

ojo, verbi gratia; el modo de hacer sal del agua del mar; la fabrica de tejidos; la bomba i su uso; el humo i como se disuelve; comparacion entre la gallina i el pato, entre el gato i el perro, el leon i el tigre, &a; la fabricacion del papel, del vidrio, &a; el vestido propio para el invierno i el verano; el daño de los trajes ajustados o vestidos malsanos; he aquí, entre otros muchos, los asuntos propios para formar materia de lecciones orales, que instruyan i interesen a la vez a los discipulos.

TERCERA CLASE.

En esta clase pueden incluirse los mismos tópicos antes aludidos, aunque desarrollados mas estensamente, esplicando las causas de muchos fenómenos naturales, que no hubiera sido oportuno penetrar anteriormente. El objeto que se debe tener siempre en vista, es ensanchar el dominio de la intelijencia, desenvolviendo mas i mas la facultad de discurrir i razonar con lójica i acierto. Esto no se consigue nunca con la simple lectura de los libros, donde el estudiante divisa solo principios o verdades dogmáticamente asentadas, cuando lo que importa es enseñarle a deducir por sí mismo la razon o el encadenamiento de razones, que conducen a la conclusion del principio adoptado. En estas lecciones es preciso proceder de algo que el alumno ya sabe, o está patente a sus sentidos, i por medio de hechos o cosas familiares, irlo llevando a la concepcion de las mas complicadas verdades o razonamientos. Algunos principios de Física, puntos especiales de Jeografía, las piezas mas sencillas de una máquina, la esplicacion de ciertos instrumentos i aparatos científicos, como el termómetro, barómetro, &a, formarian materia para las lecciones orales de este grado.—Un ejemplo bastará para dar una idea.

El Termómetro quiere decir *una medida del calor*, o sea un instrumento para medir la cantidad de calor que contiene una sustancia.—Hai varios modos de determinar esta cantidad. Por el *sentido del tacto* podemos distinguir una cosa fria de otra caliente; pero este varia con las personas; lo que es cálido para uno no lo es para otros, i vice versa. De consiguiente este método no sirve.—El efecto del calor es constante sobre muchos cuerpos, como la *expansibilidad*, por ejemplo. El calor dilata uniformemente todos los cuerpos en todas las partes del mundo; i hé aquí otro medio de medirlo por la expansion. Pero los sólidos se dilatan de un modo casi imperceptible; los gases se dilatan demasiado; i los líquidos se dilatan menos que los gases i mas que los sólidos. Entonces la *dilatacion de los líquidos suministra* la mejor medida del calorico.—El *mercurio* se dilata mas uniformemente que otro líquido, i es siempre preferido a los otros.

Para mayor comodidad se encierra el mercurio en un tubo, que tiene un depósito o cisterna en la base, i está cerrado de la parte de arriba. El *tubo ha de ser de vidrio*. Por qué? (Mostrad a la clase un termóme-

tro, i si no hai uno a la mano, podeis figurarlo en la pizarra.) Describid como se hace este tubo. Para señalar las diversas cantidades de calor de una sustancia, se marca sobre el tubo *una escala*. Cómo se forma? Se elijen dos puntos extremos, que son el grado para que hierva o se hiele el agua. Sumerjid el tubo en el agua que se va a helar, i marcad el punto en que se encuentre el mercurio (mostradlo en la pizarra); i ya teneis el punto del hielo. Volved a sumerjirlo en el agua hirviendo, i marcad el punto a que ha subido el mercurio; i tendreis el punto de hervir. Designad estos puntos por cualquier número, como 0 i 100; i dividid el espacio intermedio en 100 partes iguales que se llaman *grados*.—Tal es el termómetro llamado *Centígrado*. Por qué? de *centum* i *gradus*.

Hai otro termómetro mui usado en Inglaterra, Alemania i los Estados Unidos, conocido bajo el nombre de *Fahrenheit*. En qué se diferencia del otro? En que el punto del hielo está marcado con 32 i el de hervir en 212. El espacio intermedio o *escala*, está dividido en 212—32=180 partes iguales o grados. Decid la razon de Fahrenheit para adoptar esta escala.

En el Termómetro de Réaumur los dos puntos estan fijados en 0 i 80 respectivamente. Es mui fácil reducir los tres a un mismo tipo. Siendo la distancia entré los dos puntos de 100 en el Centígrado i 180 en el Fahrenheit, el uno es al otro como 100 a 180, o 5 a 9; i otro tanto sucede con el Réaumur.

C.

LECCIONES SOBRE OBJETOS.

(Part. III, Cap. IV i V.)

Sobre materia tan importante, i que sentimos no haber podido dar el primer lugar en este libro, preferimos copiar aquí, casi integro, el Informe emitido por una comision de eminentes preceptores, despues de haber presenciado i visto prácticamente los efectos de este sistema en las escuelas de Oswego, Estado de Nueva York, donde se planteó primero en los Estados Unidos. Hélo aquí:

“La Comision elejida por el Consejo de Educacion de la Ciudad de Oswego para presenciar los exámenes de las escuelas primarias, que se

verificaron el 11, 12 i 13 de Febrero de 1862, a fin de investigar especialmente el sistema de *Enseñanza Objetiva* introducido recientemente en dichas escuelas i emitir su dictámen sobre el particular tiene el honor de presentar el siguiente

INFORME.

“Este sistema está basado en los principios practicados por el eminente preceptor suizo, Enrique Pestalozzi, que vivió i trabajó en la última mitad del siglo 18. Como observa mui bien el honorable H. Barnard, ‘aunque los esfuerzos personales de este gran maestro se limitaron a su pais natal, i su influencia inmediata fué oscurecida por muchos defectos de su carácter; sin embargo, sus ideas jenerales sobre educacion eran tan profundas i exactas, que han sido adoptadas ahora por muchos maestros, que jamas habian oido ni leído una palabra sobre su vida i escritos. Hoi sus principios son la propiedad comun de todos los preceptores i *educacionistas* de todo el mundo.’

“Estos principios estan arraigados profundamente en la naturaleza del hombre. Ellos reconocen la gran verdad de una triple naturaleza humana: material, intelectual i moral, i sus leyes de crecimiento i desarrollo. Pestalozzi creia, como nosotros creemos i sabemos, que los seres humanos poseen afecciones i un sentido moral, así como razon, inteligencia i sensaciones.

“*Naturaleza de educacion.*—La *fé* i el amor son la verdadera fuente de un sistema de educacion. Para que este pueda preparar el destino del hombre, es preciso que vaya de acuerdo con las leyes naturales; que no se convierta en un mediador arbitrario entre el niño i la naturaleza, entre el hombre i su Criador: su tarea es ayudar el desarrollo natural i no violentarlo; espiar i seguir su progreso, en vez de intentar marcarle una cierta via, en conformidad con cierto vago sistema que se haya imaginado. Pestalozzi procuraba desenvolver i fortalecer las facultades del niño por medio de un continuado curso de actividad espontánea, o sea por un estímulo ácia ella, i con algun auxilio en sus esfuerzos para desenvolver su razon. Su objeto era descubrir despues el punto en que debia comenzar la educacion, i proceder en seguida con una marcha lenta i gradual, pero progresiva e incesante, paso por paso; aguardando siempre que los primeros pasos adquirieran cierto grado de madurez o colorido en el ánimo infantil, antes de presentarle un nuevo asunto.

“*Principios fundamentales.*—Pestalozzi creia que la educacion consiste esencialmente en el desarrollo armonioso i uniforme de cada facultad, de modo que el cuerpo no se anticipe al espíritu, o este al otro, no descuidando tampoco las afecciones; i que la prontitud i tacto en la accion correspondan con la adquisicion de los conocimientos, en cuanto sea posible. El exijía la mas atenta observacion i el mas especial cuidado de las peculiaridades individuales de cada niño i sexo, tanto como las circunstan-

cias i carácter del pueblo entre quienes vive; a fin de que cada cual sea educado conforme a la esfera de actividad a que el Criador lo ha destinado.

“La *Forma*, el *Número* i el *Idioma* eran para él una condicion esencial de todo saber positivo i determinado, e insistia en que estos elementos se enseñaran con la mayor simplicidad, comprension i relaciones mútuas. Pestalozzi, lo mismo que Basedow, deseaban que la instruccion empezase con la *simple percepcion de los objetos externos i sus relaciones*. Era preciso adquirir para esto *el arte de observar; a la cosa percibida era de menos importancia, que el cultivo de las facultades de percepcion*.

“Toda materia de enseñanza deberia principiar con la accion del pensamiento; i para esto nada se presta mejor como las lecciones sobre *forma, tamaño, número, lugar, &c.* Consideraba tambien la Aritmética como un medio importante para fortificar la inteligencia, i aun introdujo en las escuelas primarias la Jeometria i las artes del dibujo, diseño, &c.

“El *adiestramiento* o *cultivo de la mano, del ojo, del tacto i de los sentidos en jeneral*, sin lo cual no hai habilidad para las artes civilizadas, era con él un objeto mui sério. Mientras tanto combatió fuertemente la inanimada rutina de repetir las reglas de la Gramática, aspirando mas bien a *desarrollar las leyes del lenguaje* de por si, o sea adquirir el conocimiento de su naturaleza interna, estructura i peculiaridades, para cultivar por su medio el entendimiento i purificar i elevar las afecciones. Como otros distinguidos amigos de la educacion, introdujo la música vocal en el curso de los estudios, por la influencia que ejerce sobre el corazon. Mas no satisfecho con el canto de oidos, queria que los niños aprendiesen al mismo tiempo los principios elementales de la música: el *ritmo*, a la *melodia* i la *dinámica*.

“Pestalozzi se oponia al abuso del método socrático de enseñanza, que se propone *sacar algo de los niños antes de haber recibido instruccion alguna*. Antes recomendaba la antigua práctica del dictado por el maestro i la copia por el discípulo. Rechazaba con enerjia la opinion de que la instruccion religiosa debia dirigirse esclusivamente al entendimiento. Para él la relijion está gravada en el corazon, i su base debe hallarse en la disposicion natural del niño para el amor, la gratitud, veneracion, confianza, &c. La madre es el maestro mas propio para esta enseñanza. Entre el educando i preceptor debe existir mutua afeccion, dentro o fuera de la escuela, a fin de que la educacion produzca sus útiles efectos. Era por tanto enemigo de todo despotismo en la disciplina de escuela, así como desaprobaba el sistema de emulacion i premios, creyendo que debia enseñarse al niño a hallar su recompensa en las delicias del saber i la conciencia de un deber cumplido.

“Tales son las miras i principios de este grande hombre; i no hai

duda, que merecen la atención de los padres, preceptores i filántropos cristianos, por contener los *jérmenes* de aquella completa revolución realizada o por realizarse en la enseñanza.

Orden natural del desarrollo de las facultades.—La Comisión cree que estos principios parecen encerrar una lei comprensiva u orden en el desarrollo de las facultades humanas, así como un orden correspondiente para el desenvolvimiento o adaptación de un plan, por el cual los objetos externos se hagan concurrir al ensanche de la inteligencia. Sin entrar a discutir esta cuestión, la Comisión recomienda su serio estudio a los preceptores i amigos de la educación, pues en ella están basados los principios de toda enseñanza. Para determinar el puesto que debe ocupar la escuela primaria i la materia i métodos de enseñar, es preciso resolver antes estas cuestiones preliminares:

“¿Cuál es el carácter i destino de los seres que se va a educar? ¿Cuál es la condición de su poder físico, mental i moral? i qué clase de estudios, orden de conocimientos i ejercicios son mas a propósito para llenar las necesidades de su presente i futura condición?”

Sensación i percepción.—La Comisión parte del principio generalmente admitido, de que en la niñez todo conocimiento positivo se adquiere por medio de la sensación i la percepción. La sensación proviene del contacto de los sentidos con el mundo material externo. La percepción busca la causa de esta sensación. La sensación conduce a la concepción de las ideas por medio de la observación. Las concepciones forman la base de nuestro razonamiento; i por la razón llegamos a descubrir nuestras relaciones con el mundo material, los otros hombres i el Creador; i finalmente, la voluntad nos hace obrar conforme a los dictados de la razón, de la conciencia i del deber. He aquí entonces el orden natural del desarrollo de las facultades:

“1°. La percepción por la sensación.

“2°. La concepción por la observación.

“3°. El razonamiento sobre la base de nuestras concepciones, ascendiendo de lo concreto á lo abstracto, de lo simple á lo complejo, de lo conocido á lo desconocido.

“4°. La volición obrando en armonía con la conciencia i las emociones mas nobles e impulsos de la naturaleza, despues que la razón le ha indicado el camino.

Verdadero orden de los estudios.—¿Existe un orden de sucesión de estudios o de las ciencias, correspondiente al orden de desarrollo de las facultades? Esta cuestión parece haber sido resuelta afirmativamente por los mas eminentes ingenios del siglo, despues de ser examinadas bajo tres facies distintas:

“1°. Bajo el punto de vista del nacimiento i progreso del saber humano;

“2°. Examinando atentamente las relaciones, conexión i dependencia de las ciencias unas con otras; i,

“3°. Por una investigación de la adaptación de las diversas ciencias a los requerimientos progresivos de las facultades en cada grado de su desenvolvimiento.

“Todos estos diferentes campos han sido explorados por hombres competentes, i bajo cualquiera de estos puntos de vista que hayan abordado la cuestión, todos han llegado a un mismo resultado. Sin penetrar mas allá, podemos asentar, que siendo las facultades de percepción las primeras en desarrollarse, aquellas ciencias que mas directamente se refieren a ellas, como las que versan sobre las ideas de espacio, forma, tamaño, número, lugar, peso, color, &a, son tambien las mas simples de todas, las que constituyen la base de todas, las que se adaptan mejor a las exigencias de la educación juvenil, como está demostrado por la razón i la experiencia unidas.

Leyes de la niñez.—Durante la niñez todo es actividad; los sentidos están vivos i aguzados para recibir toda impresión; el espíritu de investigación es muy vivo, i corre en todas direcciones en busca del saber; sus facultades de percepción están activas, i deben ser dirigidas i excitadas, si es posible; la imaginación se entrega locamente a sueños infantiles, i conviene moderarla i corregirla con hechos i cosas prácticas, hasta que sea conducida gradualmente a desempeñar su propia tarea de auxiliar en la formación de concepciones verdaderas; las afecciones son frescas i ardorosas; el inocente i confiado niño vive en una atmósfera de bondad i amor; i su cuerpo, aunque débil, es infatigable, i ansía por tener ocupación útil i saludable.

Verdadero método de educación.—La cuestión viene a quedar reducida entonces: ¿cómo realizar estas condiciones normales? ¿Cómo continuar i perfeccionar el desarrollo del niño, sirviéndonos del mismo método de la naturaleza? ¿cómo harémos para conservar todo el frescor, vigor i pureza de esta tierna criatura, rebozando de alegría, amor i el placer del saber? Esto no se consigue seguramente luchando con palabras i frases sin significado ni sentido, ni con el sistema mecánico de cargar la memoria con oscuras fórmulas i áridas reglas, ni con la *masticación* de libros elementales; ni menos con la fuerza de los castigos que no tienen efecto curativo.

“En el concepto de la Comisión, esta cuestión puede resolverse solo dando fuerza a las indicaciones que llevamos espuestas. Es preciso *naturalizar* nuestros objetos i medios de enseñanza. El camino de la verdadera educación, es aquel trazado por la naturaleza. Para que el método de los hombres sea efectivo, es preciso que se amolde al método de Dios. Tan cierto como que nuestro Divino Padre tiene un plan en la creación, tambien hai un plan en la educación. A la luz de la historia

i de la revelacion podemos ver como está guiando, instruyendo i educando la raza humana por los siglos. Auxiliados por la esperiencia, los descubrimientos, las invenciones, los sufrimientos, los reverses de las jeneraciones pasadas, nos hemos podido ir acercando al Cielo, en cuanto a nuestros derechos, privilejios i felicidad.

"De este modo los niños deben ser enseñados, en cuanto sea posible, por su propia esperiencia, i no por medio de colorarios o *dicta* de otros; no tanto dando fé a lo que otros han dicho, escrito o impreso, sino por una continua e incesante comunicacion o esperiencia con aquellos objetos, cualidades i propiedades, que dan consistencia, fuerza i utilidad al lenguaje.

"*Revolucion en la enseñanza.*—Los exámenes que hemos tenido el placer de presenciarse, nos han convencido de que una grande e importante revolucion se prepara en la educacion de nuestra patria. El sistema que ha nacido de los principios previamente adoptados, es aun esencialmente extranjero; i como Pestalozzi mismo creia, que la verdadera educacion debia adaptarse siempre al carácter del pueblo, es evidente que este método necesita algunas modificaciones entre nosotros. Sin embargo, los sistemas i métodos pueden cambiar, pero los principios son eternos por su naturaleza, i ellos son nuestra guia en medio de las vicisitudes. Mientras aceptamos así los inmutables dictados de un principio, admitimos la conveniencia de adaptarlo a nuestras especiales necesidades, distintivos i circunstancias como nacion.

"*Su buen efecto en Oswego.*—Ahora será el empeño de esta Comision el demostrar a sus hermanos preceptores, que no han concurrido a estos exámenes, como se ha realizado en las escuelas primarias de Oswego la teoria sobre que está basado este sistema. Para esto vamos a dar un extracto de los ejercicios practicados por los alumnos i del objeto que el preceptor tenia en vista, junto con la edad de los niños, i la clase a que pertenecen. Por ahí se vendrá en cuenta de la extension de la materia i de los varios grados que se da a la enseñanza sobre formas, volúmen, &a, hasta concluir con ejercicios de lectura fonética i de Gramática.

La Comision puede añadir su testimonio sobre la fidelidad de los preceptores i directores ácia aquella fundamental máxima de *fé i amor*, que, segun Pestalozzi, constituye la base de una verdadera educacion. La reciproca bondad, respeto i cariño entre maestros i educandos, se distinguia claramente.

ESTUDIO DE LAS FORMAS.

Esta clase (C) se compone de niños de 6 a 7 años.* Colocándose estos

* Las escuelas primarias de Oswego estan divididas en tres grados, marcados respectivamente con las letras A, B, C, segun el adelanto, edad, estudios, &a de los alumnos.

en una línea semi-circular al rededor de la mesa del preceptor, sobre la cual estaban varias figuras sólidas, como esferas, hemisferios, cilindros, conos, &a, este hizo que los niños señalaran i dieran los nombres de cada uno de estos diversos sólidos. En seguida tomó un cilindro i preguntó como se llamaba.

Niños.—Un cilindro.

Maestro.—Si, es un cilindro, i cuando vemos un objeto de esta figura, lo llamamos—*cilindrico*. Mirad al rededor de esta sala, i decidme si veis algo que tenga esta forma.

N.—El tubo de la estufa, el pilar.

M.—Si; i como el tubo i el pilar son de esta figura, los llamamos—

N.—Cilíndricos.

De este modo se fueron presentando al entendimiento de la clase el significado de los términos cilindrico, cónico, &a. El preceptor señaló un cubo, e hizo que los niños le indicaran varios objetos de esta forma; despues una esfera, para que nombrasen otros cuerpos de forma esférica; i así en seguida.

Para probar que los niños comprendian bien lo que era *faz i superficie* se le hizo palpar la superficie de una esfera, las faces de un cubo i de un cilindro; i señalar despues el plano i faces curvas de diversos sólidos, i que dijeran por qué faces terminaban. Por el modo de responder a estas preguntas, se vino en cuenta que los niños sabian mas sobre la materia, que lo que indican las simples palabras.

Leccion sobre el volúmen de los cuerpos.—Revista de la clase C, compuesta de niños de 5 a 7 años, despues de nueve meses de asistencia a la escuela, i de ocho semanas de aprendizaje por veinte minutos cada dia.

El preceptor hizo que los niños estendiesen sus manos, poniendo los dedos mayores como una pulgada aparte, midiendo el mismo las distancias entre uno i otro. Mandólos despues tirar rayitas de una pulgada sobre la pizarra, i que uno de los alumnos verificara la exactitud de estas líneas, mostrando cuál era mas corta o mas larga, i enmendarlas hasta corresponder a la medida exacta. Exijióles de nuevo cortar tiritas de papel del largo de una, dos i mas pulgadas; i ponerlas despues en dobleces de tres i mas pulgadas, i así en adelante. Mientras tanto el mismo preceptor iba comprobando la exactitud de estas medidas. En seguida volvió a pedirles que tiraran rayas sobre la pizarra de un pie de largo, i que las subdividiesen en doce pulgadas.

De esta manera los alumnos fueron midiendo líneas, pulgadas i varas, tanto con la vara en la mano, como a la simple vista; i ponian rayas sobre la pizarra de la dimension requerida; probando con esto que comprendian perfectamente las relaciones de una medida con otra i sus respectivas dimensiones.

Lección sobre las formas i volumen combinados.—Revista de la clase A de niños de 7 a 9 años.

Maestro.—Mostradme un sólido cuya superficie no esté dividida.—Los niños tomaron de la mesa esferas i esferoides.

Maestro.—Mostradme un sólido cuya superficie esté dividida en dos partes o faces—otro con tres faces—otro con seis faces. Ahora uno que tenga una faz plana i otra curva.—Los alumnos no se equivocaron una sola vez en señalar la figura requerida.

Entonces el preceptor hizo que uno de los alumnos tirara sobre la pizarra la faz plana de un cuadrilátero de dos pulgadas por cada costado; despues llamó a otro para que hiciera un cuadrilátero de seis pulgadas por lado; otro formó un triángulo de una pulgada por cada lado; otro la faz plana de un cilindro de tres pulgadas de diámetro; otro un cuadrilátero de doce pulgadas por cada lado. En seguida los alumnos tiraron líneas de varios largos requeridos por diversos miembros de la Comisión; así como figuras planas de varios tamaños, círculos de dos pies en diámetro, i de dos pies en circunferencia, i otras figuras.

Por fin, el maestro fué llamando a los alumnos, uno por uno, i pidiéndoles que escogieran unas tablitas de varias dimensiones, i las armaran en el suelo de modo que representasen la altura de la esquina de una casa; mientras otro niño iba dibujando sobre la pizarra cada parte de la casa, conforme a la colocacion que se iba dando a las tablas i palos.

Otra lección sobre Formas.—(Para demostrar la transición i aplicación de este estudio a la Jeometría elemental.) La clase C se componía de niños de 9 a 12 años. El maestro comenzó diciéndoles que tirasen varias líneas sobre la pizarra, dando sus respectivas descripciones. En efecto, pusieron varias líneas, definiendo lo que era un punto, una línea recta, longitud, dirección, i la distinción que hai entre las diferentes especies de ángulos.

Uno de los alumnos tiró sobre la pizarra una línea horizontal interceptada con otra oblicua, i procedió a demostrar que “si dos líneas rectas se interceptan una a otra, los ángulos opuestos o verticales son iguales.” Para esta demostración el niño empleó letras para designar las líneas i ángulos. Uno de los miembros de la Comisión propuso que se ejecutara la misma operación con números en vez de letras; i uno de los alumnos se levantó al instante e hizo con todo desembarazo la misma demostración. Esto llenó de admiración a la audiencia, excitando vivos aplausos.

Estudio de los colores.—Exámen de la clase C de niños de 6 a 8 años. Objeto de la lección: cultivar la percepción de los colores.

Lanas i cartas de varios colores yacían sobre la mesa. El maestro dice a uno de los alumnos, que escoja todos los colores rojos i los ponga en un solo manojo; a otro manda que tome los amarillos, i los junte

igualmente; a otro los azules, &c. Entonces se pidió a los alumnos que señalaran todos los objetos rojos que pudieran distinguir en la sala; i despues todos los otros colores sucesivamente. En seguida, un niño nombraba uno de los colores i otro indicaba un objeto del mismo color.

Distinción de los colores i tintes del azul.—El maestro procedió a dar una nueva lección a la misma clase sobre “la distinción del color azul i sus diversos tintes i sombras.”

Para esto el preceptor hizo que los alumnos le señalaran el *mas azul* entre todos los objetos azules sobre la mesa. Habiendo escogido unas cartas a satisfacción del maestro, les mandó cerrar los ojos, durante cuyo tiempo volvió a poner los mismos cartones sobre la mesa entre los otros objetos azules, para que los niños los señalaran de nuevo. Cuando habían logrado a distinguir bien las cartas *mas azules*, el preceptor les dijo que aquel se llamaba el *azul típico* o modelo. Se les ejercitó entonces en distinguir i hallar este azul original. En seguida, se les mostró dos cartas, una azul oscuro i otra azul claro, diciéndoles que la azul claro se llama *tinte* de azul i la azul oscuro *sombra de azul*, es decir, el *tinte* es *mas claro* que el azul original, i la *sombra* *mas oscura* que este. Se prosiguió ejercitando a los alumnos en la distinción de los *tintes* i las *sombras azules*.

Mezcla de los colores.—Clase A de niños de 9 a 10 años. El objeto era enseñarles a distinguir los colores primarios, secundarios i terciarios por medio de la mezcla de los colores. El preceptor tiene preparados al efecto frascos llenos de líquidos de color rojo, amarillo i azul. Mezcló luego los líquidos rojos i amarillos, i los niños dijeron al instante que el color producido por esta mezcla era el *anaranjado*. En seguida mezcló el amarillo i el azul, i los alumnos enunciaron su resultado como *verde*. Despues mezcló el azul i el rojo, produciendo el color *violeta*.

Entonces el preceptor expuso el resultado sobre la pizarra de esta manera:

Colores primarios.		Colores secundarios.
Rojo i amarillo,	=	Anaranjado.
Azul i amarillo	=	Verde.
Azul i rojo	=	Violeta.

Despues pasó a demostrar que la idea i término *terciarios* provienen de la mezcla de los colores secundarios, fijando el resultado sobre la pizarra:

Secundarios.		Terciarios.
Verde + anaranjado.	=	Cidra.
Anaranjado + violeta.	=	Bermejo.
Violeta + anaranjado.	=	Acetuna.

En seguida se hizo repetir a los niños varias veces lo que estaba escrito sobre la pizarra; i borrándolo despues, se les exijió que dijeran de memoria los colores producidos por la mezcla de los primarios i secundarios, i los nombres de cada color. Pasaron luego a los ejercicios sobre la *armonia de los colores*. Para esto se pidió a varios de los alumnos que escogieran dos colores que armonizaran entre sí, cuando se les pusiera el uno junto al otro; así como otros que al revés contrastaran o se repelieran. Durante este ejercicio el preceptor escribió sobre la pizarra lo siguiente:

El *amarillo* primario armoniza con el *violeta* secundario.
 “ *rojo* “ “ *verde* “
 “ *azul* “ “ *naranja* “

Los alumnos leyeron esto varias veces; i despues de borrado, cada cual iba respondiendo a las preguntas que se les hacia sobre cual color armonizaba con otro, dando al mismo tiempo sus nombres.

Instrucción química.—El preceptor se propuso demostrar el método de enseñar otros conocimientos u objetos sobre Química i Artes, eligiendo para esto la clase B, en el quinto grado de enseñanza objetiva. Su ánimo era mostrarles la distincion entre *ácidos* i *álcalis* i algunas de sus propiedades.

Con este fin se colocó a la clase (niños i niñas) en una hilera, de modo que viesen bien los frascos o pomos puestos sobre una mesa. Despues de algunas observaciones del preceptor sobre la conveniencia de clasificar los niños de una escuela segun el grado de sus conocimientos, suplicó a uno de los alumnos que pusiese los pomos sobre la mesa en sus clases respectivas. Este separó todos los pomos que contenian líquidos en un lado, i los que tenían sólidos del otro. El maestro observó que aunque este era uno de los modos de clasificarlos, todavía había otro mejor; i tal era el de dividirlos por el sabor, dando un lugar a los que tuvieran un gusto i otro a los que tengan distinto.

Entonces se hizo gustar a los niños un poquito de crema tártara, i todos dijeron que sabia *ágrica*. Se escribió sobre la pizarra el nombre de esta sustancia. Luego se les dió a probar sosa de sal, i la llamaron *amarga* i *caústica*. Se puso estos nombres sobre la pizarra. El maestro expuso a la clase, que las sustancias con sabor ágrico se llaman *ácidos*, i escribió esta palabra encima de crema tártara. Despues añadió que esta sustancia con sabor amargo i caústico se denominan: *álcalis*; i escribió esta palabra sobre la sosa de sal. Diósele a probar en seguida vinagre, i que dijeran a que clase o columna pertenecía. Todos respondieron a los *ácidos*. El preceptor continuó haciendo lo mismo con la *lejía*, *potasa*, *ácido tártaro* i *soda*, i los niños iban designando la columna en que debían colocarse. Por fin, se trajo a la vista el ácido

oxálico, i advirtiéndoseles que era veneno i no podía gustarse, se les preguntó a que clase correspondían. El resultado sobre la pizarra apareció así:

<i>Ácidos.</i>	<i>Álcalis.</i>
Crema tártara	Sosa de sal.
Vinagre	Lejía.
Acido tártara	Potasa.
Acido oxálico	Sosa.

Despues que los alumnos habiau aprendido a distinguir entre ácidos i álcalies, el preceptor trajo una tinta vegetal producida por el repollo morado hervida en agua; i llenó dos vasos con este líquido. En uno de estos vació un poco de ácido, i en el otro álcali; i suplicó a los alumnos que notaran el efecto producido por el uno i el otro al mezclarse con la tinta vegetal.

Alumnos.—El ácido produce un color *rojo*, i el álcali le da un color *verde*.

Maestro.—¿Qué teneis que decir sobre el *sabor* de los ácidos?

A.—Sabén ágricos.

El preceptor escribió entonces sobre la pizarra: los álcalis tienen un sabor acre.

M.—¿Qué efecto producen los álcalis sobre las tintas vegetales?

A.—Los álcalis dan un color verde a las tintes vegetales.

Se escribió esta proposicion en la pizarra.

Despues se mezclaron los tintes rojo i verde, i todos volvieron a resumir su color orijinal. Se repitió el experimento con ácidos i álcalis mezclados con agua morada o tinta vegetal, i se demostró a la clase que los ácidos i álcalies se *neutralizan* o destruyen entre sí. El maestro escribió así sobre la pizarra esta sentencia: “Los ácidos i álcalis, mezcla dos entre sí, se ‘neutralizan uno al otro.’”

Se trajo en seguida una botella medio llena de agua llovida, i se le añadió un poco de jabon; i se pasó a un niño para que la sacudiera. La botella se llenó de labaza de jabon. Se echaron despues algunas gotas de ácido en la botella, i la labaza desapareció, despues de sacudirse aquella de nuevo. Se le echó un poquito de lejía, i con otra sacudida, la labaza apareció otra vez. Este experimento sirvió para demostrar de nuevo a la clase, que los ácidos i álcalis se neutralizan entre sí.

Varios otros experimentos sencillos se presentaron para demostrar el método de enseñar las cosas i las ideas antes que las palabras o descripción de las cosas. Cuando las espresiones o palabras usadas por el alumno no eran propias, el maestro las corregía al instante.

Lecciones zoológicas.—Esta leccion (3.º grado) fué dada a una clase (C) de niños de ocho años mas o menos. El objeto era demostrar cómo las partes de un animal se adaptan a sus hábitos. Se tomó por ejem-

plo la *foca marina* representada en una pintura yaciendo cerca de una sabana de agua.

Maestro.—¿Dónde divisais aquí (mostrando la pintura) a este animal?

Alumnos.—En tierra.

M.—¿Qué se divisa cerca de él?

A.—Agua.

M.—¿Dónde creis que vive?

A.—En el agua.

M.—¿Pasa todo el tiempo en el agua?

A.—Nó; parte del tiempo está en tierra.

M.—¿Qué otros animales viven en el agua?

A.—Los pescados.

M.—El pescado respira tomando el aire del agua por medio de sus agallas. El agua i el aire entran en su boca, i el agua sale por las agallas. La foca respira como nosotros, i no puede así permanecer mucho tiempo debajo del agua; i tiene que sacar la cabeza para respirar. La foca se alimenta con pescados. ¿Podriais decirme para que se mete en el agua?

A.—Para pescar su alimento.

El preceptor escribe sobre la pizarra: "La foca puede vivir en agua i en tierra." Los niños leyeron esta frase; i procedieron despues a describir sus partes i forma. Para desenvolver la idea de redondez, el preceptor mostró dos objetos, uno plano i otro redondo, i los niños indicaron aquel que se acercaba en la forma al cuerpo de la foca. Lo mismo se hizo con la idea de forma piramidal o puntiaguda de la foca.

Maestro.—¿Por qué tiene la foca el cuerpo redondo i piramidal?

Para desarrollar esta idea, se les preguntó si un bote con punta aguda o uno con roma se moveria mas lijero por el agua. Luego se les hizo observar la cabeza pequeña i lomos inclinados de la foca, que la hace andar con mas facilidad por el agua. El preceptor escribió en la pizarra: "El cuerpo de la foca es redondo i piramidal." Esta proposición fué leida en alto por toda la clase.

Se trajo despues la pintura de un pescado, i se dijo a la clase que observaran su forma. Entonces el preceptor fue comparando con los niños sus órganos respectivos para moverse, i la adaptacion de estos para el objeto de su creacion, hasta concluir con este resultado, que fue escrito: "la foca tiene pies anchos i planos para poder nadar."

Maestro.—¿Por qué no convendrian a la foca las aletas del pescado?

A.—Porque la foca no podria andar en tierra con aletas de pescado.

En seguida se les hizo comparar la piel de la foca i la del pescado, mostrando la adaptacion de aquella con el modo de vivir de ambos. Tambien se les llamó la atencion sobre la docilidad e intelijencia de la foca, i la semejanza de su cabeza con la del perro. Se comparó la dispo-

sición de uno i otro; excitando sentimientos humanos en el pecho de los niños con la narracion de ciertos razgos característicos de este animal, el modo de cazarlo, &c. Por fin, se leyó lo que estaba escrito en la pizarra; repitiéndolo despues de borrado.

Leccion sobre el cuerno de los animales.—Clase A, de 10 años (4.º grado). El objeto es dar una idea jeneral de los cuernos, su forma, posición i usos.

Se comenzó pidiendo a los niños que nombraran los animales con cuernos. Despues el preceptor les mostró a la clase pinturas de una vaca, una cabra i un ciervo, para que observasen i notasen la diferencia de unos i otros.

Clase.—Los cuernos de la vaca no tienen ramas; los de la cabra tampoco; los del ciervo tienen ramajes.

Maestro.—La forma parece distinta.

C.—Si, se diferencian en la forma.

Para sacar la idea de las diferentes posiciones de los cuernos, se tiraron varias lineas en la pizarra. Cuando habian adquirido esta idea, se llamó su atencion a la posición de los cuernos de la vaca. Dijeron que estos estaban colocados en uno i otro lado de la cabeza torciéndose para arriba e inclinándose acia fuera. Una descripción parecida se hizo de los cuernos de la cabra i ciervo. Para hacer mas llena la idea, se expusieron a la vista de la clase unos cuernos de vaca i de ciervo. Se notó que los cuernos de la cabra i de la vaca eran huecos, mientras los del ciervo eran sólidos; aquellos son fijos i estos se mudan anualmente. Por fin, se hicieron varias observaciones sobre el uso que hacian de ellos estos animales para defenderse, i como se utilizan en la fabricacion de peines, mangos de cuchillo &c, &c.

Leccion sobre los testáceos.—Clase C, de 5 a 6 años. El objeto era inducir a los alumnos a observar las partes de una concha i notar la adaptacion de los nombres a las cosas.

El preceptor comenzó así por señalar a la clase una concha, i preguntó a los niños: ¿en qué vivimos nosotros?

Niños.—En casas.

Maestro.—Esta concha fue casa de un animal. Miradla bien, i decidme si tiene partes diferentes. Juan, señalad algunas de sus partes.—Juan tocó la punta mas delgada, i el maestro le dijo que esta era el *ápex* de la concha.—Mostradme ahora el *ápex* de este cono, de esta pirámide, &c. Entonces escribió el término *ápex* en la pizarra. Otro alumno puso su dedo en el medio de la concha, i el preceptor le dijo que este era el *cuerpo* de la concha, i escribió esta palabra en la pizarra. Se les señaló la apertura de la concha, preguntándoles qué nombre tenia. Mas como se callaban i parecian ignorarlo, el maestro dijo a uno de los alumnos que abriera la boca; i entonces todos discurrieron que aquella era la

boca de la concha o testáceo. Se añadió este término a las otras partes de la concha escritas en la pizarra. Otro tanto hizo con las espresiones *labios, canal, pico* i *remolino* de la concha; volviendo a revisarse i repetirse todas las partes al fin de la leccion, para que se grabara en la memoria de los niños.

Otra leccion sobre lo mismo.—Clase A, de 8 a 10 años. El objeto era demostrar el uso que se puede hacer de las conchas, su formacion i clasificacion en jeneral. Se puso para esto a la vista de la clase una coleccion de conchas, i el maestro preguntó en que parajes se encontraban.

Alumnos.—En las playas del mar, lagos i rios.

M.—¿Cómo se sacan del mar?

A.—Las olas las arrojan a la playa.

M.—Los animalitos que viven en estas conchas, se llaman *moluscos*. Se escribió la palabra en la pizarra, i los niños la repitieron varias veces. Para desarrollar esta idea, se dijo a la clase que apretaran sus dedos sobre las mejillas i en la frente, i expusieran lo que sentian. Despues se les preguntó si habian visto una ostra i que impresion dejaba su contacto. ¿Por qué es blanda? Porque la ostra, dijeron, no tiene hueso. El maestro escribió entonces en la pizarra: *Los moluscos son blandos i no tienen huesos*. Se llamó su atencion al fluido blanco i frio de la ostra, comparándolo con nuestra sangre roja i cálida. El maestro volvió a escribir: *La sangre de los moluscos es fria e incolora*. La clase repitió en coro estas sentencias.

Se hizo que los niños examinaran de por sí la coleccion de conchas, i que dijeran si podian descubrir el material de que estan hechas i el arteficio de tan bella obra. Para darles a comprender su formacion, se les mostró un pedazo de tiza, diciéndoles que una de las sustancias de que la concha está formada era como esta. ¿Cómo de una sustancia tan quebradiza se hace otra tan dura como la concha? Se les enseñó como el agua suministra la cal, i esta mezclada con una sustancia glutinosa, que el molusco obtiene de su mismo cuerpo, viene a formar la concha. Se les dijo se fijaran en el exterior suave i pulido de la concha, lo cual es causado por el manto que las cubre i deposita en ellas una sustancia, que da solidez i pulimiento a la superficie. Se les dijo tambien, que los pequeños moluscos van aumentando de año en año el volumen de sus conchas; i a medida que el animal crece, va añadiendo poco a poco al borde de la concha. A veces estas se quebran, cuando las olas las estrellan contra las rocas, i el molusco compone luego la parte rota. Pasó despues el maestro a observar como la concha sirve de defensa al molusco, usando de comparaciones i analogias con otros animales, i concluyó escribiendo: *Las conchas sirven de casa i armadura a los moluscos*.

El maestro hace algunas reflexiones sobre la sabiduria &a de la Pro-

videncia, enseña la clasificacion de los testáceos en univalvos, bivalvos i multivalvos; i acaba leyendo i haciendo repetir a la clase las sentencias escritas sobre la pizarra: “Las conchas estan habitadas por animales llamados moluscos.—Los moluscos son blandos i sin huesos.—La sangre de los moluscos es fria e incolora.—Las conchas se forman de cal i una sustancia glutinosa.—Las conchas sirven de casa i armadura a los moluscos.”

La idea de lugar.—Clase C, de 6 a 7 años. El objeto de la leccion era: 1°. distinguir i definir los lugares, como mas cerca, mas distante, entre, a la derecha, a la izquierda; 2°. representar los objetos en estas relaciones; i 3°. distinguir los puntos cardinales i semi-cardinales.

Para realizar el primer punto, se pusieron en la mesa varios objetos, sobre los cuales el maestro llamó la atencion de la clase, haciendo notar la posicion de cada uno. Despues quitaba alguno de estos objetos de su lugar, i hacia que un niño viniese a reponerlo. En seguida se representaba sobre una pizarra de mano tenida horizontalmente la posicion de estos objetos; i despues se dibujaban las mismas posiciones sobre la pizarra grande. Se pidió a los niños que señalaran con los dedos en direcciones distintas; que marcharan a diversos puntos; que dijeran en qué direccion tendrian que andar para ir a cierto paraje, de un punto dado de la escuela a otro. El maestro indicaba un punto de la brújula o rosa de los vientos, i hacia que los alumnos lo señalaran con la mano, mientras él se fijaba en otra direccion. Con esto el niño pensaba i obraba por sí mismo.

A otra clase mas adelantada (niños de 9 años) se le puso un mapa de la ciudad de Oswego, para que los niños señalaran todos los lugares que se le preguntaran, dijeran las distancias de unos a otros, i el camino que se debiera seguir para ir de un punto a otro. Este mapa en bosquejo estaba hecho en una escala de un pie por milla; i se hizo que los niños midieran las distancias al ojo i despues con una cuerda o cinta. Se bosquejó así mismo el plan de la escuela, i se describió la direccion &a de los canales, rios, caminos, &a.

Estudio del idioma.—(Para acabar esta reseña damos aquí el último ejemplo de esta clase de lecciones.) Clase C de 7 a 9 años. Comenzó pidiéndose a los niños que nombraran varias cosas *duras*; i el maestro iba escribiendo sobre la pizarra en columnas: “La leña es dura.—La plata es dura.—El hierro es duro,” &a.

Preguntó el maestro si habia un niño en aquella clase, que supiera expresar estas sentencias en una sola. Muchos levantaron las manos, i uno dijo: “La leña, la plata i el hierro son duros.” Se escribió esto en la pizarra, i el preceptor volvió a pedir a la clase, que nombraran algunas de las propiedades del vidrio, que aquel iba escribiendo en columnas: “El vidrio es incoloro; el vidrio es duro; el vidrio es traspa-

rente, &a." Se les preguntó como se escribirían todas estas propiedades en una frase: "El vidrio es incoloro, duro, trasparente, frágil i pulido." Se escribió tambien sobre la pizarra.

Otra clase mas adelantada se ejerció en el modo de distinguir i usar las palabras. Así, por ejemplo, se preguntó a la clase qué palabras emplearian para describir la cara de una persona; i el maestro iba escribiendo: *bonita, fea, blanca, rosada, arrugada, &a.* Cuando se habia escrito un buen número de palabras, el preceptor hizo que cada alumno fuera marcando las palabras necesarias para describir una cara: como, "cara bonita, delgada, contenta, pálida, &a." Otro niño dijo: "cara fea, ágría, arrugada, &a." Si alguno empleaba palabras que indicaran calidades opuestas, los otros las corregian.

Despues de haber recorrido de esta manera varios otros tópicos, como la idea de número (que reservamos para otro artículo) maleabilidad, la pimienta, varios animales, &a, se hizo el experimento con otros alumnos traídos de otras escuelas, en las cuales este sistema no habia sido puesto en práctica. El resultado satisfizo igualmente a la Comision. En vista de lo cual emitió su informe favorable al sistema de lecciones objetivas, recapitulando así sus fundamentos:

"1°. Los principios de este sistema son filosóficos i bien fundados, i estan en armonia con la naturaleza del hombre; i se prestan, por consiguiente, mucho mejor que otro alguno para su educacion, i la realizacion de su bienestar i felicidad presente i futura.

"2°. Los métodos particulares de enseñanza que hemos visto aqui en práctica, realizan cumplidamente el plan propuesto, i merecen nuestra cordial aprobacion; con tal que sean modificados i adaptados a las necesidades peculiares de nuestra nacion."

En esta virtud, se permiten recomendar el sistema de enseñanza objetiva, "como admirablemente apropiado para cultivar las facultades de percepcion del niño, procurarle una comprension clara de los objetos, dotarlo de la facultad de expresarse correctamente; al mismo tiempo que prepara al niño para el estudio de las ciencias, i le abre el camino para una carrera activa en la vida."

Este informe está firmado por siete de los mas distinguidos preceptores de este pais, que estan a la cabeza de Escuelas Normales i otros establecimientos de Educacion pública mas acreditados en los Estados Unidos.

D.

METODO DE ENSEÑAR LA ARITMÉTICA.

(Cap. VI. Part. III.)

(Extracto sacado del *Manual de las Escuelas de la Sociedad Británica i Estranjera.*)

Clasificacion.—Para la enseñanza de la Aritmética, la escuela se divide en diez clases. La primera recibe lecciones sobre las ideas fundamentales de número i en todas aquellas operaciones elementales de Aritmética; que se desarrollan por medio del cuadro numerador,* piedrecitas, granos i otros objetos familiares. Tambien se explica aqui a los niños el uso de los números arábigos i romanos; empleándoseles ademas en adquirir un conocimiento exacto de las tablas de cuenta, i en escribir bien los números i cantidades.

Las otras nueve clases se forman segun el adelanto de los niños. Cada *regla*, ya sea simple o compuesta, requiere una clase por separado, i todas las clases deben emplear *parte* de su tiempo en recapitular lo que han estudiado en las precedentes o inferiores. La clase décima se compone de todos los que han estudiado las reglas elementales de la Aritmética aplicables a los pesos i medidas.

El maestro debe siempre formar un plan de estudio, en el cual cada operacion ocupe su propio lugar i dé algun tiempo para la repeticion o revista de lo que se ha aprendido ántes. Así, por ejemplo, la primer a clase, a mas de la leccion del dia, deberia ocuparse en *practicar* las primeras reglas elementales, haciendo que los niños aclaren estos principios con ejemplos i explicaciones familiares ejecutados en sus pizarras.

El número de niños para cada clase varia en la capacidad o asisten-

* El *marco numerador* de que hemos hablado en el Cap. VI Part. III. es un instrumento de mui sencilla construccion, i deberia hallarse por este tiempo en todas nuestras escuelas.