración intestinal, se convierte en *cera* y en *petróleo*, materiales que la abeja emplea para hacer los alveolos en que deposita la miel, y crecen las larvas, y para cubrir las grietas y desigualdades de la colmena.

Para extraer la miel de los panales, se extienden estos sobre un zarzo al sol, y luego empieza á destilar sobre las vasijas preparadas, lo más puro de la miel, que se llama *miel virgen*.

Cuando cesa de fluir la miel, se quebrantan los panales, y se hacen escurrir de nuevo apretándolos gradualmente. La miel virgen no necesita ser purificada; pero la que ha sido exprimida, es necesario tenerla en reposo durante algún tiempo, espumarla y decantarla.

Aunque el color de la miel común es rubio, la miel fina es cristalina ó sin color, y también es vario el color según su origen; por ejemplo la de Cayena es rojiza y la de Madagascar verdosa, sin que por eso sean menos estimadas. Además de la abeja europea ó melífera, hay otras especies y avispas que hacen miel; unas trabajan panales de papel y se llaman *cartoneras*, otras de cera ó *cereras*, otras de barro, dichas avispas albañiles. En algunas Provincias Argentinas se cosecha miel y cera silvestres.

USOS DE LA MIEL DE ABEJA

El principal uso de la miel es como alimento y como golosina inocente; entra en muchas pastas y confituras. Desleida en cinco veces de su peso de agua, da por la fermentación el *hidromel*, bebida que en algunos países reemplaza al vino y á la cerveza.

Usada con moderación, tanto en bebida (hidromel), como extendida sobre pan, es un alimento tan nutritivo y saludable, como grato al paladar; mantiene el vientre libre, provoca la orina, calma la tos.

Plinio refiere que Polión, que vivió más de cien años siempre sano, hacía mucho uso de la miel como alimento, y que habiéndole preguntado el emperador Augusto, qué medio había empleado para conservar su salud, le respondió: « Yo he usado el aceite exteriormente, y la miel al interior.»

Pero, tomada inmoderadamente, la miel puede perturbar las funciones del cerebro y causar la embriaguez.

Se ha asegurado por algunos observadores, que la miel se vuelve venenosa cuando las abejas la han recogido sobre plantas nocivas. A esta causa atribuye Saint-Hilaire los terribles dolores y arranques de frenesí que él y sus dos compañeros de viaje padecieron un día por haber comido miel silvestre en la costa del Rio Uruguay. ¿No habría sido la verdadera causa el haberla tomado con exceso? El mismo Saint-Hilaire nos induce á creer que así haya sido, refiriendo que todos los habitantes del país á quienes preguntaba sobre las calidades de sus mieles, le contestaban unánimes, que nunca la habían encontrado dañosa.

Se conservan libres de todo daño dentro de la miel las semillas que hayan de ser transportadas á países muy lejanos, ó que se desee guardarlas por algunos años.

La miel es muy usada como medicina.

---

## LECCIÓN LVII

### LA CERA

Idea de lo plástico, ó la plasticidad.

La cera es una sustancia crasa, dura, blanca, de olor peculiar, producida por las abejas y por otros insectos de la misma familia. En el comercio se presenta en panes planos cuadrilongos, del peso de cuatro hasta cien libras. La cera *bruta* ó no beneficiada, es amarilla, y se llama *cera virgen*.

#### GUALIDADES DE LA CERA BLANCA

Se presenta en pedazos cuadrilongos ó de otras formas,

es blanca y lustrosa,

es translúcida,

es algo dura,

es tersa,

es quebradiza,

es de olor débil, que le es peculiar,

es sin sabor,

es algo menos pesada que el agua,

es correosa,

es plástica,

es pegajosa,  
es inflamable,  
es muy fusible,  
es insoluble en el agua,  
es duradera,  
es medicinal.

#### CUALIDADES DE LA CERA VIRGEN

Tiene las mismas cualidades de la cera blanca, con las siguientes diferencias:

Es amarillosa,  
es algo blanda,  
es muy correosa,  
es olorosa.

El nombre de *cera* se aplica á muchas sustancias de origen vegetal y animal, cuyas propiedades se asemejan más ó menos á las de la cera común ó de abeja; pero solo de esta última tratamos en esta lección.

La cera trasuda entre los anillos del vientre de las abejas, sirviéndoles para construir los alveolos en donde depositan los huevos y la miel. La cera, tal cual se saca de la colmena, simplemente lavada, sin depurarla, es amarillenta y aromática, y se llama *cera amarilla* ó *cera virgen*. Para blanquearla y limpiarla de algunas impurezas, se vierte derretida en un cilindro hueco de madera que se hace girar con lentitud sobre sus ejes ó pivotes. Este cilindro está algo metido en agua fría que penetra en él. De allí sale la cera dividida en tirillas que, expuestas al sol y al rocío, se blanquean poco á poco; pero es necesario repetir la misma operación para que quede completamente blanca.

La cera que se encuentra en el comercio, á veces

está mezclada con féculas de papas. Este fraude es fácil de distinguir derritiendo la cera en agua caliente, porque la fécula se asienta en el fondo de la vasija.

#### USOS DE LA CERA

Las aplicaciones de la cera son numerosas. Con ella se hacen velas ó bujias, hachas de cuatro pabilos, cirios, cerillos que sirven para luz manual, y cerillas para los fósforos. La plasticidad de la cera, ó la facilidad con que esta sustancia se presta á las diferentes formas que se le quieren dar, ha sido siempre aprovechada para modelar objetos que imitan perfectamente á los naturales. Los más notables son los modelos de anatomía.

#### CERA VIRGEN

*Masilla de cera virgen.* La cera amarilla derretida y mezclada con un décimo de su peso de trementina ó aguarrás y un poco de rojo de Venecia, sirve mejor que el lacre para cubrir los tapones, ó cerrar las junturas de frascos y aparatos que contienen gases ó líquidos que desprenden vapores ácidos.

Es preferible á otras masillas en las circunstancias en que el aparato enmasillado deba ser transportado, porque resiste sin despegarse ni grietarse á sacudimientos que harían saltar otras masillas ó lacres. Tiene también la ventaja de poderse guardar en pedazos por tiempo indefinido, para emplearla cuando se quiera; pues aunque la *masilla de cera virgen* es de consistencia bastante fuerte, se ablanda fácilmente con el calor de los dedos para extenderse sin trabajo en las junturas que se han de tapar.

En medicina, la cera es considerada como emoliente; entra en la composición de los ceratos, en la de casi todos los unguentos, pomadas y emplastos.

La cera amarilla aplicada á los callos los reblandece, facilita su estirpación é impide que vuelvan á formarse; también es apropósito para llenar las muelas cariadas.

La *cera vegetal* que se obtiene de varios árboles y plantas, se asemeja mucho, por sus propiedades y por su composición, á la cera de abejas.

#### SOBRE LA PLASTICIDAD

El adjetivo *plástico* se aplica á cualquier sustancia blanda que se pueda modelar y conserve la forma que se le dé. *Plasticidad*, pues, es la cualidad de lo que es plástico.

Se llaman *artes plásticas* las que se ocupan en reproducir la forma; tales como la escultura, la estatuaria, y aun la pintura, el grabado y el dibujo; pero con especialidad se denomina *plástica* el arte de modelar toda clase de figuras y de adornos, en yeso, en tierra romana, en arcilla, en cera, y otras materias plásticas. La Academia española define así la dicción *plástica*: s. f. *Arte de plasmar ó formar cosas de barro, yeso, etc.*

#### SOBRE LA LIQUIDEZ

Si la cera, que es un cuerpo sólido, se pone al calor del fuego, se ablanda, se derrite y se esparce si no se la contiene en una vasija. Entonces, si la vasija se inclina, la cera goteará ó chorreará, y si se vuelca del todo, se derramará totalmente esparciéndose por el suelo. A este estado acuoso de un

cuerpo ó sustancia es lo que se llama *liquidez*; y es *liquido* todo cuerpo que en su estado natural se presenta así; tales son el agua, el azogue, la leche, el vino y todos los licores.

Consúltese el *Vocabulario*.

## LECCIÓN LVIII

### EL PANAL DE LAS ABEJAS

Idea de las maravillas de la creación. Objetos para esta lección: algunos pedazos de panales sin miel ni larvas.

El panal de las abejas es uno de los tabiques cubiertos por ambos lados de alveolos, que las abejas fabrican con cera en su colmena.

Las abejas son unos insectos que viven en sociedades, llamadas enjambres, que se establecen en las oquedades de los árboles, ó en la habitación artificial ó colmena en que las coloca el hombre. Estas sociedades están compuestas de quince á treinta mil hembras infecundas, que son las *obreras* ó trabajadoras; de cuatrocientos ó seiscientos machos llamados *zánganos*; y de una sola hembra fecunda, denominada la *reina*.

Las obreras son las que construyen los panales, que están compuestos de una doble aglomeración de celdillas ó alveolos exagonales que se tocan por sus fondos y costados, formados de laminillas de cera, con las más exactas proporciones, igualdad y simetría. Estas celdillas sirven para que dentro de ellas la reina ponga sus huevecitos y se crien las larvas que se convierten en abejas, y también para depositar la miel que se elabora en los estómagos de las obreras, con los jugos azucarados que liban

ó chupan en las flores.

La cera de que están formados los panales y las celdillas, proviene también de los mismos jugos ó néctar de las flores, y es segregada por unos órganos especiales que tienen las abejas abajo del vientre.

#### ESTRUCTURA DEL PANAL

El panal es una construcción compuesta de dos camadas de celdillas unidas por los fondos que las abejas fabrican con cera, para alojar á sus crias, y depositar la miel.

El tamaño y el número de los panales varía según la capacidad de la colmena. El diámetro de cada celdilla ó alveolo es de dos líneas; y la altura es como de seis líneas.

Los alveolos son de la forma de un prisma exagonal, siendo su borde un exágono de ángulos y lados iguales.

Las seis paredes de cada alveolo son iguales y cuadrilongas; y cada una de ellas sirve de pared á un alveolo contiguo; de manera que cada alveolo se halla rodeado de seis alveolos.

El fondo del alveolo termina en un ángulo triedro compuesto de tres rombos iguales, cada uno de los cuales forma la tercera parte del fondo de un alveolo opuesto; de modo que cada alveolo se toca por su fondo con tres alveolos opuestos.

Tal es el plan científico de esa obra maravillosa, ejecutada por un insecto.

Esa obra que ha sido y es el asombro de los sabios, es la única y admirable solución del siguiente problema: *construir un edificio, el más adecuado á su destino, con el mayor número posible de vivien- das, en espacio reducido, con la mayor solidez y el menor gasto de materiales y de trabajo.*

La disposición de los alveolos en la colmena, dice el docto naturalista Jehan, está calculada con tanto ingenio y ejecutada con tal perfección que se ha necesitado toda la ciencia de los matemáticos para llegar á comprender esos prodigios de inteligencia y de industria.

El sabio matemático aleman Schimidius ha escrito un libro en que demuestra que en el trabajo de los panales, la abeja despliega la más sublime geometría. Y si se considera que esa admirable construcción es ejecutada sin plan ni dirección ni aprendizaje, por operarios mudos, ciegos <sup>(1)</sup> y sin manos, sin el auxilio de herramientas ni instrumentos, y con materiales, no preparados por ellos, sino elaborados misteriosamente dentro de sus cuerpos, ¿no es para confundir la razón humana é impulsarnos á reconocer y admirar la sabiduría y el poder del Artífice Supremo?

---

## LECCIÓN LIX

### LA TIZA

La *tiza* es una preparación de la creta que es una piedra caliza blanca.

#### CUALIDADES DE LA TIZA

La tiza es substancia mineral elaborada ;  
es blanca,  
suave,  
inodora,  
friable,  
mancha de blanco los objetos que toca.

(1) Porque trabajan á oscuras dentro de la colmena.

La tiza es una de las substancias más abundantemente esparcidas en todo el globo. Es muy estimada la de España, conocida en Europa y América con el nombre de *blanco de España*.

A más del uso que se hace de ella en las escuelas para escribir y dibujar en los pizarrones murales, sirve para limpiar los vidrios y las cosas de plata, y en las artes tiene una multitud de aplicaciones. Se emplea en las pinturas *á la cola*, dichas *al temple*; con tiza se hace la masilla de los vidrieros; se utiliza en la fabricación del azúcar de fécula; y los fabricantes de productos químicos hacen muchos usos de la creta ó tiza.

---

## LECCIÓN LX

### UNA PIEL

Se llama *piel* la parte exterior ó pellejo que cubre todo el cuerpo de los animales; por otro nombre el *cuero*. Generalmente se designan con el nombre de *pieles* las de aves ó cuadrúpedos, más estimadas por su bello plumaje ó pelo fino; y *cueros* los de los ganados y otros animales de pellejo fuerte.

### PARTES DE LA PIEL

El pellejo,  
su lado del derecho,  
su lado del revés,  
la lana, el pelo, ó las plumas,  
la cabeza, las garras y la cola.

#### CUALIDADES DE LA PIEL

Es producto animal,  
es un pellejo desecado,  
está cubierta de pelo, de lana ó de plumas,  
es dura,  
es más ó menos fuerte,  
es flexible,  
es duradera.

#### USOS DE LAS PIELES Y CUEROS CRUDOS

Se llaman *cueros crudos* ó simplemente *cueros* los que no han sido curtidos. Con los cueros vacunos se hacen tercios para el transporte de la yerbamate, retobos de muchos envases, guascas para ataduras, cordeles torcidos ó trenzados. Con un cuero entero de vaca ó de potro se hace una balsa para atravesar los rios, á falta de bote ó canoa. Los cueros tienen en el campo otros muchos usos.

Las pieles finas se emplean para abrigo ó para adorno del vestido, y para alfombras, dichas *quillapies* ó *quillangos*.

Las pieles del país más estimadas en el comercio son las de ñandú, cisne, tigre, hormiguero, zorrino, nutria, lobo marino, vicuña, chinchilla. Estas dos últimas son las de mayor precio.

*Pergamino* es el cuero de oveja ó de carnero ó de cabra, preparado para escribir en él y otros usos, como para encuadernaciones de libros y para tambores, bombos, panderetas, etc. Se hacía uso del pergamino para escribir, mucho antes que se inventase el papel; actualmente se escriben en pergamino los documentos que se quieren conservar por mucho tiempo, ó presentarlos lujosamente.

## LECCIÓN LXI

### BARBAS DE BALLENA

Se llaman *barbas de ballenas* unas láminas córneas negras, que las ballenas tienen en vez de dientes en la mandíbula superior y el paladar. Estas láminas, colocadas las unas junto á las otras, se componen de fibras longitudinales muy finas y muy apretadas, resultando un cuerpo muy elástico, muy flexible y muy resistente, incorruptible y de una duración indefinida.

Las *barbas de ballena* colocadas en el paladar tienen hasta catorce pies de largo, con seis pulgadas de anchura y cuatro líneas de grueso, y son muy encorvadas. Las demás barbas tienen seis pies de largo, cuatro pulgadas de ancho, y 2 á 3 líneas de grueso, y son menos corvas.

### CUALIDADES DE LAS BARBAS DE BALLENA

Es un producto animal que se saca del interior de la boca de la ballena;

es de color negro,

es inodora,

es lisa,

es dura,

es fuerte,

es fibrosa,

es flexible,

es elástica,

es muy duradera,

es incorruptible.

### USOS DE LA BALLENA

Generalmente se dice solamente *ballena*, en vez de barbas de ballena. Se emplea para dar resis-

tencia á varios objetos, como corsés, sombreros de señora y corbatines; para varillas de paraguas, mangos de látigos, bastones. Se hacen con ella cajas para tabaco, estuches y otros objetos.

Los tornillos de muchos instrumentos de física y de química se hacen con ballena, con preferencia al cuerno que antes se empleaba.

Se ha conseguido blanquear la ballena y teñirla con los colores más vivos y muy firmes; lo que le ha dado aplicación para un sinnúmero de objetos de ornato, con especialidad las flores artificiales de ballena que se hacen con primor y arte delicado, muy estimadas para la decoración de nichos y altares, no solo por su propiedad y hermosura, sino principalmente porque no se ajan ni empañan.

Las virutas finas que resultan del trabajo de los objetos de ballena, sirven para colchones de los niños pequeños, porque la ballena rechaza toda humedad y no se infecta con la orina.

---

## LECCIÓN LXII

### EJERCICIOS SOBRE LOS COLORES

Objetos para esta lección: ocho cartones de papel pintado de los colores rojo, naranjado, amarillo, verde, azul, violado, blanco y negro, cada cartón de un solo color; muchas cintas ó cordones de lana de los colores dichos, para que cada alumna tenga una colección; una caja de pinturas finas, ó al menos unas pastillas ó pedacitos de carmin, gutagamba, azul de ultramar, blanco de Venecia y tinta china; algunas paletas de loza, en la proporción de una para cada ocho ó nueve alumnas; igual número de pincelitos y vasitos para agua.

#### PRIMER EJERCICIO

La Madre ó la Maestra tendrá los ocho cartones de colores, y cada alumno una colección de cintas de los mismos colores. Primeramente mostrará la maes-

tra los cartones, de uno en uno, ordenando á sus discipulas que nombren el color del cartón y al mismo tiempo muestren una cinta del color del cartón. En seguida se dirigirá individualmente á algunas niñas mostrándoles un cartón para que digan de qué color es, mostrando la cinta de su color.

Después se dirigirá á todos los alumnos, diciéndoles que muestren la cinta roja, la naranjada, la amarilla etc.

#### SEGUNDO EJERCICIO

Les irá mostrando los cartones, de dos en dos, para que las niñas levanten en sus manos las cintas de ambos colores y los nombren.

En seguida se dirigirá individualmente á algunas niñas haciéndoles repetir el mismo ejercicio.

Después se dirigirá á todas, diciéndoles que muestren dos cintas de los colores que nombre la Maestra, repitiendo este ejercicio hasta que vea que no se equivocan.

#### TERCER EJERCICIO

Ya se ha dicho en otra lección que uno de los ejercicios más convenientes y entretenidos para que los niños se familiaricen con los principales colores, es hacerles nombrar las cosas que hayan visto ó conozcan del color designado por la Maestra. Pero esta clase de preguntas deben ser individualmente dirigidas, sea por el orden de los asientos, sea nombrando á la niña que debe contestar. En este y otros casos semejantes debe la Maestra autorizar á sus discipulos para que enmienden ó rectifiquen las respuestas que crean equivocadas. Este es el mejor medio de tener constantemente despierta la atención de los niños, aunque de esa libertad resulte alguna perturbación del orden en la clase.

CUARTO EJERCICIO

Después de familiarizados las niñas con los ocho principales colores, les enseñará la Maestra prácticamente cómo de la mezcla de dos colores resulta un color diferente. A saber:

Mezclando el rojo con el amarillo, resulta el naranjado.

Mezclando el amarillo con el azul, resulta el verde.

Mezclando el azul con el rojo, resulta el violado.

Mezclando el blanco con el negro, resulta el pardo.

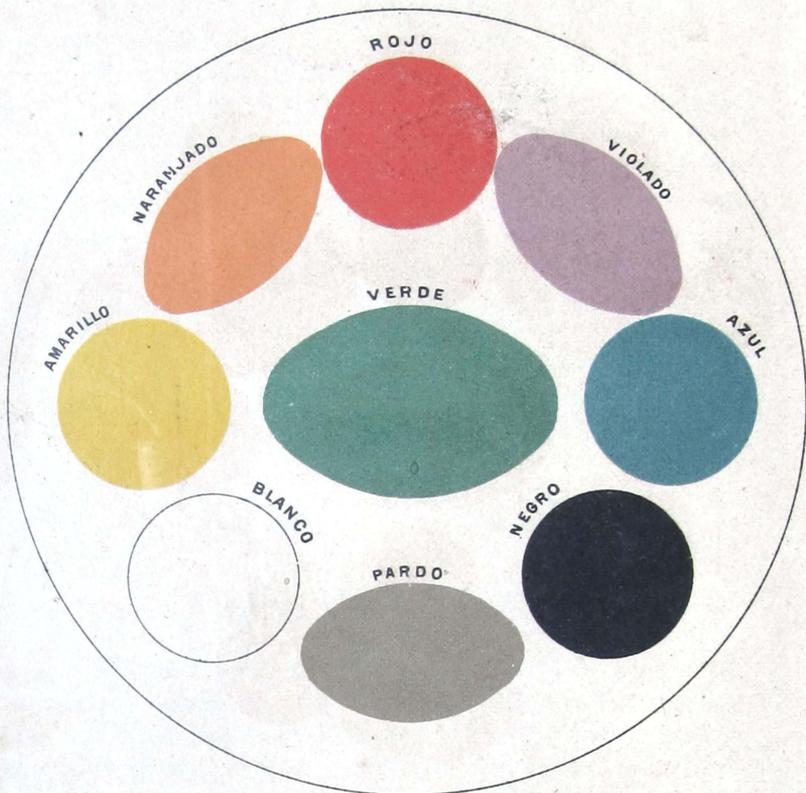
La Maestra tendrá preparadas algunas paletas de loza (una para cada ocho ó nueve alumnas), desliendo sobre ellas un poco de los colores rojo, amarillo, azul, blanco y negro, prefiriendo para esto el carmín, la gutagamba, el ultramar, el blanco de Venecia y la tinta china.

Estos cinco colores estarán colocados en la paleta, en la disposición siguiente:

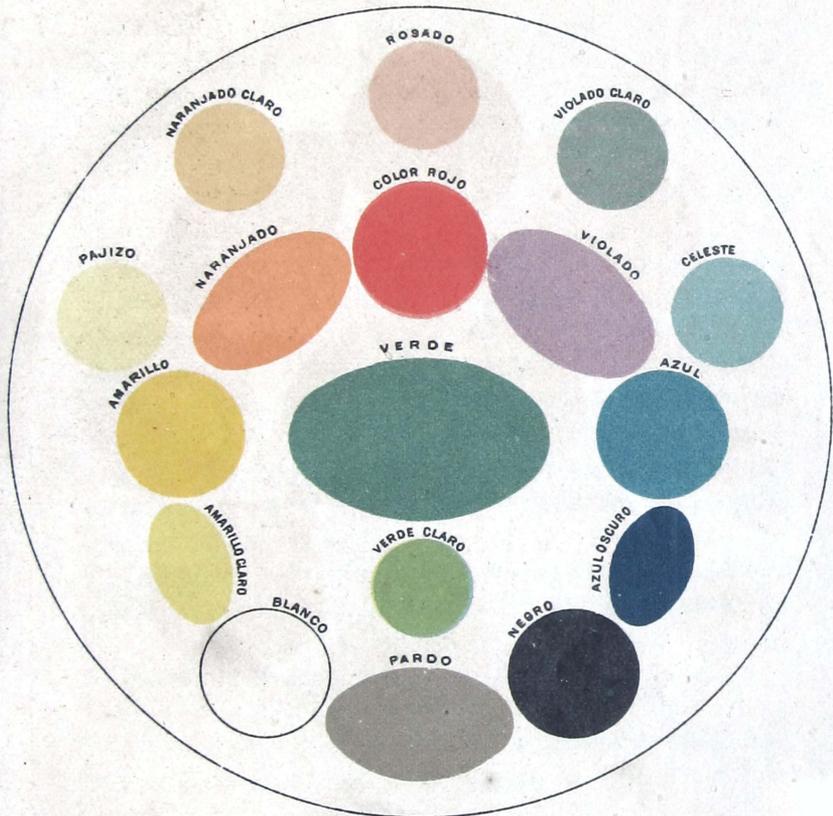
|          |       |
|----------|-------|
| Rojo     |       |
| Amarillo | Azul  |
| Blanco   | Negro |

Primeramente la Maestra hará el experimento de la mezcla de los colores á la vista de algunas niñas, en número suficiente para que ellas puedan repetir el ensayo á la vista de las demás alumnas, por grupos de siete ú ocho. La Maestra tomando un pincel mojado en agua, mezclará una parte del rojo con una parte del amarillo para formar el naranjado. Lavando el pincel, procederá á la mezcla

LOS OCHO COLORES PRIMITIVOS



ALGUNOS MATICES DE LOS COLORES PRIMITIVOS



del amarillo con el azul, que dará el verde; en seguida mezclará el azul con el rojo, y resultará el violado; y por último, de la mezcla del blanco con el negro resultará el color pardo. Después de esta operación, quedará la paleta con nueve colores, en la disposición que se vé en la Estampa II.

Cada una de las niñas que ha presenciado el experimento, llevará una paleta en que estén solamente los cinco colores, rojo, amarillo, azul, blanco y negro, para que repita delante de un grupo de siete ú ocho niñas, lo que acaba de ver practicar á la Maestra.

#### QUINTO EJERCICIO

La Maestra procederá en seguida á hacer el experimento de los matices claros, á la vista de las niñas nombradas como instructoras, que deben ser las mismas del experimento anterior, si lo hubieren desempeñado bien. Tomará el pincel humedecido y diluirá una parte de cada uno de los colores—rojo, naranjado, amarillo, verde, azul y violado, para que vean cómo del rojo debilitado con agua, resulta un rojo claro;

Del naranjado diluido, resulta un naranjado claro;

Del amarillo diluido, resulta el amarillo claro;

Del verde diluido, resulta el verde claro;

Del azul diluido, resulta el azul claro;

Del violado diluido, resulta el violado claro.

Después de este experimento la paleta de la Maestra tendrá quince colores, según se vén en la Estampa III.

Solo falta que las instructoras vayan con sus paletas preparadas con los colores de la Estampa II, á repetir el experimento de los matices, á la vista de sus respectivos grupos. .

La Maestra terminará esta lección haciendo las preguntas que juzgue convenientes para saber si las niñas han aprendido la lección; y para ejercitarlas con repetidas cuestiones y explicaciones, en el caso contrario.

---

## LECCIÓN LXIII

### LAS PIEDRAS PRECIOSAS

Se llaman *pedras preciosas* las piedras finas que son notables por su brillo, sus colores vivos, su transparencia (ó al menos translucidez), su dureza (que las aproxima al diamante), y que talladas, se emplean en joyas y adornos de lujo; tales son el diamante (que es la más estimada de las piedras preciosas), el rubí, la esmeralda, el topacio, etc. Las piedras preciosas se forman en la tierra por cristalización. Se llama *pedreria* el conjunto de las piedras preciosas.

Bajo la denominación de *pedras finas*, se comprenden, además de las *preciosas*, algunos productos de los reinos mineral y animal, que, por la belleza de sus colores, su brillo y duración son también empleados en la fabricación de joyas, alhajas y varios objetos preciosos; tales son la perla, el coral, el ámbar, el azabache, etc.

El conocimiento de las piedras finas, y de todas las preciosas, requiere mucho estudio y larga práctica. Sólo los lapidarios son capaces de clasificar y distinguir las verdaderas de las falsas ó artificiales. Pero siendo, como son, de un uso tan general en

anillos, pendientes, prendedores, collares y joyería de toda clase, no está demás que los niños sepan los nombres, los colores y el grado de transparencia de las piedras finas que ven todos los días.

COLORES Y TRANSPARENCIA DE LAS PIEDRAS PRECIOSAS

|                                 |                                                                                         |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Incoloro, diáfano.....          | El diamante.                                                                            |
| Color rojo, transparentes.....  | El rubí y el granate.                                                                   |
| Rojo, translúcido.....          | La cornalina.                                                                           |
| Rojo, opaco.....                | El coral.                                                                               |
| Naranjaado, transparente.....   | El jacinto.                                                                             |
| Amarillo, transparentes.....    | El topacio, el ámbar y el diamante amarillo.                                            |
| Amarillo verdoso, transparente. | El crisólito.                                                                           |
| Verde, transparente.....        | La esmeralda y el diamante verde.                                                       |
| Verde-mar, transparente.....    | La agua-marina.                                                                         |
| Azul, transparente.....         | El zafiro y el diamante azul.                                                           |
| Azul, opacas.....               | La turquesa y el lapislázuli.                                                           |
| Violado, transparente.....      | La amatista.                                                                            |
| Blanco, opaco.....              | La perla.                                                                               |
| Negro, translúcido.....         | El diamante negro y el granate negro.                                                   |
| Negro, opaco.....               | El azabache.                                                                            |
| Multicoloro, semi-transparente. | El ópalo noble, que refleja los colores del arco-iris.                                  |
| Multicoloro translúcida.....    | La venturina; es roja ó amarilla, y está salpicada de unas lentejuelas doradas de mica. |

USOS DE LAS PIEDRAS PRECIOSAS

Las piedras preciosas se emplean para dar mayor realce á muchos objetos de lujo, especialmente los que se destinan al adorno de las personas con el nombre de joyas, primorosamente trabajadas con metales preciosos, especialmente destinadas para el uso de las mujeres. Tales son los anillos, sortijas, cintillos y memorias para los dedos; para las orejas los aros, los zarcillos, los pendientes, las carabanas, las arracadas y los perendengues; para el cuello los collares y las gargantillas; para el pecho los prendedores, los alfileres de pecho, las rosetas, los broches; para la cintura y los zapatos las hebillas; para

las muñecas las manillas y las pulseras; brazaletes para los brazos ó las muñecas; para la cabeza, peinetas, piochas, diademas, cintillos, etc.

Aunque no sean destinadas para el adorno de las personas, se llaman joyas y alhajas los objetos de metales preciosos ó de marfil, de carey, de nácar, primorosamente trabajados, con piedras finas ó no; como copas, cálices, cajitas, costureros, tarjeteras, abanicos y otros mil mueblecitos de lujo.

COLORES, TRANSPARENCIA Y DUREZA DE LAS PIEDRAS PRECIOSAS  
(PARA LA MAESTRA)

|                                         |                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Incoloras, diáfanas. . . . .            | Diamante, corindón (es la piedra más dura despues del diamante), cristal de roca, zafiro blanco, topacio blanco. Con impropiedad se llaman <i>blancas</i> estas piedras sin color; debieran llamarse <i>incoloras</i> . |
| Rojos, transparentes. . . . .           | Rubí y granate.                                                                                                                                                                                                         |
| Rojos, translúcidos. . . . .            | Cornalina y ópalo de fuego.                                                                                                                                                                                             |
| Rojo, opaco. . . . .                    | Coral.                                                                                                                                                                                                                  |
| Rosado, transparente. . . . .           | Rubí balaje, topacio del Brasil, diamante rosa.                                                                                                                                                                         |
| Rosado, translúcido. . . . .            | Coral rosa.                                                                                                                                                                                                             |
| Naranjado, transparentes. . . . .       | Jacinto, granate oriental, ámbar, topacio del Brasil.                                                                                                                                                                   |
| Amarillo, transparentes. . . . .        | Topacio, ámbar, diamante amarillo.                                                                                                                                                                                      |
| Amarillo, verdoso transparente. . . . . | Crisólito.                                                                                                                                                                                                              |
| Verde, transparentes. . . . .           | Esmeralda y diamante verde.                                                                                                                                                                                             |
| Verde-claro, transparente. . . . .      | Crisopaso.                                                                                                                                                                                                              |
| Verde-azulado ó verde-mar, id. . . . .  | Agua-marina.                                                                                                                                                                                                            |
| Verde-aceituna, transparente. . . . .   | Peridoto.                                                                                                                                                                                                               |
| Verde, translúcidos. . . . .            | Heliotropo y granate verde.                                                                                                                                                                                             |
| Azul, transparentes. . . . .            | Zafiro (el color de esta piedra es desde el azul muy subido hasta el celeste), diamante azul.                                                                                                                           |
| Azul-celeste, translúcida. . . . .      | Zafirina.                                                                                                                                                                                                               |
| Azul, opacas. . . . .                   | Turquesa y lapislázuli (frecuentemente salpicado de granillos dorados de piritita); empléase en copas, brazaletes y otros objetos, y sirve para hacer el color <i>azul ultramar</i> .                                   |
| Violado, transparentes. . . . .         | Amatista y granate violeta.                                                                                                                                                                                             |
| Blanco, translúcidos. . . . .           | Ópalo y caledonia.                                                                                                                                                                                                      |
| Blanco, opacos. . . . .                 | Perla y coral blanco.                                                                                                                                                                                                   |

- Negro, translúcidos..... Diamante negro, granate negro, obsidiana; los antiguos romanos y los peruanos empleaban esta piedra para hacer espejos.
- Negro, opacos..... Azabache, coral negro y turmalina; notable esta por sus propiedades eléctricas y ópticas.

#### PIEDRAS FINAS MULTICOLORAS

Ópalo noble ó iriseo, semi-transparente; es la piedra preciosa más notable por la diversidad y la belleza de los colores que refleja sobre un fondo blanco lechoso. El arte no ha podido imitar al ópalo, porque sus colores no son producidos por un principio colorante como en las otras piedras preciosas; son el efecto de la refracción de los rayos luminosos, semejante á la del arco-iris y del espectro solar.

Ágata, translúcida; es por lo común de un color pardo, vetada con diferentes matices amarillos, ó rojizos; y con frecuencia está sembrada de pintitas de un rojo violado. Se la emplea en collares y dijes varios. Con ella se hacen copas, cajas para rapé, morteros y pulidores, y varios objetos de lujo.

La Venturina, translúcida; sea de color rojo, ó de color amarillo, tiene en su masa diseminadas unas lentejuelas doradas de mica.

El Ónice translúcido; presenta capas de colores diferentes, muy determinados; por lo cual se emplea en camafeos.

La Malaquita, opaca; presenta diferentes matices de verde, del más bello efecto. Con esta piedra se fabrican copas, candeleros y otros objetos de adorno; y se hacen embutidos con chapas delgadas de dicha piedra.

El Zâñro, transparente; es la piedra preciosa que

presenta más variedad en su colorido. Se encuentran algunos Zafiros en los cuales el principio colorante no está esparcido sino sobre una porción de la piedra; otros que de un lado son de un azul muy hermoso, y de otro lado de un amarillo de topacio; otros enfin que están cruzados por hojitas de un blanco lechoso.

#### DUREZA DE LAS PIEDRAS PRECIOSAS

*Primer grado de dureza*—el Diamante.

*Segundo grado*—el Corindón, el Rubí, el Zafiro, la Esmeralda, la Amatista y el Topacio oriental.

*Tercer grado*—el Topacio del Brasil, el Crisólito y el Jacinto.

*Cuarto grado*—el Cristal de roca, las Agatas, la Amatista, la Aguamarina, la Venturina y la Turquesa.

*Quinto grado*—el Peridoto y el Granate.

*Sexto grado*—la Turmalina, el Ópalo, el Coral, la Perla, el Ámbar y la Obsidiana.

Las piedras preciosas, desde el primero hasta el quinto grado inclusive, resisten á la lima; á las del sexto grado les entra la lima.

#### PIEDRAS FALSAS

Ya se ha dicho que con un vidrio fino, llamado *estrás* (del nombre del inventor), se imitan los diamantes y las demás piedras preciosas; pero su brillo es de corta duración.

---

## LECCIÓN LXIV

### LOS DOS NIÑOS Y EL CORDERO

Enseñanza de esta lección: la compasión con los animales.

*La Maestra ó la Madre*—Niñas ¡ mucha atención! que voy á leerles una historieta divertida de dos niños y un cordero: (Lee): Dos hermanitos, Adolfo de ocho años, y Julio de seis, eran llevados frecuentemente por su Mamá á un prado siempre verde, que estaba como alfombrado de florecitas azules, amarillas y coloradas, y rodeado de frondosos olivos, de álamos elevados, y sauces que con sus ramas colgantes sombreaban un lindo arroyuelo, donde venían á beber las ovejas de un pequeño rebaño que por allí pastaba.

Los pajaritos de todo el contorno venían atraídos por la frescura del agua y de la sombra; su alegre gorjeo se unía al suave murmullo de un vecino marcial; y no se inquietaban con la presencia de los niños, porque estos, enseñados por su papá y su mamá, jamás los apedreaban ni perseguían.

Como el prado se extendía delante de la casa y los niños eran juiciosos, los dejaban á veces andar solos por aquel campito, entregados á sus inocentes juegos.

¿Qué faltaba á los dos niños en este lugar encantador para ser dichosos? Cada vez que miraban el rebaño, suspiraban por tener un corderito. Deseaban un corderito para que viniese á jugar con ellos en el florido prado.

« Nuestro cordero (decía Julio) nos seguirá á todas partes; nosotros lo llevaremos á pacer las

yerbas más tiernas y á beber en el arroyito; y cuando sea grande, nos servirá para montar y andar á caballo, y podrá con nosotros dos ».

— « ¡Oh! (decía Adolfo) tengamos pronto el cordero; yo lo amaré y acariciaré; yo lo enseñaré á comer pan y á beber agua en la palma de mi mano ».

Al momento corrieron los dos niños á su casa, á hacer su petición á Elisa, su querida madre.

— « Vosotros tendreis mañana un lindo cordero (les respondió), porque sois obedientes y aplicados ».

A estas palabras la alegría de los niños no puede contenerse; Julio salta sobre el regazo de su mamá é imprime en su cara innumerables besos; y Adolfo le toma la mano, se la besa mil veces y la estrecha contra su tierno pecho.

La noche les pareció larga, y cuando se quedaron dormidos, los alegres sueños les hicieron ver al corderillo jugueteón brincando sobre la grama, á la sombra de los olivos y de los sauces. Cuando por la mañana, al levantarse Adolfo y Julio vieron el cordero que su cariñosa madre había mandado comprar para ellos, la casa resonó largo tiempo con sus gritos de alegría. Los dos niños no se cansaban de mirarlo y ponderar su gracia y su belleza. Muy pronto el corderito tomó afición á sus amigos, y dócil á su voz, todas las tardes los seguía hasta el prado.

Una tarde Elisa se dirige á sus hijos y les pregunta si el corderito es siempre amable y siempre querido.— « Él no me quiere (dice Julio), es malo y caprichoso conmigo. Si me llega á él, hace una cabriola y huye de mí ».

« Si el cordero tratase así á Adolfo, yo no tendría motivo para quejarme; pero veo que á Adolfo le tiene cariño y lo sigue, y á mí no. »

—«Quiero (dice Elisa) que Adolfo me diga, porque el cordero huye de Julio.—Si el corderito (responde Adolfo) me tiene afición, es porque yo siempre lo he tratado bien; pero Julio lo molesta mucho. Algunas veces, teniéndolo alzado de los pies delanteros, lo hace bailar largo rato; otras veces atándole una cuerda, lo hace correr á latigazos.»

—«Eso lo hago (dice Julio) por jugar con él y divertirme.—Pero ¿no adviertes (dice Elisa) qué haces padecer al pobre corderito? ¿No sabes que á él también le duele cuando le pegas? Tú dices que lo quieres; pero es solo para tu diversión, sin hacer caso de sus sufrimientos; y eso no es cariño. Adolfo si que le tiene un amor verdadero, pues le procura todo bien y le evita toda pena. Debemos ser compasivos con los animales; ellos también saben distinguir y querer á las personas que los tratan bien, y huyen de las que les hacen mal. Julio, si quieres al corderito como Adolfo lo quiere, el corderito no huirá más de ti y te seguirá.»

Terminada la lectura, la Maestra propondrá á sus alumnas que repitan el cuento que han escuchado, y les dirigirá algunas preguntas, ya colectivas, ya individuales, para que manifiesten sus sentimientos; y finalmente les recomendará que traten bien á las avecitas y otros animalitos que sus padres les den para su entretenimiento, al ejemplo de Adolfo con el corderito. Que no los dejen padecer hambre ni sed, y que les tengan lástima y los dejen quietos cuando los vean heridos ó lastimados.

## LECCIÓN LXV

### LA SALUD

● INSTRUCCIONES PARA CONSERVARNOS SANOS

La salud se pierde con más frecuencia en los casos siguientes:

1° Cuando el aire que se respira es impuro ó viciado.

2° Cuando el agua que se bebe no es buena; cuando los alimentos son malsanos, y cuando comemos con exceso.

3° Cuando se vive en la ociosidad, sin hacer ejercicio; y cuando se duerme demasiado.

4° Cuando no se cuida del aseo del cuerpo, del vestido y de la habitación.

5° Cuando nos exponemos á un frío excesivo; y cuando nos desabrigamos ó bebemos agua fría estando muy acalorados ó fatigados.

6° Cuando no nos preservamos de las mojaduras, ni de la humedad en los pies y en nuestra habitación.

7° Cuando no nos precavemos contra las enfermedades contagiosas, y contra los venenos, sea de las comidas ó bebidas envenenadas por las vasijas de cobre ó de plomo, ó por estar adulteradas.

8° Cuando nos excedemos en el trabajo ó en el estudio.

9° Además de estas causas de enfermedad, todo vicio y toda pasión violenta destruyen la salud y acortan la vida.

En resumen: el aire puro, la buena agua, los alimentos sanos, la sobriedad, el ejercicio, la templanza

y moderación en todo, el aseo, las buenas costumbres, no solamente nos conservarán sanos, sino que también pueden dar salud y robustez á las personas débiles y enfermizas.

#### DEL AIRE INTERIOR DE LAS HABITACIONES

Las principales causas de la impureza del aire en el interior de las habitaciones, son las siguientes :

1ª Nuestra propia respiración y la transpiración de nuestros cuerpos.

2ª Las emanaciones de la humedad de los pisos, ó de las paredes.

3ª El desaseo en las ropas y en las viviendas.

4ª El humo del tabaco y de las lámparas; la acción del fuego y los gases que se desprenden del carbón y de la leña; y los escapes del gas del alumbrado.

5ª Con la reunión de algunas personas en una pieza cerrada se vicia el aire en pocas horas. Es pues, necesario, tener abierta alguna puerta ó ventana para que el aire interior no cese de renovarse.

Esta precaución es indispensable en las salas de escuelas. No sólo cuando están los alumnos, sino durante todo el día y la noche, en toda estación, deben estar constantemente abiertas algunas ventanas á cierta altura.

El dormitorio debe tener alguna abertura ó postigo abierto, durante la noche, por donde se escape el aire viciado por la respiración y transpiración de los que allí duermen.

Aunque haya postigo abierto, no se puede tener fuego, ni animal alguno, ni flores, de noche en el cuarto de dormir.

DEL AIRE EXTERIOR

Las principales causas de la infección del aire exterior son las siguientes:

1<sup>a</sup> Las emanaciones hediondas de las letrinas y de los urinarios.

2<sup>a</sup> Las aguas sucias y de jabón, derramadas cerca de la casa.

3<sup>a</sup> Los montones de basura ó estiércol; los pantanos y las aguas encharcadas.

4<sup>a</sup> Los animales muertos que se dejan corromper en la inmediación de la casa.

5<sup>a</sup> Los chiqueros, las caballerizas, vaquerías y establos próximos á la casa.

El aire más puro es el que se respira en el campo. En todas partes el aire más saludable es el de la madrugada y de la mañana temprano; por eso las personas madrugadoras gozan de mejor salud.

Los árboles, las flores y las plantas depuran la atmósfera de los gases perniciosos, al mismo tiempo que exhalen el aire puro que nos vivifica.

Prefiramos pues para nuestra morada los sitios con arboledas, parrales y jardines. Procuremos cultivar en nuestros patios algunos arbustos y flores. También protejamos á las avecitas que persiguen á las orugas y á los insectos destructores de la vegetación, y que nos recrean con su canto, sus revuelos y sus nidos. Las que parece que buscan nuestra protección y amparo anidando en nuestra casa ó su inmediación, son las golondrinas, los jilgueros, las ratoncitas, los horneros, los chingolitos, las calandrias, los churrinches, los bienteveos, las urracas ó piriries y las tortolitas.

DE LAS COMIDAS Y BEBIDAS

La buena agua, los buenos alimentos y la sobriedad, es lo que más contribuye á hacernos vivir sanos, ágiles y bien dispuestos para el trabajo.

Para que el agua sea potable debe ser aireada y clara, no ha de cortar el jabón, ni tener olor ni gusto alguno.

La mejor agua es la de río y la de lluvia.

En la Lección sobre el carbón, se enseña el modo de purificar el agua.

La mejor bebida es el agua, tanto para apagar la sed, como para tomarla en la mesa en vez de vino.

Los vinos, por exquisitos que parezcan al paladar, están generalmente cargados de alcohol, ó adulterados con ingredientes nocivos.

Los aguardientes y los licores son dañosos para los niños, y de ningún provecho para las demás personas.

El alimento principal y el mejor de todos es el pan.

Las comidas más sanas son aquellas más sencillas y poco condimentadas.

Los asados (de vaca, de oveja, etc., de aves y pescados) hacen más provecho que los cocidos, los guisos, los estofados y las frituras.

Después del *churrasco* medio crudo, *al estilo del país*, lo más sano y sabroso es el *puchero á la criolla*, que se compone de carne y arroz, hecho en menos de una hora.

No debe tomarse muy caliente ninguna comida ni bebida. Los que acostumbran tomar muy caliente el caldo, la sopa, el café, el mate, el chocolate, etc., pronto verán arruinados su estómago y su dentadura.

Es un error creer que el estómago necesita el calor de los alimentos para digerirlos. Sucede todo lo contrario; mejor recibe los fiambres que las cosas calientes, y el agua fresca es el mejor digestivo.

La leche es el más digestible de los alimentos. Los huevos son también fáciles de digerir y de mucho sustento. En la Lección sobre el huevo de gallina se enseña el modo de prepararlos.

El té y el café con leche, son buenos para los niños y las personas de toda edad.

Lo mismo el chocolate. Esta es una bebida muy nutritiva y sana; pero debe ser hecho en agua, y no tomarlo sino de fábrica conocida y acreditada; por que es generalmente adulterado, ó hecho con cacao de mala calidad.

Las frutas de toda clase, estando bien maduras, son tan agradables como salutíferas.

#### DEL EJERCICIO

El mejor ejercicio, el ejercicio más completo, más agradable, y más útil, es el del cultivo de una huerta, manejando la azada, la pala, el rastrillo, el escardillo, la regadera y demás herramientas del hortelano, para la siembra y plantio de hortalizas, legumbres y árboles frutales.

Después de los juegos infantiles, no hay entretenimiento que guste más á los niños, que el de trabajar algunos ratos con la pala y la azada, y hacer sus pequeñas siembras:

No será completa la escuela que no tenga un jardín ó huerto, para recreo, ejercicio y enseñanza de los niños.

---

## LECCIÓN LXVI

### EL CAFÉ

El *café* es una semilla ó grano semejante en forma y tamaño al grano de maní dividido en sus dos partes, con el cual se prepara la bebida llamada *café*.

#### PARTES DEL GRANO DE CAFÉ

Es convexo por un lado,  
y por el otro plano con una hendidura.

#### CUALIDADES DEL GRANO DE CAFÉ CRUDO

Es la semilla de un arbusto,  
es oblongo,  
es de color pardo verdoso,  
es liso, duro y seco,  
es de escaso olor y sabor.

#### CUALIDADES DEL CAFÉ TOSTADO

Es pardo rojizo, designado con el nombre de *color café*.

es muy aromático,  
es amargo;  
su infusion bebida con azúcar es muy agradable al gusto y al olfato.

El grano de café es la semilla del Cafetero, arbusto siempre verde, de hojas parecidas á las del laurel. Es originario de Arabia y está propagado en los países intertropicales del antiguo y del nuevo mundo. Se llama *cafetal* el terreno plantado de estos arbustos. Produce un fruto del tamaño de una

cereza, que contiene una pulpa viscosa y dos semillas unidas por su lado plano. Estas semillas constituyen el café cuyo uso es casi universal.

El cafetero florece en todas las estaciones, sazónando sus frutos al cabo de cuatro meses; así es que la recolección dura todo el año. Ordinariamente se recoge con la mano, á medida que va madurando. Después de secados al sol los frutos, sobre esteras de junco, se quebrantan para separar los granos, por medio de un cilindro pesado de piedra ó madera, y se les somete á una nueva y última desecación para ensacarlo y entregarlo al comercio.

#### USOS DEL CAFÉ

Nadie ignora que el grano del café se tuesta hasta el punto en que empieza á exhalar su delicado aroma; que se muele en molinillos á propósito, de modo que no quede muy pulverizado; y que sobre el café molido se vierte agua caliente y después de reposado, se cuela ó se decanta para obtener la bebida llamada *café*, que se toma caliente endulzada con azúcar.

Es también de uso muy general el *café con leche*, que suele acompañarse con tostadas de pan con manteca; excelente alimento para almuerzo.

---

## LECCIÓN LXVII

### EL TÉ

#### CUALIDADES DEL TÉ

Las hojas enrolladas y secas llamadas *té*, del nombre de la planta que las produce, se presentan en el comercio preparadas de dos modos, designados

por su color con los nombres de *té negro* y *té verde*; es de olor agradable y de gusto amargo. Su infusión, bebida con azúcar, es grata y olorosa. Es medicinal.

El *té* son las hojas de un arbusto del mismo nombre, cultivado principalmente en el oriente del Asia (la China, el Japón y la Cochinchina). Los *tés* de la India y del Brasil son inferiores á los buenos *tés* chinos. En la estación propia para cosechar las hojas del *té*, se emplean obreros hábiles que recogen hasta quince libras de hojas por día, arrancándolas una por una. Estas hojas verdes se hacen secar sobre planchas de hierro moderadamente calentadas por debajo; en seguida se echan sobre esteras y se estrujan con las manos para arrollarlas. Se ponen de nuevo sobre la plancha algo caliente, se vuelve á estregar, y se repite la operación hasta que estén enteramente secas.

Está averiguado que el *té verde*, el *té negro*, y todos los *tés* del comercio son producidos por los mismos arbolillos, proviniendo las variedades, de las épocas de las cosechas, de la elección de las hojas, y más que todo, de los diversos métodos de preparación. El *té negro* es el que prefieren los chinos para su uso, porque es el más natural, es decir, sin composición ninguna. Al *té verde* le dan el color, olor y sabor especial que tiene, agregándole varios ingredientes.

#### USOS DEL TÉ

Es muy general el uso de la bebida preparada con la infusión de las hojas del *té*, que tiene el mismo nombre, y se bebe caliente dulcificado con azúcar.

Es también muy común el uso del *té con leche* que, agregándole pan, es un alimento excelente para toda clase de personas. Como medicamento el té se toma para facilitar la digestión, y como sudorífico.

---

## LECCIÓN LXVIII

### EL CACAO Y EL CHOCOLATE

#### CUALIDADES DEL CACAO

El *cacao* es una semilla elipsóide oblonga, del tamaño de una haba mediana, lisa, dura, mantecosa y de color violáceo.

El *cacao* es la semilla del *cacaotero*, árbol originario de Méjico, denominado por Linneo *theobroma*, que significa alimento divino, para expresar la exquisita delicadeza y excelencia de la pasta que se prepara con su fruto, llamada *chocolatl* por los antiguos mejicanos, y por nosotros *chocolate*.

El aspecto del *cacaotero* ó *theobroma* tiene mucha semejanza con el guindo, y es de copa siempre verde; sus hojas en forma de hierro de lanza son de un verde lustroso; su fruto que se parece mucho al pepino, tiene cinco divisiones que encierran muchas semillas ó almendras oblongas del grandor de una haba, que son las que han recibido el nombre de *cacao*.

Este grano, tostado y machacado con cierta cantidad de azúcar, constituye el *chocolate*, el cual suele ser aromatizado con canela fina ó con vainilla. Antes de fabricar el chocolate se extrae del cacao un aceite que luego se endurece, conocido con el nom-

bre de *manteca de cacao*, y que tiene la propiedad de conservarse muchos años sin enranciarse.

Tan luego como se cosechan los frutos del cacao-tero, se abren para sacar los granos de cacao, que se colocan en grandes cajones de madera, en forma de canoas; se cubren con hojas de banano, sobre las cuales se colocan unas tablas cargadas de piedras. En este estado se dejan fermentar cuatro ó cinco días, durante los cuales se tiene el cuidado de removerlas todas las mañanas, para que la fermentación no llegue á ser demasiado fuerte. Después se ponen á secar al sol, sobre esteras de junco, hasta que estén á punto de ser ensacadas y vendidas.

#### USO DEL CHOCOLATE

El chocolate, como hemos dicho, es una pasta dura que resulta de la mezcla en cantidades variables, de cacao y azúcar, aromatizado con canela ó vainilla. El uso del chocolate en el día es tan general, que ha llegado á ser en algunos países un alimento de primera necesidad. El chocolate preparado con agua, es una bebida que por sí sola constituye un alimento completo, un manjar delicioso, sumamente nutritivo y de fácil digestión.

El chocolate en pasta, generalmente está en forma de tablitas del peso de media libra, dividida en doce barritas, cada una de las cuales es la porción suficiente para hacer un pocillo ó jicara de chocolate. Para ello se hace hervir en una chocolatera el agua con la medida de un pocillo para cada barrita. Así que el agua suelta el hervor, se echan dentro las barritas enteras, y se empieza á revolver con el molinillo sin cesar hasta que se disuelve completamente la pasta, lo que se verifica en pocos minutos;

por manera que con diez minutos de hervor queda preparado para servirlo en los pocillos.

Igualmente se prepara el chocolate con leche; es decir, que se ha de hervir en leche en vez de agua.

---

## LECCIÓN LXIX

### LOS ANIMALES DOMÉSTICOS

Las estampas que representen los animales domésticos deben ser iluminadas, esto es, con los colores propios de cada especie y todas de un tamaño proporcionado á su magnitud natural siguiendo dimensiones relativamente iguales: por ejemplo, si la representación del caballo está reducida á la octava parte de grandor natural, en la misma proporción deben estar reducidas las dimensiones de todos los demás animales representados.

*Animales domésticos* son los que, más ó menos docilizados, viven y se propagan al lado del hombre, bajo su dependencia y protección.

Algunas especies las tiene el hombre para su recreo ó su servicio; y las más para aprovecharse de sus productos y utilizar sus despojos.

### LISTA DE LOS ANIMALES DOMÉSTICOS

#### CLASE DE LOS MAMÍFEROS

##### ORDEN DE LOS CARNÍFEROS

1. El perro, para recreo y servicio.
2. El hurón, para servicio.
3. El gato, para servicio. El gato de Angora (y no Angola) para recreo.

##### ORDEN DE LOS ROEDORES

4. El conejo, para alimento, y para utilizar el pelo y la piel.

5. El cuis ó chanchito de la India, para recreo y alimento.

#### ORDEN DE LOS PAQUIDERMOS

6. El elefante, para servicio y utilizar los colmillos y el cuero.

7. El chancho, llamado también puerco, cerdo, cochino, marrano, para alimento.

8. El caballo y la yegua, para recreo y servicio, para la producción de mulas y para utilizar su crin ó clin, grasa, cuero y despojos.

9. El asno, también denominado burro, jumento, pollino, para servicio y alimento, para la producción de mulas, y utilizar el cuero.

10. La mula, para servicio.

#### ORDEN DE LOS RUMIANTES

11. El camello de dos jorobas y el dromedario (vulgarmente camello de una joroba), para servicio, la leche, la carne, pelo y cuero.

12. El llama, para servicio, la leche, lana, carne y cuero.

13. La alpaca, para servicio, alimento, lana y piel.

14. El reno, para servicio, la leche, la carne y el cuero.

15. La cabra para la leche, la carne, el pelo y la piel. La cabra de Angora y la cabra del Jibet ó cabra Cachemira, por el vellón de pelo sedoso.

16. La oveja, para la lana, la leche, la carne y el cuero.

17. La vaca, para servicio, leche, carne, cuero y despojos. Hay cuatro especies de vacas y bueyes domesticados en varios países: el zebú, el yac, el búfalo y el arni, para el mismo servicio y utilidad de la leche, carne, cuero y despojos.

CLASE DE AVES

ORDEN DE LOS PÁJAROS

18. El canario, para recreo.

ORDEN DE LOS GALLINÁCEOS

19. La gallina y el gallo, para recreo y utilidad de los huevos, y como alimento.

20. La paloma, para recreo y alimento.

21. La tórtola, para recreo.

22. El faisán común, para alimento. Varias especies de faisanes de hermosos colores, para recreo.

23. El pavo real ó pavón, para recreo, para las plumas, y para alimento.

24. El pavo común, para alimento.

25. La pintada ó gallineta de Guinea, para los huevos y la carne.

ORDEN DE LOS ZANCUDOS

26. El avestruz, para los huevos, las plumas y la carne.

ORDEN DE LOS PALMÍPEDOS

27. El ganso común, también llamado ánade, ánsar y oca, para las plumas de escribir y el pulmón, y para alimento. Hay especies de hermoso plumaje que se crían para recreo.

28. El pato común, para los huevos y la carne.

29. El pato marrueco, para los huevos y la carne. Hay muchas especies de patos de bello plumaje, para recreo.

30. El cisne, para recreo.

CLASE DE INSECTOS

31. La abeja, de varias especies, para la miel y la cera.
32. La cochinilla del nopal, por la grana de su cuerpo.
33. El gusano de seda, por la seda que produce.

---

LECCIÓN LXX

EL SOL, LA LUNA Y LAS ESTRELLAS

Para dar á los niños una idea clara de los astros que diariamente excitan su curiosidad, es necesario ante todo explicarles lo que es la gravitación.

El sol, la tierra, la luna y los planetas se atraen los unos á los otros como el imán atrae al hierro. En todos los cuerpos celestes hay una fuerza de atracción, una tendencia á unirse y estrecharse unos con otros. Esa fuerza misteriosa es lo que se llama *gravitación*. El peso de los cuerpos sobre la tierra es el resultado de la gravitación; pesan porque la Tierra los atrae como el imán atrae al hierro.

Si no hubiera atracción ó gravitación, ningún cuerpo tendría peso; todos serían más leves que una pluma; todos permanecerían inmóviles en cualquier punto del espacio en que fuesen colocados. Por ejemplo, una bala que estuviese pendiente de un hilo, si faltase la atracción entre ella y la tierra, aunque se le cortara el hilo, no caería, sino que permanecería en el aire quieta.

También es necesario comprender lo que es *iner-*

*cia*, nombre que dan los físicos á la propiedad que tienen todos los cuerpos de permanecer en estado de quietud mientras alguna fuerza no los empuje; y una vez movidos, continuar en perpétuo movimiento, mientras una fuerza exterior no los detenga. Por esta propiedad de la *inercia*, la bala que (suponiendo cesase la atracción), estaría inmóvil en el espacio sin necesidad de sostén, permanecería constantemente en estado de quietud, mientras no recibiese algúr. impulso; y si alguna fuerza la impeliese, se movería en línea recta incesantemente y conservando la misma velocidad que se le comunicó en el primer impulso. Supongamos ahora que la bala conservando su gravedad, fuese arrojada por la descarga de un cañón; en tal caso, en virtud de su *inercia* andaría perpétuamente sin variar de dirección; pero la fuerza de la gravedad la obliga á trazar una curva hasta caer sobre la tierra.

Con esto se explica el porqué del movimiento de la tierra al rededor del sol. Si no existiese la fuerza de la gravitación, es decir, si el sol y la tierra dejasen de atraerse, y además, la tierra no hubiese recibido ningún impulso, en tal caso el globo terrestre habría permanecido siempre inmóvil; pero si hubiese recibido el más leve impulso, marcharía en línea recta sin cesar. El impulso lo recibió (puesto que está en movimiento) por alguna fuerza desconocida ó por la voluntad del Criador; pero no anda en línea recta, porque la atracción del sol la hace incesantemente torcer su camino, de igual modo que la atracción terrestre á la bala de cañón; pero la tierra no cae sobre el sol, porque las dos fuerzas (la de impulsión y la de atracción ó gravitación) están equilibradas de tal modo, que obligan á la tierra á

dar una vuelta entera al rededor del sol; y esas vueltas continúan repitiéndose incesantemente en virtud de esa admirable combinación de las leyes de la inercia y de la gravitación.

Lo mismo exactamente sucede con los demás planetas que giran en torno del sol; y lo mismo sucede con los satélites respecto de sus planetas.

Así lo dispuso el invisible Artífice para perpetuar la sublime armonía y el orden portentoso del Universo <sup>(1)</sup>.

---

## LECCIÓN LXXI

### EL GLOBO TERRESTRE Ó LA TIERRA

Aunque pocos habrá que ignoren que el suelo que pisamos es la superficie de una enorme bola, sobre la cual, tanto arriba como abajo, están situados todos los pueblos y todos los vivientes; pero no son pocos los que no pueden comprender cómo es que las gentes que habitan la parte de la Tierra opuesta á la que nosotros ocupamos, puedan mantenerse allí sin caer de cabeza hácia el cielo, estando como están cabeza abajo. Pero fijándose en lo dicho sobre el peso de los cuerpos, es fácil concebir que atrayendo la Tierra hácia sí todo lo que hay sobre ella, es imposible que ninguna cosa caiga hácia el cielo que la rodea.

Podemos comparar el Globo terrestre con una bola de piedra imán toda cubierta de limaduras de

(1) Se ha citado con frecuencia este dicho de Voltaire: «Yo estoy persuadido de que un reloj indica un relojero, y el Universo un Dios».

hierro, que se mantienen adheridas á la superficie de la bola, arriba y abajo, sin caerse, en virtud de la atracción; lo mismo exactamente sucede con todas las cosas y habitantes que pueblan la superficie esférica de la Tierra. Cada uno se imagina que está en la parte más alta, sin hacerse cargo de que, así como él tiene el cielo sobre su cabeza, también lo tiene el antipoda ó habitante de la parte opuesta; el cual á su vez se figura que él es el que está en el punto más elevado de la Tierra y nosotros en el más bajo.

Aunque la tierra es redonda, no es tan perfecta su redondez como la de una bola de billar, sino de la forma de una naranja en que se notan dos depresiones ó aplanamientos; el centro de uno de ellos es el polo del norte, y el centro del otro es el polo del sud; y la Tierra da vueltas sobre sus polos como un a rueda sobre su eje. Este movimiento es la causa de su aplanamiento, pues se observa por un experimento, que una bola blanda que gire con rapidez, toma esa forma; y la Tierra, casi en su totalidad, es una masa blanda, pues su única parte dura es la superficie que es como una corteza más delgada, con relación al volumen, que la cáscara de un huevo.

El volumen de la Tierra tiene nueve mil leguas de circunferencia y tres mil de diámetro.

La Tierra da una vuelta entera sobre sí misma en 24 horas, sin que nosotros percibamos su movimiento; de ahí proviene el error de nuestros ojos que nos hacen creer que es el Sol el que anda al rededor de la tierra; ilusión igual á la del navegante ó del que viaja por un ferro carril, á quien le parece que los edificios y los árboles son los que corren en dirección opuesta. Así es como girando la Tierra de

occidente á oriente, nos parece que el Sol, la Luna y las Estrellas andan de oriente á occidente.

Además de este movimiento diurno de *rotación*, tiene la tierra otro de *translación*, que es un camino de doscientos millones de leguas, que hace cada año el rededor del Sol.

La Tierra en este camino anuo conserva invariable la dirección de sus polos; por manera que va presentando al Sol, ya el uno, ya el otro; de lo que resulta el cambio sucesivo de las estaciones del año. Cuando la Tierra presenta al Sol el polo y hemisferio del sud, á que nosotros pertenecemos, entonces estamos en el verano porque recibimos los rayos solares menos inclinados, al paso que están entonces en invierno la América del Norte, la Europa y todos los países del hemisferio del norte. Viceversa acontece cuando la Tierra presenta al Sol el polo del norte, que allá es verano y acá invierno.

Cuando la Luna se interpone entre el Sol y la Tierra, de modo que nos impide la vista de todo el astro luminoso, ó parte de él, se verifica lo que se llama *eclipse de Sol*. Y cuando la Tierra se encuentra colocada entre la Luna y el Sol, de modo que la sombra de nuestro Globo oscurece á la Luna, sucede entonces el *eclipse de Luna*.

---

## LECCIÓN LXXII

### EL UNIVERSO Y LA INMENSIDAD DEL ESPACIO

*Universo* es el conjunto de todos los astros que pueblan el espacio inmenso de los cielos, en el cual siguen inalterablemente su curso con el más orde-

nado y admirable movimiento. Los astros son: el sol, la tierra, la luna, los planetas, sus satélites, los cometas y las estrellas.

La imaginación se ofusca, se abisma ante la extensión infinita del espacio poblado de innumerables astros, entre los que no es más que una estrella de las menores el Sol, aunque se calcula en un millón de leguas su circunferencia.

Dos mil millones de leguas tiene de anchura el espacio en que la Tierra y los planetas andan en torno del Sol. Pues esta gran extensión, si se compara con la del Universo, es como una gota de agua en el mar, y todavía menos, porque se ha averiguado con certidumbre, que la más cercana de las estrellas está á una distancia tres mil veces mayor que la medida que acabamos de dar del espacio de los planetas; es decir, que entre nosotros y la estrella más próxima pueden haber en fila tres mil mundos como el nuestro, tres mil soles, cada uno de ellos con sus planetas en libre movimiento.

Por consiguiente, el camino más corto de la Tierra al cielo de las estrellas, á eso que llamamos *bóveda celeste*, es de seis millones de millones de leguas (6.000,000.000,000).

Se ha calculado que la luz despedida por la estrella más próxima tarda cuatro años en llegar á nosotros; y la de las más distantes, debe tardar cuatro mil años en llegarnos. La luz del sol tarda en llegar á la tierra ocho minutos; júzguese pues, cual será la distancia de esas estrellas cuya luz no nos llegará en menos de cuatro mil años.

Si después de esto se considera que hay estrellas á millones, y que todas se hallan tan separadas entre sí como el Sol lo está de ellas, se podrá formar una

idea de la enormísima extensión del espacio donde el Omnipotente ha colocado y ordenado los innumerables astros, entre los cuales el Globo que habitamos, con todo el sistema planetario, no puede figurar sino como un átomo de polvo en la inmensidad del Universo.

---

## LECCIÓN LXXIII

### EL SOL

El Sol, que es el astro principal para nosotros porque es el regulador del movimiento de la tierra y porque la calienta y alumbrá, es como ésta un cuerpo redondo, pero es (1.400,000) un millon y cuatrocientas mil veces más grande, y su superficie es sólida y oscura como la de la tierra. La luz que vemos brillar en el Sol no es propia de su cuerpo, sino que proviene de una atmósfera luminosa que lo envuelve, á una gran distancia de su superficie. Muy lejos pues de ser el Sol un globo de fuego, puede ser muy bien que tenga una temperatura adecuada para una creación análoga á la de la Tierra. El calor ó calórico y la luz causada por el Sol, quizás no sean una emanación del astro, sinó unas meras modificaciones del fluido llamado éter, de que se supone lleno el espacio. Conviene que sepan los niños que la misma ciencia está llena de ignorancias. No hay sabio que sea capaz de explicar la naturaleza de la *luz* ni del *calor*; ni están de acuerdo sobre si son dos sustancias diferentes; ni aun saben si son cuerpos ó simples vibraciones.

La distancia media del Sol á la Tierra es de treinta y cuatro millones de leguas. Para hacer comprensible este enorme trecho, se ha calculado que una locomotora que ande cien leguas diarias tardaría mas de novecientos años en ir de la Tierra al Sol. En el invierno la Tierra se aleja del Sol algunos millones más de leguas; y en el verano se le acerca algunos millones menos de los treinta y cuatro; pero esto, poco ó nada influye sobre el temple de las estaciones.

El Sol tiene dos movimientos como la Tierra; se ha averiguado que dá una vuelta sobre sí mismo en 25 días, al mismo tiempo que corre por el espacio girando con el séquito de sus planetas al rededor de otro Sol más grande y de más poderosa atracción, que los mejores telescopios no han podido descubrir.

Además de ser el Sol, como causa principal del calor y de la luz, el principio vivificante de todos los seres organizados, también influye poderosamente en todos los cambios atmosféricos que infundadamente se atribuyen á la Luna. La única influencia de ésta es la de su atracción que, junto con la del Sol, producen las mareas, haciendo entumecer ó levantar en masa las aguas de los Océanos.

---

## LECCIÓN LXXIV

### EL SISTEMA PLANETARIO

Se llama *sistema planetario* el conjunto de los astros llamados *planetas* (entre ellos la Tierra) que giran al rededor del Sol, á diferentes distancias. Todos los planetas tienen la misma forma redonda de

la Tierra; son de una materia más ó menos densa que la de nuestro planeta, é igualmente oscuros ú opacos; y unos son mayores y otros menores que la Tierra.

Al mismo tiempo que los planetas corren sin cesar en torno del Sol, van rodando sobre sí mismos; de lo que resulta que todos tienen sus años, sus días y sus noches. En algunos de ellos se alcanzan á distinguir montañas y desigualdades como las de la Tierra; y es creible que sean habitados por vivientes de naturaleza semejante, ó distinta de la de los séres terrestres.

Los planetas principales ó más notables por su magnitud son ocho que nombraremos por el orden de su distancia al Sol, empezando por el más cercano: Mercurio, Venus, la Tierra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano, y Neptuno. Mercurio, Venus y Marte son menores que la Tierra; los demás son mucho mayores.

Hay otros ciento y tantos planetas pequeños, llamados *telescópicos*, porque solo se ven con buenos telescopios.

Además de los planetas principales y los telescópicos, hay otros llamados *satélites*, que giran al redor de algunos planetas principales. La Luna es el satélite de la Tierra; Mercurio, Venus y Marte no tienen satélites; Júpiter tiene cuatro; Saturno ocho, y además está rodeado de un anillo sólido; Urano tiene seis satélites; Neptuno uno y se presume que tenga un anillo.

Todos los planetas brillan con la luz del Sol, que reflejan sobre nosotros, lo mismo que la Luna; y muchas de ellos se distinguen á la simple vista, aunque los que no son prácticos observadores los

confunden con las estrellas. El que todos llaman *Lucero* es el planeta Venus, llamado también *estrella de Venus*, *estrella del Pastor*, y *estrella matutina*.

## LECCIÓN LXXV

### LAS ESTRELLAS

La idea más exacta que se puede formar de las estrellas, es que cada una es un verdadero Sol, tan grande ó mayor que el Sol que nos alumbramos; deben ser también como el Sol, centros de atracción, y fuentes perennes de luz y de calor para otros sistemas planetarios ú otros mundos. A esta conclusión conducen todas las observaciones y cálculos de la Astronomía.

Atendida la enormísima distancia que nos separa de las estrellas, no debe sorprendernos que las veamos tan pequeñas y que no percibamos sus planetas. Las que hay en todo el cielo al alcance de la vista sin el auxilio del antejo, llegan á seis mil; pero con grandes telescopios se descubren tantas, que, calculando sobre las que se encuentran en un limitado espacio, asciende su número á setenta y cinco millones de estrellas (75.000,000). ¡Y cuanto más numerosas no serán las que existen más allá en las interminables profundidades del espacio! Mas, sin necesidad de penetrar más allá del alcance de nuestros sentidos, ¿no están ahí á la vista de todos las *nebulosas* que no son sino grupos de un sinnúmero de estrellas y mundos desconocidos? Se ha des-

cubierto que esa larga faja blanquecina en forma de niebla que se percibe en el cielo, llamada *via láctea*, es producida por la luz confusa de un prodigioso número de estrellas imperceptibles á la simple vista. Lo mismo sucede con las otras nebulosas llamadas *manchas del Sud*. Herschel, (célebre astrónomo de nuestra época, cuyas observaciones han merecido siempre la fé y acatamiento de todos los sabios), ha contado las estrellas contenidas en un espacio determinado de la *via láctea*, y sobre ese dato deduce que hay en toda ella más de mil millones de estrellas (100,000.000,000). ¡Creación portentosa, que corresponde al infinito poder y grandeza de todo un Dios!

Para facilitar el estudio de los astros se ha representado el cielo en un mapa dividido en dos círculos donde están marcadas las estrellas, clasificadas por grupos, llamados *constelaciones*, y circunscritas por figuras que representan personajes, animales y objetos alusivos á la mitología, la historia, las costumbres y las artes. Sólo citaremos doce de esas constelaciones porque son las que forman el *Zodiaco*, que en el cielo es una ancha faja circular, por el medio de la cual se imagina la traza del camino anual aparente del Sol.

Las constelaciones comprendidas en el Zodiaco se llaman *signos*, con los nombres siguientes: Aries, Tauro, Géminis, Cáncer, Leo, Virgo, Libra, Escorpión, Sagitario, Capricornio, Acuario y Piscis.

Cuando se dice que el Sol está en tal ó cual signo del zodiaco, no se debe entender que en realidad se halle entre las estrellas de esos *signos* ó constelaciones, sinó que está en esa dirección del cielo respecto á la Tierra.

En los tiempos de la ignorancia general (que desgraciadamente no han pasado del todo) los pretendidos sabios, embaucaban á los hombres haciéndoles creer en la influencia de los astros sobre los destinos de los pueblos y la vida de los individuos, y en los horóscopos ó falsas predicciones de su mentida ciencia mágica ó astrológica. Todavía se conservan en los idiomas de naciones ilustradas, frases que se resienten de tan absurdas creencias; tales son: *su buena estrella, su mala estrella, el sino*, que viene de *signo* del zodiaco. Basta saber el origen caprichoso de los nombres dados á los planetas, á las estrellas y sus figuras; y bastan las más ligeras nociones de cosmografía para comprender que, mal pueden influir sobre nuestro albedrío y porvenir unos cuerpos inertes, remotos y apenas perceptibles.

---

## LECCIÓN LXXVI

### LOS COMETAS

Los *cometas* son otra clase de cuerpos celestes muy diferentes de las estrellas y de los planetas; y aunque pertenecen al sistema solar, se alejan de él por cientos de años, yendo quizás á visitar otros sistemas planetarios. Muy poco nos enseñan los astrónomos acerca de los cometas; se sabe que son numerosos, pero de muy raros se conoce el curso. Parecen compuestos de una materia ténue y transparente, pues al través de su núcleo se ven las más pequeñas estrellas. No se ha podido averiguar si son luminosos por sí mismos, ó si solamente reflejan los rayos del sol.

¿Quién creyera que á pesar de la completa ignorancia de la ciencia humana acerca de la naturaleza y destino de los cometas, haya todavía hombres con el título de sabios, que se complazcan en fomentar los errores y aprensiones más infundados del vulgo, haciéndolos transcendentales á toda la sociedad, con sus ridículos pronósticos del choque de un cometa contra la Tierra? ¿Suponen los tales, que Aquel que ha ordenado los mundos, teniendo á su disposición la inmensidad del espacio y del poder y de la ciencia, haya incurrido en el error inexcusable en el mecánico menos hábil, de no saber combinar las piezas de su máquina de modo que no se entrechoquen y perturben entre sí?

Empero no han faltado sabios menos vanos, ó menos visionarios, que nos enseñen que es completamente caprichosa é infundada la suposición de que nuestro sistema planetario ha sido formado de los fragmentos de un cometa que se hizo pedazos chocándose contra el Sol; que no es menos gratuita é inconsistente la hipótesis de que la inclinación actual del eje de la tierra ha sido efecto del choque de un cometa; que nada en las ciencias físicas y astronómicas autoriza á considerar los planetas Ceres, Palas, Juno y Vesta como fragmentos de un gran planeta destrozado por el choque de un cometa; y finalmente, que lo único que demuestra la ciencia es que ese encuentro sucedería una vez en doscientos y un millones de veces que pasen cometas cerca de la Tierra; y aun en ese caso (dice un astrónomo moderno) el cometa *«no le haría más daño al mundo, que el aletazo de una mosca; porque astros de una ligereza específica incomprendible nõ pueden ocasionar á nuestro globo ningún accidente serio»*.

---



**EDUCACIÓN MATERNAL**  
y  
EDUCACIÓN ESCOLAR

---

SEGUNDA PARTE

---



EDUCACIÓN MATERNAL  
Y  
EDUCACIÓN ESCOLAR

---

SEGUNDA PARTE

---

I

EDUCACIÓN MATERNAL

Á LAS MADRES

Madres amorosas, que tanto anhelaís la felicidad de vuestros hijos: oid los documentos que os enseñarán á dirigir sus corazones desde los primeros días de su existencia.

Sereis verdaderas madres, no solamente porque ellos son el fruto de vuestro seno, sino por haberlos criado á vuestros pechos y haberles inspirado las virtudes.

Tales son los deberes de la maternidad, derivados de la naturaleza y sancionados por la religión.

No consintais, pues, que una extraña os arrebathe las primeras caricias de un sér que os cuesta tantos cuidados y dolores. Vosotras ¡oh madres! gustareis la recompensa deliciosa de sus primeras sonrisas y de sus gracias hechiceras; solo vosotras recibireis de vuestros hijos el dulce nombre de *madre*, y ninguna otra mujer tendrá derecho para llamarlos *sus hijos*.

Y así como se alimentan en vuestro regazo con la leche de vuestro seno, así también se nutrirán sus almas con los afectos más puros y los buenos sentimientos que sabeis inspirarles.

Ellos os amarán, no porque oigan decir que es un deber amar á sus padres, sino porque vuestro cariño y vuestros cuidados maternos les habrán inspirado una adhesión irresistible, un amor eterno; y la razón despertará luego en sus almas un sentimiento profundo de veneración y gratitud hácia una madre que miró como un deber sagrado criarlos y educarlos por si misma, y que no los desamparó un solo instante en el periodo delicado de su primera edad.

La infancia es la época más importante para la educación; en ella se desenvuelven todas las facultades humanas, y germinan los sentimientos primeros, que son los elementos de la moralidad futura. Debeis, pues, esmeraros en darles desde temprano una dirección saludable.

La Providencia inspira á toda madre el medio de influir sobre sus hijos, aun recién nacidos, pues que consiste en amarlos. Porque también en el infante la primera manifestación con que se revela su alma es el amor, expresado por una simpatía indefinible, que desde los primeros dias de su vida establece ya una correspondencia de afectos entre él y su cariñosa madre; y en el sentimiento del amor se encierran todos los sentimientos afectuosos que se desenvuelven y crecen al dulce calor de la ternura maternal. Así es como el corazón de vuestros hijos recibirá desde vuestros brazos una feliz impulsión al bien.

Alejad de su cuna los vicios de la cólera, la indocilidad y la impaciencia, que allí suelen tener su principio, cuando se accede á todos los antojos del

infante, ó no se resiste oportunamente al poder de sus lágrimas. ¿Qué se puede esperar de aquellas madres indiscretas que no tienen reparo en inspirar á sus hijos movimientos de furor y de venganza, haciéndoles castigar el mueble ú objeto en que han llegado á herirse? ¿Se puede inventar una lección más propia para formar un corazón iracundo, rencoroso y vengativo? Y sin embargo es una lección que vemos repetida á cada instante; y luego se calumnia á la naturaleza, imputándole las malas pasiones del hombre, cuyo primer desarrollo es la obra exclusiva de una educación corruptora.

Otro tanto sucede con la inclinación á la mentira, hábito ruín y degradante, que tiende á inutilizar el don de la palabra. También esta propensión tan general en los niños, es el fruto de mil ejemplos y lecciones de falsedad y engaño que reciben desde el regazo materno. Se les incita á mentir, haciéndoles preguntas necias; se celebra en ellos la ficción como una gracia; y engañar á un niño para apaciguar su llanto, es uno de los funestos efugios de la educación vulgar. Pero ¡cuán caro cuesta esa ventaja pasajera! El miente y engaña á su vez, y desaparece para las madres uno de los medios más necesarios para dirigir la conducta de los niños: la sinceridad.

Que vuestros hijos jamás oigan sino la pura verdad de vuestros labios; no permitais que nadie los engañe, ni *para su bien*; todo sea inmolado á la verdad.

Nunca pongais á prueba su veracidad cuando conozcais que el amor propio, ó la vergüenza, los compele á negar algunas de sus faltas. Haced que la verdad sea respetada hasta en sus juegos. Que

se acostumbren á mirar el embuste con la misma aversión y repugnancia que el hurto; vicios que tanto perjudican y envilecen á la sociedad y al individuo.

Las ficciones de los juegos infantiles en nada se oponen á la veracidad; pues los mismos niños las inventan como remedos ó farsas para su entretenimiento.

No susciteis en vuestros hijos una emulación peligrosa, madre del rencor y de la envidia. Conservad entre ellos el cariño y la indulgencia fraternal, siendo juez imparcial, aun en sus más pequeñas diferencias, y dándoles á todos una parte igual en vuestro corazón.

¡Qué inhumano pasatiempo el de aquellas personas que se complacen en producir entre los hermanos la pasión de los celos y la envidia, ya manifestando preferencia al uno y desapego al otro, ya encomiando á aquél y deprimiendo á este! Eso es herir cruelmente en lo más vivo la sensibilidad infantil. ¡Cuántas veces se han visto criaturas, llenas de vigor y de alegría, languidecer hasta morir, por el desvío del cariño maternal, como se ahila y parece una tierna planta privada de la luz!

El amor es la luz, es el aire vital del alma. El principio, el móvil, el sentimiento dominante en el corazón del niño, como en todo corazón puro, es el deseo de amar y ser amado, tan innato é inextinguible en el alma humana, como el sentimiento moral y el sentimiento religioso.

Que los labios balbucientes de vuestros hijos aprendan á pronunciar el nombre del Señor. Que la piedad religiosa no tenga en sus afectuosos co-

razones más origen que el amor y gratitud para con un Dios de bondad, criador de todas las cosas, y padre común del género humano.

El amor á nuestros semejantes y todas las afec-  
ciones tiernas y generosas son sentimientos inherentes á la naturaleza humana, que solo necesitan el alimento del ejemplo y adquieren un nuevo realce y vigor con las ideas religiosas. ¿Qué corazón nuevo habrá que no rebose en afectos de humanidad y sensibilidad al relato de una acción generosa ó benéfica, ó al aspecto de la desgracia y el dolor? ¿y que no se inflame de un santo entusiasmo de caridad con el ejemplo divino de la vida del Salvador de los hombres? Tales son las lecciones con que una madre prepara el corazón de sus hijos para la práctica de todas las virtudes.

El hábito de la obediencia se debe empezar á formar desde los primeros meses, como el más necesario para la educación; pues que por su medio se pueden destruir ó formar según convenga, todas las demás hábitos.

Aunque hay en los niños cierto instinto de independencia, los sentimientos de simpatía y de imitación, también naturales, los disponen á la docilidad, mayormente si no encuentran debilidad ni inconsecuencia en el ejercicio de la autoridad de sus padres.

El mayor obstáculo para obtener tan importante condición, es la falta de unanimidad en las personas que gobiernan, y aun en las demás que están cerca del niño. Si uno reprueba lo que el otro hace, si el uno acaricia cuando el otro reprende, es perdido todo el fruto de la enseñanza.

No exigiendo sino lo que es racional y justo; acompañando algunas veces vuestros mandatos con las

razones que los motivan; no comprometiendo jamás vuestra autoridad con ordenarles lo que juzgueis que no han de cumplir; haciéndoles siempre observar lo mandado; y sin valeros de amenazas, sin más resorte que la previsión y la persuasión de vuestra parte, y de la de ellos el cariño y el temor de degradaros, —los hareis contraer la habitud de la obediencia.

Después, la idea del deber, la voz de la conciencia y la religión, acabarán de roborar la virtud de la sumisión y el respeto filial; y conservareis siempre sobre su corazón la dulce autoridad de una madre querida.

La severidad y aspereza repugnan á la dulzura que caracteriza vuestro sexo. Ninguna madre rígida y violenta espere ver en sus hijos la bondad que no ha sabido inspirarles, ni el amor á la virtud que no puede insinuarse en el corazón sino presentándola con formas atractivas.

Pero tampoco incurrais en el extremo opuesto de una excesiva lenidad y complacencia. Manifestándoles, sin irritación, vuestro disgusto y sentimiento por sus faltas, no dejará de aparecer en sus pechos sensibles un sincero arrepentimiento. Las madres que saben amar á sus hijos, observarán que siempre en ellos se trasluce un afectuoso temor de incurrir en el desagrado de su querida mamá.

Los cariños pueden ser un instrumento útil de educación cuando tienen el carácter de aprobación. Una demostración cariñosa es el premio de más valor para el niño.

Solo los procedimientos bondadosos tienen poder para desarrollar su inteligencia.

Con el rigor se podrá conseguir que den pruebas de un ejercicio precoz de la memoria; pero no de los progresos de su entendimiento.

Los castigos dolorosos podrán alguna vez servir para reprimir la violencia de una indole viciada por una mala dirección; pero siempre son innecesarios y aun perniciosos como medios de educación.

Mostrarse á los niños con indiferencia en todos sus pequeños contratiempos; animarlos al sufrimiento sin acariciarlos cuando se hieren ó padecen algo; complacerlos, sin esperar sus instancias, siempre que se les pueda conceder sin inconveniente lo que desean; y no concederles lo que se le hubiere rehusado, —son medios infalibles para que adquieran la paciencia, se habitúen á la resignación, y se acostumbren á soportar las privaciones y á reprimir sus deseos. El secreto de la virtud está en saber vencerse á si mismo, y el de la felicidad en la resignación.

La firmeza de carácter en los niños, que proviene del sentimiento ingénito de la justicia y de la dignidad é independencia de su espíritu, la confundimos con la pertinacia, la indocilidad ó la soberbia cuando nos empeñamos en doblegarla á nuestro antojo, sin consultar la razón, ó contrariando las propensiones propias de la puericia, y cuando, extraviados por falsas ideas de educación, nos empeñamos en dar á sus inclinaciones una dirección violenta. Entonces la coacción del precepto y la resistencia del niño no es más que la lucha del error con la naturaleza; porque esta, en todas las cosas, repele constantemente toda fuerza que tienda á contrariarla.

Conciliar el miramiento debido á aquella firmeza de carácter, con la necesidad de obtener la obediencia, es una dificultad que desaparece cuando la razón, la dulzura y la entereza rigen el imperio maternal.

La dichosa alegría de la primera edad, y aquella

serenidad del alma, dón reservado á la inocencia, no sean jamás perturbadas por las impresiones del miedo y el espanto con que muchas madres acostumbran llenar de angustias y amarguras el ánimo de sus hijos. Para hacerse obedecer ó para librarse de alguna importunidad, se les atemoriza con ideas é invenciones pavorosas; siendo, muchas veces, un motivo de diversión para las personas insensatas, lo que causa en el alma de un inocente las más crueles congojas y una ansiedad terrible, que pueden destruir su salud, ó hacerlo para siempre tímido, pusilánime y cobarde. ¡Cuántas veces la imbecilidad, la demencia y la epilepsia tienen este solo origen!

Si no se amedrentase á los niños, no conocerían el miedo ni experimentarían en la virilidad los vanos terrores, tan indignos del hombre.

Que vuestros hijos no contraigan las preocupaciones y la absurda credulidad que se posesionan de su alma á la sombra de falsas ideas religiosas; que la luz de la religión prevenga con tiempo su razón contra las funestas impresiones de la superstición.

Que no escuchen ni lean jamás los cuentos fantásticos que, con el intento de divertir á los niños, les imbuyen ideas erróneas é imágenes deformes, ¡como si en el orden natural escaseasen los hechos y los objetos reales que tanto interesan á la infancia!

La tendencia á la imitación y la curiosidad que se observa en la niñez, son las más felices disposiciones para estudiar sus inclinaciones, para formar sus costumbres y para instruirla. Aprovechaos de estas propensiones naturales, segundando las sabias miras de la Providencia, lejos de contrariarlas como lo hacen los que se empeñan en refrenar la actividad

de los niños, los que reprueban sus ocupaciones inocentes, y los que oyen con impaciencia ó contestan con despropósitos las repetidas preguntas de su curiosidad.

Suministrar un pábulo continuo á la actividad de la infancia, y satisfacer á sus cuestiones con claridad y verdad,—es en resumen toda la educación; es el medio más eficaz para desenvolver sus facultades físicas y hacer progresar su inteligencia.

Nada hay sin consecuencia; todo es importante en la infancia. De las más ligeras impresiones se forman los sentimientos, los defectos, los vicios, las virtudes, las preocupaciones. En la educación influye todo cuanto vé, cuanto oye, cuanto siente el niño; todo cuanto lo circunda. La principal y constante tarea de una madre debe ser el preservar á sus hijos de los malos ejemplos é influencias exteriores. Si no fuera por este inconveniente, no habría cosa más fácil que formar al hombre. Verdaderamente, que siendo tan necesaria la educación, era menester que fuese un arte al alcance de todas las madres; y así lo es en efecto.

## II

### EDUCACIÓN ESCOLAR

#### A LAS MAESTRAS

La disciplina es la base necesaria de la enseñanza. Hay buena disciplina en un establecimiento de educación, cuando funciona con regularidad y sin confusión; cuando la maestra y sus auxiliares están *incesantemente* ocupadas en enseñar y dirigir á los alumnos; cuando cada uno de estos últimos se contrae á su ocupación sin perturbar á los demás; si se

observan los reglamentos, si son obedecidos los maestros, si es general la aplicación, si reina el orden.

El orden y la aplicación se sostienen recíprocamente, y de uno y otra resultan la moralidad, la habitud al trabajo, los adelantos, el contento de los discipulos, y el mayor alivio de los maestros.

El orden ante todo, porque sin él nada se adelanta en la dirección de una escuela. Los medios más eficaces para sostener el orden son: primero, el ejemplo de la preceptora en la asistencia *puntual* y en la *constancia* en el trabajo; segundo, la *buen*a distribución del tiempo y de las tareas de la escuela; tercero, la vigilancia *incesante* sobre todos los alumnos; cuarto, que no haya para ningún niño *un solo instante* en que no tenga ocupación.

Una institutora animada de sentimientos de amor, estimación é imparcialidad para con sus discipulos, ejercerá sobre ellos una influencia poderosa; las correcciones, la idea del deber, la voz de la conciencia y la religión fortalecerán después en sus tiernos corazones las virtudes de la obediencia y el respeto; y la aprobación, las honrosas recompensas y el conocimiento de su propio bien, acabarán de inspirarles el amor al trabajo y al desempeño de sus obligaciones.

Como de la desaplicación resulta la ociosidad, madre del desorden y de todos los vicios, se habrá conseguido todo en la dirección de una escuela, desde que se consiga que los niños estén constantemente ocupados. La desaplicación de un niño, que no es otra cosa que la pereza engendrada por la repugnancia á la tarea que se le impone, proviene generalmente del desaliento que le han inspirado las lecciones fastidiosas de un mal método, ó el áspero tratamiento del maestro.

La desaplicación ó pereza de los niños se corrige adoptando métodos sencillos y expeditivos; haciendo que las tareas no sean muy largas ni uniformes, y que las lecciones de memoria sean cortas, pero diarias; aplaudiendo sus pequeños esfuerzos, y recompensándolos con premios proporcionados; excitándolos con el ejemplo de la aplicación de otro niño de su misma sección; animándolos con exhortaciones amistosas; finalmente, corrigiendo sus faltas con reprensiones y penas suaves, pero inflexibles.

Llevando con exactitud un buen sistema de libros de registro, observando con puntualidad los reglamentos y los métodos para los diferentes ramos de enseñanza establecidos, y guiándose por estas instrucciones, logrará la maestra no solo ver establecida en su escuela la mejor disciplina, sino también desterrada la ociosidad, corregida la pereza, y promovida una saludable emulación en los alumnos.

Si el premio y el castigo son los resortes más poderosos de la educación, también son los más funestos agentes de perversión, si no se saben elegir y aplicar debidamente.

No hay necesidad de emplear medios extraordinarios para estimular la niñez á la aplicación. Los premios de mucho valor, los honores exagerados, las condecoraciones y todo el aparato acostumbrado de ceremonias y funciones públicas, tienden directamente á desnaturalizar los sentimientos más puros de un corazón nuevo, fomentando en él la presunción y el orgullo; al paso que los que no logran esas gloriosas demostraciones, caerán fácilmente en el desaliento, la aversión al trabajo, los ódios y la envidia.

Felizmente desde la más tierna infancia se mani-

fiestan en el niño las disposiciones más favorables para facilitar su educación. La inclinación á imitar y el deseo de conocer las cosas, son móviles tan activos en el niño, que las lecciones, siendo dirigidas por un buen método, tienen por sí solas sobrado aliciente para interesarlo y excitar su aplicación; y es tan sensible su corazón á las manifestaciones de cariño y aprobación, que el menor signo de afecto, una palabra de elogio de parte del maestro, es para el niño la más lisonjera y estimulante recompensa.

La satisfacción interior, ó sea la alegría que siente el niño por sus adelantamientos, se puede considerar como la primera palanca de la enseñanza; y por lo tanto es necesario tratar ese precioso sentimiento con mucha circunspección; no debilitarlo, ni menos aumentarlo hasta tal grado que degenera en vanidad y soberbia. El contento que inspiran á un niño sus propios progresos sería siempre puro, si no hubiese personas indiscretas que le hacen producir ignobles sentimientos con la prodigalidad de los elogios, y, lo que peor es, ensalzando su mérito sobre el de sus condiscipulos. Por esta razón es tan peligrosa la alabanza en boca de los que no están iniciados en el arte de educar.

No se han de dar premios ni tributar elogios á aquellos alumnos que por su mayor talento y despejo, ó más detenida instrucción, se desempeñan bien, si les falta la aplicación, única base moral del mérito. Para premiar ó elogiar á un niño, debe atenderse más al esfuerzo de su voluntad, que al lucimiento y perfección de su trabajo. Así podrán aspirar á las alabanzas y recompensas los niños de menos talento, y también los más principiantes, por sus pequeños adelantamientos, debidos á su aplicación más que á su capacidad.

Conviene recompensar los esfuerzos del alumno con algunos objetos de poco valor y adecuados á su instrucción y gustos inocentes; haciéndole entender que se le dan, no por lo que valen, sino como una demostración de la aprobación que ha sabido merecer.

La maestra debe tener entendido, y hacerlo comprender á los niños, que los premios no son aplicados al mero cumplimiento de los deberes, sino al que hace más de lo que es de estricta obligación. Así pues, no serán premiadas las lecciones buenas sino las óptimas, ni los trabajos regulares sino los ejecutados con especial esmero, según las aptitudes de cada uno.

En la adjudicación de cualquier premio, y aún del más simple *vale*, debe la maestra proceder con la más severa justicia é imparcialidad si no quiere hacer infructuoso este medio de educación, y perder la estimación de sus discípulos y aún pervertir sus sentimientos. ¡Cuán funesto ejemplo es el de un educador que para recompensar, hace acepción de personas; que da el premio al alumno que no lo merece, ó lo niega al que lo ha merecido! La maestra que para acordar distinciones ó premios, atendiese á otra consideración que la del mérito del niño, mererecería ser depuesta en el acto, como corruptora de la educación.

Un corazón que se trata de nutrir con elevados sentimientos para formarlos para el honor y la libertad, no debe ser ajado con castigo alguno de aquellos que la opinión ha señalado con la marca de la infamia, de la afrenta ó de la ignominia; lo contrario sería degradar al hombre, envilecerlo á sus propios ojos, hacerlo insensible al deshonor y la ver-

güenza, é impelerlo á la bribonería y al crimen. Los frutos de las penas humillantes y del excesivo rigor con la juventud son la simulación, la hipocresía, la bajeza y la impudencia.

Debe, pues, abolirse toda pena corporal y el uso de todo instrumento de castigo doloroso. Tampoco debe imponerse penitencia que sea humillante, bochornosa, ó irrisoria; como exponer al niño á la vergüenza, ponerlo de rodillas, fijarle letreros, signos afrentosos, etc. El castigo público hace perder á los niños el sentimiento de su propia dignidad, que tanto importa cultivar en la infancia.

Tampoco se han de emplear el terror y el miedo como medios de educación. Aunque con ellos, como con los crueles tratamientos, se obtenga hasta cierto punto contener al niño en sus deslices; mas al fin llegan á corromper su carácter y abatir su espíritu, haciéndolo débil, cobarde y medroso.

El infundir miedo á los niños con cuentos de duendes, brujas, fantasmas, espectros, etc., es imbuirles ideas supersticiosas; es enervarlos con la pusilanimidad de que se sentirán dominados, aun en la edad viril; es hacerlos incapaces de muchos actos de virtud y de heroísmo que requieren valor é impavidez.

El hacer uso de la mentira para conseguir que hagan la voluntad de sus padres ó maestros, es una costumbre detestable. En ningún caso le es permitido á la maestra engañar á sus discípulos, aunque se proponga obtener de ellos el mayor bien. Además de la inmoralidad que en si encierra el uso del engaño ó la mentira en una obra tan santa como la educación moral del hombre, será una lección de falsía y embuste que, desde el momento que fuere perci-

bida por el niño (y lo será tarde ó temprano), lo inducirá á faltar á la verdad, á engañar á su vez, aun á sus mismos padres y maestros, y se perderá así la sinceridad, tan necesaria para dirigir el corazón del niño.

El respeto á la verdad debe observarse por la maestra en todo cuanto hable delante de sus discípulos. Nunca les prometa cosa alguna que no esté resuelta á cumplir; y una vez hecha una oferta, cúmplala religiosamente; de lo contrario, la veracidad y el cumplimiento de la palabra, serán nombres vanos para ellos

Jamás los amenace con castigos que no haya de imponer; y aplíqueles sin falta las penas señaladas.

Los castigos ó penas son más eficaces por la certeza y justicia de su aplicación, que por su severidad. No se debe dejar pasar ninguna falta, advertida por el maestro, sin su reprensión, pena ó nota correspondiente.

La menor injusticia del preceptor puede arrebatarse para siempre la estimación de su discípulo y rebelar su voluntad para lo sucesivo. Debe persuadirse la institutora de que no hay cosa que más entorpezca la marcha de la educación de un niño, que un proceder injusto de parte de los que la dirigen.

Por pequeño que sea el niño, se advierte que posee el sentimiento de la justicia, y que, en cuanto alcanza su débil comprensión, aprueba lo justo y desaprueba lo injusto; así es que se exalta é irrita cuando se le imputa lo que no ha hecho, cuando se le reprende sin razón, ó cuando la maestra por capricho ó ligereza, le impone alguna pena que no ha merecido.

En la averiguación de las culpas graves, debe

la maestra proceder con calma y circunspección. Siempre se ha de escuchar al niño acriminado; y si no confesase el hecho, debe averiguarse la verdad por todos los medios que dicte la prudencia y el amor á la justicia. No se debe estar dispuesto á creer delincuente al niño, aunque haya otras veces incurrido en la misma falta de que se le acusa; ni imponerle pena alguna, sino cuando la certeza de las pruebas ponga al culpable en el caso de no poder negar su delito.

Es un defecto muy común entre los preceptores obligar al niño á una confesión expresa, aun cuando haya dado una prueba suficiente de la realidad de su falta con su silencio y confusión.

El rubor que ocasiona una falta cometida debe considerarse como la primera flor de la moralidad que se debe procurar cuidadosamente no marchitar; y por eso no se debe hablar más de la falta cometida, desde el momento en que se manifiesta la vergüenza del niño en el sonroseo de su semblante. Sin embargo, esto no obstará para que se le castigue en casos graves; pero se debe evitar hablar mucho acerca de la acción y del castigo impuesto.

Mas no se tenga el bochorno por indicio seguro de la culpabilidad del niño si este insistiese en sincerarse, pues también le suelen salir los colores al rostro cuando advierte que se sospecha de su inocencia, ó bien por efecto de su natural cortedad.

Es una cosa horrible burlarse de un niño que se ruboriza; y no se puede menos que calificar como un acto inmoral el reprocharle su rubor como una necedad digna de risa.

En las reprensiones, aun de las culpas más graves, no usará jamás la maestra los epítetos de

«picaro, canalla, ruin, malvado, vicioso,» ni otras calificaciones semejantes. Sea el preceptor claro y breve en sus reprensiones; no exagere la fealdad de las faltas, ni inculque demasiado en las leves; y aunque la pertinacia de un alumno, ó la gravedad de la culpa llegen á exaltar su celo, no se propase jamás á improperarlo ó injurarlo.

No tenga la maestra la pretensión de hacer desaparecer las faltas en su escuela; es una perfección imposible en la niñez.

No haga nunca reconvenciones generales por las faltas leves de los niños, por más que se repitan diariamente; y sea indulgente con ellos, limitándose á aplicarles con constancia las pequeñas penas establecidas para la conservación del buen orden en la escuela.

La institutora debe hacer comprender á sus alumnos, que los castigos ó penas no consisten solamente en la mortificación ó privaciones del que los sufre, sino muy particularmente en el desagrado que causa á los maestros y á los padres la mala comportación del niño; y que hay otros castigos y consecuencias peores, que debe temer el culpado, si no se arrepiente y enmienda; como son: el disgusto interior y los remordimientos de la conciencia; el desprecio y el descrédito general que se acarreará con su mal proceder; las ventajas que perderá por no saber aprovecharse de la enseñanza; los males que le sobrevendrán si llegando á ser hombre, se encuentra lleno de ignorancia ó de vicios; y por último, el castigo de la justicia de los hombres á que se expone si no corrige con tiempo sus malas inclinaciones, y los más terribles castigos de la justicia de Dios.

Aquel sentimiento tan puro de probidad y de justicia que existe en el alma del niño, debe ser fomentado por sus maestros con el ejemplo de un proceder recto, imparcial, eminentemente justo.

El les facilitará el hacer comprender al niño, como debe respetar los derechos de los demás, y la relación que hay entre sus obligaciones para con los otros y las obligaciones de los otros para con él, entre el deber y el derecho, haciéndoles frecuentes aplicaciones de la gran regla: *no hagas á otro lo que no quisieras que te hiciesen á ti*. Con esta máxima le será fácil al preceptor atacar el egoismo, la envidia, la soberbia, la avaricia, la crueldad, y todas las pasiones opuestas á la caridad y á la justicia.

Los vicios de la murmuración, la maledicencia y la calumnia se extirparán de raíz en una casa de educación, si no permite la directora que los alumnos refieran dichos ó hechos ofensivos del prójimo, ni consiente que ningún niño acuse ó denuncie á otro, sino en el caso de que reciba alguna ofensa, ó sea escandalizado.

Aféeles la costumbre de acusar ó delatar cuando no se tiene encargo de vigilar sobre los otros, y castigue ejemplarmente á los calumniadores, hasta expulsarlos, porque la calumnia es un crimen que supone un corazón depravado. Pínteles con sus verdaderos colores los males causados en la sociedad por la murmuración, los chismes y las calumnias; cómo perturban la paz de los pueblos, dividen las familias, introducen la discordia, alimentan los rencores, engañan á las autoridades, promueven las persecuciones, y muchas veces hacen perder la reputación, el bienestar y aun la vida, haciendo sufrir á un inocente el castigo de un criminal.

La enseñanza de la religión es el fundamento de toda enseñanza y el mayor beneficio que puede dispensarse al hombre. Sin la educación moral no hay educación posible, y la religión es el único sostén indestructible de la moral. Cuando el niño asiste á la escuela, ha empezado ya el desarrollo del sentimiento religioso y las nociones del dogma por las creencias y ejemplos de la madre y la familia; á la institutora le incumbe continuar con inteligencia la obra comenzada en el hogar doméstico. Encaminar al niño por el sendero de la virtud, por medio de la enseñanza de las verdades y de las prácticas piadosas, es el deber principal y más importante de la directora de una casa de educación. Para llenarlo debidamente, es condición indispensable, que ella misma esté animada de una fé viva é ilustrada, porque convencida de las verdades que enseña, ilustrará é inflamará fácilmente el alma de los discípulos; mientras que en el caso contrario, su frialdad y mal ejemplo harán infructuosas sus lecciones.

La instrucción religiosa y moral no debe limitarse á las horas de clase que le estén destinadas, ni solamente al estudio de los libros con que se la auxilia; cada día y en todas las oportunidades de exhortar ó corregir, de encomiar ó premiar, sea privada ó públicamente, debe la maestra emplear los documentos de la moral evangélica para formar el corazón de sus alumnos.

La educación moral y religiosa, no solamente es de la mayor importancia para el grande objeto de mejorar las costumbres, sino porque ella predispone al niño á recibir con más aprovechamiento toda otra instrucción y enseñanza. Un espíritu ilustrado y fortalecido con las luces de una sana filosofía y con to-

dos los auxilios que la religión ofrece; habituado á reflexionar y reportarse. y poseído del deseo de ser cada vez mejor y más útil, recibe con ardor y con fruto las diversas enseñanzas; al modo que una tierra bien preparada hace fructificar las semillas con más vigor y abundancia.

Haga la maestra comprender á sus alumnos la dignidad del hombre, su propia importancia como hijos de Dios y como miembros de la gran familia humana; elévelos á sus propios ojos observándoles que son racionales, esto es, dotados de una alma inteligente, espiritual é inmortal, creada á imagen y semejanza de Dios; que ellos forman parte de una sociedad culta, en que algún día según sus aptitudes, instrucción é inclinaciones, tendrán que desempeñar las funciones serias y elevadas del defensor de la patria, del padre ó madre de familia, del sacerdote, del magistrado, y dedicarse en fin á las diferentes profesiones, artes ú oficios, en que se verán tanto más honrados, favorecidos y aventajados, cuanto más moral sea su conducta, más cultivada su razón, mas activo y completo su desempeño.

Para que la institutora pueda dirigir con acierto la educación de la juventud, debe estar penetrada de esta gran verdad: «No siendo el fin del hombre los goces terrenos, sino el encaminarse á la felicidad eterna por la práctica del bien, el objeto de la educación debe ser colocar á cada individuo en la mejor aptitud posible de ser útil á la sociedad y á sí mismo, cumpliendo su alto destino de marchar á la inmortal por el sendero de la virtud».

El hombre está, pues, en la obligación de trabajar incesantemente en mejorarse, en acercarse á la perfección; esta es la grande obra que debe ser comenzada, y no abandonada jamás por la educación.

# APÉNDICE

---

## I

### INSTRUCCIÓN CÍVICA

No debería salir de las escuelas ningún alumno sin el conocimiento de la organización política de su país y de los deberes y derechos del ciudadano argentino.

La enseñanza pública primaria, en ninguno de sus grados, ha atendido hasta ahora á la instrucción cívica de los que algún día tendrán que ejercer las importantes funciones que les asigna la democracia. El sistema republicano que nos rige pone en manos de los pueblos su propia felicidad; luego es de absoluta necesidad que cada individuo comprenda ese admirable mecanismo social en que cada uno coopera é influye sobre la felicidad y seguridad de todos, asegurando de ese modo la suya propia.

El más grave inconveniente que existe entre nosotros para hacer efectivo el sistema republicano, son nuestras tradiciones de raza, y el contacto inmediato con libros y con hombres que no creen en la fuerza y en la voluntad de los pueblos. Nuestra tarea pues, es de luchar contra esos errores, ilustrar las masas haciéndoles conocer los principios de nuestro sistema político, el más bello y más grande de todos los sistemas inventados, porque es

el gobierno del pueblo por el pueblo, á toda hora, y á todo momento, solo á costa de pequeñas delegaciones, sobre las cuales aun se reserva el derecho de vigilancia y enmienda.

Según la educación política de nuestros antepasados, el labriego como el hombre de la ciudad son incapaces de hacer nada por su propia felicidad; es preciso pedirselo todo al gobierno.

No existen el orden, el progreso industrial, las escuelas, la religión, etc., si el gobierno no hace todo eso.

Muchos años ha que una de las primeras capacidades argentinas nos había reprochado ya ese fatal descuido de la instrucción política del pueblo, con estas punzantes palabras:

« ¿Cómo podrá considerarse la soberanía del pueblo, es decir, la acción incesante del pueblo en el gobierno, el orden y el progreso social, con la absoluta ignorancia del pueblo que ejerce esa soberanía? ¿Hará jamás buen uso de la potestad soberana, quien no sabe lo que es *patria, libertad, igualdad, fraternidad, ni derecho de sufragio y representación*; el que no tiene en suma noción alguna de los deberes del hombre y del ciudadano?

« La soberanía de un pueblo semejante ¿no es á un tiempo un contrasentido ridículo, un horrible sarcasmo y una burla de los principios más sagrados?

« ¿Hay otra garantía de orden y estabilidad para el porvenir, otro remedio para el mal que nos devora, que la inoculación gradual de los principios de nuestro credo social en las cabezas tiernas de las generaciones que aparecen?

« Los que dicen que han trabajado y trabajan por  
« la patria, los que se afligen y desesperan, no vien-  
« do término á sus males, ¿cómo es que no han  
« pensado en echar mano del único recurso que po-  
« dría remediarlos: *la educación de la niñez enca-*  
« *minada á la democracia?* » <sup>(1)</sup>

Las instituciones sociales adquirirán tanto mayor fuerza y estabilidad, cuanto mayor sea el número de ciudadanos que las comprendan y penetren su espíritu. Ya que tanto admiramos y tomamos por modelo las instituciones de la República Norte americana, debiéramos principalmente inquirir las fuentes de donde emanan. Allí la educación primaria y la instrucción cívica son los más firmes y eficaces apoyos de la democracia. Puede decirse que en los Estados del norte no se encuentra un solo individuo que no sepa leer y escribir, y que no posea además un conocimiento exacto de su sistema de gobierno. Debe llamar nuestra atención la observación que han hecho varios estadistas europeos que han visitado la Unión americana; á saber, que en todas las escuelas públicas y particulares ó privadas se les explica á los niños con la mayor claridad los derechos que cada uno tendrá algún día que hacer valer en la sociedad, y sus deberes para con ella; y no puede darse el caso de una escuela en que falte la enseñanza de la constitución del Estado. « De lo que resul-  
« ta (dice un escritor moderno) que todo ciudadano,  
« de cualquier condición que sea, conoce las ins-  
« tituciones á cuyo amparo vive, y no superficial-  
« mente sino con claridad y exactitud, porque no se  
« ha cesado de explicárselas desde su infancia. »

1) Esteban Echevarría—Manual de enseñanza.

« En el curso de nuestros estudios y nuestros tra-  
« bajos, hemos puesto particular empeño en exa-  
« minar y comparar el estado de la instrucción pú-  
« blica en las principales naciones del globo, y en  
« ninguna parte, en ninguna de ellas hemos visto  
« un conjunto de sacrificios pecuniarios, de apoyo  
« popular, de cooperación oficial, y sobre todo, de  
« resultados obtenidos, tan remarcables y tan sor-  
« prendentes como en los Estados-Unidos. » (1)

Hace ochenta años que Jéfferson dirigió estas pa-  
labras á su patria: *La instrucción del pueblo es la  
única base sólida de un gobierno libre*; sesenta años  
hace que estamos repitiendo un apotegma análogo  
de Rivadavia, ya convertido en una verdad vulgar;  
y sin embargo, estamos todavía empeñados en le-  
vantar con una mala mezcla esa base sólida.

## II

### EDUCACIÓN É INSTRUCCIÓN RELIGIOSA

El fin supremo de la sociedad es elevar á la digni-  
dad del hombre, por la educación, hasta al último  
y más destituido de sus miembros. Todos los esfuer-  
zos del gobernante, del legislador, del escritor, del  
ciudadano, deben convergir á ese fin supremo.

La señal más distintiva, más característica de la  
época presente, en todas las naciones civilizadas, es  
la regeneración de las masas populares, antes humi-  
lladas, envilecidas, reducidas á la condición del  
bruto. Hoy por do quiera, más ó menos, se las ve  
entrar por la educación á la vida racional, elevarse  
á la dignidad propia del hombre.

(1) Xavier Eyma—La República Americana.

El reconocimiento gradual de sus derechos, la difusión creciente de los medios de progreso y bienestar, hace hoy surgir del seno de todas las naciones cultas una nueva influencia, la más legítima de todas: *la influencia del pueblo*; un nuevo poder, el más irresistible y benéfico para la felicidad de todos: *el poder del pueblo*.

Empero, que no olviden los legisladores, que no pierdan de vista las autoridades encargadas de propagar y dirigir la educación popular, que ésta, sin la base de la religión, no hará más que exaltar el egoísmo en el individuo; y en la sociedad producir el caos.

Digno es de notarse que la civilización moderna, esa gran evolución política y social que impele á los pueblos todos hácia la democracia, es debida principalmente al Evangelio del Hombre-Dios, á esa sublime doctrina que, por sobre todas las tiranías y las pasiones humanas, disipa las tinieblas de la ignorancia y destroza las cadenas de la esclavitud, predicando á los hombres la libertad, la igualdad y la confraternidad.

La elevación moral del hombre y el mútuo respeto religioso de su libertad, que la elevación moral dará por resultado, traerían la solución de todos los grandes problemas de los nuevos tiempos; y esa elevación moral no puede inspirarse sino por la educación é instrucción religiosa.

Para el hombre que quiere engrandecerse no hay más que un secreto, el mismo para todos y el único que conduce á la verdadera satisfacción interior: es la elevación moral. Dios no ha puesto la grandeza y la felicidad en cosas exteriores é inseguras como la riqueza y las dignidades humanas; en sí mismo es

donde el hombre debe buscar el engrandecimiento y la dicha. Que los demande al amor del deber, á la energía de la voluntad, al cultivo del entendimiento y al conocimiento del inmenso valor de su alma inmortal y de su destino sublime. Que marche por este sendero luminoso, y encontrará en él la paz del corazón y el sentimiento de su propia dignidad, que faltan con frecuencia á los poderosos.

Moralizando al niño, enseñándole á estimarse en lo que vale como sér inteligente y libre, reanimando en su alma el sentimiento de dignidad y de nobleza personal que Cristo ha revelado á los hombres; recordándole siempre que es hijo de Dios, y hablándole sin cesar de sus deberes, del respeto que se debe á si mismo y á los demás, es como la religión hará de él un ciudadano digno y útil para si y para la sociedad.

No temamos dignificar y ensalzar demasiado la naturaleza humana, pues no hay inteligencia que pueda medir su grandeza. El hombre es la imagen de Dios, la imagen del infinito, pues no se puede señalar limite á su perfectibilidad. El que posee las divinas facultades del alma es un ser grande, sea cual fuere el lugar que ocupe sobre la tierra. Que esté cubierto de harapos ó con la cadena del esclavo, siempre conservará su dignidad. Un sentimiento noble y una afección pura, un acto de virtud heroica, brillan con un resplandor superior al de todas las grandezas del lujo y de la soberbia humana; y la firme esperanza de una dicha imperecedera sobrepuja á todas las dichas de la tierra. Tan solo podrá resistir las tentaciones del vicio, de la envidia, de la desesperación, quien sepa lo que vale su alma inmortal cuyo pensamiento no se circunscribe aquí abajo.

«Todos los sistemas socialistas (dice Laboulaye) son impotentes, porque se imaginan que han de satisfacer las necesidades y deseos del pueblo, y no lo pueden cumplir. Aunque lograsen centuplicar los recursos materiales y proporcionar á todos los hombres la fortuna que solo gozan algunos privilegiados, aun así fracasarían, porque los deseos son insaciables.

En un estado donde la soberanía pertenece á todos, el orden y el buen gobierno no son posibles sino cuando la gran mayoría de los ciudadanos es honrada é ilustrada. Ilustrar la multitud, hacerla razonable y moderada, sofocar sus malos instintos y reemplazarlos con nobles sentimientos, se cree que es un sueño filantrópico. Pero está demostrado que el Evangelio puede realizar ese prodigio; que ilustrando el entendimiento no menos que dirigiendo el corazón, él hace posible el imperio de la democracia y le asegura unos efectos bienhechores y una duración indefinida.»

«Tenemos necesidad (dice Dupanloup) de que se moralice desde sus primeros años á los hombres, y toda su moral es la religión de los pueblos. Asistimos á una inmensa transformación; la facilidad de las vías de comunicación y el desarrollo de la industria efectúan un nuevo reparto de los hombres y de las ocupaciones en la tierra; el campesino se siente tentado en el fondo de su aldea por el deseo de cambiar de sitio y el silbido del vapor le llama, y el trabajador se siente tentado en la ciudad por el silbido de la codicia y del deleite.

«Conviene, pues, fortalecer la conciencia del aldeano, impulsado en su cabaña, y del jornalero, agitado en su taller, y que en sus visiones de por-

venir, las santas imágenes de la fé, la familia y la conciencia no sean reemplazadas por las de la riqueza, el goce y la ambición.

«¡Ah! la balanza se inclina hácia el lado malo, las pesas son numerosas y enormes en el platillo malo, ¿y quereis arrancar del platillo opuesto el benéfico peso de la religión, esa dosis tan débil, recibida en la niñez, que es la provisión de toda la vida?

«¿No es el colmo de la locura separar la religión de la escuela en el momento en que los más terribles atractivos arrancan al hombre de las influencias morales? ¿Y no os tiembla la mano cuando vais á descargar el último golpe en la última raíz por donde el árbol recibía un poco de savia?

«La instrucción primaria ha llegado hoy á ser el auxiliar indispensable del progreso de todos los intereses materiales de la civilización moderna. En presencia de este movimiento poderoso que impele á la sociedad hácia las ciencias positivas, hacia los intereses puramente materiales, es necesario hoy más que nunca, para impedir que se pierda en la corrupción del egoismo, fortificar en la niñez el principio religioso y desenvolver el sentimiento del deber».

En la alocución de despedida del general Washington rehusándose á admitir su reelección á la presidencia, se halla el pasage siguiente:

«La religión y la moral son las dos bases indispensables en que deben estribar todas las disposiciones y costumbres que conducen á la prosperidad política. En vano reclamará el tributo de patriotismo el hombre que se afane por derribar estos grandes pilares de la felicidad humana, estos firmisimos apoyos de los destinos de los hombres y de los ciu-

dadanos. No bastaría un volumen para señalar todas sus conexiones con la felicidad pública y privada. No nos abandonemos sin cautela á la suposición de que la moral se puede mantener sin la religión; la razón y la experiencia nos prohíben esperar que la moral nacional pueda prevalecer con la exclusión de los principios religiosos.»

FIN

# ÍNDICE

|                                                                                                                                                                                                                                                                 | PÁGINAS    | PÁGINAS |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------|
| LOS EDITORES.....                                                                                                                                                                                                                                               | III        |         |
| PRÓLOGO DEL AUTOR.....                                                                                                                                                                                                                                          | V          |         |
| VOCABULARIO.....                                                                                                                                                                                                                                                | 1          |         |
| LECCIÓN I—La galleta. Enseñanza de esta lección: los cinco sentidos.....                                                                                                                                                                                        | 17         |         |
| LECCIÓN II—Los bichos de luz y la vacada. Continuación de la lección sobre los cinco sentidos. Ideas principales de esta lección: servicios que nos presta el sentido de la vista. Palabras que expresan los diferentes efectos y modificaciones de la luz..... | 24<br>28   |         |
| LECCIÓN III—El juego de bolos y el de bolitas—Asunto de la lección: los ocho colores principales, que son: blanco, negro, rojo ó colorado, naranja, amarillo, verde, azul y violado... Los matices de los colores principales.....                              | 30<br>35   |         |
| LECCIÓN IV—Los pescados—Bosquejo de una lección ó conversación familiar con los alumnos.....                                                                                                                                                                    | 40         |         |
| LECCIÓN IV—El juego de bochas—Ideas que serán el asunto de esta lección: la forma esférica, el movimiento y los colores.....                                                                                                                                    | 47         |         |
| LECCIÓN VI—El juego de pelota—Ideas principales de esta lección: lo hueco, lo convexo, lo cóncavo, el movimiento.....                                                                                                                                           | 50<br>54   |         |
| Digresión sobre los Jardines escolares.....                                                                                                                                                                                                                     | 54         |         |
| LECCIÓN VII—Un tapón de corcho—Idea del cilindro.....                                                                                                                                                                                                           | 59         |         |
| LECCIÓN VIII—El corcho—Idea de lo ligero ó liviano (de poco peso).....                                                                                                                                                                                          | 62         |         |
| LECCIÓN IX—Los juegos del tejo y de la rayuela—Idea principal de esta lección: el disco.....                                                                                                                                                                    | 65         |         |
| LECCIÓN X—La goma elástica ó el caucho—Idea de la elasticidad, de lo impermeable y de lo inflamable.....                                                                                                                                                        | 69         |         |
| LECCIÓN XI—Una mesa—Idea principal de esta lección: los muebles.....                                                                                                                                                                                            | 71         |         |
| LECCIÓN XII—La madera.....                                                                                                                                                                                                                                      | 73         |         |
| LECCIÓN XIII—El vidrio y el cristal—Ideas principales: lo diáfano, lo transparente, lo translucecido.....                                                                                                                                                       | 76<br>83   |         |
| LECCIÓN XIV—Un cucurucho y un trompo—Idea principal de la lección: el cono.....                                                                                                                                                                                 | 84<br>87   |         |
| LECCIÓN XV—El sentido del oído.....                                                                                                                                                                                                                             | 87         |         |
| LECCIÓN XVI—Una silla.....                                                                                                                                                                                                                                      | 91         |         |
| LECCIÓN XVII—El arco y la flecha.....                                                                                                                                                                                                                           | 97         |         |
| LECCIÓN XVIII—Un barril—Idea de los requisitos de un buen embase, y del poder de resistencia que presenta la forma curva, abovedada ó convexa de la madera.....                                                                                                 | 99<br>102  |         |
| LECCIÓN XIX—La hoja de lata—Ideas que conviene inculcar en esta lección: la forma cuadrilonga, la superficie plana, lisa, tersa y reluciente, la flexibilidad y la sonoridad.....                                                                               | 105<br>105 |         |
| LECCIÓN XX—Las ruedas de los carros                                                                                                                                                                                                                             | 105        |         |
| LECCIÓN XXI—Un ladrillo—El juego de dominó y el juego de las tabletas—Idea de los prismas.....                                                                                                                                                                  | 107<br>113 |         |
| LECCIÓN XXII—Un ladrillo—Continuación de la lección anterior.....                                                                                                                                                                                               | 113        |         |
| LECCIÓN XXIII—El cuerpo humano                                                                                                                                                                                                                                  | 118        |         |
| Sinonimia del cuerpo humano.....                                                                                                                                                                                                                                | 123        |         |
| LECCIÓN XXIV—Las niñas caritativas—Muestra de una lectura moral y una conversación de la maestra con los alumnos—Enseñanza de esta lección: la compasión para con nuestros semejantes.....                                                                      | 126<br>131 |         |
| LECCIÓN XXV—Un dado de jugar—Enseñanza de esta lección: el cubo.....                                                                                                                                                                                            | 131        |         |
| LECCIÓN XXVI—Un huevo de gallina—Idea de la forma ovada ó ovoide, y del óvalo y la elipse.....                                                                                                                                                                  | 134<br>139 |         |
| La albúmina ó clara de huevo.....                                                                                                                                                                                                                               | 139        |         |
| El ovoide, el óvalo y la elipse.....                                                                                                                                                                                                                            | 141        |         |
| LECCIÓN XXVII—La esponja—Idea de la flexibilidad, de la elasticidad y de la absorción.....                                                                                                                                                                      | 142        |         |
| LECCIÓN XXVIII—El juego del aro, el juego de la sortija, y el juego de la argolla—Idea del aro, la argolla y el anillo.....                                                                                                                                     | 144<br>147 |         |
| LECCIÓN XXIX—Un limón—Idea del sabor ácido.....                                                                                                                                                                                                                 | 147        |         |
| LECCIÓN XXX—La naranja dulce—Idea del color anaranjado ó naranjado.....                                                                                                                                                                                         | 149        |         |
| LECCIÓN XXXI—Una manzana—Idea de los matices y gradación de los colores.....                                                                                                                                                                                    | 151        |         |

|                                                                                                                                                                                                        | PÁGINAS |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| LECCIÓN XXXII—Alcanfor—Idea de los <i>cuerpos volátiles</i> y de la <i>evaporación</i> . 153                                                                                                           | 153     |
| LECCIÓN XXXIII—Arroz—Idea de los <i>cereales</i> y los <i>farináceos</i> ..... 156                                                                                                                     | 156     |
| LECCIÓN XXXIV—Trigo—Idea de los <i>cereales</i> y del color <i>triguero</i> ..... 158                                                                                                                  | 158     |
| LECCIÓN XXXV—Harina..... 162                                                                                                                                                                           | 162     |
| LECCIÓN XXXVI—El pan—Idea de lo <i>alimenticio</i> y lo <i>nutritivo</i> ..... 164                                                                                                                     | 164     |
| LECCIÓN XXXVII—Almidón de trigo—Idea de la <i>ficula</i> ó <i>almidón</i> que se extrae de varios frutos..... 166                                                                                      | 166     |
| LECCIÓN XXXVIII—Leche de vaca—Idea de la <i>blancura</i> y del estado de <i>líquido</i> , de <i>blando</i> y de <i>solido</i> ..... 169                                                                | 169     |
| LECCIÓN XXXIX—Manteca—Idea de lo <i>untoso</i> ..... 172                                                                                                                                               | 172     |
| LECCIÓN XL—Piedra pómez—Idea de la <i>lucida</i> ó <i>ligereza</i> (poco peso).... 174                                                                                                                 | 174     |
| LECCIÓN XLI—Goma arábiga—Idea de lo <i>gomoso</i> , <i>viscoso</i> , <i>glutinoso</i> y <i>pegajoso</i> . 176                                                                                          | 176     |
| LECCIÓN XLII—La sal—Idea del sabor <i>salobre</i> ó <i>salado</i> ..... 179                                                                                                                            | 179     |
| LECCIÓN XLIII—La nuez moscada y la flor de moscada—Idea de los <i>aromas</i> ; conocimiento de la <i>especiería</i> . Nota sobre los <i>aromas</i> , las <i>especies</i> y las <i>drogas</i> ..... 183 | 183     |
| LECCIÓN XLIV—La vainilla—Idea de la <i>silícena</i> ó fruto en forma de vaina. 184                                                                                                                     | 184     |
| LECCIÓN XLV—La pimienta—Idea del <i>sabor picante</i> ..... 186                                                                                                                                        | 186     |
| LECCIÓN XLVI—El clavo de olor..... 188                                                                                                                                                                 | 188     |
| LECCIÓN XLVII—La canela..... 189                                                                                                                                                                       | 189     |
| LECCIÓN XLVIII—Jengibre..... 192                                                                                                                                                                       | 192     |
| LECCIÓN XLIX—El azafrán—Idea del <i>color amarillo</i> ..... 193                                                                                                                                       | 193     |
| LECCIÓN L—Una flor..... 195                                                                                                                                                                            | 195     |
| LECCIÓN LI—Un plumero..... 196                                                                                                                                                                         | 196     |
| Partes que componen cualquier pluma..... 197                                                                                                                                                           | 197     |
| LECCIÓN LII—Los avestruces..... 199                                                                                                                                                                    | 199     |
| LECCIÓN LIII—El carbono y el diamante..... 207                                                                                                                                                         | 207     |
| LECCIÓN LIV—El carbón de piedra..... 211                                                                                                                                                               | 211     |
| LECCIÓN LV—Carbón de leña y carbón animal—Idea de lo que es <i>combustible</i> ..... 213                                                                                                               | 213     |
| LECCIÓN LVI—Miel de abeja—Idea de la <i>dulzura</i> ó <i>sabor dulce</i> ..... 219                                                                                                                     | 219     |

|                                                                                                                              | PÁGINAS |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| LECCIÓN LVII—La cera—Idea de lo <i>plástico</i> ó la <i>plasticidad</i> ..... 222                                            | 222     |
| Sobre la <i>plasticidad</i> ..... 225                                                                                        | 225     |
| Sobre la <i>liquidez</i> ..... 225                                                                                           | 225     |
| LECCIÓN LVIII—El panal de las abejas—Idea de las <i>maravillas</i> de la <i>creación</i> ..... 226                           | 226     |
| LECCIÓN LIX—La tiza..... 228                                                                                                 | 228     |
| LECCIÓN LX—Una piel..... 229                                                                                                 | 229     |
| LECCIÓN LXI—Barbas de ballena..... 231                                                                                       | 231     |
| LECCIÓN LXII—Ejercicios sobre los colores..... 232                                                                           | 232     |
| LECCIÓN LXIII—Las piedras preciosas. Colores, <i>transparencia</i> y <i>dureza</i> de las <i>piedras preciosas</i> ..... 238 | 238     |
| LECCIÓN LXIV—Los dos niños y el cordero—Enseñanza de esta lección: la <i>compasión con los animales</i> ..... 241            | 241     |
| LECCIÓN LXV—La salud..... 244                                                                                                | 244     |
| LECCIÓN LXVI—El café..... 249                                                                                                | 249     |
| LECCIÓN LXVII—El té..... 250                                                                                                 | 250     |
| LECCIÓN LXVIII—El cacao y el chocolate..... 252                                                                              | 252     |
| LECCIÓN LXIX—Los animales domésticos..... 254                                                                                | 254     |
| LECCIÓN LXX—El sol, la luna y las estrellas..... 257                                                                         | 257     |
| LECCIÓN LXXI—El globo terrestre ó la tierra..... 259                                                                         | 259     |
| LECCIÓN LXXII—El universo y la inmensidad del espacio..... 261                                                               | 261     |
| LECCIÓN LXXIII—El sol..... 263                                                                                               | 263     |
| LECCIÓN LXXIV—El sistema planetario..... 264                                                                                 | 264     |
| LECCIÓN LXXV—Las estrellas..... 266                                                                                          | 266     |
| LECCIÓN LXXVI—Los cometas..... 268                                                                                           | 268     |

## SEGUNDA PARTE

### EDUCACIÓN MATERNAL Y EDUCACIÓN ESCOLAR

|                                               |     |
|-----------------------------------------------|-----|
| I.—Educación maternal—A las madres..... 273   | 273 |
| II.—Educación escolar—A las maestras..... 281 | 281 |

### APÉNDICE

|                                             |     |
|---------------------------------------------|-----|
| I.—Instrucción cívica..... 293              | 293 |
| II.—Educación é instrucción religiosa.. 296 | 296 |





