

# LA ESCUELA NORMAL

PERIÓDICO OFICIAL DE INSTRUCCION PÚBLICA.

SE PUBLICA LOS JUEVES.  
Se distribuye gratis a todas las escuelas públicas primarias de la República. La serie de 26 números, de a 8 páginas cada uno, vale \$ 0,75.

Bogotá, 28 de noviembre de 1878.

AGENCIA CENTRAL,  
La Direccion Jeneral de Instruccion pública.  
Se reciben suscripciones en todas las oficinas de correos de la Union. El pago debe hacerse anticipadamente.

## LA ESCUELA NORMAL.

### CONTENIDO.

Asuntos relativos a la instruccion pública en los Estados.....	233
La Escuela Pública—(Continuacion).....	235
Del carácter de la Instruccion pública en los Estados Unidos—(Continuacion).....	236
Nociones de higiene—(Continuacion).....	237
Cosmos, o ensayo de una descripcion física del mundo, por A. de Humboldt—(Continuacion).....	240

### ASUNTOS relativos a la Instruccion pública en los Estados.

#### CAUCA.

Por decreto 18 de los corrientes el Poder Ejecutivo nacional ha nombrado a los señores José Antonio Escárraga M. i Carlos Bonafont, Director i primer Subdirector de la Escuela superior de varones establecida en Cali, respectivamente, en reemplazo de los señores Augusto Pankou i Wenceslao Renjifo, que renunciaron aquellos puestos.

Ha sido aprobada por la Secretaria de lo Interior i Relaciones Exteriores la resolucion dictada en 21 de octubre último por la Direccion Jeneral de Instruccion pública primaria, por la cual se declara rescindido el contrato celebrado por el Gobierno de la Union con el señor Julian More Custó, para fundar i dirigir una Escuela Superior de varones en Novita.

#### MAGDALENA.

El Poder Ejecutivo nacional ha tenido a bien aprobar la resolucion dictada por la Direccion Jeneral de Instruccion pública primaria, improbatoria del decreto sobre creacion i organizacion de Cajas de ahorros para las escuelas primarias del Estado, dictado por el Director de Instruccion pública del mismo; i agrega a las razones espuestas por esta Direccion, la de "que toda ocupacion estraña a la instruccion, que se introduzca en las escuelas primarias, no puede ménos que ser perjudicial al objeto con que ellas se han establecido."

#### PEDAGOGIA.

##### CONVERSACIONES CON LOS NIÑOS.

En el ejemplo que hemos dado antes, hemos mostrado cómo se puede, interesando a los niños i aun divirtiéndolos, darles una idea exacta de los números. "Pero, se nos ha dicho: son necesarias todas estas largas vueltas, i es preciso tomarse tanto trabajo para enseñar a

los niños la significacion de los números? ¿No los aprenden enseñándoles simplemente a contar 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9?

A esta objecion podríamos responder en seguida que lo que ménos saben los educandos, en aritmética, es la numeracion, porque no la estudian bastante i no tienen la nocion esacta de los números en jeneral. Pero, si nuestro propósito, en estas conversaciones, lo mismo que en toda la enseñanza primaria, ¿no hai, pues, muchas otras consideraciones que hacer fuera de lo que se aprende directamente? El desarrollo de la intelijencia i la aptitud para enseñarse a sí mismo toda especie de cosas más tarde, ¿no tienen tanta importancia, por lo ménos, como los débiles conocimientos que se pueden dar a los discípulos en las escuelas? Por ejemplo, en la edad de los niños a quienes se dirijia la conversacion precedente, es decir, como lo hemos indicado ya, en la edad de los niños que frecuentan las salas de asilo i de todos aquellos educandos que llenan las escuelas, en donde lo son sino un embarazo para los maestros i un obstáculo para la instruccion de los discípulos de más edad, ¿qué podria haber de más utilidad para ellos que la cultura de sus facultades?

Pero esta cultura es precisamente el objeto i el resultado de esas conversaciones, en las cuales se tiene despierta la atencion de los niños, en donde se les enseña a observar, en donde se les ejercita en juzgar, en comparar, o se les acostumbra a reflexionar, a fin de sacar deducciones esactas de las cosas i hacer una aplicacion justa de lo que ellos saben, con el fin de llegar al conocimiento de lo que ignoran.

La conversacion que damos hoy, se dirije a niños un poco mayores; i ahora debemos hacer notar que la reunion de discípulos un poco diferentes en edad, no tiene en estos ejercicios el inconveniente, que pudiera creerse. Los niños más intelijentes, más avanzados o más instruidos, son, por el contrario, los iniciadores de los otros a quienes animan o ponen en via. Basta, en este caso, no dejarles tomar siempre la palabra, i para esto, se interpela directamente a los más jóvenes, cuando las preguntas son muy fáciles i se dirijen a los mayores, cuando ellos demandan más reflexion o sagacidad.

Esta conversacion tiene por objeto una de aquellas cosas que tanto preocupan a los chiquitos, a causa del ruido que hace cuando se la acercan al oído, ruido que, en su cándida ignorancia, atribuyen frecuentemente a un animalito: queremos hablar del reloj. No se trata, i se comprende a primera vista, de explicar a niños de tan corta edad una máquina tan pequeña, pero tan ingeniosa, ni la manera como ella funciona, aunque no seria posible darles alguna idea. El objeto principal es hacerles conocer de qué se compone un reloj, hacerles distinguir las partes principales de él, enseñándoles el nombre de cada una, su naturaleza i su destino

## MEMORANDUM.

1.º Hacer distinguir a los niños las diferentes partes de un reloj, como la caja, la vidriera, la muestra, los punteros &c, i hacerles decir el verdadero nombre de cada una de estas partes, si no lo saben.

2.º Hacerles notar la posición de cada una de estas diferentes partes, hacerles designar i hacerles decir el número.

3.º Hacerles indicar su uso i enseñárselo, si no lo pueden explicar.

## CONVERSACION.

*El Maestro* (mostrando un reloj)—Qué es esto?

*Los niños*—Es un reloj.

*M.*—Notais que tiene varias partes?

*Algunas voces*—Sí, señor.

*M.*—Podríais designarme algunas?

*Algunas voces*—Sí, señor.

*M.*—Vamos a verlo (volteando el reloj muchas veces de adelante i la de atrás)—Los dos lados del reloj son parecidos?

*D.*—No, señor.

*M.* (mostrando la parte posterior del reloj, que puede ser de oro o plata)—De qué es este lado?

*D.*—Es de oro (para abreviar i evitar el empleo de dos palabras, suponemos que el reloj sea de oro).

*M.*—(Mostrando el lado opuesto)—I este lado de qué es?

*D.*—Es de vidrio.

*M.*—Mui bien. De modo que tenemos dos lados en un reloj, uno delante i otro atrás. Decidme, Carlos, ¿cuando se saca el reloj del bolsillo, de qué lado se mira? ¿del lado de vidrio o del lado de oro?

*Carlos*—Del lado del vidrio.

*M.*—Teneis razon. I si se mira del lado del vidrio, este lado es el delantero o el de atrás?

*Algunas voces*—Es el delantero.

*M.*—Entónces cómo llamais el lado de oro, Pablo?

*Pablo*—Es el de atrás.

*M.*—Perfectamente. Ahora repetidme, cuántos lados tiene un reloj?

*D.*—Tiene dos.

*M.*—Cómo los llamais?

*D.*—El de delante i el de atrás.

*M.*—Cuál es el delantero del reloj?

*D.*—Es el lado de vidrio.

*M.*—Cuál es pues, el lado de oro?

*D.*—Es el de atrás.

*M.*—Esto es. Ahora que sabeis cuáles son los lados del reloj, el de adelante i el de atrás, ¿qué veis por delante, detrás del vidrio?

*Algunos discípulos*—Una rueda blanca.

*M.*—Teneis razon; pero cómo se llama esta rueda, Luis?

*Luis*—Es la muestra.

*M.*—Decidme, pues, todos, ¿qué es lo que se llama muestra en un reloj?

*D.*—Es la rueda blanca que está por delante.

*M.*—I detrás de qué se encuentra la muestra?

*D.*—Detrás del vidrio.

*M.*—Pero decidme, hijos míos, la muestra es enteramente blanca? Miradlo bien.

*Muchos discípulos*—Hai alguna cosa negra al rededor.

*M.*—Teneis razon. Pero podríais decirme lo que hai

además al rededor de la muestra? Vamos Jorge.

*Jorge*—Esos son números.

*M.*—I alguno de vosotros podría decirme cuántos números hai? Cuál de vosotros podrá contar hasta allá?

*Muchos niños*—Yo, yo.

*M.*—Vamos a ver (el maestro llama al principio algunos niños que no saben contar i que naturalmente se equivocan. Llama, en fin, a algunos que están en aptitud de contar hasta doce i que lo ejecutan).

Ahora bien, amiguitos, ¿cuántos números hai sobre la muestra?

*D.*—Hai doce.

*M.*—Esto es. Aquí hai tantos números como hai horas en un día o en una noche.—Sabeis, Pablo, para qué sirven estos números?

*Pablo*—Sirven para señalar las horas.

*M.*—Precisamente. Ved que los números no son iguales. He aquí el número 1, i el número 2, después el número 3 i sucesivamente 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. I cuál es el número que sigue al 12?

*M.*—Mui bien. Después del número 12 vuelve a comenzar la serie de los números 1, 2, 3, 4, &c. Pero como estos números pueden indicar las horas? Trátemos de descubrirlo. Veis esas dos cositas negras que están delante de la muestra i que van desde la mitad al borde? Mirad bien.

*D.*—Sí, señor.

*M.*—Hai algun niño que pudiera decirme el nombre?

*Algunas voces*—Son los punteros.

*M.*—Mui bien. Llamamos en efecto punteros a estos palitos de acero, porque son delgados i sirven para señalar o indicar. Ahora examinad bien los punteros i decidme si son del mismo largo los dos?

*D.*—No, señor.

*M.*—¿Cómo son, Alberto?

*Alberto*—Hai uno largo i otro corto.

*M.*—Esto es. Pero estos punteros están siempre en el mismo lugar?—No lo sabeis. Pues bien, vamos a tratar de saberlo. Fijaos bien en dónde están los dos punteros i pronto verémos si están en el mismo lugar siempre, pero no olvidéis el lugar en que están ahora.

(Después de haber hecho notar bien a los niños la posición de los punteros, el maestro les interroga sobre lo que acaban de aprender, a fin de ver si lo recuerdan; después, al cabo de cinco o seis minutos, les presenta de nuevo la muestra con los punteros).

*M.*—I bien, Adriano, los dos punteros están ahora donde antes estaban?

*Adriano*—No, señor.

*M.*—Todos dos se han movido?

*D.*—Oh! no, señor: solamente uno.

*M.*—Cuál es el que ha cambiado de lugar?

*D.*—El más grande.

*M.*—I el pequeño que ha hecho?

*D.*—No se ha movido.

*M.*—Este es un error, hijos míos: el pequeño se ha movido también, pero mucho menos; como ha cambiado mui poco de lugar, no os habeis apercibido. Pero si nos hubiéramos demorado más en ver la muestra, habríais notado mui bien que no estaba en el mismo lugar. Así pues, mirad bien qué número señala el puntero pequeño, i al fin de la clase lo volveremos a observar para ver cuánto se ha movido. Así nuestros punteros marcharán continuamente dando la vuelta al rededor de la muestra; pero ¿cuál de ellos anda más aprisa?

*Algunas voces*—El más grande.

*M.*—¿Cuál anda más despacio?

*Las mismas voces*—El más chico.

*M.*—El puntero grande da, en efecto, la vuelta entera a la muestra, mientras que el pequeño solamente va de un número a otro. Así para que el pequeño pase por delante de los 12 números o que dé una vuelta, ¿cuántas vueltas deberá dar el grande? Carlos.

*Carlos*—Deberá dar 12 vueltas.

*M.*—Muy bien, mi niño; los punteros según el número delante del cual se encuentre su punta, nos hacen conocer qué hora es i qué parte de la hora ha trascurrido después. Así, pues, ¿para qué se mira la muestra cuando se saca el reloj?

*Muchas voces*—Para saber la hora.

*M.*—Teneis razon. Pero puede ser que querais saber cómo un reloj puede marchar solo i puede señalar la hora?

*Muchos niños*—Sí, sí.

*M.*—Y también quisiera deciroslo; pero hace ya largo tiempo que os lo quisiera decir; pero hace ya trabajo comprenderlo, trataremos de esto otra vez. Además, ¿hemos visto todo el reloj?

*Muchas voces*—No, señor.

*M.*—¿Qué más hai? Quién podrá decírmelo?

*Algunas voces*—Lo que está adentro.

*M.*—¿Qué es pues, lo que hemos examinado? Luis.

*Luis*—La parte de afuera.

*M.*—Teneis razon, hijo mio. No hemos visto sino la parte de afuera o el exterior. I si quisiéramos ver la parte de adentro o el interior ¿qué sería preciso hacer?

*Luis i algunos otros*—Es necesario abrir el reloj.

*Niños*—Oh! cuántas cositas redondas!

*M.*—Todas estas cosas redondas que veis en el reloj con denticitos, como los de una sierra al rededor, son ruedas. Repetido.

*Niños*—Esas son ruedas.

*M.*—Pues bien, estas ruedas hacen andar los punteros que señalan las horas sobre la muestra; pero cómo pueden hacerlos andar? Esto os lo explicaré cuando esteis un poco más grandes, porque entonces podreis comprenderlo. Por lo pronto, acordémonos de las diferentes partes de un reloj, i para esto decidme los nombres.

El maestro hace volver a decir el nombre de las partes de que se ha tratado, con el fin de saber si lo han retenido.

(Traducido del Diario de los Institutores). (Continuará).

LA ESCUELA PUBLICA.

PRINCIPIOS I PRÁCTICA DEL SISTEMA,

por James Currie, de Edimburgo.

(Continuacion).

380. OPERACIONES ELEMENTALES CON LAS FRACCIONES.

**El procedimiento de adición i sustracción depende por lo jeneral de la primera de las proposiciones citadas. No es precisamente el sumar i el restar lo que asusta al niño, sino la preparación de los términos para la operacion. Si de antemano se le ha enseñado bien a convertir fracciones en otras equivalentes, la dificultad está prevenida, i solo resta al maestro graduar juiciosamente los ejercicios. Los más sencillos son como  $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$ ; muchos de éstos deben ser explicados oralmente i tambien escritos en la pizarra, pero no con la notacion fraccional comun, sino con denominadores expresados con palabras. Aquí debe hacerse notar el hecho de que la adición de las dos cantidades de la misma especie no cambia el**

nombre de ellas, i sucede lo mismo que cuando se suman chelines o peniques. Este ejercicio preliminar salvará al discípulo del error común de querer sumar los denominadores como los numeradores al trabajar con ellos en la forma ordinaria de la notacion. (2). Después deben hacerse ejercicios en los cuales el nombre de una fracción sea múltiplo de otra, como  $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$ . (3). I últimamente aquellos en los cuales los nombres de ambas fracciones deben ser cambiados, como en  $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$ . Las mismas observaciones deben ser aplicadas a la sustracción; debe notarse, como aplicación particular a esta operacion, que el niño debe ser ejercitado comparando dos fracciones hasta poder decir al instante cuál es la mayor i cuál la menor, así:  $\frac{3}{4}$ ,  $\frac{2}{3}$ , dando la razon de la operacion numérica que determina el hecho. Las operaciones de multiplicacion i division dependen generalmente de las proposiciones arriba indicadas. (1). La primera especie de operaciones que se debe presentar es aquella en que una fracción se multiplica o se divide por un número entero, como  $\frac{2}{3} \times 4$ , o  $\frac{1}{2} \div 2$ , en las cuales no hai operacion nueva (porque dos tercios se multiplica por cuatro lo mismo que dos chelines o dos peniques, sin que se altere el hecho de que el nombre de la cantidad multiplicada o dividida no se cambia por la operacion, como no cambia trabajando con enteros. (2). Deben hacerse ejercicios como  $\frac{2}{3} \times 3$  i  $\frac{3}{4} \div 5$ , en los cuales (en el primero el resultado debe obtenerse en dos tiempos directamente, así:  $\frac{2}{3} \times 3 = \frac{2}{1} = 2$ ), la operacion se ejecuta mejor indirectamente. Deben presentarse ejemplos prácticos, con monedas, del modo directo e indirecto de las operaciones; así, debemos multiplicar 2 peniques por 12, o tomando 24 peniques i reduciéndolos a chelines, o como antes, tomando dos veces doce peniques o chelines. (3). Al multiplicar o dividir una fracción por otra, nos fundamos en la proposicion de que  $\frac{2}{3}$  de 1 es igual a  $\frac{1}{3}$  de 2 ( $\frac{2}{3}$  de 1 =  $\frac{1}{3}$  de 2). Así, al multiplicar  $\frac{2}{3}$  por  $\frac{4}{5}$ , encontramos  $\frac{2}{3} \times \frac{4}{5}$  (principio de las operaciones parciales).

$$\frac{2 \times 4}{3} = \frac{8}{3}$$

Pero como tenemos que multiplicar, no por cuatro, sino por un quinto de cuatro, este producto debe ser cinco veces mayor, i el producto real solamente un quinto de él, así:

$$\frac{2 \times 4}{3 \times 5} = \frac{8}{15}$$

Así en la division  $\frac{2}{3} \div \frac{4}{5}$ , decimos primero:

$$\frac{2}{3} \div \frac{4}{5} = \frac{2}{3} \times \frac{5}{4}$$

(Operaciones parciales); pero como hemos dividido por cuatro en lugar de hacerlo por su quinta parte, este cociente es cinco veces menor, i por consiguiente debe ser multiplicado por cinco para obtener el cociente real:

$$\frac{2 \times 5}{3 \times 4} = \frac{10}{12}$$

Después de una vasta aplicación con ejemplos en ambas operaciones, deben darse las reglas i manifestar su correccion con los principios, pero no antes.

**381. PROPORCION.**—(1). El primer objeto es dar al niño idea de la relacion que hai entre cuatro números, lo que se llama *proporcion*, i en esto no hai más dificultad que la que hai en darle una noción sobre alguna de las operaciones preliminares de aritmética. Indudablemente, como se ha observado al hablar de la idea de la fraccion, los niños han estado operando con ella antes, en las cuestiones aplicadas i en la práctica, i están acostumbrados al principio de que el precio de una cantidad debe variar con la cantidad i por consiguiente que si 2 yardas es el

doble de 1 yarda, sucede lo mismo con el precio de 2 yardas que es el doble de 1 yarda; así como 15 yardas es el triple de 5 yardas, así el precio de 15 yardas es el triple del precio de 5 yardas; como 12 naranjas son 6 veces 2 naranjas, así el precio de 12 naranjas es 6 veces el precio de 2 naranjas; como 2 horas es la mitad de 4 horas, así la distancia recorrida en 2 horas es la mitad de la recorrida en 4 horas. Lo que ellos tienen que aprender aquí es justamente lo que expresamos en estas relaciones, diciendo: 2 yardas es a 1 yarda como el precio de 2 yardas es al precio de 1 yarda; o que 12 naranjas es a 2 naranjas, como el precio de 12 al de 2, i que, como hai símbolos aritméticos adoptados para expresar estas relaciones debemos usarlos así: 2 yardas : 1 yarda :: el precio de 2 yardas : al precio de 1 yarda (2 : 1 :: 2 : 1), i así en adelante. (2) Esta relación debe pues ser aplicada a los números abstractos en series de ejemplos sencillos; así, si 2 es la mitad de 4, así es 4 la mitad de 8, o 2 : 4 :: 4 : 8 — 6 es tercio de 18 i 12 es tercio de 36, luego 6 : 18 :: 12 : 36. Deben hacerse ejercicios en varias formas con el fin de asociar en el ánimo del niño la relación misma, las palabras que la expresan i el símbolo que la denota. El maestro escribirá con pluma en el tablero la relación proporcional, i hará escribir en símbolos por los alumnos, o viceversa; o pedirá que la proporcionalidad sea establecida de cuantos modos se pueda, así, si 2 : 4 :: 4 : 8, también 4 : 2 :: 8 : 4 i 4 : 8 :: 2 : 4, i 8 : 4 :: 4 : 2; o, en diferentes palabras, dará tres de los términos exigiéndoles que hallen el cuarto por inspección; o da dos i pide los otros dos. Estos ejercicios son todos enseñados por inspección, oralmente o sobre la pizarra. (3). Lo que hai que enseñar en seguida es la regla de los productos; la necesidad de que cada regla sea fácilmente demostrada por un ejemplo, como 3 : 10 :: 12 : ? para lo cual explica los términos *estremos* i *medios*, i por inducción sacada de ejemplos fáciles, los hace convencerse del hecho de que el producto de los extremos es igual al producto de los medios, i, después de haberlos instruido, dejarlos practicar esto como base de proporcionalidad, así: ¿es esta una proporción corriente? 3 : 5 :: 7 : 12? i así en adelante. (4). El inmediato paso es hallar la regla para conocer el cuarto término cuando se tienen 3. Si  $2 \times 8 = 4 \times 4$ , dividiendo a cada uno por 2, tendremos:

$$8 = \frac{4 \times 4}{2} \text{ o por } 8, 2 = \frac{4 \times 4}{8} \text{ o por } 4, \frac{2 \times 8}{4}$$

4. Se les debe, pues, hacer buscar por regla cuatro términos en los simples ejemplos en los cuales la han determinado por inspección; la verificación, cuando se haga en estos casos, fijará la regla en su memoria i les dará la mayor confianza cuando tengan que aplicarla a casos en los que es imposible la inspección. (5). En la resolución de problemas por proporciones, el maestro no debe, como en los otros procedimientos, contentarse con el simple planteamiento de la proporción, sino que debe pedir la enunciación del principio en que se funda. Así, en el problema, si 8 yardas cuestan 40 s., cuánto costarán 33 yardas? lo que debe ser seguido de la traslación a símbolos o signos, así: 8 ys. : 40 s. :: 33 ys. : ? Lo mismo en el problema, ¿en cuánto tiempo harán 17 hombres el trabajo que 10 hombres hacen en 7 días? El principio es: mayor número de hombres gastarán menos tiempo, i por consiguiente, 17 hombres es a 10 hombres, como el tiempo de horas es al tiempo de 17 hombres, cuya traslación da la forma siguiente: 17 : 10 :: 7 : ? Este problema ha sido escogido para demostrar que la proporción inversa admite el mismo tratamiento de la directa, por consiguiente, al presentarse el caso por primera vez, se debe insistir sobre esto por medio de varios ejemplos, con el objeto de familiarizar la inteligencia del discípulo con él. Si el discípulo está poseído de la operación, conocerá por sí mismo la conveniencia de colocar el término buscado

en el cuarto lugar, i la de tener los pares de términos homogéneos.

No podemos presentar más reglas para estas ilustraciones; pero hai bastante con lo dicho, sobre las reglas que el maestro debe seguir en la enseñanza.

382. FACILIDAD DE LA COMPUTACION.—El maestro espone las reglas a su clase sobre el tablero, colectivamente, con el único objeto de hacérselas comprender. La práctica que se les hace adquirir tiene el doble objeto de la inteligencia en el procedimiento i la facilidad en la computación. Obtener con seguridad lo primero, debe ser su objetivo, cuando resuelve problemas en el tablero en su presencia, i también en los ejercicios que ellos solos hacen en sus casas, tomando de los libros de texto, los que deben exijírseles con todos los detalles del procedimiento bien claros i con las razones del caso. Para obtener lo segundo debe ocurrir a ejercicios de distinta clase. Los primeros son los de la aritmética mental. El valor de los ejercicios orales ayudando al discípulo en la inteligencia de las reglas, debe haberle familiarizado, en el curso de las observaciones, con la manera de explicarlas. Este procedimiento es, no solamente una aplicación de los principios i de fijar en su memoria los procedimientos que ha aprendido, estos ejercicios deben darse sistemáticamente durante el curso del estudio. La principal recomendación es que se hagan prácticos en lo posible estos ejercicios i se presenten cuestiones aisladas. Después hacer ejercicios en la pizarra, planteados bajo la dirección del maestro. Al hacer esto debe dictar prudente, lenta i claramente, porque debe tener en cuenta que el escribir los ejercicios correctamente i de acuerdo con la enunciación, es una prueba que el niño da de la inteligencia de ellos. Durante el trabajo debe impedir a los niños ayudarse mutuamente diciéndose o comprándose unos a otros. El remedio para esto es la buena disciplina en la clase, sin la cual nada se puede conseguir. Es preferible hacer fijar al niño sobre las ideas de una buena moral a tratar de hacer imposible alguna falta por medios mecánicos, porque esto no es disciplina. Por otra parte, es una consideración obvia, la de que se debe evitar cualquiera causa que pueda extravai al discípulo, i que en todo caso se debe ejercer la mayor vigilancia, necesaria siempre para sostener la buena inclinación de los niños por dóciles que sean. Cualquiera falta debe ser reprimida seriamente, porque ella afecta el honor de la clase, que un maestro prudente considera como el suyo propio, i el que debe cuidarse de mantener a todo trance. En estos ejercicios el maestro debe fijar el tiempo que considere racional para trabajar, al terminar el cual todos deben descansar; porque si espera a que acabe el último niño, perderá mucho tiempo toda la clase. Si se propone hacer los ejercicios en el tablero, debe tener preconcebido un plan de acuerdo con el cual cada niño tome su parte en el trabajo; i de lo contrario no tiene otra cosa que hacer que presenciar los trabajos i los resultados. Al estimar éstos, se fijará en que la alocuciosidad, rapidez i limpieza, deben tenerse en cuenta de acuerdo con su importancia.

## DEL CARACTER DE LA INSTRUCCION PUBLICA

EN LOS ESTADOS UNIDOS.

### PEDAGOGIA JENERAL.

De la administración i del presupuesto de gastos para las escuelas públicas en los Estados Unidos.

[Continuación].

Funcionarios electivos—Presupuesto de la instrucción.

#### VII

La falta de unidad i de jerarquía regular no son los úni-

Los vicios del sistema americano. La electividad e inestabilidad de las funciones, son inconvenientes más graves aún. Tanto los miembros de las oficinas como los Superintendentes, dependen, directa o indirectamente, del sufragio popular o de la política. Todos los miembros de las oficinas son elegidos. Su destino dura tres años en general i aun algunas veces un año. Los Superintendentes de Estado, por su parte, son elegidos lo más frecuentemente por el pueblo, o por el departamento de educación, o por la Legislatura. Cuando son nombrados por el Gobernador duran, a lo más, cuatro años, puesto que su nombramiento les viene de un magistrado, elegible también por el mismo tiempo, que representa un partido político, i que puede ser reemplazado en la siguiente elección por un candidato del partido opuesto. Sucede lo mismo con los Superintendentes de condado i de distrito.

Propiamente no hai allí carrera profesional, puesto que esta carrera puede ser trunca en cada cambio, por un voto que, además de ser desfavorable, puede tener, tanto la influencia de las pasiones jenerales de la política, como las del mérito personal del candidato.

consiguen, de cierta manera, imponerse a la opinion. Los Estados Unidos, en donde el gusto por la instruccion popular está mui estendido, cuentan con un cierto número de estos pedagogos eminentes, que son respetados en su ciudad o en su Estado, porque han sabido hacer apreciar su mérito, no solamente en América, sino en Europa mismo. Apesar de esto, muchos de ellos no han triunfado de las oposiciones sino con mucho trabajo i sacrificios. Pero se puede ser funcionario de mérito sin ser hombre eminente, i, por consiguiente, sin tener la fuerza necesaria para dominar las dificultades de una situacion. Por otra parte, el mayor número de los que entran en estas funciones no les dedican toda su atencion, porque desconfian siempre del porvenir. Podemos invocar sobre este punto el testimonio, siempre sincero e ilustrado, del Comisario de la educación, Mr. J. Eaton, quien, en un pasaje ya citado, indica el mal i los esfuerzos hechos por los pedagogos para combatirlo:

“La institucion jeneral de Superintendentes capaces i concienzudos, abriria una nueva era en la historia de los Estados Unidos. Para llegar a este fin, seria necesario en muchas rejiones aumentar considerablemente los sueldos i tener mucho más cuidado en la eleccion de estos funcionarios. Los hombres de carácter elevado i de cultivada intelijencia son mui buscados para otros empleos, i no es fácil que entren en el cuerpo de los Superintendentes, si no tienen la seguridad de encontrar allí, con una situacion honorable, el medio de educar convenientemente su familia i el tiempo preciso para llenar su mision con seguridad de buen éxito.

“La prolongacion del período legal de las funciones de los Superintendentes en jeneral, seria otro medio de llegar al mismo resultado. En el mayor número de los Estados apenas están en el mismo puesto uno o dos años. Este período puede parecer bastante largo a hombres que tienen otras carreras en perspectiva, i mucho más largo todavia a los pobres institutores que sufren las impertinencias de una administracion ignorante; pero es mui corto para hacer abandonar a hombres de mérito empleos más estables i mejor remunerados.”

Si los americanos llegan algun dia a hacer esta transformacion, habrán hecho un notable progreso. Seria, aún, de desearse que la reforma se extendiese a otros ramos de la administracion pública que sufren de esta inestabilidad de funciones, causa frecuente de incapacidad i malversacion. No hai, propiamente hablando, carrera administrativa en los Estados Unidos: se entra a desempeñar una funcion en virtud de eleccion popular o de nombramiento hecho por un magistrado electivo, i se sale del mismo modo.

Haciendo esta transformacion, los americanos no habrán conseguido aún poner enteramente la educación nacional, por sobre la rejion en donde se agitan las pasiones políticas. Los destinos son i serán electivos, i el sufragio del pueblo llevará a ellos siempre, al lado de hombres capaces, miembros incompetentes i faltos de esperiencia, llevados por la ola cambiante de los partidos. Es preciso, hasta cierto punto, resignarse a este inconveniente, porque la eleccion popular i el sistema representativo son una parte esencial del jenio político de los americanos, i se hallan necesariamente bajo todas las formas en la gestion de los negocios públicos, produciendo una mezcla de efectos buenos i malos.

Esta manera de administrar tiene, sin embargo, dos ventajas que remuneran en parte sus inconvenientes: por un lado, los hombres notoriamente incapaces o gastados, por el tiempo llevan pocas probabilidades de ejercer indefinidamente funciones en las cuales son un obstáculo; i hombres jóvenes i activos pueden subir sin inconveniente cuando han sabido ganar la opinion pública; por otra parte, los ciudadanos se interesan más en la obra comun, porque tienen directa participacion en ella, i están más para asegurar el buen éxito.

Nosotros tenemos derecho para juzgar a los americanos. No tenemos en Francia el derecho de ser mui severos con respecto a ellos, porque nuestra administracion pedagógica, organizada de una manera enteramente distinta, no está esenta de la misma crítica. Nuestros inspectores de academia i nuestros inspectores primarios tienen una carrera, pero no han tenido hasta ahora la independencia deseable. Subordinados a los Prefectos, que son funcionarios del orden político i que nombran los institutores, son fatalmente arrastrados por la corriente de la política desde que el sufragio universal ha dado a los institutores influencia electoral. La reforma es más fácil de hacerse en Francia que en América, i es preciso tener el valor de llevarla a cabo, aprovechando a la vez nuestra esperiencia, para no dejar a los institutores bajo la dependencia de los funcionarios políticos, i la de los americanos, para no abandonarlos a cuerpos electivos. Las autoridades universitarias son las únicas que tienen competencia i desinterés bastantes para dirigir la instruccion pública i escoger su personal

E. LEVASSEUR.

Miembro de l' Instituto.

(Continuará)

## NOCIONES DE HIJIENE.

### MOBILIARIO DE LAS ESCUELAS.

(Continuacion).

*Su importancia bajo el doble punto de vista de la hijiene i de la enseñanza.*—La cuestion del mobiliario en los establecimientos de enseñanza, se ha mirado por largo tiempo como un detalle sin importancia alguna. No se habia notado que los niños, frecuentemente amontonados en un local casi siempre demasiado exiguo i sentados en bancos incómodos, contraian hábitos de posicion sumamente viciosos i enteramente contrarios a la hijiene. Escuelas ha habido en donde los discípulos se han visto forzados a escribir sobre las rodillas al sentarse oprimidos los unos con los otros en bancos demasiado estrechos.

Hace veinte años, poco más o ménos, que se principió a comprender que ese punto merecia más consideracion de la que se le habia concedido hasta entónces. Es en los Estados Unidos en donde principalmente se han dedicado con mayor ahinco a reformar los hábitos perniciosos que se habian contraído para la construccion del mobiliario escolar,

¡ ya han cesado de creer que lo más importante, al tratarse de escuelas, era reducir gastos locales.

Profesores competentes i célebres higienistas han dado su opinion, i, por estadísticas establecidas con el mayor cuidado, han manifestado cuáles eran las funestas consecuencias que producía la negligencia con que se construían las mesas-bancos.

Fueron médicos de los Estados Unidos los primeros que vieron i señalaron el peligro, hacia el año de 1834. " En Europa el movimiento fué más tardío; un panfleto del doctor Scheber, de Leipzig, señaló el mal desde 1858; pero no fué sino en 1863 cuando un médico suizo, el doctor Fahrner, de Zurich, abordó completamente el problema, reduciéndolo en la exposición a sus términos esenciales e indicando la debida solución. Las observaciones publicadas al principio en registros pedagógicos, i despues reunidos en un libro que se ha hecho célebre en Suiza i Alemania, determinaron en estos dos países un gran número de estudios teóricos i ensayos de construcción. Bien pronto se estudió la cuestion en todas sus faces, i la reforma fué proclamada como necesaria en Francfort, por Passavant; en Weimar, por el doctor Tivez; en Berlin, por Parow; en Zurich, Leipzig i Breslau, por los Alemanes i de la Suiza alemana el movimiento pasó luego a la Suiza francesa, en donde dos médicos, los señores Guillaume, de Neufchatel, i, Coindet, de Jinebra, añadieron varias nuevas observaciones a los trabajos de sus cofrades alemanes i reunieron las medidas que deben tomarse en sus escolentes tratados de la higiene escolar.

En 1873, la Esposicion universal de Viena daba un brillante testimonio de los esfuerzos que se habian hecho para mejorar el mobiliario escolar.

Hé aquí lo que M. F. Buisson dice sobre la materia en su notable informe sobre la instruccion primaria, en la Esposicion de Viena.

" La esposicion del material empleado en las escuelas era una de las partes realmente instructivas, tal vez la más completa de la Esposicion escolar; era, sobre todo, una de aquellas en que se sentía la satisfaccion de palpar los adelantos decisivos realizados, o en via de realizacion en casi todos los países.

" Apenas hace doce o quince años que se han comenzado estudios serios sobre la construcción de los bancos de escuela, bajo el doble punto de vista de la higiene i de la pedagogía. Hasta entónces por todas partes se habia seguido la vieja errónea rutina, sin que se hubiera siquiera sospechado que en ese modesto dominio era de desearse algun adelanto, alguna reforma.

" Hoi, cualquiera que se interese por la instruccion popular, sabe que es cuestion seria la de los bancos de escuela, i que la solución que exige no es, ni fácil, ni indiferente."

**Malas condiciones del antiguo mobiliario escolar, i accidentes que ocasiona.**—Debe reconocerse que en casi todas las escuelas del departamento del Sena, el señor O. Greard, el sabio Director de la enseñanza primaria, ha reemplazado, o reemplaza, el antiguo mobiliario escolar por modelos nuevos, remediando casi todos los inconvenientes señalados, i en algunos ha llegado hasta a emplear sistemas especiales, fruto de largas investigaciones, i que se aproximan más al ideal deseado.

Ne debe pensarse que sea suficiente el indicar el mal para que desaparezca en seguida; la cuestion de los bancos de escuela es una de las más complejas. No es sino por medio de combinaciones razonadas como puede lograrse el suprimir al mismo tiempo todos los inconvenientes señalados, i aun esponiéndose a correr la contingencia de crear otros i de hacer surgir numerosas críticas.

El mobiliario de la escuela ejerce sobre el discípulo una influencia física i una influencia moral: así es que la reforma completa de nuestro mobiliario escolar no puede ser sino el resultado de las observaciones que se presentan bajo el doble punto de vista de la higiene i de la pedagogía.

El banco i la mesa de escuela, que es lo que constituye la parte más importante del material escolar, deben estar contruidos de tal modo, que den lugar a que el niño esté convenientemente sentado, sin que tenga necesidad, para escribir, de tomar ninguna de esas posiciones viciosas que en breve le fatigan i que ejercen, por otra parte, una influencia desastrosa sobre su organizacion. Al llenarse esas condiciones el discípulo se encuentra más dispuesto al trabajo.

Examinemos cuáles son los principales inconvenientes que presenta el antiguo mobiliario escolar, i que está todavía en uso en muchísimas escuelas, como tambien, qué condiciones debe tener una buena mesa-banco.

El antiguo mobiliario se componía de largas mesas para 8, 10, 12 i hasta 15 niños. El espacio libre entre la mesa i el banco debía permitir que el discípulo pudiera estar de pie; i como el banco era continuo, i los niños, para salir o entrar, tenían que saltar para no interrumpir el trabajo de sus compañeros, se sigue que se hacia imposible el adoptar un apoyo para que descansase la espalda del niño. Hai que confesar que semejante mobiliario era sumamente incómodo para niños de ambos sexos; para las niñas en particular, puesto que exigía a las mujeres.

En fin, en el antiguo mobiliario, la altura del pupitre i la del banco era lo único que se calculaba; porque, en cuanto a la altura del pupitre, siempre era insuficiente, i la inclinacion de la mesa, cuando la tenía, raras veces era conforme con las indicaciones hechas por los higienistas.

Fácil es ver, por esta rápida enumeracion, a qué accidentes podia dar lugar la negligencia con que se construía el mobiliario; siendo el más peligroso de todos el que resulta del espacio libre que queda entre los bordes inferiores de la mesa i del banco. Los especialistas han designado ese espacio bajo el nombre de *distancia*. Obligado el discípulo a avanzar sobre el borde del banco para alcanzar la mesa, busca sobre el pupitre el apoyo que le falta.

Esta posicion, completamente anormal, lo fatiga, i, al cabo de algun tiempo, no pudiendo escribir ya fácilmente, trata de reclinarse la cabeza sobre el brazo izquierdo, el cual, plegado por el codo, descansa tambien sobre la mesa, o bien se inclina quedando casi pegado a la mano que escribe.

Entónces uno de los hombros se levanta por encima del nivel del otro, la columna vertebral pierde su posicion natural, se tuerce, por decirlo así; las costillas se comprimen contra el borde de la mesa, la respiracion se hace difícil, i de esta posicion viciosa se ven surgir las más graves afecciones, hecho demostrado por las estadísticas de los médicos e higienistas más espertos.

El doctor Eulemburg declara que sobre trescientos casos de desviacion de la columna vertebral, observados en Berlin, en 267 el mal provenia de causas escolares; el doctor Frey, de Jinebra, asevera que, sobre 400 casos observados en el espacio de siete años, en 300, el desarrollo del mal ha tenido lugar durante la edad escolar.

En general, los médicos que se han ocupado de la higiene de las escuelas, i un gran número de ortopedistas acusan a los malos hábitos de la postura, que se contraen allí, de producir frecuentemente la desviacion de la columna vertebral, i, en particular, la que se designa con el nombre de *scoliosa*. Si se logra demostrar, dice Fahrner, que noventa por ciento de esas desviaciones se desarrollan durante los años que el niño pasa en la escuela i que ellas corresponden exactamente a la posicion que él toma al escribir, se tendrá completo derecho para acusar a las casas de educacion de ser una de las causas principales de la enfermedad. Por medio de un diseño que nos parece exacto, Guillaume muestra claramente la relacion que existe entre la forma ordinaria de la raquitis i la posicion que se toma al escribir, i agrega que, sobre 731 discípulos, halló 218 (cerca del 30 por 100) que revelaban una desviacion de la espina dorsal.

“Los ortopedistas están unánimes en declarar que la mayor parte de las raquitis se desarrollan durante el tiempo de los estudios. Klopsch ha reunido las observaciones de los médicos especialistas i establece que la mayor parte de las raquitis comienzan a mostrarse entre 10 i 14 años, aun cuando Eulemburg las coloca entre el sétimo i duodécimo año.

“Algunos ortopedistas, Bouvier entre otros, niegan la influencia sobre la producción de la raquitis a la especie de ocupacion i a la postura, pero hai una circunstancia que para nosotros es enteramente concluyente, i es, que la desviacion de la columna vertebral es mucho más frecuente a la derecha que a la izquierda; ahora, todo el mundo sabe que cuando uno escribe inclina el cuerpo a la derecha, i Guillaume ha señalado el hecho. La misma observacion puede explicarse tratándose del dibujo o de los trabajos de aguja &c. Imposible es que no se vea en eso la coincidencia, ni hai otro modo de explicar la producción de la raquitis ordinaria. Al hablar Parlow de la necesidad de modificar las mesas de las escuelas, dice que, sobre 282 casos de raquitis, habia 218, es decir cerca de 79 por 100 terna o interna de la enfermedad, i que no podia atribuirse sino únicamente a una postura viciosa.

“A ese mal debe añadirse la miopía escolar, la cual se enjendra por ese hábito que contrae forzosamente el discípulo de aproximar constantemente la cabeza a muy corta distancia del papel en que escribe, lo cual hace que no se ejercite en mirar desde lejos. Ahora, esa inclinacion constante de la cabeza hacia adelante, repetida por largo tiempo, acaba por hacer perder al niño la facultad de accommodation, i al fin el niño se hace miope. Este mal se desarrolla mucho más rápidamente si el pupitre no es inclinado i no lo está suficientemente; porque, entónces, ya sea que el niño lea o bien que escriba, el objeto sobre que se fija se le presenta oblicuamente, lo cual lo obliga a esforzar demasiado la vista para poder distinguir los caracteres que, algunas veces, son muy pequeños. Además, a menudo sucede que, al sentir el niño la incomodidad de semejante posicion, trata de hallar otra que le permita ver su libro o su cuaderno bajo un ángulo más abierto; entónces el cuello i la espalda se doblan, se ahueca el pecho, i de esa manera comprime todo el aparato de la respiracion.

“Los primeros ensayos de estadística que han tenido por objeto establecer la influencia de la escuela sobre el desarrollo de la miopía se deben al inglés Waze, doctor del principio de este siglo. Desde aquella época se encuentran varias investigaciones sobre ese punto, casi siempre aisladas pero no concluyentes. Sin embargo, debemos exceptuar de ese número las del doctor Hermann Cohn, de Breslau, quien, por el método i rigor de sus observaciones, responde perfectamente en su esposicion a las exigencias de la ciencia.

“Su obra es tan importante, que las conclusiones que en ella se contienen deben, hasta cierto punto, formar autoridad.

“Cohn ha tomado por base de su trabajo los resultados del examen de los discípulos de cinco escuelas del pueblo de Langenlislau, de dos escuelas elementales de niñas, de dos escuelas medias, de dos realschulen (escuelas superiores de comercio e industria) i de dos colejos de Breslau.

“Sobre 10,060, él ha examinado por sí mismo 6,059; los demas lo fueron por los maestros, pero segun sus indicaciones. Despues Cohn examinó los ojos de 410 estudiantes de la universidad de Breslau.

“Se ha establecido al mismo tiempo la edad del discípulo, los dias en que entró en la escuela i el momento en que salió de ella; se han notado con cuidado las enfermedades de los ojos en diversas épocas, i todos esos detalles han suministrado al examen científico una base de tal ma-

nera seguro, que sería, en nuestra opinion, establecer otra semejante sobre el mismo asunto. Hallóse como resultado del examen mencionado de los 10,060 disipulos, que un 17 por 100 no tenía la vista normal, pero este número se dividió con mucha desigualdad i de la manera siguiente:

	Por 100.
En las esonelas de pueblo.....	5 2
En las id. elementales de las ciudades.....	14 7
En las id. superiores de niños.....	21 9
En las id. medias.....	19 2
En las id. superiores de comercio.....	24 1
En los colejos.....	41 7

Entre los 410 estudiantes se encontró un 68 por 100 que no tenían la vista normal (ametrópicos). Si se deja a un lado la hiperopia, el astigmatismo i las enfermedades reales de los ojos, considerándolas como menos importantes, teniendo solo en cuenta la miopía, se encontrará un 10 por 100 de miopes entre los niños, discriminándose así:

	Por 100.
En las escuelas de pueblo.....	J 4
En las id. superiores de niñas.....	7 7
En las id. medias.....	10 3
En las id. superiores de comercio.....	19 7
En los colejos.....	26 1/2
Por los estudiantes.....	60 0

Aquí se ve ya una ascendencia regular al tomar las cifras en masa, i el hecho será todavía más notable al tomar cada escuela segun el número de clases que tenga. Bástanos por ahora el citar las clases de las escuelas elementales de las ciudades i los colejos:

Clases .....	VI	V	IV	III	II	I
Escuelas elementales.....	0	0	2,9	4,0	9,8	9,8
En los colejos.....	12,5	18,2	23,7	31,0	41,3	55,8

Es tanto más difícil echar por tierra las aseeriones del doctor Cohn cuanto él manifiesta por cuadros detallados que no solamente aumenta el número de miopes de clase en clase, sino que tambien aumenta el grado de miopía; aunque sobre el último punto, las escuelas medias i las de las niñas forman escepcion.

“La miopía en las escuelas es, pues, progresiva, por lo jeneral, i conducé poco a poco a un debilitamiento marcado de la vista.

Agreguemos, con todo, que es inexacto el atribuir la enorme proporcion de miopes, entre los niños de las escuelas, única i esclusivamente al régimen de esos establecimientos; porque es evidente que fuera de la escuela, i aun en la misma casa, se encuentra un conjunto de circunstancias que contribuye a producir la miopía.

La falta del espaldar presenta inconvenientes no menos temibles, i sin embargo es muy difícil dar con el modo de remediar ese mal. Preténdese que el niño debe habituarse a tenerse derecho sin necesidad de cosa alguna que lo sostenga, i que el espaldar no hace sino predisponerlo a la dejadez, al abandono i a la negligencia. ¿Pero los que tales razones aducen, no ven que siguiendo sus ideas llegarán a un resultado enteramente opuesto al que se proponen?

Es imposible que un niño que permanece largo tiempo sentado, mantenga derecha la parte superior del cuerpo, porque, al carecer de apoyo para su espalda, luego se fatiga i busca alivio descansando sobre los riñones, el pecho i el espinazo; dobla el cuello, deja caer la nuca hacia adelante i se apoya sobre el codo, inclinándose sobre la mesa. Entónces las falsas costillas llegan a comprimir los órganos digestivos i respiratorios. Las funciones no se ejercen con facilidad; de ahí, congestiones que se manifiestan por hemorragias por la nariz, inofensivas a menudo, pero muy graves algunas veces.

(Continuará).

## COSMOS,

o ensayo de una descripción física del mundo.

por A. DE HUMBOLDT.

[Continuación.]

En los últimos tiempos se ha reconocido que San Patricio, obispo de Pertusa, se había formado idea muy exacta de estos fenómenos hacia el fin del siglo III, al examinar los manantiales de agua caliente de Cartago. Le preguntaron que cuál podía ser la causa de que aquellas aguas saliesen hirviendo de la tierra, a lo cual contestó: "Que no solamente las nubes contenían fuego, pues que también se le encontraba en las entrañas de la tierra, como lo demostraban el Etna y otra montaña de las cercanías de Nápoles. Las aguas subterráneas suben por una especie de sifones; las que corren lejos del fuego interior aparecen frías; las que manan cerca de este fuego son calientes, y aparecen en la superficie de la tierra que habitamos con un calor insostenible."

Supuesto que los temblores de tierra vienen por lo común acompañados de emisión de agua y de vapores, podemos contar de transición de las emisiones gaseosas y fuentes termales a las terribles erupciones de los montes ignívolos. En efecto, si esos manantiales de materias fundidas, que comprendemos bajo el nombre de volcanes, dan nacimiento a las rocas volcánicas, por su parte las fuentes termales, cuyas aguas están cargadas de ácido carbónico y de gas sulfuroso, producen, por vía de depósito, de una manera lenta pero continua capas de travertino horizontalmente sobrepuestas, o bien forman montículos cónicos, como en la Arjelia, por ejemplo, y en los baños de Cajamarca sobre la vertiente occidental de las Cordilleras peruanas. Carlos Darwin ha hallado restos de una vegetación primitiva en el travertino de la tierra de Van-Diemen cerca de Hobart-Town; y ya hemos citado, con el objeto de indicar los dos extremos de las formaciones geológicas, dos especies de rocas, la lava y el travertino, cuya producción se continúa aún a nuestra vista.

Las salsas o volcanes de lodo merecen, en mi concepto, mayor atención que la que hasta ahora han solido prestarles los geólogos. El haber desconocido la importancia y magnitud de este fenómeno, depende de que hasta ahora no se ha considerado más que la última de las dos fases que presenta, es decir, el período de calma en que las salsas persisten durante siglos enteros. La aparición de las salsas va acompañada de temblores de tierra, de truenos subterráneos del sollevamiento de estensas comarcas y de emisiones de llamas que se elevan a grande altura, si bien son de corta duración. Cuando en 27 de noviembre de 1827 se formó la salsa de Jokmali, en la península de Abscheron, al Oriente de Bakou (mar Caspio), las llamas subieron a una altura desmesurada, y duró el fenómeno tres horas. En las veinte siguientes, apenas subieron las llamas cuatro pies por encima del cráter de erupción del lodo. La columna de llamas se elevó tanto cerca del pueblecillo de Baklichy, al Oriente de Bakou, que se la distinguía a distancia de 10 a 12 leguas. Enormes moles de piedra, arrancadas sin duda a grandes profundidades, fueron lanzadas a distancias muy considerables. En las cercanías de la salsa del monte Xibio, ya hoy apagada, cerca de Sassuolo en la Italia setentrional, se ven todavía enormes moles de aquella especie. La salsa siciliana de Jirjento (Macalubi), cuya descripción nos dejaron los antiguos, se mantiene, de quince siglos a esta parte, en el segundo período de su actividad, y la componen diferentes montículos cónicos dispuestos por hileras de tan varia forma como altura, siendo esta última de 7, 11, y a veces hasta de 108 pies. De la cuenca superior, muy pequeña y llena de agua, manan torrentes de fango arcilloso acompañados de evaporaciones periódicas de gas. Lo más común es que el lodo salga frío; pero hai parajes en que sale caliente, como en Damak, por ejemplo, provincia de Samarang en la isla Java. Las erupciones gaseiformes, acompañadas de explosión

son también de naturaleza muy variable, y se ha encontrado en ellas el hidrógeno mezclado con vapores de nafta, de gas ácido carbónico y aun de azoe casi puro. La existencia de este último gas ha sido comprobada por Parrot en la península de Taman, y por mí mismo en los volcancitos de Turbaco (América del Sur).

La aparición de los volcanes fangosos ofrece siempre cierto carácter de violencia, si bien no pueden quizás citarse dos fenómenos de este género que la presenten en igual grado; tras esta primera erupción acompañada de llamas, ofrecen al observador la imagen de una actividad interior del globo terrestre, débil a la verdad, pero continua, y que va siempre ganando terreno. Pronto llega a cortarse la comunicación con las capas profundas en donde reina una temperatura elevadísima, y vienen las erupciones de lodo frío a demostrarnos que en esta segunda fase no tienen quizás el fenómeno su asiento a mucha distancia de la superficie.

La reacción de lo interior del globo contra su corteza exterior se manifiesta con muy diverso poder en los volcanes propiamente dichos, esto es, en aquellos puntos donde existe comunicación, ya sea permanente, ya periódica, y no confundir todos los efectos volcánicos más o menos pronunciados, tales como los temblores de tierra; los manantiales de agua caliente o de vapores; los volcanes de lodo; la erección de montañas de trachito en forma de cúpula o campana, pero sin escavación; la formación de una abertura en la cima de estas montañas, o la de un cráter de sollevamiento en los terrenos basálticos; la aparición final de un volcán permanente en estos mismos cráteres, o en medio de las ruinas de su armazón primitiva. En épocas diferentes, y según sus diversos grados de actividad o de fuerza, los volcanes permanentes emiten vapores acuosos o ácidos, escorias inflamadas, y cuando vencen toda resistencia, estrechas corrientes de lava fundida bajo la forma de prolongados arroyos de fuego.

Con no menor energía, si bien de una manera más local, se ha demostrado también la reacción de lo interior de nuestro planeta en el sollevamiento de porciones aisladas de la corteza terrestre causado por los vapores elásticos, y que aparece bajo la forma de contorneadas cúpulas de trachito, feldespático y de dolerita, como en Puy de Dome y el Chimborazo; o en el rompimiento de las capas, a consecuencia de la presión de abajo a arriba, y en la sucesiva elevación de las mismas, de tal suerte que producen una escarpadura interior dando así lugar a que se forme el recinto de un cráter de sollevamiento. Este cráter presenta el aspecto de una isla volcánica, cuando el fenómeno de que hablamos se efectúa en el fondo del mar, cosa que no suele ser muy común. Así se ha formado el circo de Nisyros en el mar Egeo, y el de Palma, descrito con notable erudición por Leopoldo de Buch. A veces sucede que se destruye la mitad del recinto, y el mar produce en él escavaciones donde establece sus celdillas la familia de los corales. Los cráteres de sollevamiento están por lo común llenos de agua aunque se hallen situados en lo interior de los continentes, en cuyo caso presentan los paisajes un carácter particular y un aspecto pintoresco. Su formación es independiente de la naturaleza de los terrenos: lo mismo aparecen en el basalto que en el trachito, en el pórfido leucítico (Somma), o en las mezclas de ajuíta y de labrador semejantes a la dolerita; y de aquí el que ofrezcan los bordes de los cráteres tan grande variedad de aspectos. "Estos recintos no presentan señales ningunas de erupción; en ellos no hai abierta comunicación permanente con un foco subterráneo, y es muy raro hallar vestigios, ni en lo interior ni en las cercanías de estos cráteres, de una actividad volcánica todavía existente."

[Continuará.]