

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, 14 de noviembre de 1878

AGENCIA CENTRAL,
La Dirección general de Instrucción pública.
Se reciben suscripciones en todas las oficinas de correos de la Unión. El pago debe hacerse anticipadamente.

LA ESCUELA NORMAL.

CONTENIDO.

Resolución relativa al cumplimiento del artículo 56 del Reglamento de las Escuelas Normales de varones.....	217
Resolución por la cual se hacen varias prevenciones relativas a las obligaciones que contraen con la Nación los alumnos-maestros de las Escuelas Normales.....	217
Pedagogía—(Continuación).....	218
La Escuela Pública—(Continuación).....	219
Del carácter de la Instrucción pública en los Estados Unidos—(Continuación).....	221
Nociones de higiene.....	222
La Cortesana.....	222
Estadística de la Instrucción en la Provincia de Buenos Aires en el año de 1877.....	224
Cosmos, o ensayo de una descripción física del mundo, por A. de Humboldt—(Continuación).....	224

RESOLUCION relativa al cumplimiento del artículo 56 del Reglamento de las Escuelas Normales de varones.

El Director general de Instrucción pública primaria,

En virtud de una consulta que ha dirigido el señor Superintendente de Instrucción pública del Estado del Cauca, i

CONSIDERANDO:

Que el inciso 3.º del artículo 56 del Reglamento para las Escuelas Normales de varones, establece que los individuos que hayan de ser admitidos como alumnos-maestros en dichas Escuelas se comprometan a devolver, en caso de retirarse de la Escuela sin haber concluido los cursos, las sumas invertidas en su educación pedagógica, con cuya locución evidentemente, se ha significado que se indemnice al Tesoro público el monto total de lo que haya erogado para obtener la enseñanza del alumno o de los alumnos que no cumplan el compromiso de completar sus estudios;

RESUELVE:

1.º En los documentos que en lo sucesivo se otorguen para la admisión de alumnos-maestros pensionados en las Escuelas Normales, se espresará que en el caso de que el alumno no complete los cursos, se obliga a pagar a la Nación, además de las pensiones alimenticias causadas por él, una cantidad que se fijará, equivalente a la cuota parte correspondiente, tomando como base el término medio del número de los alumnos de la Escuela i el término medio de los gastos ordinarios hechos en ella (escluidos los de manutención) en los tres años anteriores al de la admisión del alumno; sumas

que serán aumentadas con el interes que les corresponda, a razón de 6 por 100 por año;

2.º Cuando las pensiones alimenticias u otros gastos hechos en el alumno-maestro que haya de ser obligado a devolverlos, hubieren sido pagados por el Tesoro de un Estado, el de la Nación hará reintegrar a éste su valor, tan luego como sea recaudado;

3.º Para intentar las reclamaciones a que haya lugar, por los documentos que hayan otorgado los alumnos-maestros antes del día en que comience a cumplirse en cada Estado la presente resolución, los empleados a quienes corresponda hacer efectivos los compromisos estipulados, acomodarán sus exigencias a lo que en ella se dispone, en cuanto los respectivos documentos lo permitan.

Bogotá, noviembre 1.º de 1878.

ANTONIO FERRO.

RESOLUCION por la cual se hacen varias prevenciones relativas a los compromisos que contraen con la Nación los alumnos-maestros de las Escuelas Normales.

El Director general de Instrucción pública primaria,

CONSIDERANDO:

1.º Que si bien el decreto de 1.º de noviembre de 1870, orgánico de la Instrucción pública primaria, tuvo en mira la difusión de la enseñanza en toda la Nación, está basado sobre el plan de que los provechos inmediatos de su cumplimiento se obtengan por los Estados en proporción del esfuerzo con que coadyuven al pensamiento del Gobierno general; plan que quedaría desvirtuado si se permitiese que los profesores preparados en unos Estados sirviesen a otros, con infracción de los compromisos contraídos por ellos para ponerse en aptitud de enseñar;

2.º Que consecuente con la idea del mencionado decreto, i con lo que el prescribe en relación con la Escuela central, el Reglamento de las Escuelas Normales de varones, expedido el día 24 de mayo de 1875, previene en el artículo 56, que para que un individuo sea admitido como alumno-maestro en una Escuela Normal se comprometa, entre otras cosas, a servir, después de haber obtenido su grado, durante tres años en la escuela primaria que se le designe;

3.º Que habiéndose propuesto el Gobierno formar maestros para difundir la enseñanza, la obligación que para ese fin contraen los alumnos, no tiene el carácter de *alternativa* ni el de *facultativa*, aunque en el documento que la compruebe se espresen algunas de las indemnizaciones que hayan de pagarse si no se le da cumplimiento;

4.º Que, según lo ha informado el señor Superintendente de Instrucción pública del Estado del Cauca, las resoluciones de la Dirección general, de 2 de setiembre de 1875 i 5 de febrero de 1876, la primera de las

cuales dispuso que solo el Gobierno jeneral pudiera emplear fuera del Estado respectivo a los maestros graduados en las Escuelas Normales, i la segunda prohibió a dichos maestros que sirviesen en las escuelas de otro Estado, ántes de cumplir el compromiso aceptado por ellos para obtener sus diplomas, no han sido bastantes para impedir el mal que con esas resoluciones se trató de remediar;

5.º Que siendo la buena fe i el estricto cumplimiento del deber, no solo en los profesores encargados de dirigir la enseñanza pública, sino hasta en los ciudadanos de la más humilde condicion, un requisito esencial para obtener la estimacion i el respeto de los demas, un maestro que se busque para el ejercicio de sus funciones, o que siquiera sea tolerado en él, separado del puesto que un compromiso público i formal lo obliga a ocupar, constituye para la juventud un malísimo ejemplo, que es preciso evitar;

6.º Que los medios legales pueden no ser eficaces para impedir o remediar las infracciones de que se trata en esta resolución, ya por las dificultades comunes a todos los procedimientos judiciales, ya porque el valor de los servicios prestados no haya sido previamente convenido; i por tanto, es conveniente que esos medios sean coadyuvados por la opinion pública;

RESUELVE:

1.º En los documentos de compromisos que, de acuerdo con el artículo 56 del Reglamento para las Escuelas Normales de varones, deben otorgar los individuos que hayan de ser admitidos como alumnos-maestros, se expresará claramente la obligacion de servir durante tres años la escuela primaria que se les designe, en el Estado respectivo, despues de haber sido graduados i obtenido los correspondientes diplomas;

2.º En los mismos documentos se expresará la indemnizacion que deben pagar a la Nacion cuando no cumplan el deber mencionado, o rehusen hacerlo dentro del más breve tiempo posible, despues de haber sido requeridos para ello;

3.º Para fijar el valor de la dicha indemnizacion, se tendrá en cuenta todo lo que aproximativamente cuesten la manutencion i la educacion del alumno, tomando como base el término medio del número de alumnos i el término medio de los gastos ordinarios de la Escuela en los tres últimos años anteriores al de la admision del alumno de que se trata; i a la cantidad que resulte se le agregará la de 6 por 100 por año;

4.º Si en la educacion o en la manutencion de los maestros graduados a que esta resolucion se refiere, hubiere hecho algunos gastos el Estado a cuyo favor ellos hubieren estipulado sus servicios, la suma a que monten dichos gastos será reintegrada al Tesoro del Estado respectivo, cuando el de la Nacion la recaude;

5.º Los empleados nacionales i los de los Estados, encargados por el decreto orgánico de la instruccion primaria, de 1.º de noviembre de 1870, i por los convenios que lo reforman, de hacer nombramientos de Directores i Subdirectores de escuelas, no podrán, en ningun caso, salvo la escepcion establecida en la resolucion de la Direccion jeneral de Instruccion pública, de 2 de setiembre de 1875, hacer tales nombramientos en contravencion a los compromisos de servir en ciertos Estados, contraídos por los alumnos-maestros;

6.º Para evitar que involuntariamente se hagan los nombramientos indebidos de que se trata en la prevencion anterior, se publicará en cada Estado, al fin de cada

año escolar, la lista de los maestros graduados en las Escuelas Normales, respectivamente, con noticia oficial del tiempo que cada uno hubiere servido en descargo de la obligacion contraída por él al entrar en la Escuela, i dicha publicacion se repetirá en *La Escuela Normal*;

7.º Independientemente de cualesquiera otros procedimientos que puedan adoptarse por los funcionarios de la Nacion i de los Estados, que tengan autoridad para ello, siempre que se intente o se verifique una infraccion de los referidos deberes contraídos por los alumnos-maestros, se pondrá en conocimiento del público, por medio de *La Escuela Normal* i de los demas periódicos de instruccion pública de todos los Estados, i se hará saber por los Directores i Subdirectores de Escuelas a sus respectivos alumnos.

Bogotá, noviembre 4 de 1878.

ANTONIO FERRO.

PEDAGOGIA.

ENSEÑANZA DEL DIBUJO.

(Continuacion).

Hai que notar, con todo, un hecho especial. El precioso libro de Juan Cousin presenta en la primera página un ojo, una nariz, una oreja, colocados uno al lado de otro, i pudiera uno valerse de esto para demostrar el uso, si no de la estampa modelo, al menos de algo que se le asemeje un poco. El libro de Juan Cousin trata de las proporciones del cuerpo humano, i el autor, despues de establecer grandes divisiones, indica al alumno cómo puede, mediante las proyecciones, encontrar las marcas que hayan de servirle para el escorzo. Pero cuando nos dice que el largo de la nariz equivale a dos veces el ancho de ella, que el alto de la cabeza es cuatro veces el de la nariz, i el alto de la cara tres veces el de la nariz, no se le ocurrió jamas a Juan Cousin que las imágenes que acompañaban sus demostraciones pudiesen en manera alguna ser consideradas como modelos que el alumno debia copiar.

Son tambien del mismo concepto los profesores de dibujo que hacen uso de la estampa modelo; i si no hacen copiar a sus alumnos las narices i los ojos de Juan Cousin, es porque, en efecto, esas narices i esos ojos no han sido hechos para servir de modelos, i no pueden en manera alguna desempeñar tal oficio.

En cambio de esto, el libro de Juan Cousin, que está hecho para los principiantes, prueba que en aquella época los jóvenes que comenzaban a dibujar casas, estaban muy familiarizados con el estudio de la geometría. Sobradamente lo prueban las demostraciones para obtener escorzos mediante las proyecciones, i en eso están de acuerdo con los escritos de Leonardo de Vinci i de todos los hombres del Renacimiento. ¿Será que por permanecer fieles a esta tradicion hai profesores que aburren a sus alumnos durante años enteros ante una estampa-modelo? Esos alumnos, tan hábiles para dibujar un ojo i una cabeza, no comprenderian, las más de las veces, una sola palabra del libro de Juan Cousin.

Vasari, que en sus biografías de los artistas es tan pródigo en detalles relativos a la juventud de ellos, no deja de indicar los modelos que les sirvieron a ellos para aprender a dibujar. Se contentó, sin embargo, con decir que copiaban los diseños del maestro, i que, siempre que iban a la ciudad, trazaban los fragmentos de arquitectura o de escultura que encontraban. El

jardin de Lorenzo el Magnífico era, en este sentido, un verdadero museo al cual ocurría a estudiar la juventud florentina.

Resúmen: *la enseñanza del dibujo bajo el Renacimiento tenía por punto de partida la geometría, la copia de los diseños de los maestros i el estudio del relieve.*

Diseños de los maestros—Vamos a explicar ahora la diferencia que hai entre los diseños de los maestros i la estampa-modelo. Un maestro no hace el diseño con la mira de que sirva de modelo al alumno, sino meramente como una obra propia que se propone ejecutar. El maestro aplica en él su inspiración personal, sin preocupación alguna pedagógica. Cuando exigimos que el alumno estudie los diseños de los maestros, el ejercicio que le ponemos es el mismo que ha hecho en sus estudios literarios cuando copia un trozo escogido de un autor. Un diseño de maestro es, pues, una expresión poética de que se ha servido un grande artista para traducir la emoción que le produjo la naturaleza. Cuando le exigimos a un alumno que estudie los diseños de los maestros, lo que queremos es que haga lo mismo que en sus estudios literarios cuando estudia un trozo de Cervántes o de Calderon. Ahora bien: qué diríamos de un profesor que pusiese en prosa un diálogo de Calderon, conservando el sentido i, hasta donde le fuera posible, las expresiones del poeta, pero arreglándolo en lenguaje moderno, es decir, cambiando las palabras anticuadas i trocándolas los giros arcaicos? Supongámonos este trabajo hecho lo más concienzudamente posible i por un profundo conocedor de la lengua. Es seguro que el alumno le diría: 'ese trabajo es excelente; pero queremos al poeta con todas sus palabras anticuadas i su especial modo de decir.' Nada se ha perdido en el sentido, pero sí mucho en el sabor, porque le falta la personalidad de la inspiración; i ese sabor, esa personalidad son precisamente lo que más aviva el gusto en los alumnos.

Exactamente la misma diferencia existe entre el diseño original de un maestro i la estampa-modelo que se le da a copiar a un alumno. Es indudable que el diseño del maestro tiene algunas veces rasgos que sorprenden i hasta cierta brusquedad i vacilación en los trazos, en tanto que en la estampa-modelo no sucede nada de esto, aunque sea cual fuere su mérito, necesariamente debilita la obra que pretende reproducir, encontramos allí el asunto, las formas, todo hecho a compás, vemos que las proporciones son las mismas, todo, en una palabra, es exacto, ménos del lenguaje particular del maestro, lenguaje que es el en que deseamos que quede iniciado el alumno.

¿A qué, pues, hacer uso en las escuelas de la estampa-modelo en vez de emplear los diseños originales de los maestros? La razón es muy sencilla i puramente práctica: como los profesores no tienen a su disposición dibujos originales, han tenido que suplir la falta de ellos i se han visto obligados a multiplicar la estampa-modelo para atender a las necesidades, siempre crecientes, de la enseñanza. Merced a la imprenta, fácil es proporcionar a los alumnos un trozo de Calderon, tal como él lo escribió: es decir que el arte ha podido disponer hasta hoy de ménos recursos que la poesía. La fotografía, no obstante, acabará por restablecer el equilibrio, i, gracias a ella, los niños podrán conseguir en las escuelas los dibujos de los maestros, idénticos a las

obras originales. Hai más: las mejoras recientes introducidas por la heliografía i la escésiva baratura del procedimiento hacen esperar que antes de poco podrán los niños tener cuadernos en que se encuentren los diseños de los maestros, exactamente como los cuadernos que se les suministran hoy para la escritura. Pero desde luego puede decirse que los profesores que insisten en emplear la estampa-modelo para la enseñanza se apartan en un todo de las tradiciones del Renacimiento.

Resúmen: *Leonardo de Vinci i los maestros del Renacimiento han preconizado el estudio de los diseños originales, i la fotografía los pone a nuestro alcance; jamás hablaron ellos de la estampa-modelo, por la sencilla razón de que ésta no existía en su tiempo.*

Origen de la estampa-modelo—Cuando a instancias de Lebrun se fundó la Academia real de pintura, se fundó también anexa a ella, una escuela de dibujo. Los maestros que en ella enseñaban no podían, cuando tenían alumnos particulares, dar copias de diseños originales; por tanto, hubieron de reemplazarlos con estampas. Como esta escuela se componía únicamente de jóvenes que se dedicaban a la pintura i a la escultura, no era mayor la influencia que ejercía en las industrias relativas al arte, i no era, por consiguiente, fácil dedicar a esa enseñanza las bellas producciones del siglo XVIII.

Sería de desearse, pues, que se suprimiesen, aunque no del todo, los modelos gráficos i que se acortase en cuanto fuera posible el tiempo que en estudiarlos emplean los alumnos, tratando de que el estudio del bajo relieve entrase desde el principio a formar parte de nuestra educación artística.

Resúmen: *conviene reformar inmediatamente la costumbre recientemente establecida de emplear de preferencia la estampa-modelo en la enseñanza del dibujo.*

(Adaptado de la *Revue Pédagogique*.)

[Continuará]

LA ESCUELA PUBLICA.

PRINCIPIOS I PRÁCTICA DEL SISTEMA.

por James Currie, de Edimburgo.

(Continuación.)

374. **Multiplicación**—Al entrar en la multiplicación i la division, la primera cosa que hai que hacer es dar al alumno una idea clara del procedimiento que va a aprender. Muchos, en un estado avanzado, no saben que es lo que buscan, fuera de la *respuesta*, o el *producto*, o el *cociente* según sea el caso. Con un ejemplo familiar se le debe explicar con claridad que en un caso se trata de hallar la suma de un número determinado, cierto número de veces, i en el otro se trata de saber cuántas veces un número contiene a otro. Ambos son procedimientos artificiales: el uno, que no es sino un procedimiento breve de adición, debe explicarse con referencia a esta operación; el otro, que también no es sino un procedimiento breve de sustracción, debe enseñarse con referencia a la operación misma; porque de lo contrario, el alumno nunca tendrá facilidad al hacer uso de ellos, sino que siempre se sentirá inclinado en sus cálculos a volver al procedimiento natural de adición i sustracción.

La tabla de multiplicación es la base de la multiplicación i la division. Por eso debe formarse primero con ilustraciones claras en el tablero de bolas, para que el

alumno pueda ver lo que significan las expresiones *voces* o *número de voces* que con frecuencia emplea. Luego, la frecuente repetición, hará que los resultados se conviertan en una especie de hábito en su entendimiento; i mientras no pueda darlos con una ligereza instantánea, no se puede decir que conozca la tabla suficientemente bien. La práctica mental puede emplearse con grandes ventajas para dar mayor estension a la tabla, más allá de su límite ordinario que es el número doce, hasta el veinte o veinte i cuatro.

Al graduar los ejercicios, el multiplicador debe constar solo de unidades i números simples, haciendo notar el modo de obtener i combinar los productos parciales. Estos pueden servir de modelos para los ejercicios subsiguientes; en los cuales ya los multiplicadores se deben componer de decenas. Del modo como se haga practicar al alumno en la multiplicación por decenas i unidades separadamente, en el primer caso ya sea con ceros o sin ellos, depende su progreso en los ejercicios sucesivos, en los que el multiplicador debe componerse de decenas i unidades. Al multiplicar por un número tal como 37, la dificultad del maestro está en saber ilustrar la segunda parte del procedimiento: no debe llamar al 3 treinta, porque esto es contrario a la idea de la notación i solo sirve para complicar la operación; hai que dejar que lo tome como 3 simplemente, i que multiplique por él como si fuera un ejercicio separado; i luego, recordándole que ocupa el lugar de las decenas, se le hace notar la denominación que le corresponde en el producto. El éxito en esta materia depende del modo como se haya enseñado la notación i cómo se hayan guiado los primeros pasos en la multiplicación; porque entonces el alumno comprende fácilmente hasta qué punto están de acuerdo i hasta qué punto difieren la multiplicación por 3 decenas i por tres unidades. Del mismo modo, la multiplicación por centenas, decenas i unidades, debe seguir a la multiplicación por centenas solas, i la comparación de los productos también debe hacerse en los tres casos, sobre todo cuando resulta el mismo número de decenas i unidades. El método para multiplicar por factores distintos, como cuando se multiplican 28×16 , que se ejecuta como si la operación se practicara $28 \times 4 \times 4$, aun cuando se puede presentar fácilmente a la vista, no se necesita explicarlo de una vez, puesto que apenas tiene una utilidad práctica limitada e introduce un nuevo axioma.

375 DIVISION.—Cuando el alumno tenga alguna idea del objeto i de la naturaleza del procedimiento que se emplea en la *division*, debe empezar por aprender la tabla de *division*, que le da los elementos para las operaciones subsiguientes. Esta no es otra cosa que la tabla de multiplicación en orden inverso, que debe aprenderse correlativamente.

Comunmente se piensa que la *division* presenta mayores dificultades al aprendiz que cualquiera de las otras tres operaciones anteriores, probablemente porque comienza con cantidades grandes en el dividendo, para pasar luego a las pequeñas, en lugar de pasar de éstas a aquellas, como sucede en las otras. Difícil es darse la razón de esto, porque se enseña con referencia a los mismos principios que las otras operaciones elementales, esto es, el de la numeración, en virtud del cual lo que se lleva pasa de una columna a otra, i el de las operaciones parciales. Por lo que hace al porte de cifras de un grupo a otro, la *division* está de acuerdo con la sustracción, porque lleva de los grandes a los pequeños, i la multiplicación con la adición, porque, al contrario, lleva de los pequeños a los grandes. Lo cierto es que el maestro hallará fácil o embarazado el progreso de su clase, según el modo como haya enseñado la numeración i notación; si éste ha sido eficiente, la versación que hayan recibido en las primeras reglas por medio del principio de las ope-

raiones parciales, naturalmente hace desaparecer del que nos ocupa el carácter formidable que comunmente se le atribuye.

El método jeneralmente adoptado para ilustrar la *division* es el de presentar las operaciones parciales por completo: así por ejemplo, $9,936 \div 23 = 400 + 30 + 2$, hallándose los resultados correspondientes en el curso de la operación. Por supuesto que esta es la teoría correcta del procedimiento, pero para el niño es mucho más difícil que el sistema comun de la notación compendiada, debido a la magnitud de los números que se emplean. Si ha aprendido bien la notación, sabrá que puede obrar sobre el 9 en el lugar de los miles o de las centenas, como si estuviera en el de las unidades, con solo hacer uso de la *posicion relativa* para colocar las cifras en su verdadero lugar al dar cuenta del resultado. El método ordinario es suficientemente claro: 23 en 99 cabe 4 veces, pero este 4 será unidades, decenas o centenas, según la denominación que corresponde al 99, i como éste ocupa el lugar de las centenas, el mismo le corresponde a aquel; en seguida 23 en 73 cabe 3 veces, pero el 3 pertenece a la misma especie que el 73, esto es, a las decenas, i así se coloca a la derecha de las 4 centenas; i por último, 23 en 46 cabe 2 veces, que se colocan en el lugar de las unidades, despues del 3 i a su derecha, porque el 46 no pertenece a otro grupo. Si el alumno no puede seguir este método, la falta está en la instrucción previa, i mucho ménos lo seguirá por medio de la operación escrita. Sucede en la multiplicación al contrario de la *division*: que en aquella se puede suplir la forma elíptica de las cifras escribiendo los productos parciales, mientras que en la última no sería conveniente hacerlo, sobre todo al principio, sino más bien obligar al discípulo a que durante algún tiempo se acostumbre a usar los nombres de los cocientes parciales.

La *division* corta se presenta comunmente primero, i debiera ser al contrario. Los dos procedimientos son idénticos en la operación; solo que la *division* corta no es sino una forma elíptica de la larga, i por consiguiente debe enseñarse despues. La *division* larga presenta mucho ménos dificultad, si se pone ántes que la corta, porque naturalmente conduce a ésta i la explica; mientras que si el entendimiento del alumno se preocupa con la última, no deriva de ella ventaja ninguna para la primera, i la mera preocupacion del entendimiento es un obstáculo en su camino. Al comenzar con la *division* larga, sin embargo, el maestro no debe empezar con divisores grandes, como jeneralmente se hace, sino los más pequeños, como 2, 3, i 4 &c., que siempre se emplean en la *division* corta.

Los ejercicios de la *division* deben graduarse como los de las operaciones anteriores, tomando primero aquellos en que los cocientes parciales no dejan residuo, tal como $8,4648 \div 2$, i $694623 \div 23$, luego los en que sí dejan, i por último los que contengan ceros.

Las pruebas de la multiplicación i la *division* deben enseñarse lo mismo que las de la adición i la sustracción. La de la multiplicación consiste en que, multiplicando un número por otro, el resultado, si es correcto, será el mismo, cualquiera que sea el orden en que se obtengan los productos parciales; i acostumbra al alumno a multiplicar por centenas ántes que por decenas, i por decenas ántes que por unidades, tan bien, como en el orden comun. La de la *division* consiste en que el número contenido en otro, multiplicado por el número de veces que lo contiene, habrá de dar el número contenido.

Aquí se pueden introducir ya ejercicios de multiplicación i *division* en relación con el dinero, pero, para no detenernos en ellos, los haremos notar en algunas de las operaciones subsiguientes, que solo consistirán en la aplicación de las reglas elementales.

(Continúa).

DEL CARACTER DE LA INSTRUCCION PUBLICA EN LOS ESTADOS UNIDOS.

[Continuacion].

PEDAGOGIA JENERAL.

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

Superintendentes i Departamento de educacion en el Estado—Departamento de educacion i Superintendentes de Condado—Distritos escolares—Organizacion urbana—Funcionarios electivos.

IV

Inútil sería buscar en Washington una administracion jeneral de instruccion pública del país; puesto que no se encuentra sino un departamento, muy importante sin duda, pero que no administra, i del que hablaremos más adelante.

Es necesario ir directamente a los Estados. Allí se encuentra el Poder Legislativo que, para cada uno, da las leyes constitutivas de la instruccion pública; allí se encuentra tambien el Superintendente i el departamento de educacion del Estado. Los Estados no se decidieron sino muy tarde, i como por necesidad, a admitir esta centralizacion restringida. Fue por esto que, hasta 1833, Rhode-Islanda tuvo su primer Superintendente de escuelas públicas; Massachussets i Ohio no entraron por la misma via, sino hasta 1837 i despues de arduas discusiones. Empero, todos los Estados, o por lo ménos casi todos, tienen hoy una administracion central, que comprende un departamento de educacion i un Superintendente.

El Departamento de educacion es un cuerpo deliberante que hace los reglamentos, forma los programas i escoje los libros clásicos. Tiene varias sesiones por año, i algunas veces ejerce poderes legislativos muy estensos; pero en ninguna parte como en Alabama, en donde tiene los mismos títulos que las Cámaras, con la plenitud del Poder Legislativo en materia de educacion, sin que el Gobierno pueda ni aun oponer su voto a una resolucion dictada por una mayoría de las dos terceras partes de los votos; i donde, bajo su propia autoridad, pueden establecerse escuelas gratuitas en cada *township*. En Massachussets, este ramo se compone del Gobernador, del Vice-gobernador i de ocho personas más, nombradas por-aquel para un período de ocho años. En algunos Estados los miembros son nombrados por las Asambleas legislativas; en otros no existe este cuerpo, i allí la direccion jeneral está a cargo del Superintendente, tal como sucede en el Estado de Nueva York, en el de Pennsylvania i en el de Ohio.

El Superintendente de educacion del Estado, designado en alguno de ellos bajo el nombre de Comisario de las escuelas del Estado; es ya el Presidente, ya el Secretario del ramo, cuando ésta existe; i en donde quiera es el agente más activo de la instruccion en el Estado. Tiene el derecho de la vijilancia jeneral sobre las escuelas; decide las diferencias que puedan suscitarse entre los miembros del cuerpo de enseñanza; vela por la percepcion de los impuestos i por la administracion de las rentas escolares; publica, ordinariamente cada año, una relacion del estado de las escuelas públicas, la que somete al departamento de educacion i a la Legislatura, i ejerce todavía algunas otras funciones que varían segun los lugares. No es, propiamente hablando, un funcionario en el sentido que se da a esta palabra en Francia; sino más bien un mandatario, cuyo mandato puede alterarse, que se nombra por un tiempo limitado de dos a cuatro años,* ya sea directamente por el pueblo, o por el Gobernador del Estado, o por la Asamblea legislativa, o por el departamento de educacion.

V

El Condado tiene tambien su departamento de educacion. Sin embargo, en Massachussets i en el Distrito federal de Columbia, la duracion de las funciones es ilimitada.

cion i su Superintendente, i con frecuencia ha Superintendente sin departamento. El Superintendente es el vínculo de los *townships*; visita las escuelas, asiste a los exámenes, escribe las memorias, colecciona los impuestos votados para las escuelas i reparte los fondos entre los distritos escolares. "Nuestros límites territoriales son inmensos, dice Mr. Eaton en uno de sus informes anuales; si no manteniéramos una inspeccion vijilante, las faltas de competencia, la mala direccion, los pequeños actos de tiranía pueden disimularse fácilmente, ora sea en las rejiones lejanas, ora en el corazón mismo de nuestras ciudades, i conducir a resultados desagradables.... La institucion jeneral de Superintendentes capaces i concienzudos abriría una nueva era en la historia de los Estados Unidos."

Esta institucion, más reciente que la del Superintendente local, no ha venido a triunfar sino despues de arduos debates i de grandes vacilaciones; i todavía el triunfo ha sido incompleto, pues el terreno conquistado continúa disputándose. Los Estados de la Nueva Inglaterra, en donde el Condado no goza, por decirlo así, del rol administrativo i en donde todo el poder reside en la comunidad llamada ciudad (*town*), no han adoptado esta institucion. La mayor parte de los otros sí lo han hecho así, es verdad; pero varios, entre otros el de Ohio, cediendo a influencias contrarias, la han suprimido despues. Los americanos temian introducir, en detrimento de la independencia comunal, un nuevo rodaje de centralizacion en el mecanismo social. Este nuevo funcionario inspiraba, por otra parte, celos a muchas jentes. Desde luego se decia que esto no era sino dar a un solo hombre mucho dinero, que más bien debía emplearse en la fundacion de nuevas escuelas, no faltando ejemplos para probar en muchos casos que este dinero se empleaba mal. "Cuando el desempeño de las funciones se confiaba, por ejemplo, a un asentista que lo aceptaba, no porque poseyera grandes conocimientos o se cuidara mucho de la enseñanza, sino porque deseara obtener algun título." La misma autoridad de que estaba investido el Superintendente, servia para crearle enemigos, bien que hiciera uso de ella para reconvenir a algun maestro o para espulsar a algun discípulo; i como lo convertia en el personaje más influyente del Condado, escitaba el celo i las recriminaciones de los políticos, es decir, de los hombres que hacen profesion de la política. Estos se veian en la alternativa de hacer suprimir los Superintendentes o de convertirse ellos mismos en tales, llevando a estos puestos preocupaciones muy distintas de las de los pedagogos. "Con todas estas influencias contrarias, dice un escritor americano, lo sorprendente es que esta institucion de los Superintendentes de Condado haya podido nacer o que no se haya estinguido desde hace mucho tiempo. Existe todavía, i, apesar de todo, va abriéndose paso lentamente en la opinion pública."

VI

El verdadero centro de accion no se encuentra todavía allí; está más abajo, esto es, en el seno de la comunidad designada con el nombre de *town* en la Nueva Inglaterra, i con el de *township* en el resto de la América. Toda comunidad se subdivide frecuentemente en distritos escolares, i las ciudades que tienen su *acta* de incorporacion poseen una administracion distinta bajo todos respectos de lado los *townships*.

Todo distrito escolar se administra por un departamento, i algunas veces por un agente único, que lleva el nombre de Ajente o Administrador. El departamento lleva tambien nombres diversos: departamento del *township* en Alabama; departamento de Administradores en California; departamento de Visitadores de escuelas en Connecticut; comité escolar en Delaware i Massachussets; departamento de Directores en Illinois; Directores de escuelas en Vermont, &c.* Casi donde quiera se compone de tres miembros, elejidos para un período de tres años, por una Asam-

blea de ciudadanos que se renueva por terceras partes todos los años. En varios Estados, principalmente en Massachusetts, las mujeres pueden formar parte de este ramo, i lo mismo sucede en Inglaterra. Es el departamento respectivo, o algunas veces el Ajente que cobra los impuestos, quien dispone del terreno (la 16.ª i la 36.ª seccion) cedido por el Gobierno federal a cada *township*; el que escoje en general los libros clásicos, el que fija el tratamiento de los institutores, el que los nombra i los renueva, el que inspecciona las clases i recibe los informes mensuales de los maestros. El Presidente es quien da las órdenes necesarias para el desempeño de las funciones del ramo.

El número de los distritos es casi igual al de las escuelas: en 1875 habia en California 1868 escuelas i 1462 distritos en Illinois, 11,396 escuelas i 11,231 distritos; en Missouri, 7,829 escuelas i 7,483 distritos. La division se llevó, pues, a su último estremo; porque es el distrito el que nombra, el que paga, el que renueva, en una palabra, el que administra. Los inconvenientes de una autoridad tan dividida i de un poder casi discrecional para disponer del dinero i de las personas que están bajo la guarda de los Administradores, encontrándose ellos mismos sometidos a las contingencias de la eleccion i en medio de un laberinto de pasiones encontradas que les impiden ser imparciales, son bastante evidentes para que no insistiéramos en ellos. La falta de competencia de los miembros que componen el departamento, i que tienen el derecho de inspeccionar las clases, no es ménos evidente ni ménos peligrosa para la buena direccion. Los espíritus ilustrados no se hacen ilusiones acerca de este vicio de su sistema i tratan de remediarlo. Por eso una lei de Massachusetts, espedita en 1869, decidió que las propiedades i los poderes de los distritos volvieran a pertenecer a la comunidad llamada *town*, que vendria a ser el verdadero distrito escolar; i, en cuanto a las reclamaciones que se suscitaron, otra lei de 1870 permitió que, en ciertos casos, pudieran reconstituirse los distritos escolares, i, en efecto, algunos conservaron su antigua organizacion.

En las grandes ciudades la organizacion es mucho más completa: en New-York, el departamento se compone de veintiun miembros nombrados por el Mayor de la ciudad para un período de tres años, i que se renuevan por terceras partes; ellos mismos nombran su Presidente; se dividen para el trabajo en diez i siete secciones; vijilan los negocios concernientes a las escuelas; nombran los principales i los suplentes de éstas, de acuerdo con las indicaciones de los Administradores o Directores; juzgan i apelan de las decisiones de éstos. La ciudad está dividida en ocho distritos, cada uno de los cuales tiene tres Inspectores de escuelas, nombrados por el Mayor para un período tambien de tres años, subdivididos en veinticuatro barrios, teniendo cada uno de éstos cinco Administradores de escuela, que son nombrados por la Direccion del ramo i por el término de cinco años, i quienes por sí mismos nombran los profesores. El Superintendente, secundado por siete ayudantes i por algunos otros ajentes, tales como los ajentes de vagancia, administra bajo las órdenes de la Direccion. En Chicago el departamento de educacion se compone de 15 miembros, elejidos por tres años; tiene sus sesiones ordinariamente dos veces por mes; nombra cada año su Presidente, el Superintendente de las escuelas, su ayudante i todos los demas empleados; i se divide todos los años para el trabajo. Sus sesiones, como todas las demas del ramo, son públicas, a ménos que se traten cuestiones relativas a la conducta de los maestros u otros asuntos de carácter personal.

Al citar los modelos de organizacion pedagógica de los Estados Unidos, no se puede dejar de hacer mencion especial del Estado de Massachusetts i de su ciudad capital, Boston, apellidada la Atenas de América. En Boston, el comité de escuelas se compuso, durante largo tiempo, de

117 miembros, elejidos por barrios, i que eran secundados por los comités locales de los distritos. Un número demasiado considerable de miembros es siempre una fuente de dificultades en todo cuerpo colejiado destinado a obrar activamente. En este punto el buen sentido alcanzó su triunfo en Boston, en la Legislatura de 1875, puesto que decidió que el comité de las escuelas no se compusiera de más de veinticinco miembros, elejidos por tres años i de acuerdo con un riguroso escrutinio, no dejando a las influencias políticas sino el último lugar, i quitando al comité el encargo de intervenir en los exámenes, lo cual se reservó en adelante al departamento de los Inspectores (Board of Supervisors), compuesto de seis personas. La ciudad se divide en nueve secciones, cada una de las cuales tiene un comité de dos o tres miembros que se subdivide en un número de distritos de cuatro a siete. Bajo las órdenes del comité de escuelas se halla el Superintendente, que representa el Poder Ejecutivo, i que, como sucede en la mayor parte de las grandes ciudades, es un personaje notable. El Superintendente de Boston, Mr. John Philbrick, ha permanecido más de veintidos años en su empleo; i es quien ha alcanzado progresos sorprendentes en las escuelas de aquella ciudad, colocada desde hace mucho tiempo en el primer rango de las de la Union americana.

La ciudad de Cleveland es tambien un modelo que se hace preciso citar al ocuparnos de las escuelas americanas. El Superintendente de la instruccion ha sido allí Mr. A. Rickoff, i de 1876 para acá la ciudad tiene un Superintendente de edificios escolares. El departamento de educacion se compone de dieziocho miembros, uno por cada barrio de la ciudad, elejidos por dos años. Los miembros de este ramo se dividen en veinte comités, cada uno compuesto de tres miembros, i en varios de los cuales puede figurar una misma persona. Hai, ademas, un cuerpo de seis examinadores, igualmente elejidos i presididos por un miembro del comité de educacion. Comparando la composicion de este departamento en 1875 i 1877, se encuentra que las elecciones de 1875 i de 1876, no han dejado funcionando sino cinco de los miembros del antiguo departamento, lo que demuestra que Cleveland es otra de las grandes ciudades que profesan el principio de la alternabilidad.

E. LEVASSEUR.
Miembro de l' Instituto.

NOCIONES DE HIJENE.

La hjiene es la ciencia que enseña al hombre el arte de conservar la salud, es decir, el estado de la economía, en que las funciones se ejecutan libre, fácil i regularmente.

Tiene por objeto investigar las causas que puedan alterar la salud, e indicar los medios que puedan hacerlas desaparecer o atenuar sus efectos.

Los consejos que da, las reglas que enseña, las leyes que impone, tienden a conservar la salud del espíritu i del cuerpo, *mens sana in corpore sano*, cortar las enfermedades o disminuir la frecuencia e intensidad de ellas, i prolongar, en fin, la vida protejiéndola i luchando contra los elementos de destruccion que la amenazan sin cesar i que por último acaban con ella.

A los adelantos de la hjiene se debe en parte la mayor duracion de la vida humana, cuyo término medio, a fines del siglo pasado, era de 28 años, en tanto que hoy es de 40 por lo ménos.

Este resultado da a conocer bien la utilidad e importancia de la hjiene.

Es dicho ya bien antiguo, que la salud es el mayor de los bienes; es un tesoro. Ella es, en efecto, lo que permite al hombre dedicar su intelijencia i su fuerza sin más interrupcion, sin más pérdida de tiempo, que la del repo-

so necesario para poder recomenzar el trabajo en provecho propio i de su familia. I, sin embargo, la mayor parte de los hombres, ya sea por descuido o por imprevision, descuidan tan supremo bien, i muchos disipan tan caro tesoro en excesos de todo jénero.

La hijiene se divide en dos partes: la hijiene privada i la hijiene pública.

La hijiene privada o individual indica a cada uno las reglas que debe seguir para conservar la salud.

La hijiene pública o colectiva se compone del conjunto de conocimientos que aseguran la salud de los individuos reunidos, en mayor o menor número, en las ciudades i en los campos.

Comprende las leyes i los reglamentos sanitarios i relativos a la subsistencia; a la construccion de edificios públicos, como escuelas &c.; a las carreteras, a los albañales, a los cementerios, a los establecimientos peligrosos, insalubres o incómodos; a las epidemias, &c.

La hijiene privada i la hijiene pública tienden a un mismo fin: la conservacion, la mejora i el bienestar de las poblaciones; el preservarlas contra las causas físicas i morales que las hacen apocarse i dejenar; el aumento de resistencia vital, i, en fin, su prosperidad i su grandeza.

Para lograr este objeto, ellas llaman en su auxilio todos los descubrimientos de la ciencia, todas las enseñanzas a propósito para disipar la ignorancia i las preocupaciones, para fortalecer el alma i para impedir que ésta desmaye, haciendo penetrar en ella los preceptos de la moral, que habén al hombre más fuerte, mejor i más feliz.

En estas lecciones solo nos ocuparemos de la hijiene privada.

Dos cosas hai que considerar en la hijiene: el sujeto o individuo i los agentes o modificadores a que está puesta.

El sujeto no siempre presenta condiciones semejantes. La edad, el sexo, la constitucion, el temperamento, las costumbres, la profesion i muchas otras circunstancias particulares, constituyen diferencias individuales a cada una de las cuales corresponden reglas peculiares de hijiene.

En efecto, las que convienen a un niño no son aplicables a un adulto, ni las del adulto a un anciano; los preceptos aplicables a la salud del hombre, difieren de los que corresponden a la salud de la mujer; una persona de temperamento linfático tiene que someterse a otras reglas que la de temperamento sanguíneo, nervioso o bilioso; la hijiene que corresponde a los que llevan una vida sedentaria, no es la misma que debe aplicarse a los que tienen oficios activos i laboriosos.

Esto depende de que en nosotros influyen de una manera enteramente divers a la atmósfera, el sistema de vida i otras muchas condiciones especiales.

Los agentes o modificantes varían segun su calidad, i el modo i duracion de su accion. Tambien determinan en nuestros órganos cambios más o menos favorables o contrarios, al regular desarrollo de sus funciones i a la conservacion de la salud.

El aire, con sus modificaciones de composicion, de presión o de peso, de luz, de electricidad, de temperatura, de sequedad i de humedad, i de movimiento, así como los alimentos i las bebidas, la calidad de las aguas, el estado o configuracion del terreno, la habitacion, los vestidos i demás cosas que están en contacto con el cuerpo, así como tambien las sensaciones i movimientos de él, son agentes de la hijiene.

De unos i otros puede decirse que son necesarios para nuestra existencia, así como tambien pueden ser jérmes de destruccion.

Pasaremos ahora a estudiar los agentes atmosféricos.

(Adaptado de la *Revue pédagogique*.)

(Continuará)

LA CORTESANIA.

A menudo he oído expresar la opinion, falsa, a pesar de ser tan jeneral, de que la cortesania es un asunto de pura etiqueta, un cambio de formalidades de convencion, de visitas, &c., i que por consiguientemente ella es buena tan solo para personas ricas i desocupadas que pueden consagrar a futilidades i frivolidades el tiempo que otros deben emplear en cosas más serias i útiles.

De esta opinion se derivan las criticas que se hacen de la cortesania cuando se la llama, por ejemplo, *el barniz que oculta la falta de virtudes sociales*; de aquí viene tambien el que La Bruyère haya dicho: la cortesania hace aparecer al hombre como debiera ser realmente.

Este es un error. No es hombre de mundo quien vive en él, ni hombre de buena sociedad el que es aceptado en los grandes salones. A menudo se hallan hombres groseros e incultos, que llevan magnífico traje i concurren a las reuniones más escogidas, i no pocas veces bajo el humilde traje del artesano se halla un hombre cortés e insinuante. Existen sin duda algunos usos i exigencias de urbanidad que es necesario observar, so pena de pasar por descortés, que varían segun la posicion en que uno se halle i que se exigen más severamente mientras más alta es esa posicion; pero no es esto lo que constituye el fondo de la cortesania; eso es solamente su forma; aún puede decirse que el exceso de ceremonia denota falta de educacion. La mejor cortesania es la que escluye toda formalidad puramente superficial.

"La verdadera cortesania, dice Juan Jacobo Rousseau, consiste en mostrarse benévolo para con los hombres, i solamente la virtud puede dárnosla." I Lord Chatham: "La verdadera cortesania puede definirse diciendo que es la *benevolencia en los asuntos de poca importancia*. Ella consiste en preferir a los demas a nosotros mismos a cada momento, i constantemente en el comercio de la vida; es una atencion incesante consagrada a las necesidades de aquellos con quienes estamos. Los saludos ceremoniosos, los cumplimientos de fórmula i el pesado cúmulo de necias civilidades, no son cortesanas. La verdadera cortesania es natural, desembarazada, noble, viril, i sin afectacion; ella no puede existir sino en los corazones benévolutos que constantemente manifiestan amabilidad a todos aquellos con quienes están en relacion."

Las leyes del *saber vivir* no son sino la aplicacion de las leyes de la moral eterna. Incomodarnos por no incomodar a otros, hacer con otros lo que querríamos hiciesen con nosotros, en una palabra, amar al prójimo i tratar de agradarle, hé ahí comprendida toda la cortesania; para ser cortés es necesario ser bondadoso; esto es tan cierto, que si tomamos al acaso algunas de las prescripciones de los libros en que se pretende enseñar la urbanidad, hallaremos siempre en el fondo de ellas la idea de abnegacion, de olvido de sí mismo en obsequio de la felicidad ajena. Por otra parte, una de las satisfacciones más vivas que se experimentan, es la que proviene de un acto de cortesania, inferior apenas, en muchos casos, al goce íntimo que produce la ejecucion de un buen acto moral; i hai entre estas dos especies de acciones un lazo más estrecho de lo que generalmente se cree.

Jamas pudiéramos recomendar suficientemente la cortesania, ni aún considerada como esa civilidad meramente superficial i de apariencia, que es apenas una sombra de la verdadera cortesania: esta es una moneda que podemos dar con un pequeño sacrificio i que recibimos siempre con gusto; ella facilita i hace más agradables las incesantes relaciones que tenemos con nuestros semejantes; debilita las impresiones desagradables que naturalmente se experimentan por la diversidad de opiniones e intereses que dividen a los hombres entre sí, i, finalmente, es una magnífica carta de introduccion que nos acredita i nos recomienda.

SAMMLER.

ESTADISTICA

DE LA INSTRUCCION EN LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES
EN EL AÑO DE 1877.

El informe presentado por el señor Director general de escuelas de la Provincia de Buenos Aires, doctor Domingo F. Sarmiento, al Consejo general de Educacion, da los siguientes resultados:

CIUDAD DE BUENOS AIRES.		
Número de maestros que dan enseñanza en las escuelas públicas.....	116	
Número de maestras id. id. id.....	238	
Total.....		354
Número de escuelas de varones.....	40	
Id. de id. de mujeres.....	7	
Id. de id. mixtas.....	83	
Total.....		130
Número de niños matriculados.....	6,185	
Id. de niñas id.....	8,008	
Total de alumnos.....		14,193
Término medio de alumnos que han concurrido a las escuelas.....	11,210	
Costo anual de la enseñanza.....	\$ 7,635,662	
Gasto anual en la instruccion de cada alumno.....	56-76	
DISTRITO DE LA PROVINCIA SIN COMPRENDER LOS DE LA CAPITAL.		
Número de maestros.....	174	
Id. de maestras.....	188	
Total.....		362
Número de escuelas de varones.....	92	
Id. de id. de mujeres.....	25	
Id. de id. mixtas.....	96	
Total.....		213
Número de niños matriculados.....	7,325	
Id. de niñas id.....	6,699	
Total de alumnos matriculados.....		14,024
Término medio de los alumnos que han concurrido a las escuelas.....	10,138	
Costo anual de la enseñanza.....	\$ 6,341,390	
Gasto anual en la instruccion de cada alumno.....	52-06	

Hai ademas 230 escuelas privadas a las que concurren 11,463 alumnos de ambos sexos.

COSMOS

o ensayo de una descripción física del mundo.
por A. DE HUMBOLDT.

(Continuación)

Después de haber considerado a la tierra como fuente i origen de calorico, de corrientes electro magnéticas, de la luz de las auroras polares, i de los movimientos irregulares que agitan su superficie, réstanos describir los productos materiales de las fuerzas que animan nuestro planeta, i las modificaciones químicas que se efectúan en sus capas superiores i aun en la misma atmósfera. Del suelo vemos salir vapores acuosos; efluvios de gas ácido carbónico, casi siempre sin mezcla de azoe; gas hidrógeno sulfurado, vapores sulfurosos; con más rareza, vapores de ácido sulfúrico o de ácido hidrocórico; en fin, gas hidrógeno carbonado, del cual se sirven para alumbrarse i calentarse, hace millares de años, en la provincia china de Sse-Tchuan, i que recientemente se acaba de aplicar a los mismos usos en Fredonia, pequeña ciudad del Estado de New-York (Estados Unidos de Amé-

rica). Las figuras de donde salen estos gases i vapores no se presentan solamente en las cercanías de los volcanes, sino que se las encuentra tambien en los parajes donde falta el trachyto i las otras rocas volcánicas. En la cordillera del Quindío, a 7465 pies sobre el nivel del mar, he hallado azufre depositado en el micascisto por vapores sulfurosos calientes; i al Sur de Quito, cerca de Ticsan, en el Cerro-Cuello, esta misma roca, tenida antes por primitiva, contiene un enorme lecho de azufre en medio del cuarzo puro. De todas estas emanaciones gaseiformes, las más numerosas i abundantes son las de ácido carbónico que se llaman también *mofetas* (vahos). En las comarcas volcánicas, cuales son, en Alemania, el valle profundamente quebrado de Eifel; las cercanías del lago de Lach, el circo de Wehr i la Bohemia occidental, las emisiones de ácido carbónico aparecen como el postrimer esfuerzo de la actividad volcánica. En anteriores épocas, el calor más intenso del globo terrestre i el considerable número de grietas que las rocas ígneas no habian cerrado aún, favorecian poderosamente estas emisiones; grandes cantidades de vapores de agua caliente i de gas ácido carbónico se mezclaron con la atmósfera, i produjeron en casi todas las latitudes esa vegetacion exuberante, esa plenitud de desarrollo orgánico cuyo cuadro nos ha trazado Adolfo Bronniart. En las rejiones cálidas i húmedas, donde la atmósfera se halla siempre sobrecargada de gas ácido carbónico, encontraron los vegetales condiciones tan favorables a su desarrollo i tal abundancia de sustancias propias para su nutricion, que pudieron formar los materiales de las vetas de carbon de piedra i de lignitas, manantiales casi inagotables de fuerza física i de bienestar para las naciones. Estos lechos de combustibles están principalmente repartidos en depósitos que la Naturaleza parece haber concedido con especialidad a ciertos lugares de Europa, tales como las Islas Británicas, la Bélgica, Francia, las provincias Rinianas interiores i la Siberia superior. La enorme cantidad de ácido carbónico cuya combinacion con la cal ha producido las rocas calcáreas, formando esas grandes capas en que solo entra próximamente como una octava parte de carbono, salió entonces del seno de la tierra, bajo la influencia predominante de las fuerzas volcánicas. Lo que las tierras alcalinas no pudieron absorber, se espereció en la atmósfera, de donde los vegetales del antiguo mundo se nutrieron incesantemente; el aire, purificado así por el desarrollo de la vida vegetal, no contiene ya hoy día más que una proporcion de gas ácido carbónico sumamente escasa i sin influencia deletérea en las organizaciones animales del mundo actual. Por entonces tambien, abundantes emisiones vaporosas de ácido sulfúrico ocasionaron la destruccion de las innumerables especies de moluscos i de peces que poblaban las aguas del antiguo mundo, i formaron las capas de yeso contorneadas en todas direcciones i sometidas por aquel tiempo, sin duda alguna, a frecuentes sacudidas.

Causas físicas análogas hacen salir del seno de la tierra, aun en nuestros días, gases, líquidos, fango e hirviente lava; pudiendo ser considerados los cráteres de erupcion de esta última como una especie de manantiales intermitentes. Todas estas materias deben su temperatura i su constitucion química a los mismos parajes de donde surgen. El calor medio de las fuentes es inferior al de la atmósfera cuando sus aguas descienden de las alturas; i ya hemos indicado la lei numérica de la progresion con que aumenta el calor cuanto más profunda son las capas que las aguas atraviesan. Las que provienen de lo alto de las montañas pueden mezclarse con las del interior de la tierra, de donde resulta que la temperatura de las fuentes no siempre indica con exactitud la situacion de las líneas isogermas (líneas de igual temperatura interna de la tierra, como notamos mas de una vez mis compañeros i yo en el viaje al Asia septentrional).

(Continuará)