

BOLETIN

DE LAS

ESCUELAS PRIMARIAS

REVISTA QUINCENAL

TOMO IV

San José, 1º de noviembre de 1901

NUMERO 74

Suscripción por 12 números ₡ 2-00

Números sueltos, 20 céntimos

Dirección y Administración:
INSPECCION GENERAL DE ENSEÑANZA

SUMARIO

Educación de la voluntad.—Gramática Histórica y Lógica de la Lengua Castellana.—Un programa de excursiones escolares.—El papel (lección para IV grado).—Caja escolar de ahorros.—El Barómetro (lección modelo).—Sección administrativa.—Miscelánea.

EDUCACION DE LA VOLUNTAD

(Especial para el *Boletín de las Escuelas Primarias*)

Incompleta resulta la labor de todo maestro cuyos esfuerzos se dirijan únicamente al desenvolvimiento de un grupo de facultades intelectuales de los educandos. Cultivar el entendimiento del niño, no es educar, es simplemente instruir. Enriquecer los conocimientos y hasta enseñar á discurrir es muy bueno y muy laudable; pero sólo comprende una parte de los fines que debe llenar la escuela primaria.

A la par que el maestro busca el desarrollo intelectual del niño, debe procurar que se realice, simultánea y armónicamente, el desenvolvimiento moral, base esencialísima para las luchas de la vida, que el niño está llamado á sostener cuando en hombre se transforma. Sin ésto, la escuela sólo formará seres incompletos, que lanzará en medio de una sociedad que tiene el derecho de exigir que todos los que entren á formar parte de ella, lleguen á su seno, si no ilustrados, por lo menos educados. Y tiene la sociedad este derecho, porque ella da los medios para que así se realice, toda vez que ya pasaron los antiguos tiempos en que la educación se confiaba al hogar exclusivamente. Las

necesidades modernas obligan á que haya unidad en la educación de todos los miembros sociales, como base de la solidaridad y unidad nacional.

Una de las primeras y principales facultades que el maestro debe cultivar en los niños, es la voluntad, que, según el dicho de un higienista catalán, cuyo nombre no recuerdo, es un billete de libre circulación para todas las empresas de la vida y la llave de la dicha y del infortunio de la existencia. Esto demuestra la importancia y trascendencia inmensas que tiene el formar á los niños la voluntad, como base del carácter, porque no puede haber carácter firme y entero sin voluntad enérgica y bien encaminada. El descuido con que, por lo general, se ve en las escuelas, la educación de esta facultad moral, origina el que haya tantas personas débiles de carácter, sin energías y sin la virilidad necesarias para las luchas de la vida. El hombre que por ejemplo, pierde su fortuna y se deja arrastrar por el plano inclinado de la relajación moral, y se entrega al alcoholismo buscando olvido á sus dolores, ¿qué es? un pobre de espíritu, sin energías, sin voluntad, sin carácter. Ni sabe ni puede reaccionar; no comprende la grandeza del sacrificio de un mal entendido amor propio. El que se suicida, no es más que un débil de carácter que se arredró ante la lucha que se le presentaba. El obrero indigente, el hombre que se dice perseguido por la fatalidad ¿quiénes son? A poco que se les estudie y analice, se descubre en ellos la voluntad débil, el carácter flojo.

Muchos viven en el error de creer que los hombres voluntariosos y de mal carácter, poseen una voluntad entera, y eso es incierto. Si tuvieran verdadera voluntad no serían voluntariosos, pues la primera refrenaría los impulsos del carácter mal educado. Las que se lla-

man genialidades no son más que debilidades de la voluntad. De aquí resulta que los niños en general sean voluntariosos. Quieren desordenada é irreflexivamente, pero ese acto de volición no implica en sí la posesión de una voluntad entera. El ejercicio de la voluntad en el niño se le hace, obligándole á refrenar esas voluntariedades, esos arranques irreflexivos, propios de su naturaleza débil. El hombre de carácter, de energías y de voluntad entera tiene un perfecto dominio sobre sí propio; jamás procede ante el primer estímulo, por eso siento lástima y compasión de los hombres á quienes veo violentarse por la menor contrariedad. Viéndolos patear y gritar que semejan van á tragarse el mundo, me parecen tan pequeños, tan insignificantes, tan poco hombres, que siento por ellos una conmiseración infinita. Esos tales pierden en semejantes momentos cuanto tienen de seres racionales y en ellos sólo habla la bestia humana. ¿Cuál es el origen de ese defecto? La falta completa de educación del carácter y de la voluntad.

En cambio una voluntad entera, un carácter bien formado elevan al hombre á una gran altura. La historia nos da de ello mil ejemplos que el maestro puede utilizar en sus lecciones. Arquímedes durante el sitio y toma de Siracusa, continúa impávido sus estudios á pesar de estar rodeado de enemigos. El sabio húngaro Mentelli que floreció por los años de 1756, ocupábase de sus estudios en el pabellón en que vivía, en el jardín del Instituto de París, mientras la ciudad era bombardeada. Advertido de que en el jardín habían caído algunas balas de cañón, contestó al que le interrumpía en sus estudios "¿Y qué tengo yo que ver con las balas de cañón? lo que quiero es que no me interrumpa." En estos ejemplos se ve que la voluntad, como dice H. Reid, es el elemento principal de la atención. Arquímedes y Mentelli no atendían al peligro que les amenazaba, porque su atención, impulsada por la voluntad y la energía de carácter, se consagraba toda entera al estudio que los embecía.

Igual es el caso de Carlos XII de Suecia. Trabajaba con su secretario en una casa, mientras próxima á ella se batallaba. Una granada atravesó la casa de arriba á abajo, aterrizando al secretario; el rey le preguntó entonces: "¿Qué tiene que ver esa granada con el asunto que tratamos?"

Es que la voluntad domina cuanto nos rodea; así en el parque ó en el teatro perdemos la noción de lo que toca la música si nos entregamos á una conversación interesante ó á una lectura que nos absorba.

Mucio Scévola, dejándose quemar impávidamente la mano derecha, es otro ejemplo de voluntad entera. Judit, venciendo su natural debilidad femenina y cortando la cabeza á Holofernes, impulsada por el patriotismo, es también ejemplo del poder de la voluntad. Juana de Arco, abandonando su nativa aldea, vistiendo los arreos militares y combatiendo á los ingleses; Catalina de Rusia, manejando con energía el Imperio y continuando la obra de civilización iniciada por Pedro el Grande, han sido pruebas palpables de que la voluntad firme y bien educada elevan lo mismo al hombre que á la mujer.

En otro orden tenemos los ejemplos de Franklin, de Wáshington, de Lincoln. Los de Cristóbal Colón, Magallanes, Hernán Cortés; los de Cook, La Perusse, Livingstone, Stanley, etc., etc., son elementos que un buen maestro aprovecha para amenizar é ilustrar sus lecciones y consejos.

Los fenómenos de volición ocasionados por el hipnotismo y magnetismo, los de trasmisión de voluntad, las experiencias de Moreau, de Maunet y de Trousseau que han echado por tierra las teorías frenológicas de Gall y Spurzheim, ponen de relieve lo susceptible que es la voluntad de ser educada sobre todo durante el período de la niñez. A veces la voluntad es por naturaleza enérgica sin haber sido educada, como en Juan Santamaría, que se lanzó al sacrificio por la patria; pero esto no es lo más común, si bien la escuela de la desgracia y de la pobreza es una gran maestra. Pero la energía que así se obtiene no es siempre entera y sostenida; á veces cesa cuando le falta el estímulo.

Al maestro es á quien toca modelar el carácter de la generación que se levanta, formar hombres viriles, capaces de hacer frente con ánimo sereno á las luchas, por demás rudas, que el porvenir guarda para nuestros hijos, si quieren sostener sus nacionalidades amenazadas por la codicia de los poderosos é imperialistas.

A. NAVARRETE

GRAMÁTICA HISTÓRICA Y LÓGICA

DE LA

Lengua Castellana

I Se da el nombre de Gramática al conjunto sistemático de los fenómenos fonéticos, morfológicos y sintáxicos de una lengua.

Por lo tanto, la Gramática del Castellano estudiará los Sonidos, la Morfología y la Sintaxis de nuestro idioma.

Cada una de estas tres partes será objeto de un libro de los tres en que se divide la obra.

2 La Gramática escrita para los extranjeros ó para que los nacionales aprendan la lengua literaria, se denomina *Gramática Práctica*. No es de ésa de la que tratamos en la presente ocasión.

3 Nuestro punto de vista no nos permite aceptar la definición corriente que ya examinamos en el párrafo segundo de la Introducción. Aquí sólo añadiremos el origen de las reglas, con el fin de hacer notar que el respeto tributado á los gramáticos es una de las tantas imposiciones absurdas que nos legó el pasado.

4 En Alejandría y en Pérgamo aparecieron los primeros sabios que se dedicaron al estudio crítico del griego. Ellos descubrieron algunas de las funciones de las palabras y les dieron nombre. Ya antes, los filósofos habían analizado la proposición como forma del pensamiento; pero no con el fin de examinar el lenguaje.

El primer gramático griego fue Dionisio de Tracia. Y es preciso observar, como lo hace Müller, que esa primera Gramática fue escrita por un griego para enseñar su lengua á los jóvenes romanos. Esa primera Gramática fue práctica, y para extranjeros; porque á un griego no podía ocurrírsele que un griego de nacimiento no pudiese hablar su propia lengua, sin un aprendizaje de reglas.

5 Sólo más tarde, cuando el estudio de Humanidades, acaparó la inteligencia del hombre, se creyó indispensable la Gramática para hablar y escribir bien una lengua. Desde el siglo de Homero hasta el siglo de Aristarco, se sucedieron innumerables escritores que ignoraron la obligación de rendir tributo á las reglas gramaticales. Desde Nevio Andrónico hasta Julio César, ningún romano perdió un solo día de su niñez en tan enojoso estudio.

Porque si es verdad que gran parte de ellos sabían hablar y escribir el griego, también lo es que lo aprendían ya desde niños, ó viajando por la misma Grecia. Por lo demás, si el gramático Crates despertó en Roma tanto entusiasmo con sus lecciones públicas, preciso es hacer notar que sólo fue entre personas de letras, entregadas al estudio de la filosofía, y como un complemento á su ilustración.

No se estudiaba la Gramática para leer y escribir bien, como no se estudia hoy en la Óptica la teoría de las lentes para ver mejor.

6 Dejando á un lado la Edad Media, en la cual hubo más gramáticos que escritores, llegamos al primer gramático español, Nebrija.

Puede éste ser considerado como el fundador de la Gramática Castellana. Su reglamentación de los signos para representar los sonidos, no ha sido sobrepasada por los más avanzados fonetistas de nuestra lengua. Antes bien, todos éstos se han inspirado en sus opiniones, y no han hecho otra cosa que modificar levemente el sistema de Nebrija.

Por lo que se refiere á las otras partes de la Gramática, justo es decir que él no fue más allá de los gramáticos latinos.

7 Los gramáticos que sucedieron á Nebrija regularmente adoptaron sus doctrinas y no vuelve á

encontrarse otro gramático realmente original hasta que aparece don Vicente Salvá.

Este ilustre filólogo juzga que necesario es desprenderse de la Gramática latina para analizar la castellana, porque cada lengua tiene sus caracteres propios, y es absurdo descoyuntar una para hacerla caber en los moldes de otra, aun cuando la una sea madre y la otra derivada.

8 Ese mismo criterio guió los trabajos del ilustre latino-americano, don Andrés Bello.

Desprendido, hasta cierto límite, de sus predecesores, estableció su clasificación de las palabras y su análisis de los tiempos del verbo con prescindencia de los otros gramáticos castellanos. No hemos de negar, claro está, que su amor al clasicismo castellano lo llevó á condenar formas y expresiones que él mismo comprobaba ser hechos reales, sancionados por el uso de las personas cultas con quienes trataba; pero sería demasiado rigor censurarlo porque no dio en tierra con todo lo que merecía ser desterrado de un estudio científico de la Lengua Castellana. Su obra no es un todo sistemático, sino un conjunto de capítulos de la Gramática de nuestra Lengua que habrá de escribirse algún día.

9 Ahora bien, cuando aparece la Gramática de una lengua, es porque ya existe una literatura que puede ser objeto de análisis, que se ha creado, no con el auxilio de las reglas que todavía no se han formulado, sino dirigida por las leyes íntimas que mantienen la vida de la lengua.

Los gramáticos observan las dicciones y los giros de aquellos escritores que han sobresalido, regularmente por la elevación de su ingenio ó la profundidad del sentimiento y no por su mayor ó menor corrección en el lenguaje, mérito que sólo los muy entendidos son capaces de apreciar. Aquellas observaciones, erigidas en reglas, comienzan desde entonces á juzgar el uso de los que llegan después. Y así, las formas sólitas de los grandes escritores, se convierten en reglas destinadas á torturar los movimientos espontáneos del pensamiento ó sentimiento de las generaciones nuevas. Parece que los gramáticos ignoran que las obras de un hombre no se salvan del olvido, sino á poder de genio, jamás por su sola corrección gramatical.

Los enamorados del clasicismo castellano sólo consiguieron, con sus imposiciones autoritarias, aislar la lengua literaria de su fuente de renovación que es el dialecto que le ha dado origen. Las lenguas literarias se mueren; queda tan sólo el dialecto como base de nuevas lenguas. Las que menos se apartan de aquél, son las más jóvenes y las de mejor porvenir.

10 En las gramáticas empíricas se encuentran dos clases de reglas; las unas que coinciden con las leyes estructurales del idioma ó que simplemente enuncian un fenómeno; y las otras, nacidas del arbitrio de los gramáticos, ó procedentes de una observación poco científica, que confunde los preceptos de lo permanente con los caprichos de la moda y las inepcias de la imitación.

Las primeras se obedecen, no por la autoridad de quienes las formulan, sino porque no se puede dejar de hacerlo sin destruir la lengua; y las últimas, sólo las aprenden los niños de escuela, y sólo las usan los

maestros de barrio, cuando les da por parecer insu-
truidos.

De modo que las doctrinas gramaticales corrientes no merecen más respeto que las supersticiones esparcidas en el vulgo acerca de las apariciones y los encantamientos. Lo que, sin embargo, no implica que podemos desecharlas sin examen.

LIBRO PRIMERO

FONÉTICA

Capítulo I

Sonidos.—Vocales.—Concurrencia de Vocales.—Consonantes.

11 La Fonética es la ciencia que estudia los sonidos que produce la voz humana.

Una aplicación de la Fonética General es la Fonética Castellana que describe, clasifica y explica los sonidos del Castellano.

La Fonología trata de la evolución de los sonidos en la historia de una lengua y ese estudio contribuye á la ilustración de la Fonética actual, sin que, sin embargo, sea necesario para la inteligencia de ésta. En la presente obra la Fonética se estudiará al mismo tiempo que la Fonología. Esto es, á continuación de los sonidos se trazará su historia y se señalarán las leyes á que obedecen.

Sonidos

12 El sonido se produce por las vibraciones estacionarias de los cuerpos elásticos, y se propaga por el movimiento ondulatorio progresivo de los medios elásticos (Newton). Cuando el número de vibraciones es desigual en tiempos iguales, hay *ruido*. Si las vibraciones son periódicas ó isócronas, producen el *sonido* (Müller).

La palabra nace en las cuerdas vocales y las cavidades faríngea, bucal y nasal (Landois). Estas tres cavidades juntas reciben el nombre de *tubo adicional* del órgano fonador.

Funcionando estas tres cavidades por sí solas, originan el *cuchicheo*, que puede practicarse tanto en la inspiración como en la espiración, cosa que no sucede con la voz alta. Esta no puede sostenerse con la corriente inspiratoria, sino por muy pocos momentos y con poca claridad (Landois).

La voz es, pues, el resultado de las vibraciones de las cuerdas vocales, heridas por una corriente espiratoria de aire (Landois).

13 Los sonidos articulados que generan la palabra se dividen en *vocales* y *consonantes*.

Los gramáticos, unos tras otros, han venido definiendo ambos términos con entera prescindencia de los datos de la Acústica y de la Fisiología.

Por *vocales* se ha entendido las simples emisiones de la voz y se ha afirmado de las *consonantes* que no pueden ser articuladas sino con el auxilio de las vocales. Lo primero es cierto, pero se halla mal explicado; lo segundo es un grave error.

Según eso, las consonantes *s, l, f, r, j* se llamarán vocales porque pueden pronunciarse sin la asistencia de éstas.

Es preciso buscar en otra parte la diferencia entre unas y otras.

Vocales

14 Si al pasar el aliento venido de los pulmones por las cuerdas vocales, estas láminas elásticas producen vibraciones periódicas, el sonido que así se genera se llama *vocal*.

La diferencia de las vocales entre sí procede de la forma de las vibraciones, la cual, á su vez, depende de la forma de la cavidad bucal. Varían las vocales como el timbre de diferentes instrumentos y en realidad, como lo afirma Müller siguiendo á Helmholtz, nosotros cambiamos los instrumentos con que hablamos cuando modificamos la cavidad bucal para pronunciar nuestras vocales *a e i o u*.

Teóricamente el número de las vocales es sin límite, puesto que una insignificante variación de la cavidad bucal basta para originar un nuevo sonido. Al pronunciar las diferentes vocales la cavidad bucal afecta una forma especial, de modo que funcionando como un resonador, añade al sonido fundamental de las cuerdas vocales, los sonidos armónicos que dicha cavidad produce. El conjunto del fundamental y los armónicos dan á la vez el *timbre de las vocales*.

Es de advertir, sin embargo, que aquella cavidad bucal de que se ha hecho mención, no es invariable para cada vocal; antes por el contrario, podría afirmarse que existe para cada vocal una región articularia y no una posición perfectamente delimitada.

Vocales nasales

15 Las *vocales nasales*, tan abundantes en otras lenguas (francés, portugués), provienen de que el velo del paladar no cierra la comunicación entre la faringe y las fosas nasales, como acontece en el caso de las vocales puras, y entonces el aire contenido en las fosas nasales vibra al mismo tiempo que en la cavidad bucal.

Diptongo

16 Si mientras estamos pronunciando una vocal, cambiamos la articulación respectiva por la que corresponde á otra vocal, sin que desaparezca la primera emisión de voz, se produce el *diptongo*.

Para que el diptongo exista, según los gramáticos, se requiere que de esas dos vocales una por lo menos sea débil, esto es, *i ó u*. Nada es más falso, si se consultan los hechos. Es ya crecido el número de palabras que ofrecen el fenómeno de la diptongación de dos vocales llenas, como se observa en *línea, leonera, caolín, coacción, ahorrar*, vocablos que en verdad tienen una sílaba menos de las que computan los gramáticos. Pues los poetas que citan éstos no son prueba en contrario, porque aquéllos como éstos, viven influidos por las viejas tradiciones literarias y gramaticales.

Las razones que obran en nuestro favor para sostener que estas combinaciones vocálicas también son diptongos, son éstas:

1.^o—Pronunciando con naturalidad, como se hace en la conversación diaria de las personas cultas, las palabras *ahorrar* y *aunar* son isóconas.

La pronunciación corriente de *poeta, cohete, línea, beata, desear*, etc., hace que esos vocablos cuenten una sílaba menos de las que consideran los puristas, y esto sin que la *o* suene del todo como *u*, ni la *e* como *i*, sino como vocales intermedias, nacidas en los límites de las regiones articulatorias correspondientes.

El pueblo, por su parte, no conoce esas vocales intermedias y pronuncia decididamente *u* ó *i*;

2.^a—Todos los poetas castellanos, desde la época clásica, en que el hiato deja de ser la regla, aceptan la sinalefa, aun cuando la concurrencia sea de vocales llenas. Para convencerse de este aserto basta abrir cualquier libro de versos, ya sea de americanos como de españoles, del siglo XX como del siglo XVI.

La sinalefa reúne, pues, en una sílaba vocales llenas ¿por qué no puede suceder lo mismo en el cuerpo de una palabra? En el hecho, esto es lo que se observa.

3.^a—Es más, no pocos poetas y literatos de los más reputados de España y América (Samaniego, Moratín, Espronceda, Mora, Hermosilla, Bello, Díaz Mirón, etc.), han hecho monosilábicas las palabras *sea, León, trae*, disilábicas *ahora, héroes, traemos*, trisilábicas *ebúrnea, etéreos* y otras más, en donde, según la doctrina corriente, eso sería impropio. Ciertamente es que á ellos se les disculpa afirmando que hacen uso de una licencia llamada por los retóricos *sinéresis*, pero resulta el caso curioso de que ésa es una licencia empleada por todo el mundo de habla castellana, lo que le quita el carácter de tal, para darle entrada en el dominio del uso corriente, que no tienen derecho á desechar los gramáticos.

4.^a—Según los estudios fonéticos, basados en el proceso fisiológico que produce la voz humana, el verdadero carácter del diptongo aparece cuando se pasa de la pronunciación de una vocal en que la abertura de la boca es grande, á otra en que es *menos grande*, como acontece en *aurora, oidor, caedizo, ahondar, ahora*, etc.

5.^a—La tendencia general de las lenguas es del polisilabismo al monosilabismo, como puede comprobarse en el Inglés actual procedente del Viejo Inglés (*his two sons*—Inglés Moderno; *his suna twegen*—Inglés Antiguo) y en las lenguas neolatinas en su paso del latín, *chien*,—francés, de *canem*—*cheval*—de *cavallum, limpio*,—castellano, de *limpidum*, etc. El mismo fenómeno parece haberse operado en el Chino, que según todas las probabilidades, procede de dialectos de flexión, mucho más antiguos todavía. Esa tendencia de las lenguas es una manifestación de la Ley del Progreso, que va del mayor al menor esfuerzo. Toda la civilización puede resumirse en este sólo hecho: economía del esfuerzo humano.

6.^a—El fenómeno que analizamos tiene su precedente en el latín. El diptongo *ae* se pronunciaba de una manera semejante á *ai*. De allí probablemente que esta combinación diera en ocasiones *e*, al pasar al castellano, como *hecce* (*faeces*), *heno* (*faenum*) *ledo* (*laetum*) *tea* (*taeda*), etc. (Diez).

17 Así, pues, el hecho existe tanto en la pronunciación familiar y en la descuidada del vulgo, como en la más cuidadosa de los poetas de todas las

épocas, con excepción de los anteclassicos, que siempre daban preferencia al hiato y la diéresis.

No juzgo que sea correcto defender la limitación del diptongo, para añadir en seguida que es un vicio censurable la pronunciación de dos vocales llenas en una sola sílaba, como se hace corrientemente con los verbos terminados en *ear*: *pelear, pasear*, etc., que las gentes cultas pronuncian diptongadamente, poniendo delante de la *a* una vocal intermedia entre *i* y *e*, y que el pueblo pronuncia como si fuese *pelear, pasiar*, etc.

Bien se me alcanza que los gramáticos van á clamar contra esta observación; pero es lo cierto que el hecho se impondrá, porque ya va pareciéndonos afectación insoportable el pronunciar *paseí, deseí* y muchas más formas en donde nuestro oído exige la *i*.

18 La definición del diptongo, tal como queda expresada (§ 16) abarca más de lo que generalmente se entiende al tratar de ese concepto. Para nosotros el diptongo existe desde que dos vocales se pronuncian en una misma emisión de voz. Y ésa será la connotación de la palabra *dipthongo* en toda la obra. Asimismo, damos igual significado á la expresión *concurrència de vocales*. Una misma vocal repetida dentro de una sílaba no existe en castellano: *Zoología, Saavedra, proveer, preestablecer*, etc. se pronuncian siempre: *Zología, SAVEDRA, prover, prestablecer*, etc.

Cuando la *concurrència* forma dos sílabas como en *día* puede llamarse *concurrència disociada* ó simplemente *adiptongo*.

19 El acento tónico de una concurrència de vocales puede estar en la primera como en *cáigo, áura, cacáo, óigo*; ó puede estar en la segunda, como en *puérta, piáno, peón*. En el primer caso el diptongo se llama *descendente* y en el segundo *ascendente*.

20—Una concurrència de vocales situada fuera del acento tónico de la palabra, se llama *átona*, como se ve en *área, línea, coacción, coechar*, etc.; y *tónica*, si está herida por el acento, como en los casos citados en el párrafo anterior. Para el efecto de la concurrència nada tiene que ver la existencia de una *h* en medio de las dos vocales, por la razón que se expone adelante, al tratar de ese signo que no representa sonido.

21 Como en castellano la diferencia entre vocales *abiertas* y *cerradas* apenas si tiene valor alguno, dejaré la distinción para designar con el primer término, *abiertas*, las que exigen para su pronunciación un ángulo articulatorio mayor; con el segundo, *cerradas*, las de menor ángulo articulatorio. Esas dos designaciones se corresponden con las de *llenas* y *débiles* de la clasificación corriente que se hace de las vocales.

Consonantes

22 Las consonantes son ruidos producidos en la cavidad faríngea, bucal ó nasal por una modificación del aliento venido de los pulmones.

La antigua definición, como se ha dicho ya, es falsa; porque si es cierto que algunas consonantes se pronuncian difícilmente sin el auxilio de vocal, hay

muchas que no lo necesitan y todas ellas, con un poco de ejercicio, se pronuncian con claridad.

23 Las consonantes se han clasificado atendiendo á sus propiedades acústicas en *sonoras* y *mu- das ó áfonas*. Son sonoras: *d, m, n, l, r, s, f, j, g*. Son áfonas: *k* (c-q) *p, t, ch*, etc.

24 Atendiendo al mecanismo de su formación, se han clasificado en:

1º—*Explosivas ú oclusivas* cuando el aire, á causa de una presión, rompe una oclusión formada en las cavidades faríngea, bucal ó nasal, y produce un ruido más ó menos intenso como la *t, ch*, etc.

2º—*Fricativas* cuando se forma una estrechez en el curso del tubo adicional y el aire, al pasar, produce un ruido sibilante, como *f, s, j*.

3º—*Vibrantes* cuando, formada la estrechez como en el caso anterior, vibran los bordes que la limitan al paso del aire, como acontece con la *m, n, ñ, Y* (n g).

25 Atendiendo á la región articularia, las consonantes se dividen en *labiales, interdientales, dentales, prepalatales, mediopalatales* y *pospalatales*.

El sistema que adoptaremos tomará en cuenta estas tres clasificaciones; de esa manera cada consonante quedará claramente analizada.

(Seguirá)

ROBERTO BRENES MESÉN

UN PROGRAMA DE EXCURSIONES ESCOLARES

(Traducido para el *Boletín de las Escuelas Primarias*, por M. Quesada V.)

IV

El vivo interés que los niños sienten por los animales facilita mucho el trabajo del institutor cuando se trata de dar á los discípulos las primeras nociones de Zoología. Se hablará primero de los animales domésticos: la fidelidad del perro, la docilidad del caballo, la paciencia y perseverancia del buey, la mansedumbre de la oveja, etc., serán objeto de relatos interesantes ó de reflexiones serias é inspirarán á los niños el deseo de instruirse. Pueden hablar los institutores de la variedad de animales que difieren según las latitudes en que viven; de sus formas exteriores, de sus cualidades distintivas, de sus alimentos, de sus instintos, de la tierna solicitud con que cuidan de sus pequeñuelos y de los servicios que prestan al hombre. Es conveniente estudiar con más detenimiento aquellos animales que subvienen, particularmente, á nuestras necesidades, que concurren á nuestro bienestar durante su vida, con su fuerza, su vigilancia, su sagacidad, ó después de muertos con su carne, su cuero, su piel, sus crines, sus plumas, y tantos otros despojos útiles que aprovechamos. Para completar estas nociones de Historia Natural y á fin de que los niños puedan darse una idea de los animales que no se encuentran dentro del círculo de sus observaciones

ordinarias, es necesario usar, frecuentemente, las láminas de Zoología que toda escuela debe poseer.

Procúrese, desde temprano, despertar en el corazón del niño sentimientos de bondad hacia los animales; con mucha frecuencia tan útiles auxiliares del hombre son duramente maltratados sin causa alguna; esos seres sienten, sufren y el tratarlos con crueldad es un crimen. El relato de algún hecho que ponga de manifiesto el notable instinto de los animales ó alguna anécdota sobre su adhesión y sagacidad interesará á los alumnos y despertará sus simpatías inspirándoles al mismo tiempo el deseo de conocerlos mejor.

Ejercicios de redacción

27.—De qué trata la Zoología. ¿Cuáles son los animales vertebrados; cuáles los invertebrados?

28.—De los animales que viven en la región, indicar cuáles son los principales entre: 1º, los mamíferos; 2º, los pájaros; 3º, los reptiles; 4º, los peces; 5º, los insectos; 6º, los gusanos.

29.—Los animales domésticos; servicios que prestan; productos útiles que dan: 1º, vivos; 2º, después de muertos. Cuidados y buenos tratamientos de que deben ser objeto.

30.—Motivos por los cuales deben respetarse los erizos y murciélagos.

31.—¿Será útil destruir las comadrejas, ratones y ardillas? Una composición que trate de este asunto, y en que se insista sobre los hábitos de cada uno de esos animales.

32.—¿Cuáles son las principales cualidades del caballo, del asno, del buey, de la oveja, del perro, del gallo, etc.?

33.—¿Qué es una sociedad protectora de animales? ¿Cuál es su objeto?

V

Tócales su turno á los pájaros: se llamará la atención del niño hacia su variedad, su plumaje, sus instintos de emigración, la construcción de sus nidos, sus facultades de imitación, la melodía de su canto y, sobre todo, los inmensos servicios que prestan al agricultor. De las conversaciones sobre los pájaros se pasará, naturalmente, á hablar de los insectos que, por sus conformaciones variadas, armas, colores, maneras de vivir y multiplicidad, confunden la más minuciosa investigación. Cada planta, cada hoja, cada flor sirve de morada á una multitud de seres que llevan una vida muy activa. Las transformaciones que sufren algunos de esos seres; la estructura de sus viviendas; sus diferentes maneras de procurarse el alimento; la habilidad con que escogen lugares seguros para depositar sus huevos y para proveer á las necesidades futuras de sus pequeñuelos; la inteligencia con que disponen sus viviendas en previsión de asaltos enemigos; sus medios de defensa cuando se ven atacados; sus hábitos sociales y otras mil disposiciones por las que aseguran su conservación y bienestar, son asuntos que un maestro inteligente puede presentar poco á poco á sus discípulos.

Sucede frecuentemente que miriadas de insectos devoran las primeras hojas y flores: toca también al maestro señalar el origen de esos males. Con este

fin, hará que sus alumnos se fijen en esas bolsas que algunos insectos construyen para depositar sus huevos, y que la ignorancia é imprevisión del cultivador deja sobre los árboles frutales. Si se abren algunos de esos depósitos, es seguro que los niños se sorprendan al ver allí cantidades de pequeños huevos que no esperan más que un cálido rayo de sol para abrirse y dar nacimiento á gusanos casi invisibles que, desarrollándose rápidamente, se transforman en voraces orugas: hojas, flores, raíces, tallos, nada perdonan seres tan insaciables. Será conveniente coleccionar ejemplares de aquellas especies que causan mayores estragos, á fin de que los niños, teniéndolas presentes siempre, puedan reconocerlas y destruirlas.

El papel que los pájaros desempeñan en esta guerra al insecto, no deberá pasarse por alto; y como los niños tienen marcada propensión á perseguir, á destruir pájaros y nidos, huevos y polluelos, es necesario que el preceptor procure despertar en ellos mejores sentimientos, haciéndoles comprender que procediendo así, demuestran no sólo su crueldad sino también su imprevisión, pues dar muerte á un pájaro es asegurar la vida á millares de insectos dañinos, y causar un perjuicio real á la agricultura.

Ejercicios de redacción

34.—¿De qué trata la Ornitología?, ¿la Entomología?

35.—Ciertas aves persiguen encarnizadamente á otras especies más pequeñas; describir el pico, la cabeza, los ojos, las alas y las patas de las aves rapaces más comunes en la región.

36.—Los gorriones; su alimento. Describir el plumaje de algunos.

37.—Citar algunos pájaros cantores.

38.—Las gallináceas: ¿cuáles son las principales?; ¿qué servicios nos prestan?

39.—Las aves domésticas: pollos, pavos, patos, ocas, palomas, gallinas de guinea ó pintadas; describirlas haciendo resaltar la importancia que es necesario dar al corral.

40.—Caracteres distintivos de las aves que pertenecen á cada uno de los órdenes siguientes: rapaces, gorriones, palmípedos, gallináceas, zancudas.

41.—Los alumnos de la escuela tratan de organizar una sociedad protectora de pájaros y nidos, para impedir la destrucción de ciertas especies, de ciertos individuos: indicar cuáles merecen dicha protección.

42.—Aves útiles y aves dañinas; dar una lista de las comprendidas en cada grupo.

43.—Aves nocturnas: citar las principales. ¿Debemos respetarlas? ¿Por qué?

44.—Los insectos; partes de que se compone, en general, el cuerpo de un insecto. ¿En cuántas clases se dividen?

45.—Describir la conformación de un insecto dañino, langosta, por ejemplo, enumerando después las devastaciones que causa.

46.—Varias personas sostienen que las mariposas no causan ningún perjuicio, que son inofensivas y que por consiguiente no debemos causarles ningún daño; dar su opinión sobre este asunto.

47.—Redactar una composición que trate: 1º,

del gusano de seda y su capullo; 2º, de la abeja y su miel.

48.—¿Son dañinos todos los insectos? Describir las especies que pasan su vida en lucha abierta con los insectos que destruyen las cosechas y los árboles.

49.—¿Qué medios emplearemos para capturar, preparar y conservar los insectos?

VI

Del estudio de las plantas y de los animales se llegará al de los minerales. Las cualidades distintivas de los seres inorgánicos, son más simples y menos numerosas que las de los vegetales y animales; están mejor caracterizadas y mejor definidas. Las piedras y las diferentes especies de tierras se estudiarán en el orden en que se presenten. Podrán los maestros decir algunas palabras sobre la composición y disposición de las materias que forman la corteza de nuestro globo; de los cambios que se operan constantemente en su superficie por efecto de las inundaciones, terremotos, erupciones volcánicas, etc., y de las admirables disposiciones que lo han hecho propio para sostener durante siglos y siglos, las miríadas de seres organizados que lo pueblan.

Al considerar las diversas especies de tierras, debe hablarse de su composición; de la manera de mejorarlas para la agricultura; de su empleo en la industria; de los lugares en que son objeto de gran comercio; de los tejares, alfarerías, vidrierías y canteras; de la porcelana, yeso, cal, mármol, etc.; de la manera de extraer esos productos minerales; de su preparación y usos. Después se pasará al conocimiento de los metales, cuyo papel es tan importante. Se estudiarán con cuidado el oro, la plata, el cobre, el hierro, el plomo y el mercurio, procurando que no pasen inadvertidas sus cualidades.

El examen de los metales conduce á tratar de las minas y de la manera de explotarlas; á la enumeración de los países en que se encuentran las más famosas y á la indicación de los procedimientos que la Metalurgia pone en práctica.

Los diversos usos á que se destinan los metales; las industrias á que han dado origen, los obreros ocupados en su preparación, los diversos objetos que con ellos se fabrican, todo será susceptible de interesar á los niños y de suministrarles nociones útiles.

Ejercicios de redacción

50.—¿Qué es la Mineralogía?

51.—Diversas piedras empleadas en las construcciones.

52.—La cal, el cemento, el yeso; su estado primitivo; su preparación y empleo.

53.—Descripción de una calera.

54.—Principales combustibles minerales (hulla, turba, azufre, betún, etc.); manera de extraerlos; sus diferentes empleos.

55.—Describir una vidriería.

56.—Una composición sobre los metales más comunes (hierro, plomo, estaño, cobre, oro, plata, zinc), indicando sus propiedades y los procedimientos empleados en su extracción.

57.—Fósiles y petrificaciones.

VII

Las lecciones que pueden darse en los paseos escolares no tendrán por término ese vasto campo de la naturaleza cultivada ni la observación de seres y objetos que entren en el dominio de la Historia Natural. Según el momento, la ocasión y las circunstancias, dará poco trabajo familiarizar á los niños con muchos de los curiosos é importantes fenómenos cuyos secretos nos revela la Física. Necesario es, por consiguiente, que los preceptores induzcan á sus alumnos á observar los efectos ejercidos por los cuerpos; las leyes de la gravitación, del movimiento, del equilibrio y las varias fuerzas mecánicas. La contemplación de una carretilla, de una rueda, de una polea, de una cuña, etc., hará comprender al niño las inmensas ventajas que el hombre deriva de las aplicaciones usuales de la mecánica, cuyas leyes fundamentales pueden hacerse familiares por medio de los instrumentos de uso diario, las tijeras, la balanza, la romana, indicarán las diferentes clases de palancas; los juguetes mismos, pelotas, bolas, cometas, aros, bombas de jabón, revelarán al alumno varios principios de la ciencia que serán fácilmente comprendidos si se saben explicar. Los molinos de viento ó de agua, las máquinas de vapor, servirán para demostrar la fuerza del viento, la potencia del agua ó del vapor y los servicios que esos elementos han llegado á prestarnos.

La presión del aire; el nivel de los líquidos y particularmente del agua; el movimiento de los cuerpos, la elasticidad, la pesantez, el peso específico, etc., se explicarán por las aplicaciones útiles que hacemos en los usos diarios de la vida: la natación, la flotación, los canales, los molinos, la prensa hidráulica, las bombas, las máquinas de vapor, el sifón, etc., suministrarán material para interesantes conversaciones sobre las propiedades del aire y del agua.

Aunque estas enseñanzas no tengan nada de difíciles, es necesario que los maestros se preparen consultando obras especiales, á fin de escoger las experiencias y los detalles que estén más de acuerdo con el desarrollo intelectual de sus discípulos. Para comunicar hechos y para enseñar á los niños los principios elementales de las ciencias, no debemos seguir el orden generalmente adoptado en los estudios científicos; el objeto principal que debe proponerse el maestro, es satisfacer el gusto que por la variedad sienten los niños aprovechando, para esto, cuantas ocasiones se le presenten. Ninguna rama de conocimientos es tan propia como la Física para excitar la curiosidad de los niños; y, cualquiera que sea la vía, cualquiera que sea el orden que sigan para adquirir esos elementos, si llegan á familiarizarse con ellos, es seguro que después podrán leer con fruto lo referente á las ciencias elementales.

Las circunstancias particulares de tiempo, de lugar y de posición social, indicarán al preceptor el género de explicaciones más convenientes para hacer penetrar en cerebros de 8 á 14 años, una infinidad de detalles interesantes é instructivos.

Ejercicios de redacción

58.—Los surtidores y fuentes intermitentes; su explicación.

59.—La preparación del carbón.

60.—Las locomotoras; principales partes de que se componen; su manera de funcionar.

61.—El aire y la atmósfera; su composición y color.

62.—¿Pueden vivir sin aire los animales y plantas? Utilidad de este elemento.

63.—El eco; explicación de este fenómeno.

64.—El telégrafo; principios sobre que se basa.

65.—Acaban de colocar una bomba en el pozo de la escuela; decir por qué sube el agua tan pronto como se pone en movimiento el pistón.

66.—En la clase hay un barómetro y un termómetro y el maestro ha explicado ya la construcción y usos de dichos instrumentos; resumir lo dicho por el maestro.

VIII

Mucho podríamos agregar aún para demostrar el ventajoso partido que podemos sacar de los paseos escolares, pero creemos que lo dicho bastará para indicar á los maestros la marcha que deben seguir en sus ejercicios al aire libre. Terminaremos nuestro trabajo con un simple consejo: es indudable que lo casual desempeña importante papel en los paseos; pero sería prudente que antes de emprender una excursión, todo profesor se propusiera alcanzar determinado fin. Cada paso en el campo puede dar lugar á una enseñanza. Que los maestros se preparen para hacer atrayentes y fructuosas esas lecciones al aire libre; que provoquen, sin demasiada fatiga, la atención y el ejercicio de los niños; que procedan con orden, método y sencillez, única manera de desarrollar en los alumnos la inteligencia, el sentido moral y la aptitud para la vida práctica.

Otra ventaja de las excursiones rurales es que facilita la formación de museos escolares. Estos museos, todos lo saben, no son más que pequeñas colecciones geológicas, botánicas y zoológicas á las que se agregan especímenes de los productos más importantes de una región. Se necesita, ciertamente, tiempo, cuidado y actividad para llegar á constituir tales museos; pero la tarea se facilita haciendo un llamamiento á los niños, á los cultivadores, industriales, comerciantes, en fin, á todos los habitantes de la localidad.

Procediendo así se puede organizar y aun dar notables proporciones á un museo, sin que por esto demande grandes dispendios. "Lo provechoso en estos pequeños museos de lecciones de cosas no es tenerlos sino hacerlos," dice Mr. Buisson. Por nuestra parte deseamos vivamente que esta nueva obra tenga muchos partidarios, y hacemos los más sinceros votos por que alcance todo el éxito que su utilidad les da derecho á obtener.

B. SUBERCAZE

EL PAPEL

(LECCIÓN PARA EL IV AÑO)

(Especial para el *Boletín de las Escuelas Primarias*)

Corto ejercicio tratando lo esencial de la lección objetiva sobre una hoja de papel (nombre, cualidades,

usos, partes, clases de papel más comunes, etc.) y dando mucha importancia, en tales ejercicios, á la composición oral.

Familia de palabras: papel, papelería, papelería, papelerero, papelote, empapelar, trapapapelar, etc.

Hágase que el niño desgarré un pedazo de papel y note, esforzando la vista y la atención, las "hilachitas" (1) que en el borde desgarrado son siempre perceptibles, para descubrir ó confirmar esta noción.

El papel se hace de trapos

La primera materia (materia prima) del papel es el trapo.

¿Qué trapos se emplearán para hacer papel, nuevos ó viejos? ¿Por qué no trapos nuevos? (2).

En una fábrica de papel veremos grandes montones ó depósitos de trapos viejos.

¿Quién lleva á la fábrica los trapos viejos? ¿En dónde se recogen los trapos viejos? ¿En qué se recogen, etc., etc.?

¿Todos los trapos son de una misma clase?

¿De qué pueden ser los trapos?

De algodón, de seda, de cáñamo, de lana, pura ó mezclada.

Se necesita separar los trapos en clases ó clasificarlos.

En una fábrica de papel encontraremos personas que se ocupan en clasificar los trapos. Generalmente son mujeres las que realizan esta operación por ser trabajo tan fácil y sencillo.

¿Cómo son los trapos viejos? ¿Y el papel cómo es? Hacer el contraste entre el papel, tan limpio y blanco y los trapos viejos tan sucios, para que los niños lleguen á esta conclusión:

Para hacer el papel hay que lavar, limpiar, blanquear muchísimo los trapos viejos.

¿Cómo se lava aquí la ropa? ¿Se lavarán así los trapos de que se hace el papel? ¿Por qué no?

Se lavan los trapos en máquinas que consisten en grandes cilindros huecos, giratorios, provistos en su interior de aspas ó brazos y en calderas cilíndricas ó esféricas á las cuales llegan grandes lechadas de cal ó de lejía de sosa. Estas máquinas se mueven por medio de vapor.

¿Para qué sirven las máquinas de que acabamos de hablar?

¿Qué nombre les daremos?

Esas máquinas deben llamarse *máquinas lavadoras* ó simplemente *lavadores*.

En una fábrica de papel podemos ver los lavadores ó máquinas lavadoras.

Fijense en este cuaderno. ¿Qué forma tiene? ¿cuál es el largo? ¿el ancho? ¿el grueso? Tiene (tantas) hojas. Como Vds. ven un cuaderno parece una plancha ó lámina. Una sola hoja es una plancha ó lámina delgadísima.

¿Qué habrá que hacer con los trapos para que pueda formarse con ellos hojas de papel?

(1) ¿De qué palabra viene la palabra hilacha? ¿De qué sacamos hilas é hilachas?

(2) Naturalmente, cada pregunta de éstas puede ser precedida ó desenvuelta por toda una serie de preguntas.

Fijense en las hilachitas finísimas del papel ¿Qué se habrá hecho con los trapos?

Sí, los han molido. Se han separado las hilas. ¿Con qué palabra diremos separar las hilas?

La operación de deshilar y moler ó reducir á una masa blanda ó *pasta* los trapos, se hace también en máquinas que son muy variadas. Figúrense Vds. una de ellas: un gran cilindro metálico, hueco, que se mueve con gran rapidez: en su interior hay pesadas bolas de hierro á que corresponden agujeros de paredes esféricas; con el movimiento que tiene el cilindro las bolas machacan (maceran, trituran) los trapos húmedos que están dentro del cilindro y quedan esos trapos reducidos á pasta.

¿Cómo llamaremos esta máquina, puesto que sirve para triturar los trapos?

Esa máquina se llama *tritadora*.

En una fábrica de papel veremos máquinas trituradoras para convertir los trapos en una pasta fina.

Pero el papel es muy blanco. ¿Les parece á Vds. que sea suficiente lavar los trapos como hemos dicho?

Hay que blanquear la pasta. Hay una sustancia que sirve para esta operación; es el cloro; también se emplea una sustancia que se llama *cloruro de cal*. (Explicación más amplia acerca del cloro y el cloruro de cal).

Se blanquea la pasta por medio del cloro ó del cloruro de cal. (3).

Si nos fijamos en la superficie de una hoja de papel, veremos en ella algo de brillo, ¿qué sustancia conocen Vds. que brille así, cuando se extiende en el papel? (pueden recordarse los bordes encolados de los sobres).

La goma arábica.

Sí, la goma arábica da un brillo semejante. ¿Qué sustancia conocen Vds. muy parecida á la goma arábica? Muchos de Vds. la habrán visto en las carpinterías. ¿Qué sustancia es? La cola.

—Muy bien. Hay que encolar la pasta.

Operación que hay que verificar con la pasta, es encolarla. (4).

¿Saben Vds. á qué papel se parecería éste, si no estuviera encolado?

Se parecería al papel secante.

Se encola el papel para que resulte fino, denso y no esponjoso, demasiado poroso, en que la tinta se correría.

¿Qué formaremos después con la pasta fina y encolada?

Se forman las grandes hojas de papel.

¿A quién se le ocurre cómo se harán las hojas de papel?

(3) Conviene recapitular de cuando en cuando, haciendo que los niños recuerden y enumeren las operaciones ya tratadas.

(4) Hay diversas composiciones para encolar el papel, por ejemplo, una mezcla de alumbre, jabón, sosa cáustica y resina de colofonia.

Para cada 100 kilos de pasta de papel se necesitan, mas ó menos, 40 lits. de cola bastante fuerte, 10 de cola concentrada, 40 de agua con alumbre (al 10 por 100) y 6 kilos de fécula convertida en engrudo.

Ciertamente, por medio de moldes ó bastidores, cuyo fondo es una red metálica muy fina para que pueda escaparse el agua de la pasta.

Pero he de decirles que como la industria moderna, todo lo perfecciona, todo lo transforma, hoy se hacen esas grandes hojas ó piezas de papel en máquinas muy variadas, en general así: se mantiene la pasta suspendida y llega á la máquina en cantidades continuas; queda extendida sobre una tela metálica en donde va formando como una sábana; la tela metálica tiene dos movimientos, uno circular continuo, en sentido vertical, y otro como de sacudidas por los lados que sirve para repartir ó extender la pasta igualmente por la tela. De este modo la tela metálica parece una ancha faja que tiene una parte plana, que es precisamente la en que cae la pasta y en la que ésta se extiende, y otra redonda, cilíndrica; el movimiento circular, de que les hablaba es, pues, de atrás para adelante, como de una correa que ciñe dos ruedas.

Todavía pasan las grandes hojas (piezas de papel) por otras operaciones, pero las más importantes las hemos explicado ya.

Me falta advertirles que no sólo de trapos viejos se hace el papel; éste puede ser también de paja, de madera, de lino, de grama, etc., etc.

¿Verdad que es interesante la fabricación del papel?

Es en realidad admirable, lo que puede y consigne el trabajo inteligente y constante de los hombres.

No siempre ha abundado el papel como hoy abunda. Hace muchos años que no se fabricaba papel y los hombres escribían sobre pieles ó pergaminos, ó sobre láminas delgadas que sacaban de la corteza de una planta llamada papiro; pueblos antiguos hubo que escribieron sobre ladrillos.

Esto es muy interesante; les prometo para otra ocasión hablarles de la historia del papel y los varios medios de que se han valido algunos pueblos, en tiempos pasados, para dejar escritas las relaciones importantes de su vida.

¿Verdad que les gustará saber todo eso?

N. Q. S.

CAJA ESCOLAR DE AHORROS

El 15 de agosto próximo pasado anunciábamos la pronta aparición de la *Caja Escolar de Ahorros*; tocamos hoy dar cuenta de que ese hermoso proyecto es ya realidad. En efecto, el 12 de octubre fue celebrado por las escuelas de la capital con la inauguración de la Caja, por no haber sido posible hacerlo el 15 de setiembre. Del entusiasmo con que la aparición de la Caja ha sido recibida por los niños de las escuelas, puede juzgarse por el siguiente dato: se han colectado en la primera semana de operaciones, ó sea del 12 al 19 de octubre, ₡ 111-65, suma no despreciable si se toma en cuenta la situación penosa por que atravesamos. Según el artículo 14 de

los Estatutos, esta cantidad, y las demás que se colecten, se colocarán á interés en uno de los Bancos de ésta.

El Comité Ejecutivo que funcionará del 12 de octubre al 12 de abril próximo, se compone así:

Presidente honorario, Licenciado don Ricardo Pacheco. Presidente efectivo, don Miguel Obregón L. Vicepresidente, Dr. don Roberto Fonseca Calvo. Secretario, Lic. don Pablo M. Rodríguez. Vocales, señoritas Mercedes Rodríguez y María Julia Cordero.

Es Tesorero de la Institución, don Silvestre Solís L., apreciable maestro de ésta.

Son fundadoras de la Caja, además de las personas que componen el Comité Ejecutivo, las siguientes:

Doña Ramona G. v. de Castro, doña Anatolia Z. v. de Obregón, señorita Mercedes Solera, doña Julia L. v. de Escalante, señorita Ofelia Castro, don Manuel Muñoz, don Marco Tulio Pérez y don Silvestre Solís León.

Presentamos á las personas mencionadas nuestras sinceras felicitaciones por el brillante éxito que su idea ha tenido, excitamos al personal docente de la capital para que con una propaganda activa y entusiasta dé, si cabe, mayor vida á la institución y recomendamos á las autoridades escolares de los demás distritos que sigan el ejemplo dado por las de la capital.

A continuación publicamos los Estatutos y el Reglamento de la Sociedad:

ESTATUTOS

DE LA

Caja Escolar de Ahorros

Artículo 1º—Fúndase en la ciudad de San José una Caja Escolar de Ahorros con el objeto de fomentar en los niños el hábito de la economía.

Artículo 2º—El término de duración de esta institución es de seis años, á contar del quince de setiembre del año en curso (1901), prorrogable á juicio de la Junta Directiva.

Artículo 3º—Se considerarán fundadoras de la Caja aquellas personas que suscriban los presentes Estatutos, mediante el obsequio de una suma no menor de cinco colones, pagadera antes del quince de octubre próximo. Se tendrán, además, como benefactores de la institución, aquellos que en cualquier tiempo la favorezcan con una suma que no baje de cinco colones. Los donativos que de uno ú otro modo se obtengan, se aplicarán de preferencia á gastos generales y el sobrante se distribuirá en tarjetas entre los niños pobres.

Artículo 4º—Pueden ser socios los niños de ambos sexos comprendidos en la edad de seis á quince años, sean ó no escolares; no obstante, no habrá limitación de edad para los alumnos que concurran á las escuelas primarias oficiales. Los que según este artículo deben retirarse de la Sociedad pueden, sin embargo, continuar en ella hasta por los seis años fijados para su duración.

Artículo 5º—Para inscribir á un niño como socio se exigirá la solicitud verbal ó escrita del respectivo padre ó encargado, ante cualquiera de los directores de las escuelas.

Artículo 6º—La cuota mínima será de cinco céntimos y para su colectación se empleará el sistema de tarjetas personales de cinco, diez, veinticinco y cincuenta céntimos y un colón. Se entiende que la cantidad y fecha de los ahorros quedan á voluntad de los socios.

Artículo 7º—Para la colectación de cuotas serán auxiliares del Tesorero los directores y maestros de las escuelas oficiales.

Artículo 8º—Los socios que sean escolares podrán retirar sus fondos al terminar sus estudios, salvo que determinen conti-

nuar como tales; en cuanto á los no escolares, el Comité Ejecutivo resolverá, llegado el caso, advirtiéndole que las solicitudes para retirar fondos serán hechas siempre por los padres ó encargados.

Artículo 9º.—La Junta Directiva se formará así:

Presidente honorario: el Ministro de Instrucción Pública.

Presidente efectivo: el Inspector General de Enseñanza.

Vicepresidente: el Presidente de la Junta de Educación de San José.

Vocales: el Inspector provincial y los directores y directoras de las escuelas.

Artículo 10.—Para la administración inmediata de la Caja, la Junta Directiva elegirá en su primera reunión ordinaria, cinco de sus miembros que formarán el Comité Ejecutivo. Las funciones de éste durarán seis meses, pudiendo haber reelección total ó parcial. Corresponde al Presidente del Comité Ejecutivo la representación judicial y extrajudicial de la Caja, y en su defecto al Vicepresidente.

Artículo 11.—El Comité Ejecutivo celebrará reunión ordinaria mensualmente para conocer de las cuentas del Tesorero, etc. Tres de sus miembros formarán quórum y sus decisiones se tomarán por mayoría.

Artículo 12.—El Comité Ejecutivo nombrará un Tesorero-Contador, que podrá ser un extraño ó uno de sus miembros. Las cuentas se llevarán por partida doble y se publicarán mensualmente.

Artículo 13.—El Comité Ejecutivo convocará semestralmente á la asamblea general de socios para dar cuenta del estado y marcha de la Caja. En la misma sesión se renovará el Comité Ejecutivo.

Artículo 14.—El capital de la Caja se colocará en un Banco de esta capital, á plazo, de modo que devengue intereses. El Comité Ejecutivo velará á fin de que cada vez que haya colectados cien ó más colones sean depositados en el Banco.

Artículo 15.—Las sumas depositadas en el Banco no podrán ser retiradas sino por acuerdo del Comité Ejecutivo, debiendo autorizarse la operación con las firmas del Presidente y Tesorero.

Artículo 16.—De las utilidades del capital de la Caja, se tomará para gastos indispensables, y el sobrante se capitalizará anualmente.

Artículo 17.—Toda cuestión no prevista en estos Estatutos, la decidirá la Junta Directiva.

REGLAMENTO

de la

CAJA ESCOLAR DE AHORROS

Artículo 1º.—Los directores y maestros de enseñanza primaria, en la esfera de sus atribuciones, se esforzarán á fin de dar vida á esta importante institución, invitando á sus discípulos para que se inscriban como socios, pero sin coacción de ninguna especie.

Artículo 2º.—El alumno que desee inscribirse como socio deberá expresar por medio de su representante legal, su nombre y apellidos, el de sus padres ó representante, nacionalidad, edad, la escuela que frecuenta y el grado que cursa, si es escolar. Al efecto cada Director llevará un libro especial.

Artículo 3º.—De las inscripciones que hagan los Directores se pasará nómina el sábado de cada semana al Secretario del Comité Ejecutivo para que éste los anote en un registro general.

Artículo 4º.—Las tarjetas ó billetes que representen los ahorros de cada alumno llevarán al anverso esta leyenda:

SERIE..... N.º.....
CAJA ESCOLAR DE AHORROS
VALE..... A FAVOR DE.....
San José.—C. R..... de 190.....
EL TESORERO,

Intransmisible

Al reverso de la tarjeta irá el sello de la Caja.

Artículo 5º.—El Tesorero entregará quincenalmente á los Directores de las escuelas públicas, bajo conocimiento que

éstos deben firmar, para la responsabilidad consiguiente, el número de tarjetas necesarias para sus respectivas escuelas, y los Directores á su vez las distribuirán á los maestros de clase, en las mismas condiciones.

Artículo 6º.—El sábado de cada semana los maestros entregarán al Director de su respectiva escuela, previo recibo, las sumas colectadas en sus clases, y el Director á su vez las depositará en la Tesorería.

Artículo 7º.—Semanalmente se entregará á los maestros una planilla que lleve impresas doce casillas verticales y un margen suficiente para inscribir los nombres de los alumnos depositantes: en las seis primeras casillas se anotarán los días lectivos de la semana; en las cinco siguientes el valor de las cuotas que según los Estatutos pueden depositarse, y la última se reservará para colocar el total de las sumas ahorradas en la semana por cada alumno y por la clase. Estas planillas las pasará cada maestro, firmadas, al Director, y éste con su V.º B.º las remitirá al Tesorero.

Artículo 8º.—Oportunamente los maestros harán saber á sus discípulos el momento más á propósito que diariamente dedicarán en sus clases á la colectación de cuotas, y les harán conocer que deben reclamar inmediatamente de él la tarjeta que represente la suma depositada.

Artículo 9º.—El Comité Ejecutivo determinará oportunamente la forma en que deban colectarse las cuotas durante las vacaciones.

EL BAROMETRO

Lección modelo para IV grado

(Especial para el Boletín de las Escuelas Primarias)

SEGUNDA PARTE

El maestro hace con la clase un repaso de lo que enseñó en la última lección, exigiendo que los alumnos relaten lo que aprendieron sobre la presión del aire, sin que sea necesario que el maestro haga un sinnúmero de preguntas. Las equivocaciones se corrigen por los mismos alumnos. Para hacer el resumen después del repaso completo, el maestro pregunta:

—Con pocas palabras, ¿cuál es el descubrimiento de Torricelli?

Julio.—Torricelli descubrió que el peso del aire sobre el agua del pozo es bastante fuerte para empujar el agua en el tubo vacío (sin aire) hasta 10 metros de altura.

Otros dos ó tres niños dicen lo mismo, empleando la expresión *contrapeso, equilibrio*.

—Muy bien. Eso adivinó Torricelli ¿de qué manera.....Alberto?

Alberto.—Lo adiviné haciendo experimentos y reflexionando sobre lo que notó en sus ensayos.

—Así es. Hizo precisamente lo que yo les aconsejo á Vds. siempre; ¿qué, Teodoro?

Teodoro.—V. nos dice siempre: "abran los ojos y reflexionen sobre lo que ven."

—¡Ojalá lo hicieran siempre!..... Ah ¿Vds. lo hacen siempre? A ver, si piensan también ahora....

—Vds. acaban de repetir que la masa de aire sobre el pozo hace contrapeso al agua del tubo hasta ¿qué altura....F.?

F.—Hasta la altura de 10 metros poco más ó menos.

—Bueno. ¿Pero si el pozo de Florencia hubiera

sido menos ancho.....? Es decir, si la superficie del agua hubiera sido menor.....?

A.—En este caso una cantidad menor de aire pesaría sobre el agua del pozo.

—Y esta cantidad menor de aire pesará ¿cuánto.....C.?

C.—En todo caso pesará menos que la del pozo más ancho.

—¿Empujará también el agua del tubo vacío hasta 10 metros de altura?

J.—No puede; teniendo menos peso, empuja con menos fuerza, y el agua subirá tal vez solamente cinco ú ocho metros.

—Muy bien pensado, niños, muy bien; solamente es una lástima que todo lo que acaban de decir es....falso!.....¿V. cree que no, Joaquín?

J.—Me parece que tiene que ser como dijimos.

Varios niños.—Sí, señor, así es.... La presión es menos fuerte....etc.

—Así pensaba también Torricelli al principio (1), pero tuvo una duda. Para salir de ella resolvió hacer más experimentos. Pero ya dijeron Vds. que será muy difícil manejar tubos de más de 10 metros de largo. Torricelli, por eso, reflexionó, si no podría inventar algo que le facilitara sus operaciones. ¿Qué quiere decir, Alfredo?

A.—Tal vez pudiera tomarse un tubo menos alto, pero de más diámetro.

—Eso ya lo había ensayado Torricelli, pero el resultado era siempre el mismo.....Se le ocurrió otra cosa: se preguntó lo que sucedería si en lugar del agua hubiera en el pozo un líquido relativamente más pesado. (El maestro y los alumnos sacan en limpio lo que quiere decir esto.)

—Bueno. Torricelli conoció un líquido relativamente mucho más pesado que el agua. ¿Alguno de Vds. conoce lo que se llama mercurio.....ó, lo que es lo mismo, azogue?...¿Nadie? Así suponía antes, y por eso he traído aquí unas pocas gotas en este frasquito.

Varios niños.—Se diría que es pura plata..... ¿Por qué no se hunde el pedacito de hierro que está flotando encima? ¡Eh! cuánto pesa este poquito de azogue! ¡Qué extraño!.....etc. (Después de este examen):

—Vds. han notado el peso extraordinario del mercurio, y Teodoro dijo muy bien que el mercurio parece ser relativamente más pesado que el hierro, porque ese pedacito de hierro queda flotando en la superficie. Pues bien, no será difícil averiguar cuántas veces más pesa el mercurio que el agua en iguales cantidades.....¿F.?

F.—No hay más que pesar, por ejemplo, un litro de mercurio y un litro de agua, y comparar cuántas veces más pesa el primero.

—Muy bien. Si se hace eso (otras personas lo han hecho) resulta que un litro de mercurio pesa como 13,000 gramos, ó.....¿N.?

N.—Pesa 13 kilogramos poco más ó menos.

—Bien; ¿ahora habrá que pesar un litro de agua, como dijo F.?......Ah, acaben de decir, que Vds.

siempre piensan!.....Vamos á pesar un litro de agua....(algunas manos se levantan)....oigan Vds. allí!.....¿No notan nada?.....F. dice que habrá que pesar un litro ó un decímetro cúbico de agua.... (otras manos se levantan).

F.—Me equivoqué; pues ya se sabe que el litro de agua pesa exactamente un kilogramo.

—Claro está. ¿Cuántas veces más pesa el litro de mercurio.....M.?

M.—Pesa como 13 veces más que el litro de agua.

—O, con otras palabras: este vaso lleno de mercurio pesará tanto como ¿cuántos vasos de agua....J.?

J.—Como 13 vasos de agua.

—Dígalo todo.

J.—Un vaso de mercurio pesa tanto como 13 vasos de agua poco más ó menos.

—¿Pero una libra de mercurio.....C.?

C.—Una libra de mercurio pesa tanto como 13 libras de agua.

(Algunos niños levantan la mano).

—¿No nota V. una trampa por aquí con que se cogen á veces muchachitos que no piensan en lo que dicen, C.?......Repita lo que acaba de decir.

C.—Una libra de mercurio pesa tanto como 13 libras de.....ah, no (riendo)....una libra de cualquier cosa pesa una libra.

—Naturalmente. Exprese la misma idea con otra frase, hablando de un kilogramo por ejemplo.

C.—No, señor, sería el mismo caso, pero una botella de mercurio pesa 13 veces más que una botella de agua.

—Muy bien. Torricelli supo todo eso, y se dijo: Si en el pozo hubiera mercurio en lugar de agua, la presión del aire no sería bastante fuerte para empujar el mercurio en el tubo vacío hasta 10 metros de altura.....¿por qué no.....D.?

Porque apenas puede empujar el agua hasta esa altura y....y....

—¿Quién dice mejor eso?...¿A.?

A.—El tubo lleno (hasta 10 metros) de mercurio pesaría mucho más que la misma cantidad de agua, y no podría haber equilibrio con la presión del aire sobre el pozo.

—Bien. Díganme: El agua hasta 10 metros de altura pesa lo mismo que el mercurio, ¿hasta qué altura?...¿No comprenden?...De otro modo: aquí ven este vaso lleno de agua. Si quisiera echar en otro vaso, igual á éste, el mismo peso de mercurio, ¿tendría que llenar el vaso enteramente con mercurio....P.?

P.—No, señor, bastaría echar 13 veces menos mercurio que agua.

A las preguntas del maestro los niños contestan:

D.—Habría que llenar el vaso solamente á un trezavo de su altura, y pesaría tanto como el vaso enteramente lleno de agua.

E.—Si la presión del aire equilibra el agua de 10 metros de altura en el tubo, equilibrará 13 veces menos mercurio.

F.—Una columna de agua de 10 metros de altura pesa tanto como una columna de mercurio 13 veces menos alta....en el mismo tubo.

C.—Si en el pozo hubiera mercurio en lugar de agua, la presión del aire podría empujar el mercurio

(1) Nos permitimos desviar un poco de la verdad histórica.

en el tubo solamente hasta la altura de 77 centímetros poco más ó menos (2).

—Así reflexionó Torricelli, y para ver si no había equivocación, llenó un tubo de algo como un metro de largo y cerrado de un lado con mercurio, lo invirtió (el maestro acompaña su explicación con los ademanes necesarios) en una cubeta que contenía también mercurio. Cuando quitó el dedo de la abertura del tubo, el mercurio en éste bajó algo y quedó estacionario ¿á qué altura. M.?

M.—Si no se equivocaba antes en sus reflexiones, tenía que quedar el mercurio á 76 centímetros de altura.

—Y así fue en efecto. Lo mismo sucedió, cuando tomó un tubo de más de un metro de largo: siempre quedó en él una columna de 76 cm. de alto. También notó que lo propio acontecía si la cubeta era pequeña ó muy ancha como una palangana.

T.—¿De modo que nos equivocábamos antes al creer que la cosa tiene que ser distinta en pozos de diferentes diámetros?

-- Sí, amigo.

T.—¡Pero eso sí que es extraño!

—A Torricelli también le parecía extraño, y se resolvió á examinar más la cuestión por medio de otras experiencias, lo que no era ya tan difícil; pues luego pudo hacer sus experimentos con mercurio y con tubos de menos tamaño que antes.

—Tomó un tubo prismático (3) de un centímetro cuadrado de base interior y de algo más de un metro de largo (el maestro ó un alumno lo dibuja en el pizarrón en posición vertical) y dobló su parte inferior de tal modo (dibujando en el pizarrón) que el tubo recibió la forma de una U, solamente con la diferencia de que un brazo quedó mucho más corto que el otro, como Vds. ven (en el pizarrón el brazo largo tiene como un metro, el corto 10 centímetros).

—Pues bien. Torricelli llenó enteramente este tubo con mercurio, tapó ambas extremidades y púsole todo verticalmente, así como indica el dibujo aquí.

Un niño:—Pero ¿cómo se llenará un tubo así?

—Eso no importa por el momento. Vds. reflexionarán en casa cómo puede hacerse, y me dirán sus pareceres en la próxima lección.

—Cuando el tubo estaba en la posición. . . . ¿en qué posición. . . . N.?

N.—En posición vertical estaba el tubo.

—Bueno. Entonces Torricelli destapó el brazo más corto poco á poco, no quitando el corcho de repente. Tan pronto como esta extremidad se abrió un poquito, el mercurio salió por ella gota á gota.

—¿Todo salió?

—No. Pronto no salió una gota más. Entonces quitó el tapón enteramente y examinó el tubo. ¿Adivinan lo que vió? J.

J.—En el brazo largo. pero no estoy seguro

—Nada importa si se equivoca; diga lo que piense.

J.—Había más mercurio en el brazo largo que en el corto.

M.—Sí, porque sobre el brazo corto empuja un poquito de aire y en el otro brazo no hay aire.

C.—Pero el brazo tiene una abertura de sólo un centímetro cuadrado, de modo que el paso del aire sobre esta pequeña superficie no puede ser muy grande.

—Muy bien pensado, niños; pero precisamente lo curioso es que el peso del aire sobre esta abertura de un centímetro cuadrado era suficiente para empujar el mercurio en el otro brazo hasta 76 centímetros de altura sobre el nivel del brazo corto, ó mejor dicho, para hacer contrapeso á la columna de 76 centímetros de altura.

Los niños, dirigidos por el maestro, encuentran:

1º—Que la presión atmosférica sobre el centímetro cuadrado es igual al peso de la columna de mercurio de 76 centímetros de alto en nuestro tubo;

2º—Que el aire sobre el centímetro cuadrado pesa tanto como 76 centímetros cúbicos de mercurio;

3º—Que los 76 centímetros cúbicos de mercurio de nuestro tubo pesan 76 veces 13 gramos y medio (rectificando la indicación aproximada de antes) ó sea algo más que un kilogramo. Igual peso tiene el aire que empuja sobre un centímetro cuadrado.

De modo análogo el maestro continúa su lección y los niños reciben nociones sobre los puntos siguientes:

El aparato de Torricelli recibió el nombre de *barómetro*, lo que significa que con él se "mide el peso" (del aire).

En las cimas de las montañas la altura del aire sobre el barómetro es menor que más abajo, por consiguiente pesa menos sobre el mercurio en la cubeta ó en el brazo corto del tubo doblado, y la columna en el tubo tiene que ser menos alta (el barómetro baja). En la orilla del mar la altura del mercurio en el tubo es exactamente 76 centímetros; en San José (1160 m. sobre el mar) su altura es 66 centímetros; en la cima del Irazú será menos todavía. El barómetro puede servir para medir las alturas de las montañas; pues cuanto más se sube con él, tanto más disminuye la altura de mercurio en el tubo.

En cualquier punto de la Tierra el barómetro *sube*, cuando el aire se enfría; pues el aire frío es más denso, pesa más y por eso empuja con más fuerza. *Baja* cuando el aire es más liviano por el vapor de agua que contiene, ó cuando hay una corriente ascendente de aire que atrae á veces mal tiempo, á veces buen tiempo. Cuando el barómetro *sube*, no indica siempre buen tiempo. En los trópicos la altura de la columna de mercurio varía mucho menos que en la zona templada.

No hay que confundir el barómetro (mide la presión atmosférica) con el termómetro (mide la temperatura) ó con el higrómetro (mide la humedad del aire).

La presión del aire sobre cada centímetro cua-

(2) El maestro explica, que calculando con los números exactos (en lugar de los aproximados de 10 m. y 13) resultan no 77 cm. sino 76.

(3) Nos permitimos desviar algo de la verdad histórica.

drado es de un kilogramo aproximadamente; sobre un decímetro cuadrado es 100 veces mayor; sobre el cuerpo humano, que tiene una superficie de 1,5 m. cuadrados poco más ó menos (los niños tienen que calcular el número de centímetros cuadrados), la presión es de algo como 15000 kilogramos.

—n.

SECCION ADMINISTRATIVA

ACUERDOS del Poder Ejecutivo

—1901—

- número 112, de 29 de julio.—Nómbrese á doña Carolina R. de Mirambell para directora de la escuela de niñas de la villa de Santo Domingo, y á don Rosalío Sequeira para 5^o maestro de la escuela de varones de Puntarenas, en reemplazo de don Héctor R. París, que renunció.
- número 113, de 30 de julio.—Admítase la renuncia presentada por la señorita Aurelia Rodríguez del cargo de auxiliar de la escuela de niñas de San Ramón y nómbrese en su reemplazo á la señorita Carlota Campos.
- número 116, de 2 de agosto.—Nómbrese á la señorita Fidelia Ramírez para tercera maestra de la escuela de niñas de Esparta, en reemplazo de doña Maclovía de Ceará, que renunció.
- número 117, de 6 de agosto.—Nómbrese para maestro interino de 5^o año de la escuela de La Unión de Cartago á don Menardo Reyes.—Trasládase á don Rafael Carranza Herrera, director de la escuela de varones de San Juan de este cantón, á prestar igual servicio en la villa de Grecia, y nómbrese para sustituirlo en el puesto que deja vacante, á don Manuel Peña Velasco, interinamente.
- número 119, de 16 de agosto.—Admítase la renuncia presentada por don Carlos Calvo del cargo de maestro de la escuela de varones de Alajuela.
- número 121, de 5 de setiembre.—Concédese á la señorita Dolores Pastor licencia para separarse hasta por un mes del puesto de 8^a maestra de la escuela de párvulos número 1 de esta ciudad, con goce de la tercera parte del sueldo que le corresponde.
- número 122, de 17 de setiembre.—Concédese á doña Josefa G. de Trejos, maestra de la escuela de niñas de Aserri, y á don Emiliano Quirós, maestro de la de varones de San Vicente, licencia para separarse de sus puestos por un mes, con goce de la tercera parte del sueldo que á cada uno corresponde, y nómbrese, para que

los reemplacen, respectivamente, á la señorita Josefa Trejos y á don Nicanor Huertas.

MISCELANEA

NOTAS LOCALES

POR MINERVA.—Hemos recibido el siguiente telegrama:

Guatemala, 28 de octubre.—*Boletín de las Escuelas*.—San José.

Inauguróse solemnemente la sociedad de Minerwa. Desfilaron 6,000 alumnos con todo el profesorado.

El espectáculo es admirable é imponente. El señor Salazar, comenzará su discurso. Campo de Minerva se abre con grande boato, aclamaciones y saludo de las banderas y de las armas. Es la ceremonia más hermosa que nunca se ha celebrado en Guatemala. Daremos detalles de la conclusión y después del conjunto.

R. G. Echeverría

R. Montúfar

* * *

EL SEÑOR Inspector de Escuelas de Puntarenas comunica que don Juan de la Rosa Sánchez, de Ramadas, le hizo espontáneo ofrecimiento de terreno y maderas para la construcción del edificio escolar en este último vecindario. Análogos obsequios han hecho, para la escuela del distrito de Jesús María, la señora María Rodríguez, y para la del Mastate el señor Juan María Mora.

Muy satisfactorio es el resultado de la fecunda labor del señor Inspector de Puntarenas y honran á los vecinos de esa comarca las generosas donaciones que algunos de ellos hacen en bien de la educación popular. Ojalá que estos ejemplos sean imitados en las otras provincias escolares de la República.

* * *

AGRADECEMOS á nuestro colega *El Escolar*, de Holguín, Cuba, el amable suelto con que se sirve saludarnos en su número correspondiente al 22 de setiembre próximo pasado. El señor director de dicho periódico, que lo es de la Escuela Normal de Verano, ha hecho muchas veces, en las conferencias que en tal establecimiento dicta, benévolas alusiones de este *Boletín*, por lo cual le rendimos nuestra gratitud.

* * *

EL BARÓMETRO.—En un periódico de esta ciudad, *El País*, apareció en días pasados un artículo en que se critica la lección modelo que sobre el barómetro publicamos en nuestro número anterior y en el presente. A la vista salta que el autor del artículo olvida que la lección por él censurada es, naturalmente, para la escuela primaria y que, por tanto, no puede prescindirse de algunas pequeñas incorrecciones á fin de que el maestro, corrigiéndolas, pueda explicar mejor lo que desea, y también para que ha-

ya mayor objetividad en la lección. Por eso mismo se evita el empleo de fracciones cuando no son indispensables para la fácil comprensión del niño, que es lo que el maestro debe perseguir. El articulista, al tachar la lección de deficiente y decir que no se habla en ella del mercurio, prueba su apasionamiento, pues no se fija en que esa lección no estaba en su totalidad publicada, sino sólo la *primera parte*, como puede verse en nuestro número anterior.

QUEJAS.— Varias hemos recibido de algunos maestros á quienes, en la oficina de correos respectiva, no les entregan los ejemplares que de este *Boletín* se les dirigen con estricta puntualidad. Esperamos que el señor Director General de Correos, en cuanto de él dependa, ponga remedio al mal, ó, si la irregularidad proviene de los agentes de policía que reparten la correspondencia en algunos distritos, que el señor Gobernador dé sus órdenes para que el servicio resulte más esmerado. Las dos últimas quejas nos vienen de San Ignacio de Aserrí y Curridabat.

SOCIEDAD DE ECONOMÍAS

Movimiento de caja del 9 de setiembre al 9 de octubre

INGRESOS

9 setbre.—A saldo del mes anterior	₡	606 66	
24 „ A seis cuotas ..	₡	20 00	
9 octubre.—A cuotas de octubre		545 00	
9 „ A cancelación de préstamos de setiembre		2,032 50	
9 „ A abonos de pagarés		70 00	
9 „ A intereses de préstamos al 20% mensual		31 07	
9 „ A intereses de préstamos al 10% mensual		4 80	
9 „ A intereses de pagarés		44 55	
9 „ A dos multas ..		4 50	2,752 42
	₡		<u>3,359 08</u>

EGRESOS

30 setbre.—Por préstamos á socios	₡	292 00	
30 „ Por compra de sellos de correo ..		0 60	
9 octubre.—Por préstamos á socios	₡	2,195 00	2,487 60
	₡		<u>2,487 60</u>

Existencia en caja	₡	871 48
Préstamos á socios		2,336 75
Vales á cobrar		2,617 00
Capital de la Sociedad	₡	<u>5,825 23</u>

S. E. ú O.

El Contador, Vº Bº—El Presidente,
M. MUÑOZ PABLO M. RODRÍGUEZ
San José, 10 de octubre de 1901.

PREGUNTAS Y RESPUESTAS

La solución dada en el número 71 del *Boletín* al problema propuesto en el anterior, no corresponde á la pregunta que se hace, pues lo que se pidió es motivar el hecho de no aparecer el 8 en el número cuyo producto por 9, ó múltiplo de 9, da una cantidad compuesta de cifras idénticas. Sin embargo, el problema no puede ser más sencillo, porque, pidiéndose un número cuyo producto por 9, ó múltiplo de 9 sea una cantidad expresada por cifras iguales, podemos desde luego escribir:

$$9 \times x = \text{IIII III IIII}$$

de donde: $x = \frac{\text{IIII III IIII}}{9}$, y efectuando la división, resulta $x = 12345679$.

Lo mismo ocurre con cualquier otro número que no sea 9; se obtendrá siempre resultado semejante, así:

- $8 \times x = \text{IIIIII} \dots$, da $x = 13888 \dots + \frac{7}{8}$
- $7 \times x = \text{IIIIII} \dots$, „ $x = 15873$
- $6 \times x = \text{IIIIII} \dots$, „ $x = 185185 \dots + \frac{5}{6}$
- $5 \times x = \text{IIIIII} \dots$, „ $x = 22222 \dots + \frac{1}{5}$
- $4 \times x = \text{IIIIII} \dots$, „ $x = 27777 \dots + \frac{3}{4}$
- $3 \times x = \text{IIIIII} \dots$, „ $x = 37037$
- $2 \times x = \text{IIIIII} \dots$, „ $x = 55555 \dots + \frac{1}{2}$

De donde se ve que sólo los números 3, 7 y 9 son divisores exactos de la expresión *IIIIIIIIII*... y realizan la propiedad; así, por ejemplo: $15873 \times 4 = 444444$, y lo mismo sería si tomáramos otro número que no sea divisor exacto, siempre que tengamos cuidado de agregar el residuo.

Ejemplos:

(4) $2777 \dots = 4 \cdot 7 + 3 = 31$, en 30 llevo 3... etc, lo que da *IIIIII*.

De aquí podemos concluir que no es propiedad del 9, sino de todos y la particular de 9, 7 y 3.

Problema.—Si, efectuada una división, se divide el dividendo por el cociente obtenido, ¿en qué caso se encontrará por cociente y por residuo en esta segunda operación el divisor y el residuo de la primera división?

Problema.—Si, efectuada una división, se repite la operación después de haber aumentado en una

unidad el divisor, ¿cuándo darán ambas operaciones el mismo cociente?

L.

NOTAS VARIAS

HA OCUPADO la atención de la Academia de Ciencias de París la idea, presentada por M. Serbet, de la creación de una lengua auxiliar que sirva, conjuntamente con los idiomas nacionales, para facilitar las relaciones escritas y orales entre personas que hablan diferente idioma.

Esa lengua debe ser de fácil adquisición para toda persona que haya alcanzado una mediana instrucción elemental, particularmente para los de civilización europea.

Se ha convenido en que no puede ser una de las lenguas nacionales existentes, y aun se admite que el problema no podría resolverse ventajosamente con el empleo de una lengua antigua, aunque se simplificara su gramática y se enriqueciera su vocabulario.

Sólo la creación de una lengua artificial nueva podría realizar las ventajas de simplicidad, unidad y método que fuera dable obtener por la reunión de elementos tomados de las lenguas actualmente en uso.

En parte, llena ya esas condiciones la lengua artificial llamada *Esperanto*, que dio á conocer en 1887 el médico ruso Dr. Zamenhof y que comienza á generalizarse. Así lo considera M. Ch. Miray, quien después de hacer la crítica de las lenguas artificiales anteriormente ideadas, expone las ventajas de la *Esperanto*.

El valor lingüístico de *Esperanto* ha sido sancionado por el voto de hombres conocidos en todo el mundo, como Max Muller y Naville. Tolstoi ha escrito: "Es tan fácil de aprender, que habiendo yo recibido, hará seis años, una gramática, un diccionario y varios artículos sobre este idioma, he podido, al cabo de dos horas escasas, si no escribir, por lo menos leer corrientemente la lengua."

Su valor práctico le ha atraído cerca de 40,000 adeptos, diseminados por todas partes, especialmente por Rusia, Suecia y países de lengua francesa.

Carece de dificultades gramaticales; su código lingüístico apenas consta de 16 reglas y 17 terminaciones gramaticales. Tampoco tiene dificultades ortográficas; toda letra escrita se pronuncia. Las raíces han sido escogidas entre los idiomas principales de las razas europeas; su traducción se hace generalmente á primera vista. Su carácter eminentemente práctico hace creer que se generalizará rápidamente.

Para que nuestros lectores se formen una idea de esta lengua, trascribimos lo siguiente de la *Revista de Ciencias*, de Lima:

ESPERANTO, IDIOMA INTERNACIONAL

Pronunciación.—La C y G, se pronuncian siempre suaves: *boneco*=bonésso bondad—*genno*=guenúo, rodilla. La H se pronuncia como J, así: *haro*=járo, cabello. La J como Y, así: *jaro*=yáro, año. La C con acento se pronuncia Ch, así *ĉio*=chío, todo. La G

con acento se pronuncia Vi, así: *mang'i*=manyii, comer. La S con acento se pronuncia Sh, así: *s'i*=shi, ella. Las demás letras como en castellano.

*Todas las palabras son breves, así *kia* cual, *kial* porque, *kiam* cuando, *kie* donde, *kiel* como, *kies* cuyo, *kio* lo que, *kion* cuanto, *klu* quien.

Gramática.—En **a** termina el adjetivo *man a* manual. En **e** termina el adverbio *man e* manualmente. En **i** acaba el verbo en infinitivo *man i* manosear. En **o** acaba el sustantivo *man o* mano. En **u** termina el verbo en imperativo *man u ci* manosea tú.

El plural se forma añadiendo **j** así: *bonaj patroj* buenos padres. El acusativo se marca con **n** recibe la acción ó el lugar á que se va: *mi amas la patron*, yo amo al padre; *ni iras tien*, nosotros vamos allá. El tiempo presente acaba en **as**, así: *vi amas*, usted ama. El tiempo pasado termina en **is**, así: *li amis*, él amó. El tiempo futuro acaba en **os**, así: *ili amos*, ellos amarán. El condicional en **us**, así: *oni amus*, se amaría.

El participio activo se forma agregando **ant** para el presente, **int** pasado, **ont** futuro. El participio pasivo se marca añadiendo **at** para presente, **it** pasado, **ot** futuro. Estos seis pueden terminar en **o** si son sustantivos, en **a** si adjetivos, en **e** si adverbios; así: *mi estis am int a*, yo había amado; *mi estis am it a*, yo había sido amado.

Prefijos.—*al* adición; *bo* parentesco; *de* movimiento desde arriba; *dis* desunión; *ek* principio de acción; *el* acción de adentro afuera; *en* dentro; *ge* sexos reunidos; *mal* idea contraria; *ne* negación; *re* repetición; *sen* carencia; *sub* debajo; *tra* á través; *inter* entre varios; *for* fuera; *kun* compañía. Por ejemplo, *bona* bueno; *malbona* malo; *iri iri*, *eniri* entrar, *foriri* salir, *eliri* marchar, *aliri* llegar.

Afijos.—*ad* duración de acción, *aj* idea concreta, *an* miembro, partidario; *ar* colección de cosas; *abl* posibilidad; *ec* idea abstracta; *eds* cónyuge; *eg* aumento; *ej* lugar apropiado; *em* inclinación, tendencia; *er* elemento, unidad; *estr* jefe; *et* disminución; *id* descendiente; *ig* volver, hacer; *ig'* hacerse, volverse; *il* instrumento, *in* femenino; *ind* digno, merece; *ing* en que se introduce; *ist* oficio; *obl* número múltiplo; *on* fracción; *op* numeral colectivo; *uj* que contiene ó encierra; *ul* cualidad personal; *um* significación variada no señalada en los anteriores. Ejemplos: *patro* padre, *patrino* madre; *lerni* aprender, *lernejo* escuela, *kandelobujia*, *kandelingo* candelero; *kudri* coser, *kudristo* sastre, *kudrilo* aguja; *ride* reír, *rideto* sonrisa; *miri* admirar, *mirindo* maravilla; *fajro* fuego, *fajrero* chispa; *arbo* árbol, *arbaro* bosque; *bovo* buey, *bovino* vaca, *bovido* ternero; *id ar o* descendencia, *il ar o* utensilios; *an ar o* partido, bando.

* * *

SEGÚN UNA ESTADÍSTICA recientemente formada, la capital del imperio alemán, Berlín, sostiene en la actualidad 241 escuelas públicas de diversos grados, á las cuales concurren 210.000 alumnos. En el último año se destinaron para el sostenimiento de esas escuelas 13 millones de marcos.