

4.^a Que hay además otros signos destinados á dar el conocimiento de la verdadera pronunciación de las palabras.

5.^a Que la escritura comprende el *alfabeto y la ortografía*.

6.^a Que el alfabeto comprende los caracteres figurados que descomponen las articulaciones y las voces del sonido.

7.^a Y finalmente, que la ortografía es la manera de combinar estos caracteres para escribir las sílabas de las palabras de la lengua usual.

Enseñaránse á los niños las principales reglas de la ortografía de las letras y de los signos que modifican las palabras, ó lo que es lo mismo, el uso acertado de ambas cosas, y finalmente, la manera de distinguir las diferentes relaciones que existen entre las frases y sus partes por medio de los signos puntuativos, con lo cual habrán analizado el lenguaje hablado y escrito. Resta ya sólo hacer la síntesis del mismo, lo que se consigue dando á conocer, aunque someramente, las reglas del *régimen*, la *concordancia* y la *construcción*. Conviene ceñirse en esto último á lo más general, y lo mismo ha de observarse en lo que se le diga al niño acerca de la *dicción* y del *estilo*, complemento de los estudios gramaticales en las escuelas. En todo ello se ha de proceder de una manera práctica, y por medio de continuos ejercicios analíticos y sintéticos. Como muestra de los primeros, citaremos aquí un ejemplo, y al efecto reproduciremos el pasaje de Cervantes de que ya hemos hecho mérito al tratar de la enseñanza de la lectura.

«Apenas el rubicundo Apolo, etc.» (1).

Haráse que uno de los niños lea primero todo el período, otro repetirá la lectura de la primera de sus proposiciones, y los demás comenzarán el análisis de cada una de sus palabras, del modo siguiente:—*Apenas*, es una palabra comprendida en el grupo de las *modificativas* y en la clase de los *adverbios*; es *regular*, por cuya razón no se pinta el acento sobre su segunda sílaba. Consta de tres sonidos ó sílabas: en el primero *A* no hay más que una voz, y se pinta con la letra *A*. Se emplea el carácter mayúsculo, porque así lo exige el uso en principio de dicción: el segundo sonido *pe* consta de una *articulación* y una *voz*, la primera se pinta ó escribe con la letra *p*; la segunda con la letra *e*, etc.—Esta palabra hace funciones de *complemento circunstancial*, y no está colocada donde el orden lógico lo exige, sino donde la belleza del escrito lo reclama. Haráse lo mismo con las demás palabras, y luego se añadirá: todas estas palabras forman una proposición, que, considerada en el orden gramatical, es *completa é inversa*, y en el orden lógico *subordinada*. Es completa, porque no carece de ninguna de sus partes esenciales (sujeto, verbo, atributo); es inversa, porque las palabras no están colocadas en el orden analítico. Para que así fuera debiera escribirse: «El Apolo rubicundo había tendido

(1) Véase la pág. 209.

apenas las hebras doradas de sus cabellos hermosos por la faz de la tierra ancha y espaciosa.» Es *subordinada*, porque se emplea para mejor explicar una circunstancia de las principales. «Subió sobre su famoso caballo Rocinante y empezó á caminar, etc.—De dicha proposición, el sujeto lógico es el *rubicundo Apolo*; el sujeto gramatical *Apolo*, cuyo sentido completan los dos complementos de modificación, *el* el determinativo, y *rubicundo* el calificativo; *había* es el verbo, y *tendido* el atributo, cuyo sentido llenan los complementos *apenas*, circunstancial, *las doradas hebras de sus hermosos cabellos*, directo, y *por la faz de la ancha y espaciosa tierra*, indirecto. *Hebras*, complemento directo, está acompañado del complemento de modificación, *doradas*, y de uno de principio genitivo, *de sus hermosos cabellos*, y este complemento de principio genitivo está él mismo acompañado de dos complementos de modificación, *sus* y *hermosos*. Por lo que hace á sintaxis, han de manifestar los niños cuáles de las palabras de la proposición son las regidas y cuáles las regentes; qué clase de concordancias hay, y qué se ha tenido presente en su construcción. Así, por ejemplo, se dirá: *Apolo* rige al verbo *había tendido*: *Apolo* concierne con *el rubicundo*, haciéndoles tomar la forma que expresa su género masculino y su singularidad; concierne también con el verbo en número y persona, porque estando *Apolo* en singular, y siendo tercera persona, en singular y en tercera persona está el verbo, etc. Respecto á la construcción se dirá: el sujeto de esta proposición se encuentra entre el verbo y su atributo, por la mucha libertad que permite el idioma castellano en esta parte, aunque es poco común este giro; el complemento indirecto está colocado antes del directo por la misma razón; aun cuando son de la misma extensión, conviene dar la preferencia á este último, etc., etc. Por lo que hace á la dicción, se hará observar hay pureza, porque hay propiedad en el uso de las palabras; hay *corrección*, porque se acatan las leyes del lenguaje; hay *armonía*, porque están combinados los sonidos de las palabras de manera que complacen el oído. En cuanto al estilo, se hará indicar que pertenece al *florido*, y que guarda analogía con el asunto de que trata.

Finalmente, á estos ejercicios de análisis han de acompañar otros de composición. Al efecto se hará copiar á los niños trozos de nuestros mejores literatos, en prosa y verso, haciéndoles notar sus bellezas y hasta los defectos en que puedan haber incurrido. Difícilmente se podrá ir más allá en las escuelas; pero si el tiempo lo permitiese, convendría hacer ejercitar á los niños en formar composiciones sobre varios asuntos. No hay que perder de vista que este sería el último paso. Antes de aventurarse á darlo, conviene mucho que hayan adquirido cierta práctica, copiando con inteligencia buenos modelos.

ENSEÑANZA DE LA ARITMÉTICA Y DEL SISTEMA MÉTRICO DECIMAL.

El hombre ve por doquiera la unidad y la pluralidad, de donde nace la necesidad de ocuparse del número desde los primeros años de la vida.— Aunque la noción del número nace de la contemplación de los objetos, parece que de esta noción se desprenden naturalmente las más fáciles abstracciones. De aquí el que el estudio de la aritmética contribuya en gran manera al desarrollo intelectual, prescindiendo de la gran unidad que en sí mismo tiene. Contribuye además el estudio de la aritmética á la educación moral, puesto que da origen al hábito del cálculo, tan necesario para conducirnos acertadamente en los negocios, y obrar siempre con una prudente economía, nivelando los gastos con los ingresos. Al efecto conviene que el maestro proponga á los discípulos problemas que se rocen con la economía doméstica y rural. También conviene hacerles calcular los tristes resultados que producen los vicios mirados bajo el aspecto económico. Dígaseles, por ejemplo: Un padre de familia, que tiene por costumbre concurrir al juego ó á la taberna, gastando diariamente en este vicio 10 rs. en el primer año, 20 en el segundo y 30 en el tercero, ¿cuánto capital ha malgastado durante los tres años? Con este motivo puede el maestro hacer resaltar todos los contratiempos y disgustos que proporciona la falta de medios para cubrir las primeras necesidades.

Por lo que hace al método, he aquí lo que dijimos en otra ocasión, y que ahora repetimos.

«La aritmética, según Pestalozzi, se funda precisamente en la simple reunión ó separación de unidades. La fórmula fundamental es ésta: *una y una son dos; sustrayendo una de dos, queda una.* En tal concepto, es de suma importancia que esta primera base de todo número y de toda operación numérica no se confunda ó desaparezca de la mente del niño. La ciencia de los números se debe enseñar de modo que su primitiva formación quede profundamente grabada en el ánimo, y dé un conocimiento claro é instructivo de sus propiedades reales. Las primeras impresiones de las proporciones numéricas deben darse á los niños presentando á su vista las variaciones del más ó menos por medio de objetos materiales. De aquí la utilidad del tablero contador, de que luego hablaremos. En efecto; se presenta á un niño una bola, y se le pregunta: ¿hay aquí muchas bolas?—No, no hay más que una. Continúa el maestro ó instructor: Una y una ¿cuántas son?—Una y una son dos. De este modo va añadiendo al principio una á una, dos á dos, tres á tres, etc., hasta que los niños hayan llegado de este modo á comprender bien la reunión de unidades hasta diez ó la decena. Familiarizado ya el niño con este ejercicio, y cuando sabe contar ya, no sólo las bolas del tablero, sino los niños y cualquiera otro objeto, se pasa á dar idea de otra proporción numérica. Por ejemplo, si hay dos bolas á la vista, se les pregunta: ¿cuántas veces una bola tenemos aquí?—El niño mira, cuenta, y res-

ponde exactamente.—Si hay dos bolas, tenemos dos veces una bola; entonces se varían las preguntas del modo siguiente: ¿cuántas veces uno ó cuántos unos son dos? ¿Tres, cuántas veces son uno? ¿Cuántas veces se contiene uno en dos, en tres, etc.? De esta manera adquiere el niño los simples elementos de la *adición* y la *multiplicación*, y puede ejercitarse en la *sustracción* del modo siguiente: Si tomo una bola de diez, ¿cuántas quedan?—Cuenta el niño las que han quedado; halla nueve, y dice: si tomo una de diez, quedan nueve.—Separa el maestro otra bolita, y pregunta: quitando de nueve una, ¿cuántas quedan? Nueve bolas, menos una que ha desaparecido, ¿cuántas bolas son?—Vuelve á contarlas el niño; halla ocho, y responde: quitando una bola de nueve quedan ocho, ó nueve menos una son ocho; y así sucesivamente hasta el fin. Es claro que se ha de continuar con el mismo método todo el sistema de numeración hablada; por manera que luego que el niño sepa contar, sumar, multiplicar y sustraer hasta diez, aprenderá á contar, sumar, multiplicar y sustraer hasta veinte, y así sucesivamente, hasta que forme una idea clara de todo el sistema de numeración hablada y de las dos operaciones fundamentales de todo cálculo, la *adición* y la *sustracción*. El paso inmediato es aprender la numeración escrita, en lo cual se debe seguir el mismo método de claridad y exactitud. El valor intrínseco y relativo de los guarismos suele ser una de las dificultades que se presentan al enseñar la aritmética á los niños. Con este objeto se recomienda por algunos una serie de ejercicios analíticos. Por ejemplo, se coloca delante de la sección un número mayor ó menor de cifras en la forma ordinaria. Supongamos 62.516, y se analiza del modo siguiente:

6
10
500
2.000
60.000

Puestas así las cifras con separación, escribe el niño á la derecha de cada una su respectivo valor, y el ejemplo toma entonces la forma siguiente:

6 seis.
10 diez.
500 quinientos.
2.000 dos mil.
60.000 sesenta mil.

Luego se invierte el ejemplo de este modo:

60.000 sesenta mil.
2.000 dos mil.
500 quinientos.
10 diez.
6 seis.

Hecho así, se tildan todas las palabras superfluas, y se lee el ejemplo.—Este sistema de análisis puede continuar en la adición, sustracción, multiplicación y división. Así, en la suma nombrará al fin de la columna las unidades, decenas, centenas, etc., y lo mismo en la sustracción. En ambas se pueden presentar separadas las sumas y sustracciones particulares. Pondremos un ejemplo de sustracción:

$$\begin{array}{r} 524 \\ 412 \\ \hline 112 \end{array} \quad \begin{array}{r} 4 \\ 2 \\ \hline 2 \end{array} \quad \begin{array}{r} 2 \\ 1 \\ \hline 1 \end{array} \quad \begin{array}{r} 5 \\ 4 \\ \hline 1 \end{array}$$

Los primeros ejemplos de multiplicar deben comenzar del modo siguiente:

$$\begin{array}{r} 1 \\ 1 \\ \hline 2 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{r} 1 \\ 1 \\ \hline 2 \end{array}} \right\} 2 \times 1 = 2 \quad \begin{array}{r} 12 \\ 12 \\ \hline 24 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{r} 12 \\ 12 \\ \hline 24 \end{array}} \right\} 2 \times 12 = 24.$$

Un ejemplo mayor aclarará esta práctica:

$$6 \times 15 = \left. \begin{array}{l} 6 \times 5 = 30 \\ 6 \times 10 = 60 \end{array} \right\} \begin{array}{r} 15 \\ 15 \\ \hline 30 \\ 15 \\ 15 \\ \hline 90 \end{array} \quad \begin{array}{r} 15 \\ 6 \\ \hline 90 \end{array}$$

Finalmente, presentaremos un ejemplo de multiplicación en que el razonamiento es tan obvio, que habla á la vez á la mente y á los ojos del discípulo. Tal es el siguiente:

$$\begin{array}{r} 4239 \times 5.064 \\ \hline 4.239 \times 5064 = \begin{array}{r} 9 \times 5064 = 45.576 \\ 30 \times 5064 = 151.920 \\ 200 \times 5064 = 1.012.800 \\ 4.000 \times 5064 = 20.256.000 \\ \hline 21.466.296 \end{array} \end{array} \quad \begin{array}{r} 5.064 \\ 4.239 \\ \hline 21.466.296 \end{array}$$

En la división se presentarán al discípulo los mismos pormenores que acabamos de ver en la multiplicación:

$$\begin{array}{r} 2684 \\ \hline 4 \\ \hline 2000 \\ \hline =500 \\ 4 \\ \hline 600 \\ \hline =150 \\ 4 \\ \hline 80 \\ \hline =20 \\ 4 \\ \hline 4 \\ \hline 4 \\ \hline =1 \\ 2684 \\ \hline =671 \\ 4 \end{array} \quad \begin{array}{r} 21.466.296 : 5064 \\ \hline 21.466.296 \\ 20.256.000 = 4000 \times 5064 \\ \hline 1.210.296 \\ 1.012.800 = 200 \times 5064 \\ \hline 194.496 \\ 151.920 = 30 \times 5064 \\ \hline 45.576 \\ 45.576 = 9 \times 5064 \end{array}$$

La enseñanza de los números quebrados debe ser precedida también de la intuición material. El tablero, de que hablaremos en otro lugar, es el más á propósito para conseguir este objeto. En efecto; los doce cilindros iguales, subdivididos en dos, tres, cuatro, etc., partes iguales, sirven para familiarizar á los niños con la idea justa del número quebrado y de sus propiedades. Para conseguirlo se le presenta primero el cilindro entero del primer alambre; luego el cilindro del segundo alambre, dividido en dos partes, cada una de las cuales se llama un medio ó una mitad del cilindro. El niño ve entonces que estos dos medios son iguales al cilindro entero. El tercer alambre, dividido en tres partes, á cada una de las cuales se llama un tercio ó una tercera parte del cilindro entero, y cuya reunión compone el todo, le demuestra igualmente que tres terceras partes, tres tercios, son iguales á un entero. De esta manera puede también convencerse palpablemente á los niños que dos tercios, por ejemplo, son más que dos sextos, presentándoles las dos partes del cilindro que está dividido en seis, y las dos del cilindro dividido en tres. Por el mismo orden es también sumamente fácil hacerles comprender lo que es *numerador* y *denominador*, y por qué de dos números quebrados que tengan un mismo numerador será el mayor el que tenga menor denominador, así como de dos quebrados que tengan un mismo denominador, será el mayor el que tenga el mayor numerador. Todo esto, de difícil comprensión para los niños por el simple raciocinio, se hace claro y palpable con el auxilio del tablero. Una vez llegado á esta altura de conocimientos en la aritmética, es ya de suma facilidad la continuación de las demás lecciones.

Cuando proponíamos este orden no se había aún publicado la nueva ley de pesas y medidas. Ahora que en ésta se ha seguido el sistema decimal, creemos que el estudio de los decima-

les ha de preceder al de los quebrados comunes, y que han de proponerse ejemplos de números complejos y denominados, tomados de las nuevas pesas, medidas y monedas. De esta manera adquirirán los niños una idea clara del nuevo sistema, y se cumplirá también lo que el Gobierno tiene dispuesto acerca de este particular. Por lo demás, esta es la única innovación que proponemos en la marcha trazada, que queda naturalmente fijada en los siguientes términos:

Numeración hablada y escrita.

Operaciones fundamentales de la aritmética.—Aplicación á los usos comunes.

Operaciones decimales.—Aplicación á los números complejos por el nuevo sistema de pesas, monedas y medidas, previa la explicación de este sistema.

Operaciones de quebrados comunes.—Aplicación á los usos de la vida.

Números denominados por el antiguo sistema de pesas y medidas.—Aplicación á ejemplos familiares.—Comparación mutua de las pesas, monedas y medidas antiguas con las modernas, y reducción de unas á otras.

Razones y proporciones con aplicación á las reglas de tres, de compañía, aligación, descuento, etc., etc., etc.

El sistema métrico decimal, si no forma parte de la aritmética, es una aplicación suya, y está íntimamente unido con su enseñanza. En esto, como en todo, lo esencial es poner á la vista del niño el objeto de la lección, y no limitarse á enseñar palabras vacías de sentido.

Ante todo, el maestro debe hacer comprender lo que es medida y las diversas especies de medidas, llamando la atención sobre la desigualdad de magnitud, bajo un mismo aspecto, comparando diversos objetos entre sí. La comparación de las mesas y los bancos con el encerado y los punteros, por ejemplo, dará idea exacta de la medida de longitud, y así para las demás medidas. Dos libros ó un libro, y un cuaderno ú otro objeto, darán idea de la medida de peso. El diferente valor de las cosas conducirá á dar idea de la moneda.

Después de estas ideas se dan á conocer las unidades de las diferentes medidas, bien de memoria ó mejor con un cuadro de medidas y pesas á la vista. Se dice á los niños que la unidad de medida de longitud se llama metro, y de la misma manera se dan á conocer las demás unidades.

Aprendidos de memoria los nombres de las unidades, se enseña su valor por medio de la comparación de objetos de que tengan percepción clara y distinta, y de ningún modo valiéndose de las medidas antiguas, cuyo valor ignoran, y que aunque lo apreciaran no servirían más al efecto que otros objetos. Aparte de esto hay otras muchas razones para que no se haga mención de tales medidas en las escuelas.

Varios objetos comunes de la longitud de un decímetro, pueden dar idea del valor de esta medida, de la cual se pasa al medio metro y al metro. De aquí se pasa á los múltiplos, siguiendo

do siempre el orden de las comparaciones. En la propia forma deben enseñarse las demás medidas, pasando después á los submúltiplos y explicando la nomenclatura del sistema, bien inmediatamente después de enseñar las medidas de longitud, bien después de explicadas todas.

Todo el secreto consiste en las repetidas comparaciones con los objetos comunes y familiares al discípulo, práctica y comprobación constante de lo que se enseña; hablar poco y preguntar mucho, y hacer formar una idea de las cosas antes de enseñar los nombres.

Todo lo demás es asunto de las aplicaciones de la aritmética.

ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS FÍSICAS.

Ya en otro lugar hicimos ver la importancia de las ciencias físicas, ó sea de unas ligeras nociones de física, química é historia natural. También dijimos que si la lectura no proporcionara el medio de hacerlas conocer, les daríamos la preferencia sobre todos los demás ramos que abraza la instrucción primaria. Por eso vamos á ocuparnos de su enseñanza antes que de ninguna otra, invirtiendo el orden de costumbre.

«El estudio de las ciencias físicas en una escuela debe ir despojado de todo aparato científico. Los niños no pueden abordar estas ciencias bajo un orden regular y didáctico: esto sería desconocer el objeto de la ley al hacer extensivo el estudio de estas ciencias á la instrucción primaria. Pero este estudio, aun despojado de todas las teorías abstractas de las ciencias, ¡cuánto útil y agradable saber encierra! ¿Y qué cosa más grata á los niños que la exposición sencilla de todos los fenómenos que diariamente los cercan, de todas las escenas que sin cesar tienen ante los ojos?—Así, las ciencias físicas, lejos de ser un motivo de estudio grave, vienen á ser un recreo el más gustoso en la escuela.—La natural curiosidad de los niños acerca de los grandes fenómenos naturales se satisface, y nada hay más interesante que las lecciones de *física, química é historia natural*.—El niño, ya asiste con Newton al descubrimiento de la gran ley de la atracción, á que dió origen el sencillo hecho de la caída de una manzana sobre la cabeza del sabio inglés; ya descompone el aire y el agua con Lavoisier; ya finalmente, asiste á los sencillos amores de Flora con Linneo, y á las astucias de los insectos, á sus batallas, á la formación del nido de las aves con Buffon y Cuvier. ¡Cuánto encanto en las escenas animadas, variadas y llenas de episodios interesantes, que con tanta frecuencia se suceden á su alrededor! Pero el estudio de las ciencias físicas es, no sólo útil por los fenómenos que explica, por los errores que destruye, por el encanto y recreo que proporciona al ánimo; la instrucción moral y religiosa puede sacar de él el más fuerte resorte para conducir al bien á un alma tierna y candorosa. El estudio de las ciencias físicas pone ante los ojos la inmensidad de la naturaleza con todas sus bellas armonías, y revela por doquiera

ra la existencia de Dios, su bondad, su previsión, su sabiduría. Es imposible contemplar las admirables obras del Criador sin admirarle, sin adorarle.—Cada paso en el camino de la ciencia de la naturaleza revela la omnipotencia divina.—Tres son, pues, los objetos que debe proponerse el plan del curso del estudio de las ciencias físicas en una escuela: 1.º, explicaciones de los grandes fenómenos naturales para disipar preocupaciones; 2.º, aplicaciones sencillas; 3.º, reflexiones acerca de la omnipotencia y bondad divinas, á que dan naturalmente lugar la inmensidad de las obras de la creación. Así, el estudio de las ciencias físicas debe formar un cuadro general y sencillo de lo más interesante en todas ellas, esto es, enlazando entre sí los conocimientos físicos, químicos y de historia natural que abraza el curso, sin la menor pretensión científica: en una palabra, es necesario continuar el plan de la naturaleza, y guiar al niño en el aprendizaje que ella misma le suministra diariamente.»

El estudio de las ciencias físicas en una escuela debe ir despojado de todo aparato para dar una idea del estudio de la naturaleza, presentando á la vista de los niños un cuadro animado de ella. Nosotros nos creeríamos obligados á sostener la conveniencia de que el estudio de estas ciencias formara parte del programa de las escuelas elementales. De todos modos, siempre que se amplíe la enseñanza, nosotros damos la preferencia á las ciencias físicas.

NOCIONES DE AGRICULTURA, INDUSTRIA Y COMERCIO.

La enseñanza de la agricultura viene naturalmente en pos de la de las ciencias físicas. Este importante ramo acaba de hacerse obligatorio en todas nuestras escuelas. ¿Qué método se ha de seguir en ellas? No es posible tener un curso de agricultura en las escuelas primarias. Lo que se desea es que los niños adquieran apego al arte de cultivar, en que descansa nuestra prosperidad nacional. El maestro no puede tampoco establecer una escuela de aplicación agrícola, pero puede hacer que los niños observen lo que se hace en sus casas y por sus padres. Debe haber dos divisiones de agricultura en las escuelas. La una preparatoria; la otra, tomando por texto el *Manual del Sr. Oliván* ú otro análogo, debe ir adquiriendo un conocimiento razonado de las útiles ideas que comprende. El maestro procurará al efecto hacer claras explicaciones de lo que el texto del libro indique. Parece útil manifestar que el método interrogativo es tan provechoso en esta enseñanza como en todas las demás. El maestro debe convencerse de si los niños comprenden lo que explica, y para ello no hay otro arbitrio que hacerles una serie no interrumpida de preguntas.

La enseñanza de la agricultura, como todas las demás, ha de comenzar desde que el niño éntre en la escuela. Entonces el maestro ó instructor leerá con voz clara algunas líneas del libro de texto, haciendo acerca de ellas preguntas á los niños hasta

que se convenza de que han podido comprender lo que se les ha leído. La división que lea en el citado libro debe ser la más adelantada, y no sólo en el acto de la lectura, sino separadamente, se les harán más cumplidas explicaciones, procurando en todas ellas interesar á los niños por este estudio á fin de que cobren apego á los trabajos agrícolas.

Respecto al orden que ha de seguirse en la enseñanza, no puede ser otro que el marcado en el libro de texto.

Dedúcese de lo dicho, que habrá en las escuelas dos clases para la enseñanza de la agricultura; la primera compuesta de los niños que no saben leer, y que forman la clase preparatoria, la cual, subdividida en las secciones necesarias, según el sistema, aprende de viva voz la serie de conocimientos expresados en el libro de texto; otra compuesta de los que saben ya leer, que subdividimos también en secciones, amplían los mismos conocimientos que han adquirido por el ejercicio oral. El método ya lo hemos indicado.

A las nociones de *agricultura* se agregan las de *industria* y *comercio* en el programa de la enseñanza primaria. Parecerá sin duda que la instrucción de la niñez toma cada día proporciones más desmesuradas, y así sería en efecto, si desconociendo su índole y carácter, se tratase de explicar, aunque en compendio, un curso de estas asignaturas. Mas no es ese en manera alguna el objeto de la ley.

La instrucción de las escuelas de la niñez ha de ser tal que corresponda al destino general del alumno como hombre y como ciudadano. Esto es lo esencial, lo que debe constituir el fondo, el núcleo de los programas. Todo lo demás debe tratarse como accidentalmente, con motivo de las lecciones principales, para dar conocimientos útiles y comunes, extendiéndose más ó menos en el particular, según la profesión especial que es de presumir adopte después el alumno, y á que deban servir de preparación. No es, pues, lo que para esto se requiere compendios ni manuales de industria y comercio, sino libros de lectura que, en la forma conveniente, ya descriptiva, ya narrativa, etc., pero de ningún modo didáctica, contengan las ideas más generales y las de más aplicación en cada localidad sobre estas materias.

Los conocimientos de industria y comercio se refieren por una parte á la historia natural, á las nociones de física y de química, y por último al dibujo lineal, sin que pierdan jamás el carácter de elementales y comunes; pues todo lo demás sería desnaturalizar el carácter de la primera enseñanza. Por este medio, sin aparato científico, sin que se diga que se enseña industria y comercio, y sin pretensiones de hacerlo se da al discípulo idea exacta de la importancia social de las artes y oficios, de la honra y provecho que pueden sacarse de ellos cuando se ejercen con conocimiento y probidad, previniéndoles al propio tiempo contra las prácticas viciosas y rutinarias. Por fin, deben contener instrucciones sobre los deberes de los aprendices y oficiales, sobre las malas compañías, sobre las ventajas é incon-

venientes de la concurrencia, sobre las cajas de ahorros, sobre las asociaciones lícitas y prohibidas, entrando en estas últimas explicaciones únicamente con los niños más adelantados.

A esto debe limitarse la enseñanza en las escuelas elementales. En las superiores puede dársele alguna amplitud, y en ellas cabe, y no en las otras, la enseñanza de la contabilidad comercial y nociones más extensas de tecnología.

En las superiores y en las normales puede formarse un gabinete tecnológico, constituyendo una sección del de física, química é historia natural, reducido á algunos instrumentos, máquinas, dibujos, etc. He aquí las colecciones de que podría componerse, por su utilidad y por la facilidad de adquirirlas, según la opinión de personas muy competentes.

1.º *Colección de primeras materias y de productos industriales:*

Madera. Muestras de las diferentes especies de madera empleadas en la construcción, en los muebles, como combustible, etc.

Metales. Hierro, acero, cobre, latón, bronce, estaño, cinc, hoja de lata, plomo, etc.

Materias textiles. Cañamo, lino, algodón, lana, seda, etc.

Sustancias alimenticias farináceas. Trigo, centeno, cebada, avena, arroz, sagú, etc.

Sustancias oleaginosas. Colza, adormidera, linaza, cañamón.

Sustancias tintóreas. Rubia, indigo, palo campeche, cochinilla, etc.

A cada una de estas colecciones puede agregarse otra de productos, que sería largo enumerar, y que es fácil reunir según la necesidad y recursos de cada localidad.

2.º *Colección de útiles,* compuesta de los principales instrumentos empleados por el ebanista, el tornero, los que trabajan el hierro, etc.

3.º *Colección de máquinas más comunes y usuales,* como poleas, torno, cabrestante, cuña, tornillo, ruedas dentadas, etc.

ENSEÑANZA DEL DIBUJO LINEAL.

El dibujo lineal es un ramo de instrucción á que debe darse una alta importancia, porque es á la vez un medio de desarrollar la facultad de la percepción, y un auxiliar de casi todos los demás ramos de enseñanza. El dibujo lineal no debe nunca descuidarse en las escuelas que son frecuentadas por niños pobres, pues entre ellos se hallan una porción de futuros artistas, á quienes será de la mayor utilidad. Respecto al método que conviene seguir, puede adoptarse el de comenzar á hacer copiar simples líneas geométricas, luego figuras regulares, en seguida máquinas ú objetos diversos, y finalmente, cartas geográficas y mapamundis (1).

(1) Rendu fils.

En efecto, el *dibujo lineal*, tomado en un sentido general, es el *arte de imitar los contornos de los cuerpos y de sus diferentes partes por medio de simples delineamientos sin el auxilio de sombras ni colores*. Así, el dibujo lineal, que tiene su natural origen en el nacimiento de las artes industriales, es de suma utilidad á casi todas las profesiones, pero principalmente á aquellos cuyos trabajos consisten en la imitación de las figuras. En todos tiempos el jefe de un taller, para hacerse entender de sus oficiales, y éstos igualmente para entenderse entre sí, se han valido de diseños más ó menos exactos. Así, los carpinteros, los albañiles, los ebanistas, los torneros; en una palabra, un artesano cualquiera, necesita á cada paso conocimientos de dibujo lineal. No es, pues, difícil persuadir la importancia de su enseñanza en las escuelas comunes.

Hay dos especies de dibujo lineal: dibujo lineal á pulso ó sin instrumentos, y dibujo lineal gráfico ó con instrumentos. A esto podemos añadir las nociones sobre proyecciones, arquitectura y perspectiva. Para la enseñanza, pues, del dibujo lineal pueden hacerse dos grandes divisiones: la primera se ocupará del dibujo lineal á pulso, y la segunda del gráfico.

El dibujo á pulso comprenderá la formación de las líneas rectas y curvas con sus aplicaciones. Los niños aprenderán: 1.º, lo que es línea vertical, horizontal y perpendicular, y aplicarán estos conocimientos á la formación de dibujos *ensambladuras de carpintería, escuadras, alineación de caminos, pilastras, jambas, persianas, estrados, escaleras, chimeneas, rejas, ventanas, embaldosados, resbolillos y paredes de piedra de sillería*, 2.º, se ejercitarán en la formación de líneas curvas, aplicando luego este conocimiento para dibujar círculos, elipses, óvalos y espirales, de donde puede naturalmente pasar á imitar dibujos que representen la *media luna, estrellas de seis rayos, transportadores*, y finalmente, *mapamundis*; 3.º, imitará *varias molduras*, ya rectas, ya circulares, ya compuestas, como por ejemplo: *filetes, larmineas, fajas de corona, cuartobocelos, toros, gorgueras, cabezos, escocias, talones, arcos de ventanas, poleas y aparejos, rejas de balcón, ruedas hidráulicas, engranajes, astrágalos, cornisas, floreros, jarrones, soperas, teteras, garrafas, candelabros, cuadrantes de reloj, rosas náuticas, cruces de honor, portadas de tienda, etc., etc.*

El dibujo gráfico debe tener por objeto lo mismo que hayan ejecutado los niños á pulso, con la sola diferencia de valerse para ello de instrumentos. Los necesarios al efecto son: *una regla, un compás, un tiralíneas, un portapluma y una escala de proporción*. Hecho lo cual podrá ampliarse la enseñanza: 1.º, al estudio de las proyecciones, aplicándolas al dibujo de *tejados, camas de barco, cómodas, escritorios, sillas prensas, bombas, norrias, gatos, tornos, etc.*; 2.º, á unas ligerísimas nociones de los órdenes de arquitectura; y 3.º, á una perspectiva fácil, como *un vaso ó una serie de arcadas*.

Así para el dibujo á pulso como para el gráfico, son necesarios modelos que imitar.

GEOMETRÍA.

La geometría debe, en nuestro dictamen, permanecer rigurosamente encerrada en el estudio de sus aplicaciones usuales. En las escuelas deben dejarse á un lado las teorías difíciles de esta ciencia, por lo menos inútiles cuando no pueden comprenderse bien. La aplicación más útil de la geometría, especialmente en España, y en general en todas las escuelas rurales, es la agrimensura, que convendría reducir con frecuencia á ejercicios prácticos. La enseñanza, pues, de la geometría en las escuelas debe limitarse á sentar principios fáciles, y á demostrar en seguida su aplicación. Así, el curso geométrico de una escuela debe ser naturalmente el que sigue:

Nociones de la extensión y de las tres dimensiones; de la superficie; del punto, de la línea y explicación de los signos geométricos.—Diferentes especies de líneas.—De la línea recta.—Aplicación de la línea recta á las prácticas de la agrimensura.—Medir y trazar líneas rectas y levantar perpendiculares.—Instrumentos de agrimensura.—Usos de ellos para la alineación.—Triángulos.—Su aplicación á la agrimensura.—Medición de triángulos.—Semejanza é igualdad de triángulos.—Aplicación á la medición de alturas, puntos inaccesibles, etc.—Polígonos.—Aplicación á la agrimensura.—Medición de los polígonos.—Desarrollo de las anteriores nociones.—Práctica general de agrimensura.—Del círculo y medición de las figuras circulares.—Idea de los cuerpos sólidos regulares, dada por medio de figuras materiales.

ENSEÑANZA DE LA GEOGRAFÍA.

Las opiniones varían mucho acerca del método que más conviene seguir en la enseñanza de la geografía. Varios autores, pero especialmente en Inglaterra y en los Estados Unidos, están de acuerdo en sostener que la enseñanza de la geografía debe comenzar en el hogar doméstico; es decir, que el maestro debe enseñar á los niños la geografía de su lugar ó de su ciudad, de su partido ó su cantón, de su provincia ó departamento, de su país, y finalmente, de todas las partes de la tierra. Otros prefieren á este método una marcha enteramente diferente, comenzando por dar á los niños una idea exacta de la tierra por medio de un globo terrestre, explicando las líneas principales de la esfera, las grandes divisiones terrestres y terminando por un estudio detallado de cada país. El primer método parece muy natural y muy practicable en una enseñanza particular; pero no puede negarse que, en una escuela algo numerosa, el segundo simplifica mucho la obligación del maestro, y descansa en medios de aplicación infinitamente más fáciles. Sea cual fuere por lo demás el método que se adopte, hay ciertos principios que no deben perderse jamás de vista, porque son igualmente útiles para el uno y para el otro. Es necesario ilus-

trar y fijar el espíritu de los niños sobre los objetos que les presenten los estudios gráficos por medio de la comparación continua de los objetos lejanos con los que tienen á su vista. Es evidente que el alumno no formará jamás una idea exacta de la altura de las montañas, del curso de los ríos, de la naturaleza de las grandes divisiones de la tierra, si no se ha habituado á referir lo que aprende de sus libros á alguna de las nociones que le son familiares.

Tal es la opinión consignada en el *Curso de Pedagogía de Rendu* hijo, acerca de la enseñanza de la geografía.

En el procedimiento que vamos á proponer hemos enlazado en algún tanto los dos métodos rivales, cosa que nos ha sido tanto más fácil, cuanto que el nuevo orden que se ha dado á un sucinto *Tratado de Geografía* por el Sr. Avendaño, sujetando las divisiones políticas á las físicas, ha allanado todos los obstáculos.

Nuestro método y sus procedimientos descansan en dos principios, que vamos á consignar.

1.º Que la escuela esté regida por uno de los sistemas *simultáneo, mutuo ó mixto*.

2.º Que todos los niños de la escuela pertenezcan, desde su entrada en ella, á los diversos ramos de enseñanza, y por consiguiente, que todos aprendan geografía.

Partiendo de aquí, sea cual fuere el sistema que de los tres se adopte, es muy oportuno hacer de todos los niños dos grandes divisiones. En la primera se comprenderán los que todavía no han salido de la lectura de palabras; en la segunda, todos los que leen, desde que comienzan la lectura de las frases, es decir, desde que pueden leer el tratadito indicado del Sr. Avendaño ú otro análogo.

Las primeras nociones de geografía que se den á la primera de estas dos grandes divisiones serán de viva voz, y siguiendo el primero de los dos métodos. En las que reciban los de la segunda división se empleará el segundo método, siguiéndose la marcha trazada en dicho tratado. Además cada sección comprenderá tres ejercicios: 1.º, de memoria; 2.º, de explicación; 3.º, de práctica, ó sea preguntas relativas á lo recitado y explicado.

Pero estas dos grandes divisiones deben subdividirse en varias secciones, según el sistema, y aun á veces convendrá hacer nuevas subdivisiones para mayor facilidad en la enseñanza.

Trazaremos ahora la marcha de la enseñanza en cada una de las dos grandes divisiones, hela aquí:

Primera división ó sea clase preparatoria.

Descripción de viva voz de las cosas que suele haber alrededor de la casa, como patios, granjas, jardines, huertas, etc. Ideas más generales de la ciudad, villa, etc. Descripción de los alrededores de la población, como huertas, campos, caminos y ríos. Descripción comparativa de los pueblos comarca-

nos; diferencias y semejanzas entre ciudad, villa y aldea. Explicación, igualmente de viva voz, de lo que es monte, valle, llanura, colina; barranco, desfiladero, cueva, minas, etc. Descripción de los ríos, arroyos, fuentes, lagos pantanos, estanques.

Descripción del firmamento.—El sol, la luna, las estrellas; Oriente y Poniente, Norte y Sur. Variaciones que experimenta la luna en cada mes. Descripción del año y sus estaciones; el mes, la semana, el día. Explicación de las diferentes afecciones meteorológicas que suelen tener lugar en cada estación del año; nubes, niebla, lluvia, rocío, nieve, escarcha, granizo, viento, huracán, tormentas.

Segunda división.

Definición de la geografía y de sus siete partes principales.—Definición y explicación del uso de los globos y cartas geográficas hechas con presencia de estos objetos.

Nociones del universo, del sol, del sistema solar.—Orientación. De la tierra y su doble movimiento.—Esfera celeste, sus círculos, su relación con los de la tierra.—Horizontes, meridianos, trópicos, estaciones, signos del zodiaco.—De la luna y los eclipses.—Nociones de meteorología y física del globo, atmósfera, aire, vapor, gases, vientos, calor terrestre, meteoros acuosos, meteoros eléctricos, meteoros luminosos.

Geografía teórica: del interior de la tierra, de su superficie; del hombre considerado en sí mismo, del hombre considerado en sociedad.

Geografía descriptiva: idea de las grandes divisiones de los mares y de las tierras. Descripción de la Europa por regiones naturales con el auxilio de cartas geográficas.—Sucinta idea por regiones naturales del Asia, Africa, América y Oceanía.

Respecto á la manera de proceder en ambas divisiones, he aquí lo que creemos más oportuno.

En la primera ó preparatoria se comenzará la tarea dando al niño de viva voz las explicaciones oportunas de algunos de los objetos que quedan mencionados, haciendo después acerca de ellos repetidas y variadas preguntas. En la mayoría de casos es posible mostrar á los niños, ó al menos recordarles, los objetos sobre que versa la conferencia; pero cuando esto no sea posible, es necesario hacérselo ver por lo menos en cuadros.

Como ya dijimos, la enseñanza de cada una de las secciones de la segunda división abrazará los tres ejercicios de memoria, explicación y práctica. Para abreviar el primero, se hará que los niños se pregunten y respondan entre sí la lección fijada; esto es, un niño, por ejemplo, dice á su inmediato: ¿Qué es geografía? Aquél responde, y hace la pregunta al siguiente, á la cual contesta el inmediato, y así sucesivamente en círculo hasta terminar la sección. Entonces el profesor ó instructor, teniendo á su presencia el globo terráqueo, la esfera armilar, el sistema copernicano, ó la carta geográfica, según el asunto lo

requiera, da de él la más clara explicación posible. Terminada ésta, se hacen á los niños repetidas preguntas, con presencia de los aparatos indicados, y señalando siempre en ellos los objetos de que se haga mención. Esto último constituye el ejercicio práctico.

ENSEÑANZA DE LA HISTORIA.

Los estudios históricos en las escuelas han de ser forzosamente elementales; pero importa que los niños saquen de esta enseñanza ideas exactas acerca del enlace de los hechos que han ejercido alguna influencia en los destinos de las naciones, dándoles á conocer los acontecimientos principales, y los personajes que han tomado parte en ellos.

Así, el objeto de las nociones de historia debe tender á grabar en el ánimo de los niños los grandes acontecimientos que han marcado en el curso de los siglos el paso de los diversos imperios, los hombres célebres que han influido en los destinos de su patria y del mundo, y los progresos notables en las ciencias y en las artes que en ciertas épocas han honrado y consolado á la humanidad. De esta suerte, las ideas del Supremo Monarca, que en la plenitud de su poder gobierna el universo tan fácilmente como lo ha creado; dirige todo según sus eternos designios; permite el mal, porque ha hecho al hombre libre; y el bien, porque es el objeto y el término de la creación, harán de la historia, no sólo una serie de hechos y fechas, sino un verdadero curso de moral práctica. El estudio de la historia, dice Niémeyer, puede ejercer la más saludable influencia en el corazón de los niños, y en el desarrollo de su carácter; y es este el punto capital, especialmente en los primeros años en que el sentimiento moral es susceptible de recibir las mejores impresiones. La historia del mundo, ¿no nos revela cuanto tiene derecho á nuestra estimación, para empeñarnos á dirigirnos del mismo modo? ¿No podemos aprender por el estudio de esta ciencia que las acciones culpables, aunque á veces brillantes, van siempre marcadas con el sello de la reprobación y del menosprecio general? Y en tal concepto, ¿no se siente el corazón inclinado á inflamarse por todo lo bello y por consiguiente á imitarlo? La historia, pues, debe tener un objeto moral. Los compendios excesivamente áridos, y las obras demasiado voluminosas, en donde se detallan los hechos con excesiva minuciosidad, son igualmente perniciosas. Cuadros sencillos, animados y completos, sin dejar por eso de ser lacónicos, son lo más á propósito para grabar en el ánimo los altos hechos históricos. El estudio de la historia en las escuelas debe comenzar por medio de narraciones sencillas, hechas por el maestro ó instructor, ó leídas por los niños. El maestro hará en seguida sobre ellas diversas preguntas á los niños, y continuará de este modo hasta que haya grabado en su ánimo los hechos, las consecuencias y reflexiones que de ellos puedan deducirse.

Para el estudio de la historia se hará de los niños dos grandes divisiones. En la primera, compuesta de los niños de menor edad, se hará sólo un bosquejo histórico general, fijando la consideración de los niños en los hechos capitales que marcan el tránsito de los imperios y la carrera que ha seguido la humanidad. En la segunda división, compuesta de los niños de mayor edad, se desarrollará de nuevo el mismo cuadro histórico, dándole mayor extensión y entrando en algunos detalles, particularmente en lo relativo á nuestra patria.

CAPITULO III.

DE LA ORGANIZACIÓN DE LAS ESCUELAS.

PARTE MATERIAL.

§ I.

Requisitos de los edificios destinados á escuela.

Entre los requisitos que debe poseer un edificio destinado á escuela, se presenta naturalmente en primer lugar su situación; y por tanto, las circunstancias que hemos de tener presentes en la elección del paraje en que deseemos colocarlo. Sin grande esfuerzo se deja conocer que una de las primeras ha de ser que el terreno sea algo elevado, ventilado y bañado por el sol: la buena higiene recomienda todas estas prescripciones. Por igual motivo debemos evitar la proximidad de los pantanos, cloacas y estercoleros. Siendo posible, no debe construirse tampoco un edificio para escuela entre casas, ni en las plazas públicas, ni cerca de cuarteles y otros establecimientos que puedan influir en perjuicio de la salud ó moralidad de los niños. Respecto á la posición del edificio debe cuidarse mire por su fachada al naciente, á fin de evitar el frío del Norte y el calor del Mediodía.

Una vez fijada la situación de un edificio destinado á escuela, son varias las circunstancias, ó sea departamentos, que ha de poseer.

En efecto, ante todo se necesitan tantos salones cuantos sean los grados de las escuelas que ha de contener, y tantas antesalas como salones. Estos están destinados á la enseñanza; y si ésta ha de ser de diversos grados ó se ha de dar á ambos sexos, es necesario un salón para cada grado y otro para cada sexo en cada grado. Por lo que hace á las antesalas, son necesarias á fin de que los niños puedan colocar las capas, sombreros y gorras, y para reunirse y entrar en orden en la escuela. Cada dos salones de escuela necesitan por lo menos un patio, que ha de estar plantado de árboles, y siempre desempeñado y enarenado, para que los niños puedan entregarse en las horas de recreo á los ejercicios y juegos propios de su edad. Estos patios, siempre útiles, pueden suprimirse en la enseñanza elemental y superior, pero en la de párvulos son de primera y absoluta necesidad. Además, los patios destinados á los párvulos han de poseer