

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 8 páginas cada uno, vale \$0,75.

Bogotá, marzo 30 de 1872.

AGENCIA CENTRAL,

La Dirección Jeneral de Instrucción pública.

Se reciben suscripciones en todas las oficinas de correos de la Unión. El pago debe hacerse anticipadamente.

LA ESCUELA NORMAL.

RÁPIDA OJEADA SOBRE LA MARCHA DE LA INSTRUCCION PÚBLICA PRIMARIA BAJO LA ADMINISTRACION DEL SEÑOR EUSTORPIO SALGAR.

Habiéndose expedido por el Congreso la lei de 30 de marzo de 1868, en cuyo artículo 13 se dispone "que el Gobierno nacional promueva con los Gobiernos de los Estados los arreglos conducentes para reducir la Instrucción pública primaria a un sistema uniforme en toda la Nación," i sancionada la lei de 2 de julio de 1870, por la cual se autorizó al Poder Ejecutivo federal para organizar de la manera que lo tuviese por conveniente la Instrucción pública primaria a cargo del Gobierno de la Unión, el Presidente dictó el decreto de 1.º de noviembre de 1870, orgánico de la Instrucción pública primaria, i sometió sus disposiciones a la aceptación de los Gobiernos seccionales.

Diez i seis meses han trascurrido desde la expedición de ese acto; i es fuerza confesar que, en cuanto lo han permitido la situación de nuestro Tesoro i las dificultades con que a cada paso se tropieza en la lucha contra las preocupaciones i contra la rutina, las disposiciones del decreto han tenido eficaz cumplimiento, i su benéfica influencia ha empezado a sentirse en todo el país.

La organización de una oficina jeneral de Instrucción pública, dependiente de la Secretaría de lo Interior, i la publicación de *La Escuela Normal*, fueron los primeros importantes pasos en ejecución del decreto. Nada mas podia hacerse inmediatamente: para el desarrollo jeneral de lo dispuesto en él debía esperarse el asentimiento que le diesen los varios Estados de la República.

La Dirección jeneral de la Instrucción pública, una vez instalada, se encargó de la redacción del periódico, i con el ilustrado i muy eficaz concurso del señor Zapata, Secretario de lo Interior, ha venido trabajando desde entonces en el arreglo i traducción de textos de enseñanza i de lectura para las escuelas primarias. El mismo señor Secretario ha contratado a ínfimos precios, relativamente a los recursos industriales de la Nación, la publicación de esos textos, la de los mapas de los nueve Estados de la República, la de cuadros de citolejía, de dibujo lineal, de botánica i de zoología.

Con el objeto de auxiliar a la Dirección jeneral en la adquisición de datos útiles para sus trabajos, el Gobierno dirigió a sus agentes diplomáticos i consulares la circular número 4, que se registra en el *Diario Oficial* número 2,230, en la cual solicitó varios informes sobre puntos importantísimos relacionados con la Instrucción pública. *La Escuela Normal* ha publicado todos los despachos que en virtud de las indicadas providencias han venido a la Secretaría de lo Interior.

Con idéntico objeto, i para proveer además a la Dirección de Instrucción pública de obras de consulta, i de

obras adaptables o traducibles para las escuelas primarias, pidió a los Estados Unidos de América las de esta especie que mas privasen allí; i el Ministro de la República en aquel país las obtuvo al mismo módico precio a que las obtiene el Consejo de Instrucción pública de Nueva York.

El atraso en que se encuentra en el país el difícil arte de enseñar, i la gran nombradía que en él han adquirido los alemanes entre todas las naciones del orbe, decidieron al Poder Ejecutivo a comisionar al Cónsul colombiano en Berlin, para que contratase allí nueve maestros de escuela que se comprometiesen a reventar las normales creadas para cada uno de los Estados por el artículo 130 del decreto orgánico citado. Esos maestros se encuentran ya en el país, la mayor parte de ellos en las capitales respectivas, i dentro de dos meses quedarán planteados los nueve establecimientos normales. El de Cundinamarca está abierto desde el día 1.º de febrero próximo pasado, con su correspondiente escuela primaria anexa.

El decreto ejecutivo de 1.º de noviembre de 1870, ha sido aceptado, con algunas restricciones, por los Estados de Cundinamarca, Boyacá, Magdalena, Bolívar, Tolima i Panamá. En el Estado de Santander se ha convenido en el planteamiento de una escuela normal a costa del Gobierno federal. Respecto del Cauca, se ha celebrado un convenio con el señor Benjamin Pereira, comisionado al efecto por el Gobierno de aquel Estado. Ese convenio se publicó en el *Diario Oficial*, número 2,493. Aunque el Estado de Antioquia se negó absolutamente a aceptar el decreto en referencia, ha ofrecido su patriótica cooperación para el establecimiento de una escuela normal en Medellín, a costa del Tesoro nacional.

Podemos, pues, decir con razon que la benéfica influencia del decreto de Instrucción pública se siente ya en todo el país.

Cundinamarca, Boyacá, Bolívar, Tolima i Panamá tienen hoy organizadas sus respectivas oficinas de Instrucción pública a costa del Gobierno de la Unión, i dependientes de la Dirección jeneral. Encargadas esas oficinas a ciudadanos cuya inteligencia i luces están íntimamente hermanadas con un fervoroso entusiasmo por la educación popular, no hai duda de que los progresos de la Instrucción en esos Estados serán cada día mas notables.

La Escuela Primaria, *El Monitor* i *El Maestro de Escuela* son órganos de la Instrucción pública en los Estados de Santander, Antioquia i Cundinamarca, respectivamente; i aunque esos periódicos no son publicaciones costeadas por el Gobierno jeneral, sí debe considerarse su aparición como resultado del ejemplo que dió en este punto el Poder Ejecutivo Nacional con la producción de *La Escuela Normal*, primer periódico destinado a la Instrucción pública que ha salido en el país.

La Dirección jeneral de Instrucción pública se encuentra ya en correspondencia con varias oficinas del

mismo ramo en otros países de la América del Sur i de la América Central, i es de esperarse que de esas relaciones resulte mucho provecho para todos.

La Administración que termina mañana deja tras sí una huella muy brillante, con el impulso que ha comunicado a la Instrucción popular: i ojalá el digno mandatario que ha sembrado las semillas de la instrucción en el país, pueda algún día tener la satisfacción de ver los frutos que ellas están destinadas a producir para bien de los colombianos.

CORRESPONDENCIA

de la Dirección jeneral de Instrucción pública.

Estados Unidos de Colombia—Dirección jeneral de Instrucción pública—Bogotá, 18 de marzo de 1873. Número 5.

Al señor Ministro de Instrucción pública de....

Por decreto de 1.º de noviembre de 1870, el Poder Ejecutivo de la República organizó la Instrucción pública primaria i sometió ese acto a la aprobación de los Gobiernos de los nueve Estados que forman la Unión colombiana. Aceptado como ha sido por la mayoría de esas secciones, desea la Dirección jeneral de Instrucción pública entrar en correspondencia con todas las demas oficinas de este ramo en las otras Repúblicas del Continente, para adquirir así un conocimiento exacto de los adelantos alcanzados por ellas en tan importante negociado, i dar cumplimiento al deber que le impone el artículo 9.º del ya mencionado decreto,—de “seguir con especial atención los progresos de la instrucción en los demas países, i adoptar i poner en planta las reformas que sean aplicables a las escuelas de la Nación.” Con tal fin el infrascrito se permite dirigir a S. E. el presente despacho solicitando de ese Ministerio los siguientes informes:

1.º Cuál es el método de enseñanza mas jeneralmente adoptado en las escuelas primarias de ese país.

2.º Cuáles son los textos de enseñanza que con mejor éxito se han ensayado en las mismas escuelas.

3.º Cómo se ha resuelto en ese país el problema de la asistencia a las escuelas públicas, de todos los niños que se encuentren en edad de recibir instrucción.

4.º Si se ha ensayado en esa república el sistema de escuelas en que reciban instrucción a un mismo tiempo niños i niñas; hasta qué edad, i qué resultados ha producido.

5.º Qué medio se considera mas eficaz para el adelanto de las escuelas rurales, i en qué épocas o estaciones tienen sus tareas estos establecimientos.

6.º En qué proporción está el número de los ilotrados respecto de los letrados.

7.º Si hai establecidas Salas de asilo, i sobre qué bases i principios se encuentran organizados estos institutos.

La identidad de intereses que existe entre todas las Repúblicas latinas, i principalmente la grave importancia que los Gobiernos ilustrados reconocen a la instrucción popular, hacen que el infrascrito confie en que el de esa República transmitirá solícito sus ideas a esta Dirección, i le dará informes no sólo acerca de los puntos indicados, sino de todos los que en su sabiduría estime útiles a la propagación de la enseñanza. Por su parte el infrascrito está animado de los mejores deseos en todo lo que tienda a mantener activa correspondencia con ese Ministerio, relativa al ramo que tiene a su cargo.

Por este mismo paquete recibirá S. E. un ejemplar del primer volumen de *La Escuela Normal*, periódico

sostenido por el Gobierno, i destinado a la Instrucción pública, en el cual se hallan insertos los principales actos del Gobierno colombiano referentes a ese ramo i los importantes informes transmitidos a la Secretaría de lo Interior i Relaciones Exteriores por el Ministro de la República en Washington i por algunos agentes consulares, informes todos, i muy especialmente los primeros, que contienen observaciones utilísimas i noticias de grande importancia para la instrucción popular.

El infrascrito espera que ese Ministerio se sirva remitir a este Despacho las publicaciones análogas de ese país.

No es el ánimo del infrascrito entrar ahora en apreciaciones filosóficas, ni en pomposos periodos para manifestar al señor Ministro la importancia i santidad del asunto de que trata esta nota; importancia que el Gobierno de ese país tiene que estimar en el mismo grado que el de Colombia, i para cuya demostración ante los ojos de la ignorancia, pudieran escribirse volúmenes enteros repitiendo cuanto se ha dicho ya en todos los tiempos i en todos los países. Lo que importa es hacer mucho, aunque se escriba poco. Solo así podrán algún día los americanos del Sur envanecerse, como hoy se envanecen los del Norte, preguntando a los extranjeros que llegan a ellos: “¿Ha visitado usted nuestras escuelas públicas?”

El infrascrito aprovecha esta oportunidad para ofrecer al señor Ministro las seguridades de su distinguida consideración.

CÉSAR C. GUZMÁN.

INSTRUCCION POPULAR.

[Traducción de Martín Llénas].

[Continuación.]

DE CÓMO DEBE ESCOJERSE LA LITERATURA.

Si se trata de escojer una serie de libros que contengan la sustancia de lo que es necesario saber en cuanto a literatura; si se desea que esta serie sea analizada críticamente, i que sea saludable en sus efectos, es importante inquirir según qué principios i qué métodos debe escojerse este curso. Hemos dicho que la literatura es la expresión del pensamiento; por lo tanto, los libros escritos en cada período deben expresar los pensamientos de ese período. Así pues, la literatura debe presentarnos, de siglo a siglo, pinturas acabadas del progreso del espíritu humano; pero la última pintura de la galería debe presentar una perspectiva de toda la serie. Aquí tenemos, pues, el primer principio para la elección de libros. Las obras de historia, biografía, artes, &c.ª sean cuales fueren los autores que escojamos, deben ser tales i tantas, que presenten en toda la serie la historia del hombre, de sus acciones i sus progresos: ésta debe comenzar con la primera sílaba de tiempo, i proseguir en orden de tiempo hasta el día de la elección.

Observando el movimiento de la raza humana vemos tambien que algunas veces ha ido dando saltos; i que en un siglo especial se han hecho mas progresos que en diez de los ordinarios: aquí tenemos otro principio acerca de la lectura. Debemos detenernos en ese lapso de tiempo, i tomar autores que hayan hecho de él un estudio especial, i lo hayan presentado en un estilo pintoresco; permitiéndonos gastar mas tiempo de lo ordinario en una era semejante. Así pues, podemos permitirnos estudiar las ilustraciones modernas del Egipto, porque las historias Ejipticia i Hebrea están intimamente relacionadas, i mutuamente ilustran el primer gran período de la civilización. Por una razón semejante, podemos detenernos en la era ateniense, período de desarrollo intelectual rápido i poderoso; en la caída de Roma, producida por su decadencia

Libros
7 de
el apudale

interior; en la literatura Árabe, en la reforma, en la revolución inglesa &c. Así por una adecuada atención a la elección de autores, podemos obtener las ideas mas minuciosas de los periodos importantes, dibujadas por el pincel de artistas consumados.

El tercer principio es, en los ramos de poesía i de invencion, escoger siempre los escritores modelos, i hacer un estudio critico de ellos. Tómense el Homero de los griegos, el Horacio de los latinos, los Spenser, Shakspeare, Milton i Pope de los ingleses; hai pocos modelos semejantes, i el tiempo que se requiere para leerlos, por amor de la critica o por placer, no necesita de ser muy largo. Un centenar de volúmenes contendrá toda la literatura poética o ficticia que puede valer la pena de leerse en un curso sistematizado; i hasta la mitad de esta suma puede bastar para la mayor parte de las personas. Los tres principios de lectura sistemática que hemos indicado son estos:

1.º Que los libros de historia, jeografía, &c. deben escogerse de manera que den una idea completa del progreso de la accion humana i del espíritu humano.

2.º Que en la historia de los periodos importantes se debe uno detener un poco mas; i que para este efecto, deben leerse las relaciones mas minuciosas i pintorescas de los escritores particulares.

3.º Que en obras de poesía i de ficcion deben preferirse los escritores modelos.

Croemos que si un anciano experimentado escogiera para una clase de jóvenes una serie de obras semejante, los persuadiera gradualmente a comenzarla con un ánimo adecuado, i excitara sus almas por medio de preguntas i comentarios, los resultados serian asombrosos; que esta lectura pronto constituiria el mayor placer; que en corto tiempo se adquiriria una gran suma de conocimientos, i que los jóvenes estudiantes vendrian a ser pronto buenos criticos en los ramos mas elevados de literatura.

CAPÍTULO IV.

De la conversacion.

LA CONVERSACION ES el cambio de pensamientos: por lo tanto, la enunciacion de un hecho, o la repeticion de un relato, o la comunicacion de inteligencia de una a otra persona, no es propiamente conversacion; este es un uso importante del lenguaje, pero no es un tráfico de ideas. La verdadera idea de la conversacion es la comunicacion de dos, tres o mas personas en el tráfico de pensamientos que nacen de pronto, sin establecer orden o forma en las palabras. Su gran ventaja sobre todas las formas escritas de expresion o narraciones estudiadas es, o puede ser, la verdad i libertad de su emision; la conversacion ocurre asuamente entre amigos, en el retiro privado, sin temor o restriccion, i saca a luz, mas que ninguna otra accion de la vida humana, verdaderas pinturas del alma interior. No podemos saber cuánto se han desarrollado las almas de los hombres mas grandes i mejores por medio de conversaciones de que el mundo no ha oido hablar jamas; pero por la observacion de cada individuo sabemos una cosa, i es que la conversacion no es meramente una comunicacion, sino tambien un procedimiento experimental entre las almas inteligentes. ¿Se presentará alguno, que teniendo vitalidad de espíritu, no haya preguntado el orijen, leyes, condicion i futuro de su propio ser? ¿Quién no ha preguntado los usos de las estrellas i de los seres que pueden habitarlas, o si están habitadas? ¿Quién no ha inquirido qué es lo que yace mas allá del horizonte del ser—de qué existencia está llena la inmensidad del espacio? ¿Quién no ha admirado los infimos seres de esta tierra? ¿Qué es lo que limita, o si algo limita, los millares de criaturas vivientes que habitan las hojas de las flores i la corteza de las frutas? ¿A dónde termina el mundo de la vida, o a dónde va a parar? ¿Cuáles son las leyes que atan al relámpago, que derraman las lluvias, que hacen vejetar a las plantas, florecer a los hombres, i que este vasto mundo del ser siga su incesante movimiento de rotacion? Semejantes cosas inquiera el hombre de sí mismo i de todo lo visible i tangible en el universo. El comprender i contestar sus preguntas pasa amenudo de muy sojes de la inteligencia humana; ellas quizas son pre-

suntuosas a los ojos del cielo; pero en medio de estas preguntas hai algunas que conciernen a leyes de la naturaleza o de la sociedad que pueden comprenderse, i que están al alcance de la investigación humana; sus pensamientos se dilatan entre lo conocido i lo desconocido donde quiera que es posible descubrir algo; su imaginacion, excitada por algun descubrimiento anterior, halla modo de dar un nuevo paso, i sin conocer su verdad, emite sus pensamientos en alguna conversacion amistosa. Un círculo de amigos científicos participa de sus ideas, se hacen experimentos, i al cabo de algunos años sabe los resultados de estos pensamientos, de estas conversaciones, de estos experimentos, i ese raciocinio por el cual han salido a luz nuevos descubrimientos. Decimos, por lo tanto, que la conversacion ha sido amenudo experimental; experimental por sacar a luz i comparar los pensamientos de diferentes almas. El efecto es amenudo semejante al que resulta de reunir los dos polos opuestos de la electricidad—una chispa es atraida, se ve un destello, i las almas se sobresaltan i excitan de un modo tal que nunca lo habrian sido por su propia accion; el saber se comunica, la gracia corre, el jenio derrama sus vividas fantasías, i los espíritus de las partes, excitándose mutuamente, i mutuamente excitados, son mas felices i mas brillantes por esta comunión deliciosa.

UTILIDAD DE LA CONVERSACION.

El hombre es afable. La sociedad humana no está compuesta únicamente de individuos, sino que cada individuo de ella siente que la sociedad le es necesaria; este es un deseo orijinal. El confinamiento solitario es el castigo mas severo a que el ser humano puede estar expuesto sobre la tierra, i se sabe que ocasiona la demencia. Este impulso continuo a la sociedad, i este temor constante a la soledad, que constituye la lei jeneral de los seres humanos (aunque pueda haber algunas raras i tristes excepciones), demuestra que la felicidad descansa en gran parte en la comunicacion de las almas; que la especie humana tiene facultades adaptadas especialmente a esta comunicacion; i que, haciendo un uso adecuado de esta comunicacion ella debe ser un instrumento poderoso en ese progreso ascendente del cual la rectitud de conciencia hace un elemento tan grande de felicidad. Cuando Adán estaba solo en el mundo, condescendió Dios en comunicar con él; i cuando el Todopoderoso le despertó como a un niño, para que viera cómo queria llamar las cosas, el mismo uso del discurso fué la creacion del saber, fué un acto de progreso. I así, desde la caida del primer hombre, la inspiracion divina emitida en el discurso, por los ángeles i por los hombres, ha sido la expresion, el heraldo i la evidencia de una comunicacion de espíritus en todo el vasto universo del ser! Desde el jardín del Eden hasta las llanuras del Mamre, desde Jacob hasta Moises, desde los profetas de Judah hasta los discípulos de Jesus, los hombres, los ángeles i los espíritus que han ascendido, por la emision de la voz, han manifestado la correspondencia reciproca de los espíritus por todo el mundo de las inteligencias. Todas estas comunicaciones no han sido por la conversacion; pero sí todos los espíritus han exhibido su capacidad para este modo de comunicacion, i lo que con él se complican.

La conversacion, pues, debe considerarse como un instrumento, quizas el mas poderoso, para el cultivo i expansion del espíritu humano. Casi es el único medio por el cual adquiere conocimientos la niñez, i el último por el cual se deleita la ancianidad.

La necesidad o la utilidad de la conversacion, como medio de educacion, aparecerá claramente de dos o tres reflexiones muy obvias. En primer lugar, la rapidez i facilidad de la conversacion habilita a una persona inteligente para comunicar informes, o sujerir ideas, o dirigir la atencion con una prontitud i velocidad tales que seria imposible obtenerlas por la lectura. En segundo lugar, esto se puede hacer de una manera mas completa i exacta, porque se presenta la oportunidad de hacer preguntas, de expresar diferentes facies del pensamiento, i de ilustrarlo de diferentes maneras. En tercer lugar, la conversacion sujiere rápidamente numerosas ideas, que solo podrian expresarse de una manera muy limitada en la instruccion escrita. En cuarto lugar, una instruccion semejante puede enjendrar una simpatía de almas por la cual se vivifica el dis-

ópulo, adelanta sin trabajo, i asciende, ensancha el círculo de sus ideas, ama la prosecucion del saber, e inquiere la razon de las cosas, sin sospechar jamas que se le ha impuesto una tarea. Este es, sin que quepa la menor duda, el modo natural de instruccion—el que prevaleció en los primitivos siglos. Se ha recurrido a los libros únicamente para que sirvan de auxiliares del maestro. A este respecto, ellos son absolutamente esenciales; a causa de que la gran masa de niños i de jóvenes, que en siglos de mayor ignorancia se descuidaban totalmente, tienen ahora que ser educados. La consecuencia es, que los maestros deben economizar el tiempo; deben educar por clases, i por mayor; i por consiguiente los discípulos emplean gran parte del suyo con los textos. Ahora esto parece una cosa necesaria de nuestro sistema; pero no dejando de admitirlo así, debemos no olvidarnos de usar i aplicar adecuadamente este gran método natural de enseñar i armonizar la sociedad que Dios nos dió para beneficio i bendicion de la humanidad—la enseñanza oral. Mientras que existan sobre la tierra, madres e hijos, filósofos o amigos, esa simpatía de que hemos hablado será siempre el instrumento mas poderoso de comunicacion con el alma humana.

DE CÓMO DEBE SER DIRIJIDA LA CONVERSACION.

Hemos dicho que la conversacion es libre i espontánea. Así es a la verdad; i en esto consisten sus mayores encantos. Sin embargo no se debe presumir que todas las conversaciones posibles son corrientes, i tienden a la instruccion i al adelanto. Por el contrario, las Santas Escrituras nos informan, que hasta los mismos pensamientos deben restringirse; que la imaginacion debe castigarse i corregirse; i que el pensamiento, i su comunión, deben regularse de conformidad con la pura i santa lei de Dios. No obstante esta restriccion todavía permite al alma una escala casi ilimitable de asuntos, una variedad i extension de contemplacion tales, que son mas que suficientes para ocupar las mas augustas de las almas humanas, en el curso de los siglos de una eternidad.

En la eleccion de puntos, las personas que conversan están sujetas a las mismas reglas que hemos sentado con respecto a la lectura. Es la VOLUNTAD la que dirige el alma; es la razon la que guía su eleccion. De aquí resulta que el individuo tiene siempre una facultad que se gobierna a sí misma, la cual dirige a la vez su lectura i su conversacion. Cuando el Apóstol describe, en su lenguaje enérgico, los atributos poderosos de la lengua, demuestra por conclusion que, no obstante la obstinacion, al fin somos responsables de sus usos. [Continuar.]

LECCIONES DE JEOLJÍA PRÁCTICA

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

(Traduccion de Aurelio M. Arónas.)

(Continuacion.)

Hace casi veinte años, un químico alemán, el profesor Kuhlmann, aplicó el silicato fluido de potasa, obtenido disolviendo pedernales en álcali cáustico por medio de agua a una temperatura muy elevada, para endurecer la tiza i la piedra porosa; observó que, empapando la tiza en este silicato fluido, se verificaba un cambio, pues combinándose parte de la tiza con el ácido silíceo del silicato de potasa, se convertía en silico-carbonato de cal; el ácido carbónico así libre, se combina con la potasa; andando el tiempo, particularmente con la accion auxiliar del calor i el aire seco, se observó que el vestido de silico-carbonato se convertía en un verdadero depósito compacto de sílice, suficientemente duro para rayar el vidrio. La solucion de silicato de potasa pudiera aplicarse diluida, o con un cepillo o con una jeringa, despues de haber limpiado i raspado la superficie; se han considerado suficientes tres baños; aunque de buen éxito en el laboratorio, este método falló cuando se aplicó a los edificios, porque necesita una atmósfera seca durante todo el período del endurecimiento.

No mucho despues que se hizo este ensayo en Alemania, Mr. Frederick Ransome, de Ipswich, al manufacturar silicato fluido en grande, repitió los experimentos del profesor Kuhl-

mann; i observando la causa del defecto, intentó fijar la solucion absorbida en la piedra, haciendo a ésta absorber otra solucion que obrara por una descomposicion doble, dejando así un depósito insoluble en la sustancia de las piedras absorbentes, sobre las cuales se deseaba obrar; observó que por medio de una solucion débil de ácido podía dejar libre la sílice, pero en este estado el mineral descompuesto no tenia cohesion. Continuando, sin embargo, la aplicacion del silicato fluido por medio de una dosis de cloruro de calcio (murato de cal; producto desperdiciado en las operaciones químicas), resultó que la clorina, separándose del calcio, atacaba la soda del silicato, formando sal común; que se disuelve fácilmente; mientras que el ácido silíceo quedaba libre i, combinándose con la cal, formaba con ella silicato de cal. Este mineral es casi insoluble, muy duro i se adhiere con gran tenacidad a las sustancias extrañas, como se ve en el mortero común. El silicato de cal así formado resiste al ácido carbónico i al ácido carbónico diluido i lo afecta poco cualquiera de los álcalis comunes o el amoníaco.

El efecto de este método en las piedras que no se han puesto todavía en los edificios ha sido muy favorable; i parece que han permanecido sin deterioro en una posicion tal, que produciría mucho daño en la misma piedra no protegida. Aplicado en grande a los edificios que han mostrado ya síntomas de deterioro, el resultado es ménos satisfactorio, pero es menester que pasen muchos años para que se pueda dar sobre el procedimiento una opinion fundada. Parte de la piedra calcárea de magnesia que se está deteriorando en las Cámaras del Parlamento i parte tambien de la abadía de Westminster, se han sometido al procedimiento, ademas de muchos otros edificios en Londres i en otras partes; el estado de éstos puede hacerlos conocer despues de algun tiempo el verdadero valor del descubrimiento de Mr. Ransome.

M. Szerelmy ha ensayado en grande una combinacion del procedimiento de Kuhlmann, con una lavacion temporaria de alguna sustancia bituminosa en el despacho del Presidente de las Cámaras del Parlamento i en otras partes en Londres; falta ver si este resultado será mas satisfactorio que el de Mr. Ransome.

Otra recomendacion puedo hacer con respecto a esta materia, i es que cualquiera que sea la piedra escogida para las paredes maestras de un edificio, debe tenerse el mayor cuidado acerca de las partes próximas a los cimientos, "entre el viento i el agua," i tambien de las albardillas, parapetos, umbrales de ventana, murallas almenadas i otros lugares donde puede alojarse el agua; tambien se debe tener cuidado de no emplear el mortero hecho de arena de mar; donde sea posible, las piedras que se usen para el cimiento no deben ser absorbentes; i un buen desagüe al redor del edificio preservará mas la piedra que cualquier cuidado i cualquier método.

Quando por razones de economia es necesario hacer uso de piedras de inferior calidad, por hallarse en el lugar, debe, si es posible, someterse a algun procedimiento como el introducido por Mr. Ransome, antes de ponerse en el edificio, i debe tomarse toda clase de precauciones para asegurarse de que las piedras se han colocado en su posicion natural; deben preferirse aquellas cuyas partes componentes están por lo ménos bien compactas, si no son cristalinas, i el cemento debe ser tan poco propenso a destruirse por la accion atmosférica cuanto lo permitan las circunstancias. Los experimentos ordinarios para determinar la calidad de las piedras, son útiles en su linea, pero no debe confiarse implícitamente en ellos, i la experiencia será siempre la mejor guía. En la eleccion actual de los trozos, despues que se ha decidido la especie de piedra, es muy esencial que haya mucha vijilancia, i no hai mejor prueba de esto que el hecho ya citado de que en el Museo de Jeoljía económica i en las Cámaras del Parlamento se empleó un mismo material; pero en el uno apenas se encuentra parte dañada por la accion atmosférica, i en el otro la mitad de las piedras se han deteriorado.

Tierra de batan.

Ademas de los minerales pétreos usados en la construccion, la tierra contiene muchos otros de gran valor, para cuya extraccion se debe recurrir a métodos análogos a los de la cantería, mientras que para descubrirlos se requieren conociemien-

tos geológicos. Estos son de varias especies i pertenecen, unos al grupo de minerales arcillosos i otros al de los pétreos; cuanto a los primeros diré unas pocas palabras sobre la tierra de batan; con respecto a los últimos, los depósitos de sal i pizarras bituminosas son quizá sus mejores representantes.

La tierra de batan es un mineral térreo verdusco o azulino, que contiene casi 50 por 100 de sílice, 20 por 100 de alúmina i 25 por 100 de agua con un poco de óxido de hierro; es suave, tenaz i se despedaza al sumerjirla en el agua; absorbe vorazmente todas las sustancias oleosas i crasas i por esto se usa mucho en el batanamiento del paño; se encuentra por lo general en fajas separadas en la arcilla.

Cerca de Nutfield, Reigate i Blechingley, en el sur de la cordillera de las Dunas Setentrionales, se han encontrado grandes cantidades de tierra de batan; i cerca de Sutton i Croydos, al norte de estas colinas, hai otros depósitos, pero de inferior calidad. Las excavaciones mas considerables están cerca de Nutfield, entre el cual lugar i Reigate está nuestro mineral tan cerca a la superficie que se levanta con las ruedas de los carros. No se sabe cuánto hace que se beneficia esta tierra en Surrey; la excavacion mas antigua de las que ahora se trabajan se dice que ha durado de setenta a ochenta años, pero se va agotando mui aprisa. La veta de tierra de batan se ladea en direcciones diferentes. La hai de dos especies, azul i amarilla; la primera en el lado oriental de la excavacion, entre Pedhill i Nutfield está frecuentemente a una yarda de la superficie, cubierta solo con la capa superficial, especie de marga arcillosa tenaz i húmeda; unas pocas yardas al oeste, aparece la clase azul, con una piedra arenisca férrea de casi dos yardas de espesor entre ella i la capa superficial; la tierra azul en esta excavacion está casi de diez i seis piés de profundidad; en algunos lugares se encuentra la clase amarilla sobre la azul. Parece que no hai ninguna regularidad ni en la posicion ni en la inclinacion de las fajas donde se encuentra la tierra de batan, ni una señal por la cual pueda descubrirse su existencia; parece mas bien reunida en parches que en una vena continuada i regular. En medio de la tierra de batan se encuentran grandes masas de mineral, traslucido i notablemente pesado; éstos se componen de sulfato de barita, incrustada de cristales cuarzosos; se sacan cuidadosamente de la tierra de batan, pues los obreros dicen que amenudo daña muchas toneladas, la que está alrededor de aquellos. Tambien se encuentra con la tierra de batan amarilla, una costra parda oscura que los obreros consideran dañosa. Cuando se saca el mineral se lleva de las excavaciones por tranvias hasta las riveras del Támesis, donde se vende, i de aquí se embarca o para el norte o para el occidente de Inglaterra.

Otras cantidades de tierra de batan se obtienen de una de las capas de laoolita mayor desarrollada en el occidente de Inglaterra.

Sal.

La sal es un mineral tan importante i se saca de la tierra en tan grandes cantidades, principalmente de un grupo mui limitado de lugares geológicos i ocupa una posicion tan notable en las estadísticas minerales de este pais, que no debe omitirse al hablar de los minerales de depósitos estratificados. La sal de las minas de Cheshire i la de los pozos de salmuera de Worcestershire, procedentes ámbos de una misma parte de la formacion de la piedra arenisca roja moderna, no solamente da abasto para el consumo de casi toda Inglaterra, sino que se exportan anualmente casi un millon de toneladas a todas partes del mundo; se encuentran otros depósitos en Halle en Tirol, entre los montes Carpacios en Polonia; en el lado español de los Pirineos; no léjos de Barcelona en España; en los steppes de los Kirghis en Rusia i en la América setentrional; la mayor parte de éstos son de origen terciario. Aunque algunos depósitos son, ménos accesibles que otros, la cantidad es ilimitada en la práctica.

La sal como mineral se encuentra en un estado mas puro i ménos mezclado con sales de magnesia que lo que sucede con la sal disuelta en el océano; pero en muchos lugares, especialmente en las minas de sal de Inglaterra, el mineral cristalino va asociado con marga i arcilla, i aun aparece la superficie de los cristales vestida i como enlucida con un depósito

fangoso que los desfigura enteramente; i se hace difícil a primera vista distinguir entre los cristales de sal i los escombros que los encierran. Las margas son de un color rojo o verde claro; i los cristales de sal son de un rojo oscuro, por tener hierro. En Cheshire las capas de sal están en varias fajas, a menudo a una profundidad de 50 i hasta de 150 yardas debajo de la superficie; las capas son cinco, siendo la mas delgada solamente de seis pulgadas, mientras que la mas espesa es de 40 piés; las margas que se alternan con estas capas son tambien saladas. En las arenas que se alternan con las margas i capas de sal se encuentra mucha agua, la cual se satura de sal al pasar por las capas, produciendo las fuentes saladas, que por mucho tiempo fueron el único punto de donde se proveyó el condado de Worcester, i que son todavia los medios de obtener la sal en muchos puntos importantes.

El gran depósito de sal en el valle de Cardona, en los Pirineos, es uno de los mas notables de que tenemos noticia, aunque algunas de las capas de los Carpacios i de Polonia no son inferiores; en Cardona aparecen en el declive de la colina dos masas espesas de sal piedra, aparentemente unidas por sus bases; una de ellas se ha trabajado, i mide cerca de 250 yardas de longitud por 13 de latitud, pero no se ha averiguado su espesor; la sal está en láminas, con cristalizaciion limitada; la parte descubierta se compone de ocho capas horizontales, separadas por yeso rojo i vetado i por margas; su espesor es de 15 piés. Otra masa que no presenta estratificación ha sido afectada por la accion atmosférica, i es enteramente escarpada, asemejándose en apariencia a un ventisquero.

La sal piedra no se limita de ningun modo a un período geológico particular, ni las rocas que contienen algunas veces este mineral son siempre salíferas; pero cierta especie de agrupamiento de yeso con margas i piedras areniscas parece tan comun, que es casi natural. Un ejemplo mui notable de la formacion de capas de sal, por la evaporacion de un lago salado unido orijiniariamente al océano, parece encontrarse en el Mar Muerto, i en las aguas de este mar hai ahora una cantidad notable de sales de magnesia. Juzgando por la composicion de las aguas de este lago, debe haber en el fondo enormes depósitos de sal comun (clórico de sodio), con yeso i algun carbonato de cal, mientras que mucho mas de la proporecion comun de sales de magnesia se contiene en el licor madre, que forma ahora el flúido flotante. (Continuará.)

ELEMENTOS

de Industria manufacturera,

con nociones sencillas sobre los modos mas comunes de preparar los objetos necesarios para el alimento, la habitacion, el vestido i la instruccion del hombre, traducidos i adaptados

POR VENANCIO G. MANRIQUE.

(Continuará.)

La fabricacion del azúcar de remolacha toma cada dia mas importancia. En Francia, no mas, se emplean en ella mas de 50,000 personas i ocupa mas de trescientas fábricas. Se halla casi enteramente concentrada en los departamentos del Norte, del Paso de Calais, del Aisne, de la Somme i del Oise. Produjo, durante la campaña de 1857--1858, 82.451,625 kilogramos de azúcar, es decir, 28.471,759 mas que en 1856--1857, i 45.964,162 mas que en 1856--1856.

3.º Como hemos visto ántes, el azúcar se puede extraer de muchas otras plantas, que lo contienen en mayor o menor cantidad; pero las que siguen en importancia a la remolacha i a la caña, son la pastinaca o nabo gallego, el arce i la calabaza. El maíz, la zanahoria, el nabo comun, el malvavisco, la nebrina, la castaña, los higos &c, apenas lo producen en una proporecion insignificante. El azúcar de arce se emplea con bastante jeneralidad en ciertas partes de la América del Norte; i en Hungría se usa casi exclusivamente el de calabaza.

4.º La produccion anual de azúcar en todo el mundo se calcula en 953 millones de kilogramos, 100 de los cuales salen de la China, la India i paises vecinos; 235, de las colonias españolas; 220 de las colonias inglesas; 140, de Francia i sus colonias; 80 de las colonias holandesas; 75 del Brasil;

60 de los Estados Unidos; 10, de las colonias portuguesas. El resto lo producen la Rusia, la Alemania, la Bélgica y la Italia reunidas.

Inglaterra es el país donde se consumió mayor cantidad de azúcar, i Rusia el en que se consume menos. Se supone que cada inglés consume 15 kilogramos de este artículo, en tanto que un ruso no consume sino 500 gramos. En Francia el consumo alcanza a 120 millones de kilogramos, por lo menos, que, para una población de 36 millones, supone que corresponden a cada habitante 3 kilogramos 130 gramos.

5.º Sometiendo el azúcar a ciertas operaciones se obtiene lo que se llama *azúcar candi*, *azúcar de manzana* i *azúcar de cebada* &.^a

El azúcar candi se hace disolviendo azúcar ordinario en agua caliente, de manera que el líquido adquiriera la consistencia de sirope, i tendiendo en el vaso muchos hilos, al rededor de los cuales, i mediante el enfriamiento, se va depositando el azúcar en pequeños cristales.

El sirope que sobrenada en el vaso se vende con el nombre de *sirope de goma*, de *culantrillo*, de *malvavisco* &.^a segun la sustancia que se lo haya mezclado.

El azúcar de manzana se hace calentando azúcar de flor i añadiéndole la tercera parte de su peso de jugo de manzanas canuésas cocidas.

El azúcar de cebada se obtiene haciendo hervir cebada en agua, i mezolándole luego a ésta tres tantos de azúcar cernido.

CAPÍTULO VI.

La miel.

La *miel*, producto natural de las abejas, contiene un azúcar análogo al de las pasas i al de una especie de melaza; i tiene además, en cantidad mui variable, una tercera sustancia a que debe su sabor especial.

Las abejas viven en sociedad: cuando son silvestres en los huecos de los árboles o en las hendiduras de antiguas paredes; i cuando están domesticadas, en las habitaciones que se les preparan i que se llaman *colmenas*.

Estas son de variadísimas formas: las mas sencillas no son otra cosa que cestos de paja o de junco, de textura mui unida, o cajas de madera puestas boca abajo sobre planchas de madera o de piedra, a alguna distancia del suelo i empañetadas en la parte inferior con tierra, a excepcion de un pequeño agujero.

En cada colmena no hai sino una hembra llamada *reina*, que es la que produce nuevas jeneraciones i cuya fecundidad es tal, que pone cuarenta o cincuenta mil huevos por año. La reina es para las abejas objeto de los mas asiduos cuidados i de la mas tierna solicitud; para ella trabajan, i cuando muere se desalientan i se dispersan. Las abejas trabajadoras no son ni machos ni hembras. En cada colmena apenas hai unos pocos machos: son velludos i de tamaño mediano; se llaman *zánganos*, i como consumen sin trabajar, las trabajadoras los matan al fin del estío, para que durante el invierno no sean una carga para la sociedad. Es tanto el odio que existe entre las hembras de las abejas, que en una misma colmena no puede haber dos a la vez. Cuando esto sucede, las dos rivales libran un combate, siempre mortal para una de ellas, i la que sobrevive es reconocida como reina.

La *cera*, que por mucho tiempo se creyó formada del pólen * de las flores, es producida por la abeja i sale, por una especie de traspiracion, de entre los anillos del *abdomen* o vientre de las trabajadoras, que la recojen con los pelos de que tienen guarnecidas las patas. Las pelotas de pólen que cargan en las patas traseras, las destinan únicamente para alimentar la colmena. De la cera hacen los panales, que son un conjunto de tubos de seis lados, llamados *celdillas* o *alvéolos*, i que, pegados a la parte superior de la colmena, cuelgan paralelamente, sostenidos por varillas colocadas allí de antemano con ese objeto. Las celdillas de las hileras superiores están destinadas a servir de almacenes para las provisiones del invierno, i las obreras las cubren con tapas de cera, una vez que las han llenado de miel.

La miel es el jugo de las flores, do donde la extraen las abejas por medio de la trompa, para ir a depositarla en la

* Llámase *pólen* el polvo fecundante de las flores. Es ordinariamente amarillo i se halla en la extremidad de los estambres, que son unos tallos diminutos que se encuentran en el interior de las flores.

colmena i volver a trabajar.

La reina pone los huevos en los alvéolos inferiores, primero los de las obreras, luego los de los machos, i por último los de las hembras. Cada alvéolo no contiene sino un huevo.

Cuatro dias despues de puesto un huevo sale de él un gusano sin patas, llamado *larva*. Las obreras vienen al punto a alimentarlo i luego le cierran la abertura de la celdilla, donde él hila una especie de capullo cuya seda va adherida a las paredes, i en tres o cuatro dias se convierte en *ninfa* o *crisálida*. Al cabo de una semana, poco mas o menos, sale del capullo una abeja completa, a quien sus compañeras asean en lo posible i que se pone al sol para secarse de la humedad que la cubre. Pocos instantes despues empieza a trabajar en las obras.

Quando la población de la colmena es demasiado considerable, cosa que sucede con frecuencia, la reina antigua, cediendo el puesto a una mas jóven, se lleva consigo una parte de las abejas a fundar una nueva colmena. Ésta, que es lo que se llama *enjambre*, se posa a corta distancia de la colmena madre, en la rama de algun árbol, donde se reune, con la reina en el centro i las demas agrupadas unas sobre otras. Basta entónces cortar la rama para cojer todo el enjambre i encerrarlo en una nueva colmena; pero, si logra escaparse, no hai mas medio de reunirlo que haciendo un gran ruido que lo asuste i lo obligue a posarse en algun punto, o echándole agua o arena, que a las abejas les parece lluvia. (Continuará.)

CONTABILIDAD MERCANTIL.

POR MARTIN LLERAS.

INTRODUCCION.

Definiciones preliminares.

1—Se llama *comercio* la negociacion o tráfico que se hace comprando, vendiendo o permutando unas cosas por otras; i las personas que negocian o trafican, que compran, venden o permutan unas cosas por otras con la mira de obtener la utilidad que se llama *ganancia*, se denominan *comerciantes*.

2—El comercio admite tres clasificaciones principales, a saber: *comercio de introduccion*, de *exportacion* o *interior*.

3—*Es comercio de introduccion* el que hace un individuo comprando objetos en un país extranjero para venderlos o cambiarlos por otros en el país que considera como su patria o que es su residencia habitual.

4—*Comercio de exportacion* es el que hace el individuo que saca objetos de su país, obteniéndolos por medio de compras o cambios o produciéndolos por sí mismo, para llevarlo al extranjero, proporcionando de este modo a los habitantes del país a que los trasporta comodidades de que de otro modo se verian privados.

5—*Comercio interior* es el que hacen los individuos o habitantes de los diferentes distritos que componen un país dado, un reino, un imperio, una república, con la mira de dar a los objetos en que cada uno trabaja la direccion mas productiva, venciendo los obstáculos que se oponen a la fácil satisfaccion de las necesidades personales, que son las diferencias de terrenos i de climas que condenan a cada habitante a satisfacerse con los productos del suelo en que nace.

6—Estas tres clases de comercio, que en la práctica no seria posible separar, forman una sola industria cuyos efectos visibles son los de aumentar el capital circulante o la riqueza cambiable de las naciones, aumentando al mismo tiempo el bienestar de los seres que las pueblan.

7—Se llama *capital* de un individuo la riqueza de que puede disponer, sea que consista en tierras, casas o edificios de cualquier especie, todo lo cual se denomina bienes raíces; o en dinero, mercancías, es decir objetos de compra i venta, animales, papeles de crédito &.^a &.^a

8—Quando un individuo negocia con capital ajeno que no ha recibido en calidad de préstamo, hace el comercio que se llama de comision.

9—Se llama *comercio por mayor* el que hacen los comerciantes introductores o exportadores en grande, que no se en-

tienden directamente en sus transacciones o cambios con los consumidores o los productores de los artículos de su comercio; negociando únicamente con los de su clase i con comerciantes por menor.

10.—Hacen el comercio por menor los que compran a los introductores para vender en cortas cantidades, es decir para abastecer a los consumidores en la proporción que le permiten sus recursos, o que compran a los productores los artículos en que entienden para revenderlos a los exportadores luego que reúnen cantidades algo considerables.

LECCION II.

Documentos que importa conocer.

11.—Cuando en un negocio o cambio de valores una de las partes deja de entregar a la otra todo lo que es asunto del cambio i la primera ofrece satisfacer a la segunda dentro de cierto tiempo determinado, se dice que el negocio se hace a plazo.

12.—En este caso la parte que queda debiendo el dinero o valores se llama *Deudor*, i aquella a la cual se le queda deviendo se llama *Acreedor*.

13.—Se llama *Cuenta* el documento en que el acreedor manifiesta al deudor la naturaleza i el monto de su deuda, la época en que la contrajo i la fecha en que debe pagarla, si se estipuló.

14.—Una *Cuenta de mercancías* es un documento en que el vendedor hace relación al comprador de las mercancías compradas, de la cantidad i precio de cada artículo, expresando la fecha de la cuenta i aquella desde la cual le hace cargos.

15.—Se llaman *recibos* los documentos que los deudores exigen a los acreedores al tiempo del pago, del monto o de parte del monto de su deuda i en los cuales hacen constar la suma pagada, el motivo porqué se hace el pago i la fecha en que lo hacen.

16.—Cuando se hace una *cuenta de mercancías* o se firma recibo algún tiempo después de hecha la venta o de hecho el pago, la fecha del documento debe ser la del día en que se hace, pero la de la venta o el pago debe expresarse en una columna separada a la izquierda del documento.

17.—Se llama *nómina o cuenta de servicios* el documento en que la persona que presta un servicio hace relación a aquella a la cual lo presta de la naturaleza del servicio, del tiempo que en él ha empleado, o de su valor.

18.—*Cuenta de cargos* es un documento en que una persona manifiesta a otra, o los perjuicios que se le han seguido por su causa, o los gastos que ha hecho por su cuenta, i en el cual expresa el monto del perjuicio o el monto de los gastos con el objeto de obtener la indemnización o su pago.

19.—Se llama *cuenta corriente* el documento que contiene, especificándolas, las sumas que una persona debe a otra i las que la segunda debe a la primera, se decir, que contiene en detal el débito i crédito recíproco de ambos. En dichos documentos lo que es crédito con respecto a la una es débito respecto a la otra i viceversa.

20.—Factura es una relación detallada de las mercancías enviadas a un comprador o agente, hecha al tiempo de despacharlas, la cual da noticia del peso, marca, número i contenido de cada bulto, de los impuestos que se han pagado i por que conducto se envían.

21.—Una cuenta es un documento en *contra* del deudor i a favor del acreedor.

22.—Cuando el acreedor recibe del deudor el total valor de su cuenta, manifiesta el hecho de haber quedado cubierto poniendo al pie de la cuenta las palabras "Por valor recibido" i en seguida su nombre i rúbrica.

23.—Cuando los pagos se hacen a comisionados de los acreedores debe exigirse que estos expresen por cuenta de quién reciben.

Algunas veces se pagan estas cuentas por el deudor al acreedor dándole una obligación por el monto de ellas. Las leyes de cada Estado fijan, según la suma, la clase de papel sellado en que deben hacerse, i en aquellos en que no se ha establecido ese impuesto, valen en papel comun.

LECCION I—CUESTIONARIO.

¿Qué se llama comercio?—¿Cuántas clasificaciones admite el comercio?—¿Cuál es el comercio de introducción?—¿Cuál es el comercio de exportación?—¿Cuál el interior?—¿Se podrían señalar límites fijos a estas tres clases de comercio?—¿Qué cosa es capital?—¿Qué cosa es comercio de comisión?—¿Qué se entiende por comercio por mayor?—¿Por menor?

LECCION II—CUESTIONARIO.

¿Qué se entiende por deudor?—Por acreedor?—Por cuenta?—¿Por cuenta de mercancías?—Por recibos?—¿Por nómina o cuenta de servicios?—Por cuenta de cargos?—Por cuenta corriente?—¿Qué es una factura?

[Continuará.]

LECCIONES OBJETIVAS.

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

Arregladas por E. 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).

Solubilidad.

LECCION XXXIII.

OBSERVACIONES.

A las lecciones objetivas debe seguirse la explicación de las cualidades con que los niños estén familiarizados. La lección siguiente explicará lo que aquí se indica:

LECCION SOBRE LA SOLUBILIDAD.

El maestro desarrolla las ideas, cuyos términos da en seguida, por medio de experiencias sencillas. Primero llena de agua hasta la mitad tres vasos de vidrio; echa en uno de ellos un polvo de sal de Epsom, en otro unos terrones de azúcar i en el tercero un poco de mármol pulverizado, ajitándolos por separado unos pocos momentos.

El maestro—Describa usted los cambios que han experimentado estas mezclas.

Los alumnos—1.º Las sales i el azúcar han desaparecido. 2.º Se han derretido en el agua; 3.º Se han disuelto en agua. El mármol no ha sufrido alteración.

El maestro—Exacto; la sal i el azúcar se han disuelto en el agua; el mármol no. ¿Saben ustedes cómo se llaman las sustancias que se disuelven en el agua?

Los alumnos—Solubles.

El maestro—¿I cómo se llaman las que no se disuelven?

Los alumnos—Insolubles.

El maestro—Nómbrenme algunos cuerpos solubles.

Los alumnos—El azúcar, la sal de Inglaterra, la goma, la sal.

El maestro—Nómbren algunos insolubles.

Los alumnos—El mármol, la piedra, la madera, el estaño, la pizarra.

El maestro—¿Qué se ha hecho el azúcar disuelto, se ha destruido?

Los alumnos—No; está entre el agua.

El maestro—¿Cómo lo saben ustedes?

Los alumnos—Podemos gustar el azúcar disuelta en el té o en el agua.

El maestro—¿Sería conveniente dar un nombre particular a los líquidos que han disuelto alguna sustancia, para diferenciarlos de los que no han disuelto ninguna?

Los alumnos—Sí.

El maestro—Estos líquidos se llaman *soluciones*; por tanto, ¿qué hemos formado con las experiencias hechas?

Los alumnos—Una solución de sal de Inglaterra en agua i otra de azúcar en agua.

El maestro—¿I no se formó alguna solución de mármol?

Los alumnos—No; porque el mármol no se disuelve.
El maestro—¿El agua, el azúcar, o ambas juntas, forman la solución?

Los alumnos—Una i otra.

El maestro—Los líquidos que se usan para disolver los sólidos se llaman *solventes*. ¿Qué diremos del agua?

Los alumnos—Que es solvente de la sal de Inglaterra, del azúcar &c.

El maestro tomará dos porciones iguales de sal de Inglaterra i las colocará en dos vasos con partes iguales de agua. Se deja una quieta i la otra se pone a la llama de una lámpara. Los alumnos manifestarán el resultado que observen.

Los alumnos—El agua caliente ha disuelto la sal mas brevemente i tambien la mayor cantidad. (Con el azúcar se hará idéntica experiencia).

El maestro—¿Qué efectos tienen los líquidos calientes sobre los cuerpos solubles?

Los alumnos—Los disuelven mas brevemente i en mayor cantidad que los frios.

El maestro—Esto es cierto por lo jeneral, pero no siempre. Hai algunos cuerpos que se disuelven lo mismo en agua fria que en agua caliente. La sal comun es un ejemplo.

El maestro hará otra experiencia: pondrá en agua dos pedazos iguales de azúcar, dejando quieto el uno i moviendo el otro. Los alumnos dirán el resultado que observen.

Los alumnos—El azúcar del vaso movido se disuelve primero.

El maestro—Traten de explicar porqué sucede esto.

Los alumnos—Al rebullir el vaso, el solvente afecta todas las partes del sólido; pero cuando el azúcar permanece en el centro el agua de arriba no ayuda a disolverlo.

El maestro pondrá un terron de azúcar en una cuchara en la parte superior de un vaso de agua; i luego, colocando el vaso entre los alumnos i la luz, hará que digan lo que observen.

Los alumnos—Liniecitas undosas caen de la cuchara.

El maestro—¿Pueden ustedes decirme porqué? ¿Qué sucede con el azúcar?

Los alumnos—Se está disolviendo.

El maestro—¿Qué se forma, pues?

Los alumnos—Una solución de azúcar.

El maestro—¿Qué sucede con la solución formada?

Los alumnos—Esa es la que vemos cayendo en el agua.

El maestro—Sí; pero ¿porqué se va a fondo la solución?

Los alumnos—Probablemente porque es mas pesada que el agua.

El maestro—Así es; cualquier solución que forme un sólido en el agua es mas pesada que ésta. Sabiendo esto, ¿podrán ustedes decirme porqué se consumen los hombres mas fácilmente en el mar que en agua dulce, i mas fácilmente aún en el Mar Muerto?

Los alumnos—El agua de mar es una solución de sal, i siendo mas pesada que el agua fresca, un hombre se puede consumir mas fácilmente en ella.

En seguida pondrá el maestro en un vaso un pedazo de sal comun i verterá encima de ella dos veces su peso en agua, rebulléndola algun tiempo—pregúntese en seguida qué ha sucedido.

Los alumnos—Parte de la sal se ha disuelto i parte no; el agua no la disuelve toda.

El maestro—Es cierto; el agua no disuelve mas que una tercera parte del peso de la sal; i cuando no puede disolver mas, se dice que está *saturada*. ¿Qué especie de solución se forma entonces?

Los alumnos—Una solución saturada.

El maestro—Como hemos visto, el agua caliente disuelve mas algunos cuerpos, como la sal de Inglaterra. ¿Qué creen ustedes que sucedería si calentásemos una solución fria de sal de Inglaterra?

Los alumnos—Disolvería mas sal, lo que indicaría que no se saturaba con la misma cantidad de sal que cuando estaba fria.

El maestro echará un poco de lacre pulverizado en dos vasos; i verterá en el uno agua fria i en el otro un licor caprituoso, i luego rebulléndolos preguntará a los niños la diferencia que adviertán entre los dos.

Los alumnos—El lacre se disuelve en espíritus, i en agua no.

El maestro—¿El lacre es cuerpo soluble o insoluble?

Los alumnos—Ambas cosas; soluble en espíritus e insoluble en agua.

El maestro—¿Qué especie de líquidos son solventes para el lacre i otros cuerpos resinosos?

Los alumnos—Los espirituosos.

El maestro repetirá la experiencia anterior, sustituyendo la goma al lacre.

Los alumnos—La goma al contrario del lacre, se disuelve en agua i en espíritus no; tambien es soluble e insoluble.

El maestro—Así es; pero cuando no se especifica el nombre del solvente se entiende que es el agua; de aquí se dice vulgarmente que la goma es soluble; el lacre insoluble; siendo entendido que el solvente es el agua. El caucho presenta un ejemplo de un sólido insoluble en todos los líquidos comunes, pero soluble en alquitran o betun de nafta; la solución obtenida así se aplica para hacer vestidos impermeables, i para unir dos telas de paño.

Luego se hará que los niños enumeren los nuevos términos que hayan aprendido, o algunos semejantes; como soluble, insoluble, solvente, solución, disolver, disolvente, solubilidad, insolubilidad, saturado.

El maestro—¿Advierten ustedes alguna semejanza entre estas palabras?

Los alumnos—Sí; todas, con excepción de saturado, tienen las partículas *sol* o *solu* en su composición.

El maestro—El significado de esta *raíz* (que así se llama por analogía con la raíz de una planta, de la cual se desprende el todo) es *desatar*; viene de la palabra latina *solvere*; la palabra soluble significa, pues, ser susceptible de desatarse o tener partículas que se separen por la acción del líquido. ¿Qué quiere decir *insoluble*?

Los alumnos—In quiere decir *no*, i significa por consiguiente que no es soluble.

El maestro—Ahora recapitemos las diversas partes de la lección, para relacionarlas arregladamente.

Los cuerpos susceptibles de disolverse se llaman *solubles*; los que no lo son, *insolubles*. Cuando hablamos de un cuerpo que tiene *solubilidad*, significamos que puede *disolverse*. Un líquido que disuelva los sólidos, se llama *solvente*; i una *solución* es un sólido disuelto en un líquido. Cuando la solución no puede admitir mas sustancia que la disuelta en ella, se dice *saturada*.

El maestro—Estos términos se usan a menudo metafóricamente, esto es, aplicados a cosas de naturaleza diferente; recuerden algunos ejemplos.

Los alumnos—Resolver una duda.

El maestro—Lo que quiere decir reducirla a pedazos o desatarla. ¿Qué uso semejante de alguno de estos términos recuerdan ustedes?

Los alumnos—Disolución de un compañía.

El maestro—¿Qué quiere decir esto?

Los alumnos—Que se separa; i los socios no continúan unidos.

El maestro—¿I qué queremos decir cuando llamamos disolución a la muerte?

Los alumnos—Que el cuerpo se reduce a pedazos; i sus partes se desprenden o separan.

(Continuará.)

SOLUCION DE LOS PROBLEMAS

CONTENIDOS EN EL NUMERO 64.

CCXIX—Han trabajado 64 dias, 11½ horas.

CCXX—2 dias, 10 horas 40 minutos.

CCXXI—4° 7' 27"

CCXXII—A 135 posos, 6 reales, 17 maravedises.

CCXXIII—(Monedas españolas). El primero gastó 68 pesos, 1 real, 22 maravedises, ménos que segundo.

CCXXIV—11 onz. \$ 13-75.

IMPRENTA DE GAITAN, CARRERA DE NEIVA, CALLE 1.