

LA ESCUELA NORMAL

PERIÓDICO OFICIAL DE INSTRUCCION PÚBLICA.

SE PUBLICA LOS SÁBADOS.

Se distribuye gratis a todas las escuelas públicas primarias de la República. La serie de 26 números de a 16 páginas cada uno, vale \$ 1-50.

Bogotá, octubre 28 de 1871.

AGENCIA CENTRAL,

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

LA ESCUELA NORMAL.

CORRESPONDENCIA

de la Direccion jeneral de Instruccion pública.

NOTA del Ministro de la Union en Quito, sobre Instruccion pública.

Légacion de los Estados Unidos de Colombia en el Ecuador—
Número 28 Quito; setiembre 13 de 1871.

Señor Secretario de lo Interior i Relaciones Exteriores—Bogotá.

La Instruccion pública en el Ecuador se divide, con arreglo a la lei i decreto expedidos en 1869, en primaria, secundaria i superior: aquella se da en las escuelas, i éstas en los Colejios nacionales (a cargo de los Jesuitas los principales) i la Escuela politécnica, que reemplazó a la antigua Universidad, i tiene por exclusivo objeto formar profesores de tecnología, de ciencias, ingenieros civiles i de minas, arquitectos i maquinistas, segun el artículo 1.º del decreto de la Convencion, de 30 de agosto de 1869, habiéndose dado cumplimiento al 5.º que ordenaba al Poder Ejecutivo hiciese venir del extranjero los profesores necesarios para la ensenanza, los que tambien pertenecen a la Compañia de Jesus.

La Instruccion primaria, a la que contraeré este informe, de acuerdo con la órden circular de ese Despacho, debiera darse, cumpliendo con la lei, en todas las parroquias a los niños, i en las cabeceras de Canton i demas pueblos que se estimara conveniente, a las niñas; pero no sucede así, pues ni en todas las parroquias existe la escuela para varones que se previene, ni la hai para niñas en muchos Cantones; siendo su falta por culpa de las Municipalidades en unos lugares, i por carencia de recursos i de hombres competentes en otros, causas enervantes de los esfuerzos i órdenes del Gobierno Supremo, que toma el mayor interes en favor del progreso i difusion de la ensenanza.

Desde la trasformacion política consumada en 1860 se inició en la instruccion; por el Gobierno que entónces surjió, dirigido por el mismo ciudadano que hoi ejerce la presidencia, una reforma que puede apellidarse radical, sustituyendo hasta donde ha sido posible el viejo i desacreditado sistema colonial por el del Instituto de los Hermanos de las Escuelas cristianas, que, como usted sabe, es uno de los que gozan de buen crédito, infinitamente superior al que ha reemplazado parcialmente i reemplazará del todo, si con la misma perseverancia se prosigue su implantacion en esta República. Para la instruccion de las niñas, jeneralmente descuidada, se han traído religiosas de los Sagrados Corazones, que tienen escuelas en esta ciudad, en Cuenca, i bien pronto las tendrán en Guayaquil i otros puntos.

L

La Congregacion de los Hermanos de las Escuelas cristianas, fundada por el venerable Juan Bautista de

Sallé en 1680, en Keims, aprobada por los Papas Gregorio XVI i Benedicto XIII i por las letras patentes de Luis XV, expedidas en 1724 i 1725, es esencialmente religiosa i docente; siendo aquella circunstancia la causa por que sufrió los rigores de la persecucion en 1790, viéndose sus miembros obligados a dispersarse por haber rehusado prestar el juramento que en esa época se exijió. Contaba entónces 116 casas en Francia, 2 en Roma, 1 en Ferrara, 1 en Suiza i otra en la Martinica. Tenia por todo 1,000 hermanos, 550 clases i 36,000 alumnos. Restablecida la tranquilidad en Francia, volvieron los Hermanos de las Escuelas cristianas, i con apoyo de ciudades como Leon, Paris &.* i de la autoridad que nuevamente las reconoció, por decreto imperial de 17 de marzo de 1808, restablecieron las casas de educacion, las que han continuado en progreso i se han propagado en Italia, Suiza, Bélgica, Prusia, Inglaterra, Arjelia, Isla de la Reunion, Estados Unidos del Norte, Canadá, América del Sur, Malasia i en las ocaldas de Oriente. En 1845 existian 490 casas, 4,110 hermanos, 843 escuelas, 2,598 clases i 214,300 alumnos.

II.

La base principal e ineludible de la educacion o instruccion que se da por aquella hermandad, es la de ser preferente i especialmente cristiana, al mismo tiempo que gratuita para los padres e hijos. Así lo prescriben los artículos 1.º, 2.º, 15, 18, 19, 20, 21, 24, 25, 46, 39 i 40 de los Estatutos, cuya traduccion acompaño marcada con la letra A. No pueden los hermanos prescindir de la instruccion religiosa, ni admitir alumnos que no la reciban (artículo 21 de los Estatutos); sin embargo de que tienen prohibicion de ser sacerdotes, aspirar al estado eclesiástico, vestir sobrepeliz i ejercer cualquiera funcion en la Iglesia. (artículo 8.º id.)

III.

Para establecer las escuelas en algun pais, es necesario que el Gobierno, las Municipalidades o los particulares que lo deseen, se entiendan con el Superior jeneral residente en Paris, i sufragnen a los gastos del establecimiento en lo que respecta a local, útiles, reparaciones e indemnizacion a los hermanos, todo segun las bases o condiciones que igualmente traducidas acompaño bajo la marca B.

IV.

Sujetándose a estas condiciones, regla de la Congregacion, el Gobierno ecuatoriano celebró contratos con el Superior jeneral en 1862, i con el Visitador provincial en 1865, para la fundacion de las escuelas en la República, contratos en los que se estipuló: 1.º Que los establecimientos serian tres al principio, en Quito, Guayaquil i Cuenca, los cuales se multiplicarian a medida que las circunstancias lo permitiesen; 2.º El método de ensenanza, el *simultáneo*, segun los términos del libro titulado "Conducta o direccion de las Escuelas cristianas." Las clases deben estar contiguas, al ménos de dos en dos, i la puerta que las separa debe ser de vidrio; a fin

de aquellos hermanos puedan verse. La enseñanza comprende: instrucción cristiana, que es la base, lectura, escritura, gramática castellana, aritmética, nociones de historia, de geografía i de dibujo lineal; 3.º Los hermanos tendrán entera libertad para observar sus reglas, tanto en el régimen interior como en la estabilidad de las clases, sin perjuicio de estar sometidos a las leyes i obedecer las órdenes del Gobierno, a quien se dará conocimiento de las reglas; 4.º No estarán obligados a recibir alumnos menores de seis años ni a admitir mas de sesenta en las clases de escritura, ni mas de ciento en las otras. Será libre el hermano director para admitir los alumnos que se presenten i expulsar aquellos cuya conducta lo merezca, debiendo instruir a la autoridad de los motivos de la expulsión. No podrá dejar de admitir los niños que ella le envíe; i no se puede infligir a los escolares castigos corporales infamantes (por la "conducta" está prohibido todo castigo aflictivo); 5.º El personal del establecimiento constará de tres hermanos por lo ménos, un Visitador para la Provincia i, en caso necesario, un suplente de éste; 6.º El Gobierno suministrará i mantendrá el local conveniente para habitación i escuela, así como los útiles de ésta; 7.º La renta de cada hermano será de \$ 300 fuertes anuales, pagaderos por mensualidades adelantadas. Para el ajuar i mobiliario de cada hermano se darán por una sola vez \$ 300 fuertes; 8.º Los gastos de transporte son de cargo del Gobierno; 9.º Para suprimir cualquier establecimiento se entenderán el Gobierno i el Superior jeneral, arreglando los gastos e indemnización de viaje, según lo causado a la venida; 10. Instalados los hermanos en el Ecuador, el Gobierno podrá entenderse, si lo creyere conveniente, con el Superior jeneral para el establecimiento de una escuela de comercio, como la que tienen en Passy (Paris).

V.

Recíprocamente han sido cumplidos los contratos anteriores, i en la actualidad existen las siguientes escuelas de los hermanos: una en Quito, con 600 alumnos; tres en Latacunga, cuyo número no bajará de 250; una en Cuenca con 140, i otra en Guayaquil con 314 alumnos. El 4 del mes en curso ha salido para Manabí i Loja el Director de las escuelas, con el objeto de fundarlas en aquellas provincias.

VI.

Siendo la educación moral i cristiana objeto primordial del Instituto, los maestros i directores se consagran con la mayor asiduidad a enseñar a los discípulos los deberes del cristiano, las principales oraciones de la Iglesia, el *Pater noster*, *Ave María*, el *Credo* i el *Confiteor*, las máximas i prácticas de Nuestro Señor Jesucristo, según el Evangelio, los mandamientos de la ley de Dios i de la Iglesia, el Catecismo, que se enseña todos los días, inclusive los de fiesta, i lecturas en la vida de Jesús e Historia Santa. Acompaña a esta enseñanza la asistencia a la misa cuotidianamente, si fuere posible, i precisamente los días de fiesta, en que tambien deben concurrir a las vísperas.

Un exterior modesto, digno i afable en los maestros, los que, por su sabiduría, prudencia, piedad, celo, jenerosidad, firmeza i afecto tierno a los alumnos, desarrollan en éstos respetuoso cariño i adhesión sincera, son cualidades en los hermanos muy recomendadas por las reglas de conducta i muy a propósito para cultivar los nobles sentimientos i formar los buenos caracteres. El ejemplo por la práctica de las virtudes cristianas es el medio mas eficaz de moralización que debe emplearse.

Las recompensas i premios están fundados sobre la emulación que tiende a inspirar a los alumnos el capí-

ritu de orden, el sentimiento del deber, de la dignidad personal i el amor al trabajo. Consisten en avanzar de lugar en la clase, pasando a una superior, por virtud del adelanto hecho; composiciones escritas i orales; exámenes mensuales por el hermano director; cambio de una sección de la clase a otra superior; cambio de grupos; conferencias entre los alumnos; privilegios o buenos puntos, que son de cinco, de diez i de veinte puntos ordinarios, i notas de grande éxito que dispensa el director por los exámenes mensuales i composiciones orales; billetes hebdomadarios, que son de tres clases: *muy bien*, *bien*, *regular*; billetes de honor, que se dan cuando durante el mes se ha cumplido con exactitud; derecho a pedir gracia en favor de un discípulo; puesto de honor i cargos en la clase; cruz de honor; cuadro de honor; cambio de buenos puntos por algunos objetos de valor, que se procura sea moderado.

Este sistema con el correccional, que tiene por objeto la reforma i el perfeccionamiento del alumno, completan la educación moral. El penitenciario efectivamente está fundado en los mas sanos principios de la represión, sin nada que pueda traducirse por venganza, cólera, mal humor, capricho, precipitación o ignorancia; así es que no debe enjendrarse en el niño ningún sentimiento de aversión, i ménos de odio; sino de respeto i de arrepentimiento. El castigo se emplea con gran precaución, agotados los medios de emulación, i debe ser *puro* i *desinteresado*, sin ninguna mezcla de venganza o pasión; *caritativo*, por amor al niño que se quiere corregir; *justo*, *propio*, es decir, en relación con la falta; *moderado*, *desapasionado* en el que lo impone; *prudente*, que no tenga consecuencias desagraciadas; *voluntario*, esto es, aceptado por el alumno; *respetuoso* i *silencioso* de parte del maestro i del discípulo.

Las penas son análogas a las recompensas, siendo las mas graves la prohibición temporal, con aviso a los padres, de entrar a la clase ántes de haberse cumplido con los deberes i tarea impuestos, i la expulsión, penas reservadas al director i que no se imponen sino en casos extremos.

Si estos medios se consideran por alguno inferiores a los del sistema de Pestalozzi, no puede negarse su bondad i eficacia i que merecen bien ser atendidos i estudiados por los amantes de la juventud, verdaderos benefactores de la humanidad.

VII.

Por lo que hace a la instrucción secolar o civil, si así puedo llamarla, las escuelas se dividen en clases, cuyo minimum es de dos, una para los adelantados i otra para los principiantes; i su maximum de cinco. Cada clase se divide en diferentes secciones, según la capacidad o conocimientos de los alumnos, dominando en la enseñanza la regla de hacer trabajar o ejercitarse mas a los atrasados, los que se encuentran bajo la inmediata inspección del maestro. Los principios jenerales que éste debe tener presentes, son: mantener una posición ventajosa respecto de los alumnos; emplear el método analítico, pasando de lo fácil a lo difícil, de lo simple a lo compuesto, haciendo comprender bien al discípulo los elementos de cada especialidad, procurando que no olvide lo mas importante; cuidar de que los alumnos no se sirvan de palabras que no entienden, explicándoles con claridad la lección ántes de que la aprendan de memoria; enseñar pocas reglas a un mismo tiempo, hacerlas comprender bien i verificarlas con numerosas aplicaciones, empleando siempre las palabras, divisiones, términos i definiciones propios de cada

especialidad, evitando toda incorreccion o defecto; hablar a los ojos de los alumnos, sirviéndose, en cuanto el orden de la clase lo permite, del tablero para la explicacion de lecciones, ejemplos &c.; perseverar en las reglas exactas i bien comprobadas; desarrollar en los niños las facultades intelectuales, haciéndoles reflexionar i observar los hechos objeto de la enseñanza o que se relacionen con ella; procurar no fatigarlos o hastiarlos; i hacer frecuente uso del método de preguntas i respuestas.

En esto debe cuidar que las cuestiones se formulen con claridad, precision i al alcance de los niños, acentuando señaladamente las palabras que expresan la idea principal; que las interrogaciones se sucedan con rapidez, a fin de excitar la atencion e inteligencia; que no se siga siempre un mismo orden en los alumnos que responden, para corregir a los distraidos e impulsar a los atrasados; que las interrogaciones se hagan en orden sobre la leccion que se trata de desarrollar, o sobre las recapitulaciones; que no se hagan preguntas que supongan un principio falso o una proposicion errónea; que se varíe la fórmula a fin de ejercitar el juicio i la memoria de los alumnos, no usando de aquellas en que la respuesta sea simplemente un monosílabo; que no se dé la contestacion sin reflexionar lo que va a decirse; que se responda a todos los términos de la proposicion o de la frase; que se pronuncie bien i en voz clara, de modo que toda la leccion se entienda; aceptar la respuesta que da el niño, si es exacta, aun cuando no sea la del libro; no permitir que ningun alumno ria o se burle de otro por las respuestas que dó; hacer que los escolares recíprocamente se corrijan, i en último caso verificarlo el maestro de un modo breve, preciso i al alcance de los ménos inteligentes.

VIII.

El aprendizaje elemental o popular se reduce, como he manifestado anteriormente, a lectura, escritura, gramática, aritmética, nociones de geografía, de historia i de dibujo lineal, versando principalmente sobre ejercicios prácticos, los que se acompañan con lecciones de memoria, cortas i bien explicadas, siguiendo en su recitacion el orden de las lecciones, i en éstas el método de interrogaciones a los alumnos, o por recitacion de frases o trozos, segun el texto, auxiliándose el maestro de monitores, cuando fuere conveniente o necesario, pues el sistema que ordinariamente se sigue es mixto, de simultáneo i mutuo. En las clases superiores se da mayor atencion a la enseñanza, i los alumnos aprenden también la geometría, teneduría de libros, frances inglés i canto.

IX.

La lectura se divide en seis órdenes: el 1.º que se contrae al estudio del alfabeto o primera carta; 2.º al de las cartas 2.ª 3.ª i 4.ª deletrear, silabar i leer palabras que no contengan otros elementos que los de consonantes seguidas o precedidas de una vocal, o de ésta entre dos consonantes; este orden puede subdividirse en tres grupos; 3.º el de las cartas 5.ª i 6.ª que contienen los sonidos simples a más de las vocales, las consonantes compuestas i los diptongos, deletrear, silabar i leer cualesquiera palabras. Los alumnos del 2.º i 3.º orden se sirven del silabario, dividido en tres partes: el alfabeto i las palabras relacionadas con las cartas de lectura divididas en sílabas, palabras cualesquiera divididas en sílabas, i otras distintas sin division alguna; todo lo cual facilita i perfecciona la lectura. En el 4.º orden se lee la vida de Jesus, deletreando, silabando i leyendo de corrido; en el 5.º los deberes del cristiano i la Historia sagrada; i en el 6.º latin i manuscritos.

Para los principiantes se sirve el maestro del cuadro que está fijo en la pared, señalando con una varilla, desde su asiento, los caracteres o partes de la leccion, que los niños aprenden i repiten. Hai cuadros portátiles para que los monitores enseñen bajo la direccion i revision del maestro, a los órdenes 2.º i 3.º. Las lecciones son cortas (las del primer orden comprenden cinco o seis letras, cuidando de hacer repetir, a medida que se avanza, las que se van sabiendo) i perfectamente explicadas, vijilando, para corregirlas, las faltas que se cometan, i no se permite cambiar de orden ántes de conocer bien el que se deja.

X.

En la escritura tiene por objeto la enseñanza, hacer aprender a los alumnos letra fácil, inteligible, firme i elegante, ejercitándoles en las principales formas de letra cursiva (redonda i larga). A este fin, se empieza por enseñarles la posicion que debe tener el cuerpo respecto de la mesa, la del brazo, manos, dedos, papel i pluma, facilitándoles el manejo de ésta por medio de un mango con líneas que indiquen la posicion de los dedos. Luego se les provee de buenos útiles de escritorio, siendo el principal un cuaderno de papel que contiene el método, el cual consiste en un renglon en la parte superior de cada página, que sirve de modelo, i debajo de este renglon, con la distancia conveniente, otros en boceto de ménos en ménos completos, hasta que el alumno pueda, por sus adelantos, libertarse de todo auxilio artificial. Este método es, sin duda, superior al de la simple imitacion de modelos que se suspenden delante del alumno o se colocan sobre la mesa, i al de calcar, que algunos recomieudan como excelente; reúne las ventajas de los otros, es mas seguro i exacto en el procedimiento i resultados, i economiza el uso de pauta, regla i lápiz.

La escritura se divide en doce órdenes, cada uno de los tres primeros se subdivide en cuatro ejercicios, i el cuarto en seis, a saber:

Los cuatro primeros con sus ejercicios, se reducen al estudio de las letras en sus elementos o palotes, ya largos, redondos o semi-redondos, empezando por aquellos; el 5.º a letra semi-gruesa (alfabeto, palabras i cifras); 6.º letra mediana (estudio de mayúsculas); 7.º pequeña (frases sueltas); 8.º fácil (id.); 9.º redonda (mayúsculas i minúsculas); 10.º bastardilla (id.); 11.º gótica (id.); 12.º diversos escritos a que aplican las diferentes especies de letra.

El maestro supervijila a los alumnos mientras escriben, respecto de su posicion, manera de llevar la pluma, colocar el brazo, el papel &c. Luego hace venir cerca de él a cada uno de los niños, por turno, i les corrige las faltas que hayan cometido en la inclinacion, distancia, tamaño &c. de las letras o palabras, pudiendo en las clases numerosas valerse de los mas adelantados, que coloca uno entre dos inferiores, para que los corrija, reservándose a los que forman la clase módica. Al fin del ejercicio examina cada grupo i corrige o recompensa a los monitores, segun el adelanto de los niños.

XI.

El estudio de la gramática, especialmente de la ortografía, es mas práctico que teórico; así es que se cuida mucho de que los alumnos lean i deletreen bien. Por medio de ejercicios orales i escritos, en que se les hace recitar, segun su capacidad, la leccion de gramática con explicaciones o interrogaciones adecuadas, conjugar i formar proposiciones o frases, analizar, transformar frases, completar las proposiciones que se les dan i escribir las que se les dictan, no sólo aprenden de memoria las reglas, sino que las comprenden i hacen

de ellas numerosas aplicaciones. Los ejercicios orales se demuestran i explican en el tablero, siguiendo el sistema jeneralmente adoptado en la escuela; esto es, el mixto, i procurando que los ejercicios se acomoden al estado de adelanto de los niños, para lo cual se les divide en secciones i se les prepara i explica lo que tienen que trabajar.

La correccion de los ejercicios escritos se hace, bien directamente por el maestro, bien por los monitores bajo su inspeccion, o bien las clases se dividen en campos rivales donde los unos corrigen a los otros, recibiendo recompensa los que mejores correcciones hayan hecho.

El maestro debe tener presentes los siguientes principios en la enseñanza de la gramática: 1.º los párrafos para estudiar i explicar deben estar en relacion con la leccion de ortografia del dia, o por lo ménos con las de la semana; 2.º no tratar de las excepciones hasta que los niños conozcan bien la regla a que se refieren; 3.º lo que importa no es conocer muchas reglas, sino las mas útiles, i hacer repetidas aplicaciones de ellas; 4.º los ejercicios orales deben hacerse, en cuanto fuere posible, en el tablero; 5.º es necesario preferir en los ejercicios orales los que sean mas a propósito para desarrollar las facultades intelectuales del niño; 6.º en el análisis gramatical, los alumnos no tratarán de las propiedades i funciones de las palabras, sino a medida que las estudian, siguiendo el curso de gramática; 7.º frecuentes recapitulaciones son indispensables en esta enseñanza.

XII.

La aritmética es, sin duda, una especialidad de primer orden; pero en las escuelas se limita su enseñanza a lo mas esencial. Las reglas jenerales que deben guiar al maestro son: aprenderán de memoria los alumnos la definicion de cada una de las operaciones fundamentales, la tabla de multiplicacion i la nomenclatura del sistema métrico; los otros elementos por la práctica, la reflexion i las explicaciones del maestro; siendo la suma la operacion principal, es necesario que se estudie con método, que se ejerciten bastante los alumnos, de suerte que adquieran pleno conocimiento de ella para que estudien con provecho las otras operaciones; lo que importa es enseñar a calcular con exactitud, aun cuando no sea con mucha rapidez; debe cuidar de que se empleen términos propios, que no se haga uso de expresiones inútiles, que se acostumbren al buen orden en las operaciones i a hacer bien las cifras. Cuando los alumnos conozcan con propiedad el mecanismo de una regla, por virtud de los ejercicios, se les enseña de memoria su definicion, la que se les hace recitar antes de la demostracion i cuando se ofrezca la oportunidad.

El aprendizaje se divide en ocho órdenes: 1.º Conocimiento de los veinte primeros números i adiccion de los de una sola cifra; 2.º Idem de números enteros de dos, tres i cuatro cifras; 3.º Completar el conocimiento de la numeracion, restar números enteros i estudiar la tabla de multiplicacion; 4.º Multiplicar números enteros; 5.º Division de los mismos; 6.º Conocimiento de los decimales, ejercicios sobre las cuatro operaciones fundamentales con cualesquiera números, i resolucion de problemas sencillos en relacion con ellas; 7.º Resolucion de cualesquiera problemas relacionados con las cuatro primeras operaciones, sistema métrico i fracciones; 8.º Teoría de las proporciones i resolucion de problemas de regla de tres, ya por el método de la igualdad de razones o de proporciones, ya por el de la unidad. En seguida se pasa a operaciones mas complicadas.

Los principales ejercicios que constituyen la enseñanza de la aritmética, se reducen: al cálculo por turno en el tablero, primero, i luego en los cuadernos, siguiendo el método de empezar por los elementos i hacer trabajar a los mas atrasados; cálculo en particular por cada alumno; cálculo de memoria; demostracion i recitacion de los principios que se hacen cuando la ocasion se presenta i despues que el niño conoce prácticamente lo que demuestra o recita; explicacion de los problemas, su planteamiento i resolucion; poner en limpio los problemas resueltos, en el cuaderno destinado a este objeto. Estos ejercicios, a que naturalmente se dan diferentes formas para hacerlos mas eficaces, seguidos con la perseverancia i método de la escuela, producen felices resultados.

XIII.

De la segunda clase en adelante se dan a los niños algunas nociones de Historia sagrada, i en la clase especial se aprende la profana i la natural. El procedimiento para enseñar a los principiantes es sencillo, i consiste en leer la leccion los alumnos i explicarla sucintamente el maestro, indicando lo que es preciso aprender de memoria i lo de que solo debe retenerse el sentido. Luego les interroga sobre lo que han leído o les ha explicado; i antes de pasar a otra leccion, les hace recitar lo que les ha prevenido aprendan de memoria, así como el sentido de las otras partes. Les refiere el hecho, materia de la leccion, con sus detalles mas interesantes, a fin de fijar la atencion de los escolares, i les enseña en las cartas jeográficas los lugares en donde tuvieron lugar los acontecimientos a que se refiere la historia.

XIV.

El estudio de la jeografía se hace del modo siguiente: colocados los alumnos en frente de la carta, uno de ellos lee la leccion i otro va señalando en aquella las naciones, departamentos, ciudades, montañas, rios &c.º Cuando de esta suerte se ha repasado cuatro o cinco veces la leccion, se cierra el libro, i el maestro o el monitor designan en el mapa los lugares cuyo nombre, posicion &c.º indica el discípulo. Este mismo procedimiento se sigue con todos los alumnos por turno.

Otro de los ejercicios que se emplea con buen éxito es la *orientacion*, para lo cual se coloca a uno de los alumnos, por turno, en el centro de la clase, i desde allí se le hace señalar los puntos cardinales o intermedios i la posicion respectiva de los lugares, dirijiéndole preguntas conducentes a la perfecta intelijencia de lo que se estudia.

A los escolares adelantados se les ejercita en la formacion de Cartas jeográficas, no permitiéndose que las lleven a sus casas hasta que las trabajen con exactitud.

XV.

El dibujo comprende la delineacion jeométrica i las proyecciones. Para enseñar lo primero, el maestro coloca a la vista de los alumnos un cuadro que contiene las figuras objeto de la leccion, se las explica, despues los interroga para asegurarse de que las han comprendido i se concluye por hacérselas reproducir en pequeño en sus cuadernos. Una vez que los niños conocen la delineacion jeométrica, se les aplica a dibujos fáciles que reproducen segun una escala métrica.

En las proyecciones se adopta un procedimiento análogo, i se ejercita a los alumnos en el diseño de croquis de los objetos que están a su vista, como mesas, puertas, escritorios, sillas &c.º haciéndolo sin valerse de la regla.

Para el dibujo de ornamentación, muy útil a los aprendices, se emplea un método semejante al de la escritura, esto es, el de los cuadernos-modelos, en los que tiene la figura completa, i en seguida diseños de ella en escala descendente, hasta que el niño la reproduce sin necesidad de eso auxilio.

La geometría se estudia al mismo tiempo que el dibujo, consagrándose preferentemente al ejercicio de problemas gráficos o numéricos. Las demostraciones son secundarias.

XVI.

Los locales para las clases deben ser bien ventilados i con suficiente claridad, teniendo por lo ménos 8 metros 75 centímetros de largo, 7 metros de ancho i 4 de altura. Contendrán los muebles necesarios para atender al servicio de la enseñanza, segun lo que he manifestado. En cada una de ellas se tienen a la vista de los escolares, i en caracteres inteligibles a todos, las siguientes sentencias que les recuerdan sus deberes: "En la escuela es necesario aplicarse a estudiar la lección." "Es preciso escribir siempre sin perder tiempo." "No se debe ausentar de la escuela, ni volver tarde sin licencia." "Es necesario escuchar con atencion el Catecismo." "La súplica a Dios se le dirige con piedad, así en la iglesia como en la escuela." "Es necesario prestar atencion a los signos."

XVII.

En el cuadro marcado con la letra O, que adjunto, se expresan los textos adoptados por los Hermanos de las Escuelas cristianas; i en el de la letra D. los que lo han sido en las de los Sagrados Corazones. Me reservo informar por separado, tan luego como obtenga los datos necesarios, respecto al método, régimen i número de alumnas en estos últimos establecimientos, permitiéndome por ahora indicar a usted que, por circular del Ministro del Interior a los Gobernadores, se ha excitado a los padres de familia para que manden jóvenes a las escuelas a que aprendan el oficio de institutoras, las que son mantenidas e instruidas por cuenta del Estado, contrayendo ellas la obligacion de consagrarse despues a la enseñanza.

XVIII.

Observará el señor Secretario que he consagrado este informe principalmente a las escuelas rejentadas por la hermandad del venerable de la Salle, i esto por dos razones: 1.ª porque son las únicas en el Ecuador cuyo régimen i sistema de enseñanza merezca conocerse i estudiarse; 2.ª porque con el tiempo, segun el espíritu que domina en la legislación, el Gobierno i el pueblo, se difundirán en todo el territorio, i ya directamente, ya por medio de los institutores que formen, su sistema de educación predominará en el país.

El Gobierno, por el órgano de su Ministro del Interior, ha prometido al Congreso presentarle un proyecto de lei "haciendo gratuita i forzosa la educación primaria, estableciendo mil escuelas en la República con buenas dotaciones a los preceptores, para estimular a los más competentes a que adopten la carrera de la pedagogía, dándolos, además, premios i honores convenientes." Ojalá que tan benéficos propósitos se realicen i encuentren ilustrada cooperación en la sociedad.

Solo me resta, para concluir, expresar a nuestro Gobierno los sinceros i fervientes votos que hago porque la pacífica, trascendental i altamente benéfica evolución que se inicia en la Patria, por medio de una reforma meditada i concienzuda en la educación popular, se corone del más brillante éxito, dando gloria impercedera a sus autores, i días de ventura a Colom-

bia. Al pueblo se le debe no solo el pan corporal, sino el pan del espíritu, que lo dignifica i eleva a la altura de su oríjion i destino inmortales.

Con el más profundo respeto tengo la honra de suscribirme de usted muy atento, obediente servidor i compatriota.

J. TRUJILLO. *

CUNDINAMARCA.

Organización de la Instrucción pública.

CONSEJO DE LA MESA.—Diligencia importante.

En la ciudad de La Mesa, a veinte de octubre de mil ochocientos setenta i uno, reunidos el señor Director de la Instrucción pública del Estado, señor Enrique Cortés, el Presidente del Consejo, señor Benigno Guarnizo, i los miembros, señores Próspero Cervantes i Aurelio Plata, con el objeto de verificar la sesión que el señor Director anunció que debía tenerse en el día de hoy, conforme a su nota número 60, fecha 3 de los corrientes, i que se puso en conocimiento de todos los señores miembros del Consejo i del señor Secretario especialmente, i no habiendo podido reunirse, particularmente por no hallarse presente el señor Secretario, i habiéndose notado en todo el tiempo trascurrido desde la instalación de este Consejo hasta hoy—que el Secretario de la Prefectura, señor Narciso Ortega, no ha podido consagrarse en manera alguna al desempeño de las funciones consiguientes al cargo de la Secretaría del Consejo, i considerando por lo mismo que en lo sucesivo serán enteramente infructuosas las reuniones i deliberaciones del Consejo por carecer del empleado que debe comunicar i dar cumplimiento a todo lo dispuesto, mientras que por otra parte la Corporación se ve expuesta a ser muy justamente censurada por falta de acción; con el objeto de que se conozca la situación anómala en que está i de que se tome alguna providencia que remueva semejante obstáculo, los miembros presentes hemos acordado elevar esta manifestación al señor Director de la Instrucción pública del Estado para que se sirva ponerla en conocimiento del Poder Ejecutivo de Cundinamarca i de acuerdo tomar alguna resolución sobre el particular. Ejecútese al señor Director para que se sirva hacer publicar esta diligencia.

BENIGNO GUARNIZO—AURELIO PLATA—PRÓSPERO CERVANTES.

Exámenes de las escuelas públicas.

El señor Gobernador del Estado ha expedido un decreto por el que se dispone lo siguiente:

- 1.º Los exámenes en las escuelas de varones tendrán lugar del 24 al 26 de noviembre, i en las de niñas del 27 al 30. Exceptuáanse de esta disposición las escuelas de Bogotá.
- 2.º Los alcaldes nombrarán los examinadores.
- 3.º Se exige a los Directores de escuelas de la obligacion de asistir a los exámenes de los lugares vecinos.

Se ha nombrado al señor Moisés Rodríguez miembro del Consejo Departamental de Ubaté, en vez del señor Ricardo de la Torre, que se ha excusado; i al señor Francisco Ramirez Castro, miembro del Consejo de Facatativá, en reemplazo del señor Pantaleon Gaitan, excusado.

Reuniones de preceptores.

Consta en la Dirección de Instrucción pública del Estado que los Consejos departamentales de Facatativá i Cipaquirá han dispuesto se tengan reuniones de los Preceptores del Departamento en sus respectivas cabeceras el día 10 DE DICIEMBRE EN FACATATIVÁ, i el SEGUNDO DOMINGO DE ENERO EN CIPAQUIRÁ.

Se previene i excita en consecuencia a todos los Preceptores a que asistan sin falta, advirtiéndose que la no concurren-

* Los documentos a que esta nota se refiere se publicarán en el próximo número.

será tenida en cuenta al proveer de nuevo las escuelas bajo el régimen del decreto orgánico. Esta excitación se dirige al patriotismo i al bien entendido interés de los señores Directores de escuelas, pues no se oculta que en muchos casos ellos luchan con falta de recursos para gastos de traslación. Se trata de organizar estas reuniones i de hacerlas periódicas, i en este caso se abonarán viáticos, lo que en estas primeras reuniones es imposible hacer.

En ambas reuniones se tratarán los puntos siguientes:

1.º Cada preceptor expondrá verbalmente cuál es la marcha de su escuela, cuáles los obstáculos con que tropieza i cómo trata de remediarlos.

Estos informes deben ser lacónicos, precisos i sencillos i se atenderán a los siguientes puntos, mas o menos. Número de alumnos, puntualidad, conducta, cuáles son las faltas mas comunes, manejo de los padres, castigos, horas de estudio, conducta de los vecinos con el Director, cuántos niños de 4 a 6 años, de 6 a 8, de 8 a 10, de 10 a 12, de 12 a 14 &.^a Muestras de extraordinaria precocidad intelectual; idem de extraordinaria estupidez. Son mas susceptibles los niños a la dulzura que al temor? Les gusta burlarse i molestar al Director? Casos de corrección notable por el honor, por el temor; de extraordinaria obstinación &.^a Salud de los niños &.^a

2.º ¿Qué ventajas i qué defectos tiene el decreto de la Dirección de Instrucción pública del Estado expedido en 5 de octubre i publicado en el número 40 de "La Escuela Normal?"

3.º ¿Cómo se puede obtener la puntualidad de asistencia en los niños matriculados?

4.º Preparación de las lecciones que se deben dictar en la escuela.

5.º ¿Cómo se mantendrá el aseo en los niños, la suavidad de modales i la mutua cortesía de tono i conducta?

6.º Castigos.

7.º Modo de tratar a los niños obstinados i violentos. ¿Se deben expulsar de la escuela?

8.º ¿Cómo se impide el que los niños se *soplen* i comuniquen unos con otros?

9.º Métodos de enseñanza.

10.º Modo de enseñar a leer.

11.º Tiempo que deben permanecer los niños ocupados continuamente.

12.º Mobiliario de las escuelas.

13.º ¿Cómo se debe promover la obediencia a los padres, el manejo respetuoso con los superiores i en general la sumisión a las autoridades?

Advertencia—El respectivo Presidente del Consejo presidirá las reuniones.

Se invita a los empleados del ramo en todo el Estado i a todos los amigos de la educación, a que solemnicen, con su presencia estas reuniones, advirtiéndose que se verá con gratitud el que tomen parte en las discusiones que en ellas se tendrán.

El Director de Instrucción pública del Estado,

ENRIQUE CORTÉS.

SANTANDER.

La *Gaceta* de aquel Estado, número 739, de fecha 12 del presente mes, ha publicado la siguiente circular dirigida a los párrocos de la diócesis de Pamplona, i que fué enviada a la Superintendencia de Instrucción pública.

CIRCULAR del Vicario de la Diócesis de Pamplona, referente a la instrucción pública.

Venerable señor Cura de.....

Es una verdad incontrovertible que la luz de la civilización comunica al hombre un cúmulo de bienes inestimables, elevándolo a regiones superiores, lo atrae i cultiva por medio de goces puros e inocentes; fruiciones i deleites de que están privadas las ignorantes jentes del vulgo.

Así mismo, es un hecho demostrado que esta luz interior, que guía al hombre por la senda del deber, donde lucha continuamente con el fuego de las pasiones i los malos instintos,

una vez que se desarrolla i avanza, es tan fecunda en bienes, que parece que el hombre se transforma en un sér sobrenatural, capaz por lo mismo, no solo de vencer sus pasiones i triunfar de sus enemigos, sino hasta de dominar los elementos i alcanzar nuevas i asombrosas conquistas, así en el campo de las ciencias como en el anchuroso terreno de las artes mecánicas.

Es tambien un hecho palpable, que la mayor parte de los males, si no todos los que afligen i desangran la humanidad, vienen de la ignorancia. Los errores heréticos, la impiedad, los principios disolventes, la mala fe de los contratos, la usura, el perjurio, la maledicencia, la impostura, el fraude, i el engaño, la seducción i la concupiscencia son en su mayor parte efecto de la ignorancia.

Frecuentemente oímos lamentar a las jentes de los infinitos males de que son víctima: la rebelión i desobediencia de los hijos, que desconociendo lo que deben a los autores de su existencia, se proclaman independientes aun antes de haber cumplido la edad requerida, ni haber abrazado un estado competente, atrayéndose el odio i reprobación de aquellos que les han dado el sér.

La sociedad está plagada (con dolor lo decimos) de hombres viciosos, vagos, disipados, falsificadores, beodos consuetudinarios, que viven en perpetua rebelión contra la moral i la policía, contra la religión i el orden, hombres que a cada paso acibaran la existencia de las familias, haciendo derramar lágrimas i vestir luto a esas madres ancianas i virtuosas que en el silencio de su corazón oran, i oran constantemente por aquellos desgraciados que así se precipitan en el tenebroso abismo de la perdición.

Esos mismos *seres* que la lei llama *reos* i que la sociedad mira como unos enemigos de todo reposo, como una amenaza permanente de la vida, de la propiedad i del honor, no son sino unos desgraciados, víctimas de sus violentas pasiones, presa de su ignorancia.

Mientras una cristiana educación i un conocimiento práctico de sus deberes no ilustre i eleve sus almas, serán impotentes e ineficaces los rigores de las penas impuestas por la lei. La absoluta ignorancia de sus deberes, la fuerza i violencia de sus instintos i el fatigante peso de sus miserias, i sobre todo, los malos ejemplos les han formado el hábito de hacer el mal.

La ociosidad, fomentada muchas veces por los mismos padres que, creyendo ser un modelo de ternura, amor, toleran hasta el exceso las locuras de sus hijos sin advertir que mas tarde ellos serán los responsables de sus desgracias, puesto que fueron el instrumento de su eterna deshonra.

Todos estos males encontrarán su eficaz remedio, un antidoto poderoso en la instrucción primaria. En la infancia, cuando el hombre se doblega fácilmente al imperio de la autoridad; cuando su tierno corazón se impresionaria i conmueve con aquellos patéticos arranques de los poetas clásicos i de los pasajes bíblicos, es cuando pueden imprimirse i grabarse los buenos sentimientos, las ideas religiosas, los sanos principios de moral i filosofía cristiana, porque la viva inajunación de los niños se presta para el incremento i desarrollo de las prácticas piadosas i las obras de misericordia.

El conocimiento de sus propios deberes i una firmeza incontrastable para cumplirlos, requieren un largo aprendizaje en el regazo de la madre, primero, i en las bancas de la escuela primaria, despues.

Aprovechando la patriótica i paternal solicitud con que el ilustrado Gobierno del Estado ha organizado la Instrucción pública declarándola forzosa, queremos cooperar por nuestra parte a tan laudable como santa labor, como que es uno de nuestros primeros deberes, ordenando a nuestros hermanos los venerables curas del obispado se sirvan visitar con la frecuencia posible las escuelas públicas de uno i otro sexo, prestándose ademas con la influencia i prestigio de su ministerio a darle apoyo a las providencias de la autoridad civil a fin de que sea puntual i eficazmente obedecida por los padres de familia, i que poniéndose de acuerdo con los Directores de las escuelas haya perfecta armonía en el ministerio de la enseñanza, coincidiendo la doctrina del maestro con la del párroco en las respectivas conferencias i explicaciones, para que la moral del Evangelio sea puesta al alcance de la juventud de

uniforme. Cuidando asimismo de inculcar i fomentar en favor del órden público a fin de que esos niños penetren del amor a la paz i conozcan sus inmensas ventajas. Halagando sus espíritus juveniles con sus floridas i risueñas aspiraciones que ven en lontananza al descubrir el luminoso horizonte de sus futuros destinos.

El suscrito, encargado accidentalmente de la Vicaría de San Pedro, tiene una fe ciega en el futuro engrandecimiento i progreso de la patria, i abraza convicciones muy profundas acerca del májico poder que la educacion ejerce en la obra de la perfeccion humana: pues como dice *Lacordaire*: "el hombre es un animal de costumbres, su primer maestro es la imitacion, i es susceptible de una perfeccion infinita."

No hai entre las profesiones ejercidas hasta hoy una mas honrosa ni mas humanitaria, ni mas santa i provechosa que la de enseñar al que no sabe: con razon la iglesia católica la ha colocado entre las obras de misericordia.

Del mismo modo que el ministerio del párroco, que es el mas elevado de cuantos Dios ha confiado al hombre, es tambien el mas a propósito para favorecer el planteamiento de las escuelas primarias definitivamente reglamentadas por el Gobierno.

El párroco, que ocupa el primer lugar por la santidad de su profesion, revestido de un carácter augusto i respetable, es el sér mas importante, el mas útil i necesario que hai en cada parroquia, su residencia es tan fija, que en algunos llega a mas de medio siglo, circunstancia que le hace contraer numerosas i estrechas relaciones, vínculos de amistad que nadie le niega i todo el mundo le reconoce. Si es un eclesiástico ilustrado, virtuoso, de buenas costumbres, dado al estudio i laborioso, su vecindario le imita fácilmente. ¡Tanta es la influencia de su posicion!

Si el cielo permite que mis amados hermanos los venerables párrocos pongan su contingente a la obra de la educacion, ganarán un premio de inmortalidad i gloria. Dios nuestro Señor les enviará los auxilios de su divino Espíritu, i la fortaleza necesaria para dominar las contrariedades del mundo i las dificultades humanas, teniendo en perspectiva esa inmensa i dulce satisfaccion que se experimenta al recuerdo de haber hecho el bien a los pueblos, por lo cual Dios i la Patria les darán la recompensa.

Pamplona, julio 12 de 1871—FACETO RÉYES.

NOTICIA BIOGRAFICA

DE A. BELL.

(CONCLUSION.)

Sucedió por entónces que paseando una mañana por cerca de la escuela de Malabar, vió que los niños estaban sentados en el suelo i escribiendo con los dedos sobre arena que al efecto estaba regada allí. Apresúrose a volver a su casa, repitiendo entre tanto *eureka*, i ordenó inmediatamente al bedel de las clases inferiores que se pudiese a enseñarles el alfabeto de la misma manera, pero extendiendo la arena sobre una tabla. No se cumplió esta órden, o si se hizo, fué de mala gana, cual si se la hubiese considerado insignificante; i despues de frecuentes tentativas i de reiterados esfuerzos en que faltaba la esperanza o el deseo de un buen resultado, declaró por último el bedel que era imposible enseñar a los muchachos de aquel modo. Si el bedel hubiera tenido buena voluntad i hubiera estado dotado de mediana habilidad, hubiera podido Bell exclamar otra vez, *eureka!* pero ésto no era hombre capaz de desistir de su objeto por la obstinacion de los demas, ni a quien podia desalentar la incapacidad ajena. Comprendió, sin embargo, que quedaria burlado si hubiera de depender la ejecucion de sus planes de la voluntad i habilidad de aquellos cuyo espíritu no podia dominar. Resolvió, pues, emplear un muchacho cuya intolijencia i buena disposicion le eran bien conocidas, en la enseñanza del alfabeto, i cuyo nombre era Juan Frisken, hijo de un soldado, i que, aunque no tenia sino unos ocho años, habia ya aprendido a leer en el Asilo. El doctor Bell le explicó muy bien lo que debia hacer, manifestándole que de él dependia el buen éxito del método que se iba

a poner en planta. Con esto resultó que lo que el bedel habia considerado como imposible, fué llevado a cabo por este muchacho sin la menor dificultad, i que los otros aprendian el alfabeto con tanta facilidad, como trabajo les habia costado ántes; circunstancia a que debió Frisken que le nombrasen maestro permanente de esta clase.

Aunque el doctor Bell no percibió desde luego toda la importancia de tan feliz experimento, siguió adelante en la via que, en cierto modo, se habia visto obligado a emprender. Lo que Frisken habia logrado con su clase podia, de igual manera, hacerse con las otras clases por muchachos escogidos, como lo habia sido él, en virtud de su aptitud para aprender i enseñar. Nombró, en efecto, algunos ayudantes para las clases inferiores, dando, sin embargo, a Frisken la superintendencia tanto de ellos como de las clases, por tener mas experiencia i disposicion para comprender i ejecutar todo lo que se le mandaba; i era tanto el talento de aquel jóven, que el doctor Bell no vaciló en hacer recaer sobre él toda la responsabilidad de aquella parte de la escuela. Comprendió entónces que nada le faltaba a ésta para llegar al estado que él se habia propuesto, sino formalizar el plan ya comenzado, i así lo hizo en efecto. Lo que se hizo al principio por mera necesidad en una clase, se extendió sistemáticamente a todas las otras; i lo que es mas importante aún, parece que el adelanto moral iba a par del adelanto escolar. Estando los ayudantes investidos de autoridad, podian ejercer su influencia en todo tiempo, i hacer valer su intervencion cuando fuera necesario; intervencion que impedía el mal trato que jeneralmente se observa en las escuelas menores. Quedó así establecida la disciplina, i asegurado el bienestar i contento de los estudiantes.

No se sabe de cierto la época en que se empezó este experimento que dió oríjen a la introduccion de maestros tomados entre los mismos escolares; pero parece haber sido por los años de 1791 o 1792. En cartas escritas por el doctor Bell a los amigos que tenia en Europa, cuenta uno por uno los adelantos que se iban haciendo i la satisfaccion que sentia al ver definitivamente establecido su sistema favorito. En 1796 renunció el destino de Superintendente del asilo militar de Madras i se dió a la vela para Inglaterra, a donde llegó en febrero del año siguiente; pero ántes de abandonar la India, formó un compendio de los informes anuales del asilo, con un resumen de su nuevo método de instruccion i disciplina, que, con adiciones considerables, publicó en Inglaterra hácia fines de 1797. Esta publicacion, de la cual envió varios ejemplares a las personas mas notables del reino, hizo que en 1798 adoptase su sistema en Inglaterra Samuel Nichols, maestro de St. Batolph, Aldgate, la escuela parroquial protestante mas antigua de Lóndres. El segundo experimento del nuevo sistema tuvo lugar en 1799, en las escuelas de Kendal.

En 1801 pasó el doctor Bell a Swanage, pueblo de Dorsetshire, que tenia unos 1,400 habitantes. Hácia 1802 introdujo allí su nuevo método de enseñanza, i obtuvo muy buenos resultados. En 1804 recibió una carta de José Lancaster, en que éste le manifestaba que deseaba relacionarse con él para tratar de lo relativo a la educacion, i en efecto, fué a visitarle a fines del mismo año a Swanage, donde permaneció algun tiempo.

En 1805 publicó el doctor Bell la segunda edicion de su folleto, con algunas adiciones, i poco despues, hallándose en Lóndres, fué a visitar la escuela de Lancaster, en el Borough. En setiembre entabló correspondencia con Mrs. Trimmer, a quien, en cierto modo, se debia que él se hubiese retirado accidentalmente de Swanage.

En 1806 ocurrieron a él los directores de una escuela gratuita de Whitechapel, que deseaban les ayudase a establecer su sistema en aquella parroquia, i en agosto del mismo año pasó a Lóndres, donde tomó una parte muy activa en la organizacion de la escuela.

Rápida i extensa fué la propagacion del sistema de Madras, tanto en Lóndres como en sus alrededores, a tiempo que era adoptado aun en Irlanda i las Indias Occidentales. Despues de desempeñar varios i honrosos destinos en diferentes puntos, sin desmayar jamas en su empeño, i quedando casi siempre satisfecho de los felices e inesperados efectos de su nuevo modo de enseñanza, fué electo unánimemente, en junio de

1813 miembro honorario de la Comisión general de la "Sociedad para promover la educación de los pobres en Inglaterra Gales," con lo cual vino a ocupar en aquella Corporación un puesto diferente del de todos los demás miembros; distinción de que disfrutó durante toda su vida.

Dedicóse exclusivamente a atender a la escuela central de la Sociedad Nacional, hasta su muerte, que acaeció en 1832.

En 1814 fué a Irlanda, donde ya el sistema de Madras había sido introducido en el hospicio de Dublin, que contaba entonces unos 1,000 niños, i para el cual, por recomendación del doctor Bell, había sido nombrado maestro un hombre mui hábil.

Durante los últimos días de la vida del doctor Bell se suscitaron acaloradas discusiones entre él i los directores de St. Andrews, pero éstos hubieron de reconocer la justicia de que él se hallaba revestido i accedieron a todo lo que deseaba.

El doctor Bell murió en 27 de enero de 1832, a los 79 años de edad, i fué enterrado, como lo deseaba, en la Abadía de Westminster, en la nave mayor, a poca distancia de la puerta occidental. En su lápida se lee, por haber querido él que ese fuese su epitafio, la siguiente inscripción. "El autor del sistema de educación de Madras."

LECCIONES OBJETIVAS.

Serie gradual destinada para niños de 6 a 14 años de edad.

Arregladas por E. A. SHELDON

SUPERINTENDENTE DE ESCUELAS PÚBLICAS DE OSWEGO, N. Y.

Obra traducida del inglés por Roberto Suárez, Secretario de la Dirección de Instrucción pública del Estado de Cundinamarca.

(Continuación.)

LECCION XX.

La leche.

Debe desarrollarse la idea de lo *grasoso*.

CUALIDADES DE LA LECHE.

Es blanca.	Es grasosa.
Líquida.	Nutritiva.
Opaca.	Dulce.
Saludable.	

Usos—Para hacer quesos, mantequilla i tortas; para beber, para alimento de los animales jóvenes.

LECCION XXI.

El arroz.

CUALIDADES DEL ARROZ.

Es blanco.	Es sólido.
Duro.	Poroso.
Opaco.	Absorbente.
Liso.	Saludable.
Fuerte.	Nutritivo.
Brillante.	

Uso—Para alimento.

LECCION XXII.

La sal.

Deben desarrollarse las ideas de lo *granuloso*, *sápido*, *salino* i *preservativo*.

CUALIDADES DE LA SAL.

Es blanca.	Es dura.
Brillante.	Opaca.
Granulosa.	Soluble.
Sápida o que tiene sabor.	Fusible.
Salina.	Preservativa.

Usos—Para sazonar el alimento; como anti-pútrida; para fertilizar la tierra.

LECCION XXIII.

Un cuerno.

CUALIDADES DEL CUERNO.

Es duro.	Es cónico.
Opaco.	Oscuro.
Desigual.	Fuerte.
Hueco.	Amarillo oscuro.
Oloroso al quemarlo.	Fibroso.

Usos—Para hacer peines, cola, linternas i cabos de cuchillos o tenedores.

LECCION XXIV.

El marfil.

CUALIDADES DEL MARFIL.

Es duro.	Es opaco.
Blanco.	Sólido.
Liso.	Durable.
Brillante.	

LECCION XXV.

Un pedazo de corteza de roble.

Debe desarrollarse la idea de lo *astrinjente*.

CUALIDADES DE LA CORTEZA.

Es carmelita.	Es fuerte.
Áspera por fuera.	Sólida.
Lisa por dentro.	Durable.
Opaca.	Fibrosa.
Seca.	Oscura.
Inflamable.	Astrinjente.

Usos—Para precaver el árbol de la intemperio; para adobar picles.

LECCION XXVI.

El lápiz.

Por medio de este objeto los niños pueden adquirir idea del *cilindro*; pues no dejarán de observar que los extremos son obtusos i que la otra superficie es curva.

Debe desarrollarse en esta lección la idea de la forma *cilíndrica*.

PARTES.

CUALIDADES.

La superficie.	Es duro.
Las facces.	Oloroso.
Los extremos.	Largo.
El plomo.	Sólido.
La madera.	Opaco.
	Inflamable.
	Seco.
	Carmelita.
	Una faz es curva.
	Los extremos son obtusos.
	La forma es cilíndrica.
	El plomo es gris.
	• Circular.
	Frágil.
	Desmenuzable.
	Brillante.

Usos—Para escribir, dibujar, &c. Hágase decir a los niños cuándo se prefiere el lápiz a la pluma i *vice-versa*.

En ésta i en otras lecciones debe ejercitarse la facultad conceptiva, haciendo que los niños recuerden algun otro objeto, en que ántes hayan observado la cualidad de la inflamabilidad, o de la friabilidad.

LECCION XXVII.

Una vela de sobo o de cora.

Este objeto recuerda la idea del cilindro, adquirida en una lección anterior, i presenta las partes peculiares de la vela.

PARTES.	CUALIDADES.
El pabilo.	Es cilíndrica.
La cora.	Dura.
La superficie.	Opaca.
Las faces.	Blanco-amarillepta.
Los extremos.	El sebo es firme.
Los filos.	Fusible.
El extremo superior.	El pabilo es inflamable.
El extremo inferior.	Aspero.
El médio.	Blanco.
	Fibroso.
	Flexible.

Uso—Para alumbrar.
Se debe preguntar a los niños: Qué debe hacerse antes de que la luz alumbré? En qué se convierte el pabilo? En qué el sebo?

LECCION XXVIII.

Una pluma.

Una pluma presenta muchas partes diferentes; las cualidades de algunas de ellas son opuestas a las de las otras. Deben desarrollarse en esta leccion las siguientes ideas: angular, acanalado, esponjoso.

PARTEs.	CUALIDADES.
El cañon.	Es trasparente.
La saeta.	Cilíndrica.
La pluma.	Hueca.
Las capas.	Brillante.
La medula.	Dura.
La punta.	Elastica.
La hendidura.	Amarilla.
El brazuelo.	Semejante al cuerno.
La superficie.	La saeta es opaca.
Las faces.	Angular.
La piel.	Sólida.
La canal.	Blanca.
El interior.	Firme.
El exterior.	Dura.
	Acanalada.
	La medula es blanca.
	Esponjosa.
	Porosa.
	Elastica.
	Suave.

TERCER PASO.

Observaciones preliminares para la direccion del maestro.

En estas series debe procurarse que los niños observen las cualidades que no pueden ser percibidas por los sentidos únicamente. Así, mostrándoles a un mismo tiempo lana orjinal i telas de lana i preguntándoles sobre la diferencia que hai entre las dos, fácilmente concebirán las ideas de *natural* i *artificial*. Así tambien, debe hacérseles notar la diferencia entre *extranjero* i *natural*; *exótico* e *indígena*; *vegetal* i *mineral*, &c. &c.

En esto paso deben ponerse mas decididamente en ejercicio las facultades conceptivas; el modo de hacerlo está marcado por la claridad de las ideas obtenidas por medio del cultivo cuidadoso de la percepcion.

LECCION I.

La tiza.

Qué es esto?—Un pedazo de tiza—De dónde se saca la tiza?—De la tierra—; Cómo se llaman los lugares de donde se saca la tiza?—Minas de tiza. Dios ha puesto una gran cantidad de tiza en la tierra de algunos países, de manera que forme colinas de poca elevacion—Dónde ha visto usted alguna colina?—La tiza, dice usted, la sacamos de la tierra: usted recuerda que el papel es hecho por el hombre, el cuero es preparado por el hombre, pero la tiza no es hecha ni preparada por él; i por tanto decimos, que es una *sustancia natural*—Por qué decimos que la tiza es *sustancia natural*?—Por qué no es hecha ni preparada por el hombre.

Por qué dice usted que esto es tiza?—Porque es blanca—Sí; la tiza es blanca, pero la leche tambien; en qué las distingue usted?—En que la leche es líquida—Sí; la tiza no se desprende gota a gota, sino que forma una masa sólida—La tiza es sólida—Por qué?—Porque no forma gotas sino pedazos consistentes.

Ahora vea usted este terron de azúcar; es blanco i sólido como la tiza; en qué se diferencian?—En que éste es chispeante—Sí; mientras que la tiza es oscura. Ya ha visto usted que la tiza es blanca, sólida i oscura. Véala de nuevo—No podemos ver al traves de ella—Qué puede, pues, decirse de ella?—Que es opaca—Así, por el sentido de la vista usted ha descubierto que la tiza es *blanca, sólida, oscura* i *opaca*.

Ahora toque la tiza—Es mui seca—Frótlela—Se desmorona—En qué se convierte al desmoronarse?—En polvo—La tiza es *seca* i *desmenuzable*. Qué sucede cuando paso la tiza por sobre la pizarra?—Parte de ella se queda ahí, dejando una marca—Eso es porque la tiza es *desmenuzable*—Cuál es la cualidad de la tiza que nos la hace útil?—La de ser *desmenuzable*—Quién le dió esta utilísima cualidad?—Dios—Sí; Dios hizo la tiza i la hizo *desmenuzable*.

Nómbreme usted un sentido por el cual percibamos algunas cualidades, fuera de la vista i el tacto—El olfato—Bien; huelo la tiza—No tiene ningun olor; es inodora—Cómo percibe usted que el azúcar es dulce?—Probándola—Pero como la tiza no es comible, usted no puede probarla; tóquela con la lengua i dígame lo que observe—Que se adhiere a ella—Sí; repitan todos: “*La tiza se adhiere a la lengua*”—Para qué ha visto usted que se use la tiza?—Para escribir en el tablero. Ahora repitan todo lo que hayan aprendido respecto de la tiza.

“La tiza se saca de las minas de tiza. Hai tanta en la tierra de algunos países que forma colinas. La tiza es una *sustancia natural*, de grande utilidad para el hombre. La tiza es *blanca, sólida, oscura* i *opaca*; al tocarla percibimos que es *seca* i *adhesiva*; es *desmenuzable* i por tanto apropiada para escribir; es *inodora*, i se usa para escribir en el tablero.

LECCION II.

El carbon.

Tengo en la mano una *sustancia natural*, cuyo nombre deseo que ustedes me digan. Pero antes díganme qué quiero expresar cuando digo *sustancia natural*?—Lo que no es obra del hombre—La *sustancia natural* que tengo en la mano se extrae de la tierra; es negra i mui útil para el hombre; advineno qué es—Un pedazo de carbon—Por qué comprendieron que era carbon?—Porque usted dijo que era negra, que se extraía de la tierra i que era mui útil para el hombre—¿Cuál es la cualidad del carbon, que lo hace útil para el hombre?—*La inflamabilidad*—I por qué esta cualidad lo hace tan útil?—Porque así nos sirve para cocer los alimentos i dar calor a las habitaciones—Sí; cuán calamitoso hubiera sido el invierno pasado, si no hubiéramos tenido carbon para dar calor a nuestras habitaciones! Quién hizo *inflamable* al carbon?—Dios—Cuán benéfico es nuestro Padre celestial que da diferentes cualidades a las diversas cosas, para que el hombre pueda darles aplicaciones varias! Él ha hecho los *líquidos* para que podamos beberlos; cosas *sanas* para alimentarnos; *desmenuzables*, para escribir con ellas; e *inflamables*, para darnos calor.

Ahora examine este pedazo de carbon—Es brillante i opaco—Repitan: “El carbon de piedra es brillante i opaco.” Tóquenlo—Es duro, sólido i frágil—Repitan: “El carbon es *duro, sólido* i *frágil*”—Algunas veces, maestro, hai en el carbon vetas de un color amarillo brillante—Sí; son pedacitos de hierro; a veces encontramos tambien pedazos de pizarra en el carbon, lo cual nos hace decir que no es bueno, pues no arde bien.

Para qué nos sirve el carbon?—Para cocer los alimentos i calentar las habitaciones—Para qué otra cosa sirve?—Para sacar gas de él—Para qué sirve el gas?—Para alumbrar las calles—Para qué otra cosa sirve el carbon?—Para producir vapor—De dónde sale el vapor?—Del agua en ebullicion—Qué hace hervir el agua, hasta convertirla en vapor?—El fuego—I qué materia da el mejor fuego?—El carbon—¿Con qué puede suplirse el carbon de piedra?—Con el

de palo—¿cómo podemos conseguirlo?—Cortando los árboles—Ahora repitan todos la lección sobre el carbon: El carbon es una sustancia natural que se extrae de la tierra; es muy útil para el hombre a causa de su inflamabilidad; es negro, brillante, frágil, duro i opaco. Sirve para cocer los alimentos i dar calor a las habitaciones; para hacer gas, producir vapor i para muchos otros usos."

LECCION III.

Un fósforo.

Sabe usted qué es esto?—Un fósforo—Los fósforos se encuentran hechos?—No—De dónde los sacamos?—Alguna persona los hace—Diga usted cuáles son las partes del fósforo?—El azufre i el palillo—Dónde se pone el azufre?—En un extremo del fósforo—Cuántos extremos tiene el fósforo?—Dos—Tiene otras partes?—Los lados—Entonces las partes del fósforo son la cerilla, el azufre, los extremos i los lados.

Qué es el azufre?—De dónde lo sacamos?—De la tierra—Quién puede decirme el nombre que se da a las cosas extraídas de la tierra, pero que no crecen en ella?—Piedras—No; no todo lo que extraemos de la tierra es piedras; alguno de ustedes recuerda cuál es un objeto muy útil que, aunque lo extraemos de la tierra, no es piedra?—Sí; el carbon de piedra—¿Pero usted no llamará piedra al carbon o el azufre?—No; todo lo que se extrae de la tierra puede llamarse mineral—Qué es, pues, un mineral?—Qué es el azufre?—Un mineral—Porqué se dice que el azufre es mineral?—Nómbreme otros minerales que conozca.

Mire cuidadosamente el azufre i dígame algo sobre él—Es amarillo—Sí; repitan todos: "El azufre es amarillo"—Vean, ponga un poco en una vela encendida—Se quema—Qué dice usted de las cosas que se incendian con prontitud?—Que son inflamables—El azufre es inflamable—Notó usted alguna otra cosa en el azufre cuando se quemó?—Que la llama era muy azul—Repitan: "La llama que produce el azufre es muy azul—Creo que usted percibió alguna otra cosa cuando se quemó el azufre—Sí; exhala un olor sumamente desagradable—¿Cómo se llaman las cosas fragantes?—El azufre es oloroso—Cómo percibió usted que el azufre es oloroso?—Por medio del olfato—Para qué le sirve a usted el olfato?—Para percibir el olor de los objetos—Cómo percibió usted que el azufre es amarillo?—Por medio de la vista—Para qué le sirven a usted los ojos, pues?—Para ver con ellos—Qué otro efecto produce el fuego sobre el azufre?—Lo derrite—Repitan: "El azufre se derrite en el calor"—¿Cuál es la cualidad del azufre que nos lo hace útil?—Su inflamabilidad.

De qué se compone la mayor parte de este fósforo?—De madera—Usted me ha dicho que el azufre es mineral, porque se extrae de la tierra; ahora, qué es la madera?—Es vegetal—Sí—Repitan todos: "La madera es vegetal"—De dónde la obtenemos?—De los árboles—Qué especie de madera es ésta?—Pino—Sí; i aquí hai una pintura del árbol del pino.

Examine ahora este pedazo de palo i dígame algo sobre él—Es duro, seco, opaco, de color blanco-amarillento—Repitan todas esas cualidades de la madera: "El pino es duro, seco, opaco, oscuro i de color blanco-amarillento"—Ahora voi a poner un pedazo en la llama de esta vela—Se quema; es inflamable—Qué diferencia observa usted entre el azufre i la madera puestos al fuego?—El azufre se quema primero i produce una llama azul—Sí; i se derrite en gotas; pero ¿en qué se convierte la madera que se quema?—En cenizas—Ahora recapacite un tanto i procure investigar porqué se necesitau tanto el azufre como la madera para hacer un buen fósforo?—El azufre se necesita en un fósforo porque se quema prontamente—I la madera?—Cuánto duró el azufre en combustion?—Muy poco—Sí; no duraria su fuego lo bastante para que se pudiera encender con él una vela; pero el fuego en la madera dura mucho mas tiempo; así es que usamos el azufre porque se incendia con prontitud i comunica su fuego a la madera; i ésta porque conserva mayor tiempo el fuego i nos permite encender en él una vela sin necesidad de precipitación.

Repitan ahora todo lo dicho sobre el fósforo: "El fósforo se compone de madera i azufre. El azufre está colocado en un extremo; es una sustancia mineral extraída de la tierra; es

amarillo; es muy inflamable i produce una llama azul; tambien se derrite al fuego i es muy oloroso. La madera es una sustancia vegetal, sacada del árbol llamado pino. Es inflamable, pero no se quema con tanta presteza como el azufre: se reduce a cenizas; su color es blanco-amarillento; es dura, seca, oscura i opaca."

LECCION IV.

Una hoja de rosa.

Qué es esto?—Una hoja—Dónde se encuentran las hojas?—En los árboles i plantas—Qué hojas comen las vacas i caballos?—Las del pasto—Cuáles comemos a veces?—Las de repollo, la lechuga &c.—Sabe usted alguna palabra que dé ideas a un mismo tiempo sobre los repollos, los árboles i el pasto?—Cuál es uno de los vegetales mas grandes que usted ha visto?—Un aliso—Dígame el nombre de uno de los mas pequeños—El trigo—Nómbreme uno que a menudo nos sirve de alimento—La lechuga—Cómo se llaman todos estos objetos?—Vegetales—Cómo se obtienen los vegetales?—Crecen sobre la tierra—Si yo tuviera un pedazo de tierra en el cual no hubiera ningun vegetal, ¿qué podía hacer para obtenerlos?—Sembrar semillas en él—Dónde debe ponerse la semilla?—En la tierra—Si yo sembrara semilla de pasto, qué sucederia?—Que brotaria el pasto—¿I cómo seria ésto al principio?—Muy pequeño—Si naciera bien, seria siempre pequeño?—No—Qué sucederia?—Que creceria—Si se pusiera una bellota entre la tierra, ¿qué sucederia?—Una raíz pequeña brotaria de ella para entrar en la tierra, i un retoño verde se elevaria lleno de hojitas—Sí; i al principio seria muy pequeño; pero al crecer, se convertiria en pocos años en un gran roble. ¿I sucederia lo mismo si se enterrase un pedazo de carbon o pedernal entre la tierra?—No; esos objetos no crecerian como los vegetales.

Ya conoce usted la diferencia entre un vegetal i un mineral—Mire esta hoja i nómbreme sus diferentes partes—Por qué parte la tengo asida?—Por el tallo—¿Qué sostiene el tallo?—La hoja—El tallo que sostiene una hoja se llama pedúnculo; ¿qué es esto?—Un pedúnculo—Nómbreme algunas de las partes de la hoja—El filo—Aquí hai dos hojas; una de rosa i otra de lirio; ¿qué diferencia observa usted en sus bordes?—La hoja de rosa tiene ligeras puntas, que no tiene la del lirio—Sí; esas puntas se llaman dientes, porque semejan los de algunos animales; i el borde que los sostiene se llama dentado—¿Cómo es este borde?—Dentado—¿Porqué se dice que es dentado?—Porque tiene puntas semejantes a los dientes de algunos animales.

Nómbreme otras partes de la hoja—Tiene una línea en la mitad—Sí; esa línea se llama nervio dorsal—Vea si el nervio dorsal es igual de ámbos lados de la hoja—Está hundido de un lado i sobresaliente del otro—Cuál de ustedes puede decirme cómo se llama la línea cóncava trazada por el arado en un campo cultivado?—Se llama surco—¿I cómo se llama la parte elevada a cada lado del surco?—Protuberancia—¿A qué se parece el nervio dorsal de este lado de la hoja?—A un surco i por el otro a una protuberancia—Usted ve que la hoja tiene dos lados o superficies; con qué nombres los designa usted?—Cuando la hoja está en el árbol, qué lado está encima?—Éste, i por eso se llama el lado superior. ¿I cómo llamaría usted el otro?—El lado inferior—Observe de nuevo la hoja—Hai otras líneas que la cruzan—De dónde se desprenden?—Del nervio dorsal—¿I dónde terminan?—En la orilla—Estas líneas se llaman venas. ¿En qué se parecen al nervio dorsal?—En que están hundidas como surcos en la parte superior de la hoja, i prominentes en la inferior—Ve usted alguna otra parte?—El extremo—La punta o extremo está opuesta al tallo.

Ahora nómbreme algunas de las cualidades de la hoja—Es verde; algo brillante—Observe de nuevo si ámbas superficies son brillantes—No; la inferior es oscura—Aquí hai varias hojas; ¿qué diferencia hai entre sus superficies superiores i las inferiores?—Que las superiores son mas brillantes—Toque la hoja de rosa—Es delgada i suave—No mas?—Se pliega fácilmente—¿Cómo llama usted lo que se dobla con facilidad?—Flexible—¿Qué puede, pues, decirse de esta hoja?—Que es flexible—¿Qué mas nota usted cuando la toca?—Que es lisa i

—¿Qué figura tiene?—Redonda.—(El maestro trazará un círculo perfecto en el tablero) ¿Es igual a este círculo en figura?—No del todo.—Voi a trazar la figura de un huevo; a cuál de las dos se asemeja más?—A la del huevo.—Decimos que un huevo tiene forma *ovalada*; ¿qué forma diría usted que tiene esta hoja?—Ovalada.

Voi a oír, ahora, la repetición que ustedes hagan de los puntos principales de nuestra lección sobre la hoja de rosa: "Una hoja de rosa es una *sustancia vegetal*; crece sobre un *tallo*; tiene bordes *dentados*; tiene un nervio dorsal que es semejante a un surco por un lado i a una protuberancia del otro; tiene también muchas *venas* de forma semejante; su color es *verde*, i su figura *ovalada*. Al tacto es *delgada, suave i lisa*; es *flexible*; la superficie superior es *brillante* i la inferior, *oscura*."

LECCION V.

Un panal de abejas.

Qué es esto?—Un panal de abejas.—De dónde lo obtendremos?—De una colmena.—Quién lo colocó allí?—Las abejas lo fabricaron en ella.—Puede usted decirme cómo lo hicieron las abejas? No; estoy seguro de que no puede. No tienen manos ni herramientas, i sin embargo vean qué hechura tan primorosa; ninguno de ustedes pudiera hacerlo igual. ¿Dónde han aprendido las abejas a hacerlo?—Dios se lo enseñó, i las puso en capacidad de hacerlo bien.—Él ha enseñado a todos los animales a hacer lo necesario para su conveniencia; ahora miren el panal i díganme lo que ven en él.—Está lleno de agujeros.—Esos agujeros se llaman *celdillas*.—¿Qué partes ve usted en las celdillas?—Cómo se llaman las partes de este cuarto donde están las ventanas i la puerta?—Los lados.—Bien; ¿qué tienen las celdillas?—Lados.—Cuento los lados que tiene cada celdilla.—Cada una tiene *seis lados*.—¿Cómo se llaman las partes del cuarto en que se juntan los lados?—Las esquinas.—¿I qué tiene cada celdilla?—Esquinas.—¿Cuántas esquinas tiene cada celdilla?—Seis.—Repitan: "Cada celdilla tiene *seis esquinas*."—Cuando usted mira la celda, ¿qué parte de ella ve?—El fondo.—¿I cómo se llama el extremo opuesto?—La cima.—¿Qué rodea la cima?—La orilla.

Ahora procure percibir algunas cualidades del panal de abejas; tómelo con las manos.—Es muy ligero i pegajoso.—Ahora mírelo.—Es oscuro.—Es amarillo.—Póngalo contra la luz.—Es trasparente o completamente opaco?—¿Qué observa usted?—Vemos la luz al través de él.—Cuando se ve la luz al través de algún objeto decimos que es *transparente*.—¿Porqué se dice que el panal es trasparente?—Porque deja pasar la luz.—Vea lo que sucede cuando lo aprieta con los dedos.—No resiste; es frágil.—Ahora lo pongo en la llama de una vela; se derrite.—¿Cuándo se derrite?—Cuando está al fuego.—Es fusible.

¿Qué utilidad reportan las abejas de las celdillas?—Fabrican la miel dentro de ellas.—¿I la abeja dónde consigue la miel?—En las flores.—¿Sí; en el verano la abeja recoje miel que guarda en algunas de estas celdas; pero dedica también otras de ellas a diferentes objetos, las abejas jóvenes viven allí, donde son vijiladas i alimentadas por las mayores, hasta que crecen sus alas i pueden volar para dar principio a su trabajo.—¿I nosotros qué hacemos con el panal?—Lo convertimos en cera.—¿I luego?—Hacemos velas de cera.—¿Sí, i estregamos con ella las cosas para darles brillo.—Yo creo que ustedes habrán visto usar la cera para otros objetos además de esto.—¿Sí; mi madre la usa.—¿Para qué?—Para frotar con ella el hilo i hacerlo firme i fuerte.—Repitan todo lo dicho sobre el panal de abejas: "El panal es obra de las abejas, que ponen en él la miel que sacan de las flores: está compuesto de muchas *cel-dillas*, cada una de las cuales tiene *seis lados, seis esquinas, un fondo i una cima* con su borde. La cera es muy *liviana, delgada i pegajosa*; su color es *amarillo*; es *oscura: trasparente*; es *frágil* i se *derrite al fuego*. Nos sirve para hacer velas, para dar *brillo* a las cosas i para *fortalecer el hilo*."

LECCION VI.

Una mariposa.

¿Qué es esto?—Una mariposa.—¿Qué es una mariposa?—Un insecto.—¿Qué es un insecto?—No es ni un vegetal, ni un mi-

neral; es un *animal*.—Examine la mariposa i numere sus partes.—Tiene alas.—¿Cuántas?—Cuatro.—¿Qué diferencia hai entre esas cuatro alas?—Dos son grandes i dos muy pequeñas.—¿Qué hace la mariposa con sus alas?—Volar.—¿Dónde tiene las alas?—Dos a cada lado del cuerpo.—¿En qué posición están las alas cuando el insecto está volando?—¿Están en la dirección de las paredes o en la del cielo raso?—En la del cielo raso.—¿En qué otra dirección coloca a veces las alas la mariposa?—A veces las coloca perpendicularmente, de manera que se toquen unas con otras; pero cuando vuela, siempre las lleva desplegadas.—Si usted quisiera hacer flotar en el aire un pedazo de papel delgado, ¿lo enrollaría o al contrario lo desplegaría?—Lo desplegaría.—¿Sí; porque entónces el aire lo sostendría.—¿Qué hace la mariposa semejante a esto?—Abre las alas i las despliega.—¿Qué otra cosa observa usted en las alas de la mariposa?—Que están primorosamente pintadas.—Vea, toco las alas con el dedo. ¿Qué nota usted?—Que desaparece su color.—¿Hai una especie de capa superior en ellas que desaparece fácilmente.—Repitan: "La mariposa tiene *cuatro alas, dos grandes i dos pequeñas*, las cuales están colocadas en *ambos lados del cuerpo*. Cuando vuela tiene las alas *desplegadas*; cuando no, las conserva a menudo *perpendiculares*. Están cubiertas con una *capa primorosamente matizada que desaparece fácilmente*."

LECCIONES ELEMENTALES

de química agrícola para las escuelas primarias.

LECCION IX.

El estiércol.

¿Un albañil puede construir si no tiene los materiales necesarios, como las piedras, la argamasa &c.?—No.

Un cerrajero, si no tiene fierro, ¿podrá hacer una cerradura para vuestra puerta?—No.

¿El panadero hará pan sin harina?—Tampoco. Siempre son necesarios para hacer una cosa los materiales respectivos. El trigo da trigo, el papal tubérculos harinosos, el prado heno &c. &c. Son necesarios materiales para esta trigo, estas papas, este heno; ¿pero dónde están?—Están parte en la atmósfera, parte en el suelo.

El agricultor en nada puede influir sobre la composición de la atmósfera; de modo que por lo que hace a ésta todo se verifica independientemente de sus cuidados i de su voluntad; pero puede mucho sobre la composición del suelo, que constituye el mayor problema de la agricultura.

Las materias alimenticias que producen las labranzas, tanto para nosotros como para nuestros animales domésticos, se componen de oxígeno, de hidrógeno, de azoe i de carbono. Prescindimos por ahora de un corto número de sustancias de otra especie.

Sabemos que las materias alimenticias sufren en el cuerpo una combustión lenta que las resuelve en ácido carbónico, agua i sustancias azóticas, i urea i ácido úrico, contenidos en la orina. El ácido carbónico, el agua i la orina, representan, pues, en su conjunto, el pan, las papas, &c. que algunos días ántes han servido para la alimentación. Estos cuerpos son como los escombros de un edificio demolido. Con los escombros de una casa en ruina un albañil levantará una nueva. Pues bien, nuestras labranzas hacen exactamente lo mismo que el albañil i el cerrajero: trabajan sobre lo viejo, sobre restos, sobre escombros i con estos escombros producen nuevas cosechas.

La planta es un instrumento admirable que por una facultad que le viene de Dios, trasforma en trigo, en frutas, en legumbres, las inmundicias de nuestros establos, i la podredumbre de nuestros estercoleros.

Vosotros habeis leído cuentos ridículos en que hadas al contacto de la vara mágica trasforman una cabeza en hermoso carruaje, ratones en soberbios caballos de tiro, lagartos en lacayos de librea; pero la planta, esa hada que cambia la inmundicia infecta en flores i frutas perfumadas, ¿no es más poderoso

* Si los niños conocen la diferencia que existe entre la posición vertical i la horizontal, aquí pueden dar aplicación a ese conocimiento.

que las hadas de los cuentos de nuestras nodrizas? La realidad para quien sabe comprenderla, excede siempre en magnificencia a las oraciones extravagantes de la imaginación. Nada es tan hermoso como lo verdadero.

La planta encuentra naturalmente en la atmósfera una parte de los materiales de que tiene necesidad, el ácido carbónico; pero a los cuidados a la industria del hombre toca darle lo demás por medio del estiércol derramado en el suelo.

Por lo que precede habreis comprendido toda la importancia de la orina de los ganados en la confección de un buen estiércol. Esos orines son una de las principales riquezas de la agricultura, a causa de la gran cantidad de productos azóteos que contienen; i un agricultor inteligente debe tomar las mayores precauciones para no perderla.

Habéis oído hablar de Juan, uno de nuestros mas inteligentes agricultores. Juan no era rico, pero era laborioso, i aprendió algunos principios razonados de agricultura, tales como los que tratamos de exponeros. Él los puso en práctica con un celo tal, que en pocos años se vió dueño de una valiosa hacienda; por lo cual lo llaman Juan el rico. Vamos a ensenaros cómo hizo para obtener un excelente estiércol.

Dió por cama a sus ganados paja de cereales, que estando compuesta de cañutos huecos embeben mas fácilmente las deyecciones líquidas. Sin embargo, como respecto de algunos animales, especialmente de las vacas, de las cuales una sola produce el año 11.000 litros de orina, la pajasa no habria podido absorberla toda, practicó en el establo una atarjea que condujese afuera a un sumidero las deyecciones líquidas, en donde se embeben en otra pajasa.

Después, lejos de las goteras de la casa i al abrigo de algunos árboles, extendió sobre el suelo una capa gruesa de tierra arcillosa, i sobre este lugar levantó el estercolero. Alrededor de éste abrió una pequeña cañería que conduce a un hoyo, bastante ancho para poder introducir en él un cántaro, el líquido que el estiércol húmedo deja correr. Este líquido se forma con los orines de que la pajasa está impregnada.

La agricultura no tiene un abono mas poderoso. Por eso Juan el rico cuida mucho de no dejarlo correr a los fosos vecinos o embeberse inútilmente en la tierra, i para evitar la infiltración en el suelo, donde se habria perdido, consolidó con arcilla el lugar del estercolero. Igual objeto tuvo la cañería que lo recoge i lo lleva al hoyo. Cuando el hoyo se llena, se saca primero con un cántaro i se le arroja en el estercolero.

No es esto todo. En el estercolero se establecerá una combustión lenta; i el estiércol calentándose entrará en fermentación. En tal caso los principios azóteos de la orina se descompondrán i exhalarán el amoníaco, que se perderá sin provecho, si la fermentación es demasiado fuerte.

Para evitar esta fermentación rápida es para lo que el estercolero, en lugar de estar expuesto a los rayos directos del sol, está sombreado por algunos árboles. El líquido de la pajasa con que se le riega frecuentemente evita que se caliente demasiado.

En fin, como a pesar de estas precauciones, se forma siempre amoníaco que se disipa inútilmente, he aquí lo que ha hecho Juan.

Después de haber formado una capa primera de estiércol la ha cubierto de piedra de yeso; ha celado una segunda capa i tambien la ha cubierto de la misma piedra; i así con las demás. El yeso apoderándose de los vapores amoniacales les comunica un poco de su ácido sulfúrico i los convierte en una sal llamada *sulfato de amoníaco*, que no es susceptible de reducirse a vapores. Se dice que el yeso fija el amoníaco, porque le impide disiparse.

Compárese lo que hace Juan con lo que pasa en la mayor parte de los campos donde el estiércol está amontonado sin precaución i sin abrigo contra las lluvias, que lo lavan desvirtuándolo. Los animales del corral lo escarban, lo remueven i dispersan, haciendo disipar las emanaciones amoniacales. ¿Es posible que semejante estiércol tenga la fuerza del primero?

Siendo el líquido indicado el mas precioso de los abonos, es preciso conservar el que el estiércol no absorbe. Cuando por la fermentación comienza a exhalar olor amoniacal, se debe fijar el amoníaco mediante la adición del yeso.

Este líquido se riega en las labranzas mezclándolo con igual

volúmen de agua. Cuando se quiere emplearlo seco se le mezcla bastante tierra. Esta mezcla constituye un excelente abono.

Hai otro medio muy sencillo de abonar una tierra destinada a un cultivo próximo.

Se hace un cercado, se encierra en él un rebaño de ovejas durante la noche, i se va cambiando de lugar al cercado hasta que todo el campo haya servido de establo al rebaño. Esto se llama *majada*, i tiene por objeto utilizar las deyecciones sólidas i líquidas del rebaño.

En una noche una oveja puede abonar un metro cuadrado de superficie: en 20 noches 50 ovejas pueden abonar diez hectáreas.

Este medio es muy eficaz a causa de la completa absorción de la orina por el suelo.

LECCIONES DE JEOLÓJIA PRÁCTICA

POR D. T. ANSTED, LICENCIADO, MIEMBRO DE LA SOCIEDAD REAL &c. &c.

(Traducción de Aurelio M. Aréenas.)

LECCION II.

Fuentes i depósitos de aguas.

(Continuación.)

De la lluvia que cae sobre la tierra en un lugar durante un período dado, se ha calculado que solamente una tercera parte corre por la superficie i entra en el mar por medio de los rios; este cálculo no puede ser muy exacto por la misma naturaleza de las cosas, i debe variar en gran manera segun las diferentes estaciones i los diversos climas, pero puede tenerse como el mejor cálculo aproximado que se conoce. Mas alguien preguntará: qué se hace el resto? Parte, como sabemos, se evapora; parte alimenta la vida vegetal i animal; pero queda una gran cantidad que entra en la tierra. La mayor parte de los terrenos absorben agua i dejan que se interne hasta la capa inferior; debajo de ésta está la roca, en la cual penetra el agua, o por absorción, obrando la roca como una esponja, o por las innumerables grietas i hendiduras mas grandes que la dividen en fragmentos convenientes. El agua pasa por todos éstos canales naturales; en ocasiones encuentra con una roca permeable, i corre por entre ésta; ora por entre una gran masa, lentamente i con mucha fricción i obstáculos, ora entrando en cavidades abiertas, o por canales que sirven como arauduces, i la llevan horizontalmente, o la levantan de nuevo bajo la presión de una columna cuya altura depende del nivel del punto en que entró primeramente en forma de lluvia.

Esta circulación perpetua i constante por el interior de la tierra se debe en gran parte a las desigualdades de la superficie del globo. De las montañas elevadas que atraviesan vastas regiones i aun de muchas que corren en trechos mas pequeños; de muchos sistemas paralelos i transversales de montañas mas bajas; de extensas áreas de mesas elevadas; i de llanuras anchas i numerosas i de valles innumerables, se forma un grande i completo aparato que coadyuva en esta grande obra de llevar el agua no solamente por sobre la tierra sino por entre ella. Como la mayor parte de la lluvia cae sobre las montañas i tierras elevadas, i las rocas están generalmente inclinadas hácia las llanuras partiendo de aquellas partes de la tierra que forman ejes de elevación, la tendencia del agua a correr por un declive que no es ménos notable en el interior de la tierra que sobre su superficie, facilita i asegura su trasporte en grandes cantidades. En muchos casos deben estar éstas bajo cierta presión, que proviene de que los canales formados entre dos rocas impermeables son a manera de arauduces cerrados; pero por cuanto el lado o inclinación de los estratos no es siempre o al ménos en lo jeneral el mismo que el declive natural de la superficie, i como las discontinuaciones apartan frecuentemente las rocas a una distancia considerable en dirección vertical, sucede que entrando el agua por los estratos superiores en-

encuentra a veces una salida en algun nivel mas bajo a una distancia considerable, donde brota en una discontinuación o de algun otro modo vuelve nuevamente a la superficie, aunque siempre a un nivel mas bajo que aquel por donde entró. Cuando el agua sale naturalmente a la superficie por uno de estos medios, se forma lo que se llama manantial; éste puede ser o de los ordinarios cuando el agua no contiene minerales en proporción notable; o una fuente mineral cuando los ingredientes extraños se presentan en gran proporción; i se adaptan, acaso, para algunos usos medicinales; o puede ser una fuente termal, cuya temperatura es mas elevada que la média anual del lugar donde se observa; cada uno de estos casos es interesante i económicamente importante. Además de estas fuentes que brotan en la superficie, hai otras a que solo se puede llegar artificialmente, i no se levantan a ella.

Las fuentes naturales se encuentran en las rocas superficiales, tales como la arena i el cascajo, cuando estas reposan sobre estratos impermeables, i reciben en su superficie una cantidad de lluvia mayor de la que se lleva la evaporación o los arroyos; entónces el agua se acumula en pozos o lagos subterráneos, en vez de acumularse sobre la superficie; aquella no se levanta sobre la tierra, ni por lo jeneral se aproxima a ella; pero su profundidad rara vez es muy grande, i se utiliza, por medio de aljibes. La cantidad del depósito debe variar con la lluvia de la estación, i en tiempo seco estas fuentes por lo comun desaparecen, o por lo ménos se disminuyen mucho. La calidad del agua puede ser buena, pero es susceptible de dañarse por alguna causa que afecte la superficie, i por esto en las grandes ciudades tales fuentes son inseguras a causa de que se filtran en ellas materias orgánicas de los cementerios i cloacas. Los aljibes en estos lugares producen algunas veces mas de cien granos * de materia sólida por galon.

Estas fuentes se llaman terrestres; son comunes donde quiera que hai cascajo o donde los depósitos superficiales cobijan rocas impermeables; para los menesteres agrícolas son muy útiles, pero no son convenientes para el abasto de las grandes ciudades.

La otra clase de fuentes naturales incluye las que brotan de las faldas de las colinas en los valles, o en llanuras rodeadas de tierras mas elevadas, sean colinas o montañas, i salientes de las cabezas de ciertos estratos que contienen i llevan agua, pero que reposan sobre otros estratos u otras rocas impermeables, i son interceptados por la línea de la superficie. Fácilmente se comprende que el nacimiento de fuentes por este medio es cosa muy sencilla e inteligible; i tal es tambien frecuentemente el arbitrio de que se vale la naturaleza para sacar el agua sobrante de un territorio extenso. Aunque muy sencillo en principio, el fenómeno real con relacion a estas fuentes puede ser complicado i oscuro. En primer lugar, el agua puede venir por cierta capa, i ésta puede estar o cubierta por capas impermeables o cubrirlas a ellas; en este caso el orijen real del depósito puede estar distante, i a un nivel mucho mas elevado que el punto de salida. Una gran comarca puede desaguarse toda o en parte por un solo canal, i éste puede recorrer un gran trecho sin que haya un punto de salida, i cuando sale puede, por tanto, ser ya un arroyo considerable; pero éste tambien puede o salir de una vez como un gran buci de agua, o dividirse en una multitud de fuentes que estén en una línea superficial continua; en este caso, cada fuente particular puede ser pequeña, pero su conjunto puede formar una grande. Los grupos de fuentes de esta especie son a menudo muy importantes; andan durante tanto tiempo por entre la tierra, que comparten las irregularidades de las estaciones, i se emancipan así de las influencias de la temperie. El agua que se ha filtrado en la tierra en una grande extensión es dulce i sana; puede sí estar demasiado cargada de materias sólidas i no servir por esto para la cocina i otros usos domésticos, pero puede ser sumamente delgada i pura. Al calcular la utilidad de estas fuentes, no importa si salen de la falda de una colina o del fondo de un valle; i por medios artificiales es frecuentemente posible reunir el agua de varias en una; i quitando los obstáculos que obstruyen la salida, se aumenta considerablemente la suma total de agua. Las fuentes de esta especie pueden tambien encontrar impedimentos

* Grano: medida de peso igual a 0,065 de gramo.

para llegar a su salida natural, lo que las minorará. Sea como se fuere, la cantidad del agua que producen es estrictamente limitada, i por tanto lo que se toma en un lugar se toma del fondo comun.

Puede suceder, sin embargo, que toda la roca superior sea porosa i repose sobre un estrato impermeable; la cantidad de agua es entónces mucho mas abundante en ciertas estaciones, pero mucho ménos regular, de suerte que poca mas confianza puede ponerse en las fuentes que resultan de estas circunstancias que en las terrestres. De las tales se encuentran muy buenos ejemplos en Cotswolds, donde en toda la dirección del contacto de las oolitas con el lias, se ven brotar grupos de fuentes: unos pocos dias despues de haber llovido, muchas de estas fuentes se hinchan i corren muy libremente; mas cuando hai un verano seco de unas pocas semanas, el agua se minorá en gran manera, i muchas de las fuentes se secan enteramente; en este caso es verdad que el lado de las capas, aunque por un corto trecho es hacia el éscarpe, pronto cambia i se inclina hacia el éste; pero la principal causa de la irregularidad de las fuentes debe buscarse en que, aunque en un sentido son fuentes de estratos salientes o interrumpidos, son terrestres por la naturaleza de su producto. La inclinación de las capas de lias es hacia el éste, pero junto del éscarpe las capas de la base de las oolitas inferiores parecen inclinarse hacia el oeste; en el contacto del lias i las oolitas inferiores nacen las fuentes, pero llevan poca mas agua de la que cae sobre las rocas occidentales. Así el producto es de poca importancia, i, como todas las capas son porosas en la superficie, éste es tambien irregular, i rápidamente varía con la lluvia o con la sequedad. Tales son las fuentes de Cotswolds.

En los países cuya estructura se ha explicado, no es difícil obtener agua, excavando o perforando un aljibe hasta la capa conductora. Estos aljibes producen agua, que puede levantarse a cierta altura, si el punto por donde originariamente entra está sobre el nivel de la tierra donde aquellos se han hecho.

La tercera clase de fuentes naturales es la de aquellas que proceden de capas conductoras de agua superpuestas, interrumpidas por una discontinuación; se supone que estas capas reposan sobre estratos impermeables, i que reciben agua o por la parte donde aparecen en la superficie, o por grietas i rocas que han sufrido la acción atmosférica; se supone tambien que las capas impermeables cobijan las porosas. En este caso si la discontinuación es abierta, el agua que pasa por la capa inferior, de las arriba mencionadas, siguiendo el declive de ella, puede basar mas abajo del punto donde reaparece al otro lado de la discontinuación, i dejar la capa superior enteramente seca. Pueden ocurrir otros casos por este estilo; pero si donde quiera que hai una discontinuación, en algunos países, hai tambien una fuente, no es mas difícil explicar la razon de las excepciones de esta regla jeneral, que la explicación del mismo fenómeno. Una discontinuación que hace las veces de una pared a causa de que está llena de arcilla, podrá en muchos casos producir una fuente, aunque no siempre en el punto exacto donde podemos inclinarnos a buscarla.

Otra clase de fuentes son los pozos artesianos, llamados así a causa de algunas perforaciones antiguas de donde se obtenia gran abundancia de agua en varios lugares del condado de Artois (ahora departamento del Paso de Calais), en Francia. Fuentes de esta especie se encuentran naturalmente en muchos lugares, i se han obtenido artificialmente desde los tiempos mas remotos. Una capa permeable entre dos impermeables sale a la superficie, i allí recibe la lluvia i el agua de la superficie. El nivel de este punto de salida o cabeza es mas alto que el de una parte de los campos circunvecinos, por debajo de los cuales pasan los estratos a causa de su inclinación; de esta manera, la capa permeable representa un tubo inclinado, i puede conservarse lleno de agua bajo una presión correspondiente a la altura de la cabeza de la capa porosa; si, pues, se perfora o barrera un aljibe en la parte mas baja, el agua se levantará en él en chorro no solamente hasta la superficie, sino en algunos casos sobre ella. La historia de estos pozos, que son sumamente importantes por el principio que envuelven i la extensión a que pueden aplicarse con provecho, es suficientemente interesante para justificar el que haga un breve bosquejo de ella.

De estos pozos los mas antiguos que se conocen son los que se encuentran en los oasis de los desiertos de la parte del nordeste de Africa; en el oasis de Tebas hai muchos. Paro que se han hecho al traves de cerca de 80 piés de arcilla i marga mediante una mina perpendicular de 6 a 10 piés cuadrados, i luego se ha seguido la perforacion al traves de 300 piés de piedra de cal, comenzando con un barron de seis u ocho pulgadas. En el fondo de esta piedra de cal se encuentran las arenas conductoras de agua, i parece que ésta alcanzaba a salir sobre la superficie. En el desierto de Libia se han descubierto algunas de estas fuentes en los tiempos modernos, i se han restaurado con mui buen éxito; estos pozos no tienen ménos de 4,000 años. Otros de época mui antigua pero desconocida fueron hechos por los Chinos, quienes han usado i conocido el método desde hace mucho tiempo; método de excavacion que se ha introducido en Europa en estos últimos años.

Pero los principales pozos artesianos i los mas antiguos en Europa son los del norte de Francia, i parece que de allí se han extendido a los otros países de Europa. Se cavau al traves de los estratos terciarios inferiores hasta la tiza, de cuyas capas superiores sale jeneralmente el agua; la tiza se extiende en Francia desde la frontera Belga en el norte, hasta Poitiers en el sur; i desde Troyes en el este hasta Le Mans en el oeste. La parte central está cubierta de estratos terciarios, que no son mui espesos, i cuyos miembros superiores son en su mayor parte impermeables, i los inferiores permeables; así la construccion de esta clase de fuentes es fácil i barata.

Tan sencilla es la operacion de perforar en este país, que una vez se empezó a hacer un pozo artesiano en Fontes (Paso de Calais) en estos estratos terciarios a las 6 de la mañana, i se acabó a las 3 de la tarde el mismo dia. La profundidad barrenada fué de 20 metros, i se levantó un chorro de agua dos piés sobre la superficie, que producía casi cien galones por minuto; no se ha fijado el gasto, pero debe de haber sido sumamente pequeño. En Inglaterra en los estratos blandos, se pueden barrenar 60 piés por cerca de cinco libras esterlinas.

Los pozos artesianos de Artois son del siglo duodécimo, i hai uno en Lillers, que dicen fué hecho en 1126, i que ha producido siempre, desde que se conoce, una misma cantidad de agua. En Italia, en Módena, en Bolonia, en Alemania, en Viena i en otras partes, hai fuentes abundantes i antiguas de esta especie; pero solamente desde el principio de este siglo se han jeneralizado en Europa. En las inmediaciones de Paris habia ya, en 1845, no ménos de ochenta pozos artesianos hechos al traves de los estratos terciarios hasta la tiza; todos estos eran buenos; muchos producian una gran cantidad de agua, i su costo no era excesivo. La cantidad de agua varía mucho en los diferentes pozos dentro de unos mismos i en diferentes territorios, pero es medianamente constante en un mismo pozo. Uno mui notable, cavado en Brou, sobre el Marna, en 1845, a una profundidad de 75 metros, producía casi 800,000 galones por dia, siendo el costo orijinal solamente 200 libras esterlinas; éste es un caso raro, pero una cantidad de 30,000 a 150,000 galones por dia es producto comun, i el gasto de la excavacion es sumamente módico. El chorro, aunque por otros aspectos constante, es no pocas veces interrumpido por la obstruccion del pozo, o por la arena que arrastra del fondo, o la que cae de los lados.

Como muestra de los trabajos que se han llevado a cabo en punto a pozos artesianos, puedo indicaros los barrenos que se han hecho para el abastecimiento de la ciudad de Paris, comenzados en 1833, en Grenelle, i continuados, con interrupciones, hasta 1841, época en que se tocaron los estratos conductores de agua de debajo de la tiza, a la profundidad de 1,800 piés, con un gasto total de casi 15,000 libras esterlinas. El primer chorro de agua fué por lo ménos de casi un millon de galones de agua por dia, levantándose 120 piés sobre la superficie; esto continuó por algun tiempo, i puede considerarse como permanente en cuanto concierne a la cantidad de agua. Solo una completa confianza en las deducciones jeológicas con respecto a la estratificación del territorio, pudo haber asegurado a esta empresa un resultado próspero; se esperaba que el agua se obtuviese como a unos 1,300 piés, con un costo de casi 4,000 libras esterlinas.

(Continuará.)

ENSEÑANZA ORAL.

Escuelas primarias de Alemania.

MÉTODOS I ESTUDIOS.

(Traducido por el Director de Instruccion pública del Estado de Cundinamarca.)

Infútil parece observar que un maestro que conozca su oficio i sea fiel a su deber, se abstendrá escrupulosamente de toda enseñanza de pura secta relijiosa, o de vituperio i condenacion a otras denominaciones de la relijion cristiana. El que no tenga magnanimidad o amplitud de espíritu bastante para esto, no debe emplearse como maestro ni aun en la mas humilde categoria.

4.º Lenguaje o gramática.

El conocimiento de la lengua nativa, la facultad de usarla correcta i fácilmente, con precision i vigor, se consideran con justicia como uno de los mas importantes ramos de instruccion en las escuelas. Ese es el principal objeto de los *ejercicios lógicos*, o como debieran mas bien llamarse, *ejercicios de hablar i de pensar*, que ya se han descrito como el primer objeto de estudio en la primera parte del curso, ántes de poner un libro en las manos del niño.

En esta segunda parte del curso, se enseña gramática directa i científicamente, mas en modo alguno de una manera seca i técnica. Al contrario, se evitan cuidadosamente los términos técnicos hasta que se ha familiarizado el niño con la naturaleza i el uso de las cosas que ellos designan, i hasta que puede usarlos como expresion de *ideas* que tienen existencia definida en su espíritu, i no como huecos sonidos que apenas dibujan sombríamente en su cabeza ciertos misterios de ciencia, en cuyo seno no lo es dado penetrar.

El primer objeto es hacer familiares las diferentes partes del discurso como el nombre, el verbo, el adjetivo, el adverbio, i esto se hace suscitando conversaciones con el discípulo i conduciéndolo a formar sentencias en que la palabra principal i que mas llame la atencion, sea la parte del discurso que se trata de enseñarle, i dirijiendo su atencion a la naturaleza i el uso de la palabra en el lugar en que la emplea. Por ejemplo, supongamos que se quiere enseñar la naturaleza i el uso del adverbio. El maestro escribe en el tablero las palabras "aquí, allí, cerca." Luego dice: "Niños, estamos todos juntos en este cuarto: ¿con cuál de las palabras escribirás en el tablero podrán ustedes espresar esta idea? Niños—"Estamos todos aquí." Maestro—"Ahora, asómense a la ventana i vean la iglesia: ¿qué pueden ustedes decir de la iglesia, con la segunda palabra que está en el tablero?—Niños—"La iglesia está allí." Maestro—"La distancia entre nosotros i la iglesia no es mui grande: ¿cómo expresan ustedes esto con una de las palabras que están en el tablero?—Niños—"La iglesia está cerca." Explícase luego el hecho de que estas diferentes palabras expresan la misma especie de relacion i de consiguiente que pertenecen a la misma clase o son la misma parte del discurso. Luego se explican las variaciones de estas palabras: "Niños, ustedes ven que la iglesia está cerca; pero hai una tienda que está entre la iglesia i nosotros: ¿qué dirán ustedes de la tienda?"—Niños—"La tienda está mas cerca." Maestro—"Pero hai una cerca entre la tienda i nosotros: ahora, cuando ustedes piensan en la distancia entre la cerca, la tienda i nosotros, ¿qué dicen ustedes de la cerca? Niños—"Es la que está mas cerca." I así con otros adverbios. "El gorrion canta bien. Comparen el canto del gorrion con el del tocho. Comparen el canto de la mirla con el del tocho." Una vez explicadas las varias clases de adverbios i sus variaciones, i cuando los niños comprenden que todas las palabras de esta especie se llaman *adverbios*, se les lee la definicion de adverbio en la gramática i se les hace estudiar el capítulo respectivo en que trata de él. De este modo el niño comprende, a cada paso que da, lo que está haciendo, i su memoria jamas se recarga con palabras cuyo significado no comprende.

El modo de enseñar las ramas posteriores se funda en los mismos principios jenerales i tal vez no sea necesario poner ejemplos de ellos.

5.º Números o aritmética.

6.º Doctrina de espacio i forma o jeometría.

LA ESCUELA NORMAL

XLV.
Suponiendo el día 24 horas i la semana 7 dias, ¿ cuántas horas habrá en cinco semanas ?

XLVI.
Cuántos dedos tienen 245 hombres ?

XLVII.
Cuántos minutos hai en 55 dias ?

XLVIII.
Un minuto se compone de 60 segundos: ¿ cuántos segundos hai en 25 dias, 12 horas i 5 minutos ?

XLIX.
El año tiene 365 dias: ¿ cuántos minutos ha vivido un niño que tiene 5 años ?

L.
Cuánto andará al día, suponiendo que es de 12 horas de trabajo, un vapor que camina 8 leguas por hora ?

LI.
De una prensa de vapor salen 333 pliegos por minuto: ¿ cuántos pliegos saldrán al día, trabajando 12 horas diariamente ?

LII.
Se han vendido 80 cajas de fideos en 640 pesos i se han ganado 4 pesos en cada caja: ¿ cuánto costaron las 80 cajas de fideos ?

LIII.
Un cuadrado tiene 37 metros por cada uno de sus lados: ¿ cuántos metros tendrá su contorno ?

LIV.
Cuántas agujas hai en 64 papelillos, de a 25 agujas cada uno ?

LV.
Cuántas varas de cinta tienen 55 piezas de a 66 varas ?

LVI.
Cuánto cuestan 75 fanegas de arroz a 12 pesos cada una ?

LVII.
Supongamos que para hacer el dobladillo de un pañuelo se han empleado 1,001 puntadas: ¿ cuántas puntadas se emplearán para hacer el dobladillo a 589 pañuelos ?

LVIII.
Un negociante compró 165 pipas de vino a 67 pesos cada una i 498 pipas a 75 pesos; despues de haber pagado el valor de todas le quedaron 5,348 pesos: ¿ cuántos pesos tenía él antes de la compra ?

LIX.
Se han empleado 87 ladrillos en levantar un metro de pared, i se desea saber cuántos ladrillos se invertirán en levantar 275 metros.

LX.
Se han comprado 248 barriles de harina a 25 pesos cada uno: ¿ cuánto se debe pagar al vendedor ?

LXI.
Se han empleado en una librería hombres i mujeres, i además muchachos i muchachas para encuadernar libros: los hombres han encuadernado dos veces mas que las mujeres, que han alcanzado a encuadernar 111 obras, los muchachos el duplo de éstas i las muchachas el duplo de los últimos: ¿ cuántos libros han encuadernado las muchachas i cuál es el total de obras encuadernadas ?

LXII.
Varias cuadrillas de trabajadores han segado un trigal que han concluido en una semana; el lunes segaron 125 varas; el martes i los dias siguientes hasta el sábado segaron el duplo de las varas que segaban cada dia anterior: ¿ Cuántas varas segaron el sábado i qué número total de terreno fué el segado ?

LXIII.
Seis niños reunieron todas las ciruelas que tenían para dividir las luego igualmente entre sí. El primero tenía 5, el segundo 6; el tercero 7; el cuarto 8; el quinto 10; el sexto

12; en este arreglo ¿ cuántas ganó el que tenía menos i cuántas perdió el que tenía mas ?

LXIV.
El número 72,850 es el producto de dos números de los cuales el uno es 25: cuál será el otro ?

LXV.
Cuál es el número que multiplicado por 271 ha dado por producto 61,517 ?

LXVI.
Cuántas veces se podría sustraer 128 de 6,400 ?

LXVII.
Cuántas veces está contenido 450 en 30,000 ?

LXVIII.
Se han distribuido 48 pesos entre cierto número de personas de manera que cada una de ellas ha recibido 3 pesos: ¿ Cuántas eran las personas ?

LXIX.
En una plantacion hai 1,296 árboles dispuestos en 16 filas iguales: ¿ Cuántos árboles hai en cada fila ?

LXX.
Una rueda da 14,400 vueltas en 24 horas: ¿ Cuántas vueltas da por hora ?

LXXI.
Cuál es el número 25 veces menor que 3,675 ?

LXXII.
Se han pagado 18,792 pesos por 324 cajas de mercancias: cuál es el precio de cada caja ?

LXXIII.
Un año tiene 365 dias: ¿ Cuántos años habrá en 96,388 dias ?

LXXIV.
Sabemos que la arroba tiene 25 libras i deseamos hallar el número de arrobas de pólvora que contendrán varios barriles que pesan 8,525 libras.

LXXV.
Qué número multiplicado por 4, dividido el producto por 8 hará 12 ?

LXXVI.
Qué número será tanto mayor que 8 cuanto menor que 34 ?

LXXVII.
Un sujeto compró 8 petacas de tabaco en \$ 320 i las vendió con una utilidad de 40 pesos. A qué precio vendió cada petaca ?

SOLUCION DE LOS PROBLEMAS

CONTENIDOS EN EL NUMERO 43.

- XIV—8,452.
- XV—813.
- XVI—209.
- XVII—46 años.
- XVIII—61 años.
- XIX—174 años.
- XX—23,975 hombres.
- XXI—311,558 aumento de población.
- XXII—En el año de 1901.
- XXIII—Pesan 120 kilogramos.
- XXIV—Le quedan 2,129.
- XXV—Tendrá 22 años.
- XXVI—Diferencia 1,165,800.
- XXVII—Ganancia \$ 191.
- XXVIII—Exceso 42 metros.
- XXIX—En el año de 1750.
- XXX—40 años.
- XXXI—Exceso 20,660 metros.
- XXXII—Le falta por pagar 1,401 dollars.
- XXXIII—161 centímetros.
- XXXIV—3,720.