

LA

00022

ENCICLOPEDIA DE EDUCACION

PUBLICADA POR LA

DIRECCION GENERAL DE INSTRUCCION PUBLICA

DIRIJIDA POR

JOSÉ PEDRO VARELA

Donacion de
J. A. Pintola a la
B. N. de M. P.

TOMO II

MONTEVIDEO

Imprenta à vapor de EL FERRO-CARRIL, Mercedes núm. 44

1879

IX — ¿ COMO SE DEBE INSTRUIR ?

POR EL DOCTOR F. A. BERRA

INTRODUCCION

La enseñanza primaria comprende dos ramas: la educacion y la instruccion. Se educa conservando, desarrollando y habituando las facultades ó fuerzas del cuerpo y de la mente; y se instruye suministrando conocimientos. Aunque se suele decir generalmente que la instruccion constituye la educacion mental, los fines particulares de una y otra rama de la enseñanza difieren entre sí, y tambien los medios que deben emplearse para conseguirlos. Se puede educar mucho sin instruir casi, y se puede suministrar un alto grado de instruccion, educando muy poco. La costumbre generalizada entre los pedagogistas, de tratar las cuestiones de instruccion en el capítulo que titulan *Educacion intelectual*, entraña una confusion, grave por las consecuencias prácticas que de ella surgen. Educar la mente, es una cosa; instruir, es otra cosa. El que quiera exponer completamente la teoría de la enseñanza, debe hacer esa distincion y ocuparse separadamente de ambas cosas, así como el maestro que se proponga satisfacer las necesidades todas de la juventud.

La intencion que me induce á escribir estas líneas, no es la de presentar al lector un cuadro completo, aunque abreviado, de los métodos y objetos de enseñanza, y sí sólo la de estudiar lijeramente algunas cuestiones de pedagogía, relativas á materias que se conocen por la observacion.

La investigacion, exposicion ó aplicacion de los métodos, los métodos considerados de una ú otra manera, son el asunto preferido de los libros de pedagogía, y al cual se dirige con avidez la mirada de los que ejercen con conciencia la profesion del magisterio; pero me parece que, á pesar de los esfuerzos que se le consagran, la materia no está aún del todo dilucidada. Se nota en los trabajos deficiencia y desórden, de lo que resulta una enseñanza defectuosa y rutinera, tan perjudicial á la juventud que actualmente concurre á las escuelas, como peligrosa para los progresos que la moralidad humana requiere.

Intimamente relacionados con los métodos, y no tan considerados

como merecen, son los objetos de los conocimientos. Discútese si conviene más la enseñanza oral que la escrita, ó viceversa, como si se tratara de una simple cuestion de forma; pero hay en ese problema otra cuestion más importante, cuestion de fondo, que debe discutirse de un modo sério. Bajo la forma escrita y oral caben todos los métodos imaginables, razon por la cual pueden resolverse las dudas que aquéllas sujieren, y suelen resolverse comunmente, quedando en pié las dificultades relativas á éstos. La forma escrita lleva, además, consigo el objeto del estudio, de un modo casi inseparable; pero no la forma oral, que admite la mayor variedad de objetos, tanto los ideales como los reales, los naturales como los representativos, por cuya razon se omiten tambien, cuando se discuten las formas, las cuestiones sin duda más importantes que entrañan, que son las relativas al objeto.

Se infiere de estas reflexiones cuál es el motivo por que me decido á tratar particularmente estos puntos. No confio en que hallaré la soluciu de los problemas que tengo en vista; pero, me parece que aún cuando no consiga más que aclarar un poco sus términos y señalar, acaso, el procedimiento que habrá de emplearse para resolverlos, no habremos malgastado el tiempo ni mis lectores, ni yo.

¿QUÉ CONOCIMIENTOS CONSTITUYEN LA MATERIA DE INSTRUCCION?

Las materias á que contraeré el presente estudio son aquéllas cuyo objeto es perceptible por todos ó por algunos de los sentidos externos, tales como la física, la química, la cosmografía, la zoología, la botánica, la anatomía, la mineralogía, la geografía, la geometría, los productos materiales de las artes y de las industrias, etc.

Exije el orden, que precise en qué consiste el conocimiento de estas materias, qué clases de nociones constituyen su saber, ántes de disertar acerca de los métodos y de los objetos que les convienen. Tomaré para el efecto la zoología, y observaré un objeto conocido por todas las personas: el gato doméstico.

Desde luego el gato percibe ó *conoce* las cosas que le rodean, las compara y juzga de ellas; *se mueve* de un lado para otro, ejecuta *actos voluntarios*.

Lo palpo con atencion y noto que se extiende de la cabeza á la cola una línea huesosa, lijeramente flexible, de la cual parten á derecha é izquierda, casi perpendicularmente, huesos largos y arqueados, que tienden á unirse en la parte inferior del tronco, y reconozco en estos huesos las costillas y en aquella línea la *columna vertebral*.

Como el objeto que observo es hembra, la observacion del curso de las costillas me hace notar que tiene *mamas* y la presencia de estos órganos me hace recordar que los gatos se alimentan en los

primeros tiempos que siguen al nacimiento, con el líquido que secretan las mamas.

Comparo su primera edad con la actual y noto que su alimento ordinario no es ya la leche, sino *la carne*, para cuya trituración dispone de órganos especiales.

Las nociones se me asocian, y paso involuntariamente á considerar los dientes y la cabeza: ésta es redonda; y aquéllos, insertos en mandíbulas cortas y fuertes, se distinguen por la fuerza de los caninos y por la forma tuberculosa roma de uno de los molares superiores.

Y, por último, se descubren, en ambas mandíbulas, dos falsos molares de cada lado.

La observación que precede me ha permitido obtener algunos conocimientos. ¿En qué consisten?—He observado un solo gato, he percibido algunos de sus modos de ser individuales, algunos de los *fenómenos* que le son propios; las nociones que de él tengo son, pues, nociones *particulares* y *concretas*; particulares, porque corresponden á un solo objeto; concretas, porque considero los fenómenos conocidos como propiedades constitutivas de un sér dado, como inherencias de él. Pero cediendo á una propensión natural de toda mente que ya ha llegado á cierto grado de desarrollo, paso á considerar todas esas nociones, no como relativas á un sér determinado, sino en sí mismas, con independencia de su objeto, es decir, en *abstracto*, de manera que las percepciones concretas se convierten en ideas abstractas de sensaciones y movimientos voluntarios, de columna vertebral, de alimentación mamaria, de alimentación carnal, de cabeza redondeada con mandíbulas cortas, de fuertes caninos, de molares tuberculosos, etc. Además los fenómenos observados, como que son propiedades de un sér, están dispuestos en él con cierto orden: la columna vertebral se extiende horizontalmente, á lo largo y en la parte superior del tronco; la cabeza está situada en uno de sus extremos; las mandíbulas ocupan la parte inferior de la cabeza, se abren y se cierran como un compás, y contienen en sus bordes adyacentes la dentadura; las mamas siguen la misma dirección de la columna vertebral, pero en el lado opuesto; etc. He conocido estas posiciones relativas según conocía los fenómenos y debido á esa percepción de fenómenos y relaciones, tengo el concepto del gato que he observado. De lo que se infiere que he adquirido conocimiento de ciertas *relaciones* y que estas ideas, también concretas y particulares en cuanto se refieren al objeto del estudio, se convierten, por las causas ya indicadas, en ideas abstractas de relación. Luego, lo que he observado en el gato, son fenómenos y relaciones; y las ideas que he obtenido por ese medio, son particulares y concretas al principio, abstractas después.

Extiendo ahora el campo de mi observación, cuanto me sea posi-

ble. Quiero examinar, no un solo objeto, sino todos los que al presente percibo, todos los que recuerdo haber visto, y los que, además, puedo conocer en sus imágenes ó representaciones. Miro los astros, recorro con la vista la superficie de nuestro planeta, sus eminencias y llanuras, sus minerales, sus aguas; examino las plantas minuciosamente; comparo unos con otros todos esos objetos y luego á conocer que se parecen en cuanto no dan señal alguna de sensibilidad, ni de movimientos voluntarios, y que por esto mismo difieren del gato objeto de mi primera observacion. Hay otros seres en gran número, cuyo exámen individual y comparativo me da á conocer que ordinariamente unos cruzan los aires, otros surcan los mares y los rios, otros andan ó se arrastan sobre la superficie sólida de la tierra; todos se mueven voluntariamente y además todos perciben el mundo que les rodea, pareciéndose, por consecuencia, bajo este punto de vista, al gato doméstico que he estudiado, y diferenciándose del grupo anterior. Por razon, pues, de las relaciones de semejanza y diferencia que hay entre los fenómenos constitutivos de toda esa cantidad de seres, los separo en dos grandes grupos: el primero, de seres inanimados (reinos mineral y vegetal); y el segundo, de seres animados, que es el reino animal.

Si observo los fenómenos que presentan á los sentidos los individuos del reino animal, me detengo á examinar las relaciones y comparo éstas y aquéllos con los del gato, me apercibiré de que, como éste, muchos animales están dotados de columna vertebral, como son, por ejemplo, el hombre, los monos, el caballo, la tortuga, el bacalao, la anguila, etc.; pero otros muchos, á diferencia del gato, carecen de dicha columna, tales como el caracol, las ostras, la abeja, la oruga, la langosta, la araña, la pulga.....De lo que resulta que los seres del reino animal se dividen en dos conjuntos: el uno de *vertebrados*, que forma un tipo, y el otro de *invertebrados*.

Contraigo mi atencion á los que tienen vértebras; sigo observando los fenómenos de cada individuo, y descubro que algunos, como el hombre, el perro, el leon, el tigre, el oso, el elefante, el hormiguero, la ballena....se parecen al gato en que se alimentan con la secrecion mamaria en la primera edad, mientras que todos los demás, entre ellos las aves, los peces.....no emplean este género de alimentacion. Estas dos condiciones determinan la division de los animales vertebrados en dos clases: la de los *mamíferos* y la de los no mamíferos.

Los mamíferos cambian de alimento despues de cierta edad, pero no todos adoptan para su nutricion la misma sustancia. Los unos se parecen al gato, en que consumen ordinaria y casi exclusivamente la carne; tales son, por ejemplo, el perro, el leon, el tigre, el oso, el lobo, la hiena, la nutria, el erizo, el huron, la foca; los demás se nutren con otros alimentos, prescindiendo completamente ó no de las

sustancias animales. De lo que resultan dos divisiones: una que comprende el orden de los *carnívoros* y la otra que comprende todos los no *carnívoros*.

La observacion de los *carnívoros* da á conocer que algunos se parecen tambien al gato, en que tienen la cabeza redondeada, las mandíbulas cortas, los caninos fuertes y un diente molar superior tuberculoso, segun se nota en el leon, el tigre, la pantera y el jaguarete. Los que tienen estas semejanzas, componen la familia de las *félidas*, y los que no las tienen entran en otra sección á que corresponden, con otros, el perro, el lobo, el chacal y la zorra.

Y, finalmente, las *félidas* se distinguen segun tengan ó no, como los gatos, los dos falsos molares de que ya he hablado, de lo que resulta, entre otros, el género *félis* compuesto de las varias especies de gatos, incluso el doméstico. (1)

Conviene ahora á mi propósito considerar qué es lo que he conocido en esta nueva serie de observaciones. He examinado todos los seres de la naturaleza que de un modo ú otro he tenido al alcance de mis facultades; los he examinado uno por uno, en todos sus fenómenos componentes; he estudiado las relaciones que esos fenómenos mantienen entre sí, en cada individuo, y he llegado á conocer los individuos de la naturaleza, siguiendo el mismo procedimiento y obteniendo los mismos resultados que cuando estudié el gato. Conoci, pues, fenómenos y relaciones particulares y concretas, que despues abstraí mi mente y me formé así el concepto de los seres en particular.

Obtenidos estos conocimientos, me apercibi de que ciertos fenómenos y relaciones que hasta entónces tuve por individuales, son comunes á una cantidad de seres y no á otra cantidad, y me convencí de que los fenómenos sensuales y motores voluntarios, tienen una gran generalidad, faltándoles, sin embargo, mucho para ser universales. Tuve, pues, desde ese momento una noción que hasta entónces no habia tenido: la *idea general* positiva de la sensualidad y locomotividad de los seres, ó sea de la animalidad. Y como por otra parte me apercibi de que otra cantidad de seres carecen de tales propiedades, esa percepcion fué otra *idea general*, pero negativa: la *idea* de la inanimalidad. Estas dos ideas generales, dentro de las cuales se comprenden todos los seres de la naturaleza, determinaron en mí la distincion de los seres animados é inanimados; es decir, el concepto de dos estensas agrupaciones, caracterizada cada una por una *idea general*, que son los reinos animal y no animal. Reconoci despues entre los fenómenos y las relaciones particulares de los

(1) Como podría observárseme que la clasificacion que aquí empleo no está ajustada á las que últimamente han propuesto algunos naturalistas, advertiré que la he preferido por ser la más conocida y la más favorable á mi objeto, que no es el de dar una leccion de zoología.

animales, que la columna vertebral es comun á muchos de éstos, pero no á los demas, lo que importó tener dos nociones nuevas: una idea general positiva que tiene por objeto la existencia comun de aquel órgano huesoso, y otra negativa de la no existencia, que me indujeron á separar en dos grupos los animales, incluyendo en uno los vertebrados y en otro los no vertebrados. Es de advertirse que estas ideas generales lo son ménos que las primeras, pues ambas están contenidas en la de animalidad. — Contraje en seguida mi atencion á los vertebrados; descubri que el fenómeno del amamantamiento es comun á algunos y no á los demas, de modo que surgieron dos ideas generales dentro de una sola de las anteriores, y por consecuencia, ménos extensas, cada una de las cuales caracteriza un grupo menor. — Y así sucesivamente he venido descubriendo comunidades de fenómenos y de relaciones particulares de ménos en ménos extensas, que han sido objeto de ideas generales de más en más limitadas, y causa de agrupaciones cada vez ménos numerosas, hasta que he llegado, pasando por la clase de los mamíferos, el orden de los carnívoros, la familia de las félicas y el género de los félis, á la especie de gato que primitivamente observé. Luégo, lo que he conocido en la segunda serie de observaciones, son fenómenos concretos, relaciones concretas y generales, y un sistema natural de estas relaciones. Y, por lo mismo, los conocimientos adquiridos consisten en ideas concretas y conceptos de los individuos, y en ideas generales y el concepto de la clasificacion natural de los seres.

Estudiando de un modo análogo los objetos de las otras materias que he enumerado, llegaríamos á la certeza de que en todas conocemos fenómenos concretos y las relaciones de estos fenómenos formando los conceptos de los individuos; que abstraemos esas nociones concretas, descubrimos relaciones más ó ménos extensas y obtenemos el concepto de las clases y de sus respectivas conexiones: Así, en la geometría, la presencia de un cuerpo nos ocasiona el conocimiento de su forma, de sus caras, de sus aristas, de sus ángulos sólidos y planos, de las relaciones de todas esas partes, cuyas nociones son todas particulares y concretas. Despues las abstraemos, y quedamos en posesion de las ideas abstractas de volúmen y de su forma; de superficie y de su forma y figura; de arista, línea y sus diversas propiedades geométricas; de ángulo sólido; de ángulo plano, etc. La observacion de otros cuerpos nos da ocasion para otros conocimientos análogos; y conocidos todos, nos bastará consagrarles un poco de atencion para conocer cuál es la idea comun á todos los objetos geométricos, que los distingue de los que no lo son, y para descubrir que estos objetos están naturalmente divididos en clases de más en ménos extensas, caracterizadas por fenómenos comunes á los individuos de cada clase, y coordinadas en un sistema de subordinacion sucesiva. Es así que todos los objetos geométricos se dividen

en los tres grupos de sólidos, superficies y líneas; que cada uno de estos grupos se subdivide en conjuntos ménos extensos, y éstos á su vez en otros de menor extension, hasta que se llega á la individualidad.—Lo mismo podría reconocerse en nuestra lengua, ó en cualquiera otra que tomásemos como objeto de estudio. La audicion ó lectura nos presentará un párrafo, por ejemplo, del que al principio no percibiremos claramente sino su conjunto; la observacion descubrirá en seguida cláusulas, proposiciones, palabras, sílabas, sonidos elementales, relaciones entre todas estas partes componentes y de ellas con los fenómenos mentales. Hasta aqui los objetos y las nociones son particulares y concretas; podemos transformar estas nociones en ideas abstractas, que lo serán de proposiciones de diversa composicion, relacionadas de diverso modo, de palabras que desempeñan diferentes officios, y se modifican distintamente segun las relaciones que se expresan, etc. Leyendo ú oyendo otros discursos, nos apercibiremos de que tambien se componen de párrafos, cláusulas, proposiciones, palabras, sílabas, sonidos elementales, y de que todo esto está coordinado en cada discurso y conexionado con pensamientos. Mas, despues de todas estas ideas de fenómenos y relaciones particulares de voces é ideas, el exámen nos hará conocer que las ideas están comprendidas en un sistema de clases, así como sus relaciones, y que las partes del idioma pueden clasificarse en armonía con la clasificacion de los fenómenos y relaciones mentales que expresan. De ahí la division del language en párrafos de diferentes clases; de los párrafos en cláusulas que se diferencian por caractéres generales; de las cláusulas en proposiciones de distintos géneros; de las proposiciones en especies de palabras, y de las palabras en las variedades de sus elementos. La gramática particular no tiene otro fin que el de conocer los fenómenos de una lengua y los correspondientes del entendimiento, de sus relaciones particulares y generales, y del sistema de su clasificacion.

No es esto todo. El hombre puede conocer por trabajos mentales análogos las ciencias físicas, pero no quiere esto decir que conozca individualmente todos sus objetos, porque nadie tiene este grado sumo de conocimientos. Podemos saber lo que son los cometas en general, cuántas son sus especies y algunos en particular, si hemos tenido ocasion de observarlos; pero, no obstante, la aparicion inesperada de un astro en el horizonte, nos obligará á una observacion más ó ménos detenida, más ó ménos cuidadosa, si queremos conocer á qué clase corresponde. Cuando hayamos conocido sus particularidades, como su núcleo, su cabellera, su cola, las diferencias rápidas de su distancia angular, la direccion de su movimiento, etc., haremos este razonamiento: «He percibido tales fenómenos y relaciones; pero los cuerpos celestes á que corresponden componen la clase de los cometas; luego, el astro que observo es un cometa». Por lo que

se ve que la *deduccion* nos hace conocer la division preestablecida á que corresponden los objetos que se presentan á nuestra vista; ó lo que es igual, la *relacion mediata* que hay entre los objetos y un sistema de clasificacion. Si se observan varias veces los hechos naturales propios de algun objeto, y se conoce que se reproducen del mismo modo, dadas las mismas circunstancias, la deduccion establece que esos hechos han cumplido una ley; é inmediatamente pasa la inteligencia de los fenómenos observados á los análogos que están por observarse, y sienta: «Estos hechos obedecen á tal ley; luego, todos los hechos semejantes que ocurran en cualquier tiempo y en cualquier lugar, se producirán con arreglo á esa ley». Esta es otra relacion mediata que conocemos por la *induccion*. De manera que la clasificacion agrupa los individuos, tomando por base sus semejanzas; la induccion extiende á toda la clase las leyes que se descubren en algunos individuos; y la deduccion, que sirve para hallar la relacion de un objeto con una clase, sirve indirectamente para conocer las leyes naturales que ese objeto cumple, sin necesidad de observaciones especiales.

Resumiendo todo cuanto he dicho, resulta que el conocimiento de las ciencias enumeradas comprende:

- Nociones concretas de fenómenos particulares
- Nociones concretas de relaciones inmediatas particulares
- Nociones abstractas de fenómenos
- Nociones abstractas de relaciones inmediatas
- Nociones generales.
- Nociones de clase
- Nociones de sistemas de clases
- Nociones de relaciones mediatas (deductivas é inductivas).

¿QUIÉN ES EL AGENTE DE LA INSTRUCCION?

¿Quién es el agente de la instruccion?— Los que tratan cuestiones de pedagogia se preocupan generalmente de saber «cómo ha de enseñar el maestro de escuela», suponiendo ó dando motivo para suponer que el maestro es el único agente de la enseñanza. Sin embargo, no es de despreciarse la cuestion de si debemos preocuparnos con preferencia de saber «cómo han de aprender los alumnos de escuela», lo que importa someter á debate si el verdadero ó principal agente de la instruccion, es el alumno y no el maestro. En mi concepto, estos dos problemas no son idénticos, si bien los reputo comprendidos en el más general de «cómo se ha de realizar la instruccion». Cuando solamente se busca la solucion del primero, parece que se prescinde del niño, como si fuera indiferente á la conducta del maestro; y cuando se trata de resolver el segundo, la atencion se dirige principalmente á la juventud, aunque sin excluir al maestro, porque la serie de las investigaciones pedagógicas muestra la necesidad de

ocuparse de él, más ó ménos secundariamente. La distincion no puede ser más importante; la historia de la pedagogía no es otra cosa que la historia del predominio que han ejercido alternativamente uno y otro modo de encarar las cuestiones de la enseñanza. Estamos en un periodo de lucha que se acerca á su término y cuyo desenlace ha de decidir, tal vez para siempre, la contienda del Arte de enseñar con el Arte de aprender.

La instruccion consiste en que el alumno adquiera ideas que no tiene, en que conozca objetos que no conoce. La instruccion es tanto más satisfactoria, cuanto más completas, claras y precisas sean las nociones que constituyen el conocimiento de cada ciencia. Así, saber geometría es conocer de un modo particular y concreto los cuerpos, bajo el punto de vista geométrico, abstraer esas nociones, percibir sus generalidades y su clasificacion y llegar al conocimiento de los teoremas, que no son sino relaciones mediatas de ciertos datos, por la deducción y la induccion. La persona que no percibe los fenómenos y relaciones propios de una ciencia, no sabe la ciencia: no sabe lo que es el color azul, quien no lo ha visto con sus propios ojos; no sabe lo que es el tañido de una campana, quien no lo ha oído con sus propios oídos; no sabe qué relacion hay entre este tañido y el color azul, quien no ha verificado su comparacion; no tiene la idea abstracta de superficie, quien no haya recibido las sensaciones que ocasiona un cuerpo, ni podrá conocer el valor general de los ángulos del triángulo, quien no haya visto ángulos, medido la circunferencia, y realizado la serie de racionios á que se llama demostracion. Por manera que una de las condiciones esenciales del saber, es que el alumno adquiera por sí mismo las nociones, que tenga la certeza de que conoce los fenómenos y relaciones de que se trata, que esté convencido de la veracidad de sus ideas. Mente que carece de esa conviccion, de esa certeza, de esa percepcion propia, no tiene verdadero conocimiento.

Una confusion suele hacerse con el conocimiento, que consiste en pensar que *la recordacion* de las palabras con que se expresa una doctrina es lo mismo que saber esa doctrina. Es fácil probar la falsedad. Supóngase un individuo que nunca ha oído nada: es evidente que no tendria idea de ningun sonido, y por lo mismo, ni de ninguna de sus relaciones. Supóngase tambien que ese individuo sabe leer y que lee en un libro lo siguiente: «El sonido es la sensacion que se deriva de la impresion que producen las vibraciones de los cuerpos en el nervio acústico. Sus cualidades son el timbre, la intensidad, el tono y la duracion. Los sonidos diversamente caracterizados son los ocho que con los nombres do, re, mi, fa, sol, la, si, do, forman la octava, y los siete primeros la gama ó la escala diatónica.» Se concibe que por más bien que recordara estas expresiones el sordo, nada entenderia desde que careciera de la nocion del sonido; le sucederia lo que á los

estudiantes de latín ó de griego, á quienes se enseñara, como en otros tiempos se hacia, reglas gramaticales expresadas en estos idiomas, sin darles la traduccion: sabria palabras, pero ignoraria su significacion, no conoceria los objetos con que se relacionaran. Sabria de memoria la oracion: «El sonido es la sensacion que se deriva de la impresion que producen las vibraciones de los cuerpos en el nervio acústico»; pero no sabria por eso lo que es el sonido, porque para conocerlo es necesario oirlo. Sabria de memoria la proposicion: «Sus cualidades son el timbre, la intensidad, el tono, la duracion»; pero no sabria lo que son ese tono, esa intensidad, ese timbre, porque para conocerlos es indispensable oirlos. Podria repetir que «Los sonidos diversamente caracterizados son los ocho que con los nombres do, re, mi, fa, sol, la, si, do forman la octava y los siete primeros la gama ó la escala musical»; pero ignoraria completamente lo que son esos ocho sonidos, pues que es imposible conocerlos sin oirlos, y por consecuencia ignoraria qué es lo que se llama octava y escala. Se ve, pues, generalizando estas observaciones, que se pueden recordar discursos y aún recitarlos perfectamente, sin tener conocimiento alguno de los objetos que las palabras significan. El saber palabras y frases es muy distinto de conocer las cosas.

Todo lo que se puede conocer se reduce á fenómenos y relaciones; su conocimiento consiste en su percepcion; para conocerlos es necesario percibirlos de algun modo. Toda vez que esta percepcion del objeto falte, falta el conocimiento. Ni la palabra, ni nada, reemplaza á la percepcion. Las tentativas por suplirla conducen irremisiblemente á un resultado negativo, falso, engañoso.

La consecuencia que de esto fluye naturalmente es que, como para conocer los objetos es indispensable percibirlos, esa percepcion debe hacerla *el mismo que aspira á conocer*; es decir, el discípulo. ¿Se quiere que un niño conozca la propiedad que los cuerpos tienen de dilatarse por la accion del calorico? No se ocurrirá á la fe que el niño pueda prestar á la aseveracion de tal ó cual persona; no se le hará aprender de memoria la exposicion de la doctrina de la dilatabilidad: se tomará una botella de cuello largo y de poco diámetro, se llenará con un liquido hasta la base del cuello, se le someterá á la accion de una temperatura que aumenta por grados y se hará observar al niño cómo la superficie libre del liquido sube en el cuello de la botella segun la temperatura se eleva; se colocará una barra de hierro sobre dos piés, de modo que uno de los extremos se apoye en una superficie capaz de impedir su movimiento longitudinal y que el otro esté en contacto libremente con el brazo menor de una aguja lijera movable alrededor de un eje; se someterá esa barra á la misma accion que el liquido, y se invitará al niño á que observe cómo se mueve el brazo mayor de la aguja á medida en que la barra se calienta. Así verá la dilatacion, y conocerá la propiedad de los li-

quidos y de los sólidos. ¿Se desea que una persona conozca la diferencia que hay entre una hoja vegetal simple y otra compuesta? Se le mostrará, por ejemplo, una hoja de tilo y otra de la acacia blanca, y cuando haya conocido las dos, se le invitará á que las compare y note las diferencias, á que las perciba por sí mismo. Si el propósito es que el alumno conozca la relacion de cinco águilas norte-americanas con nuestra moneda nacional, no se le ha de decir que equivalen á \$ 48,30, sino que deberá el estudiante verificar los razonamientos necesarios para hacer la reduccion, á fin de que él mismo perciba la relacion existente.

Dedúcese de aquí que lo que aprenden los niños no es lo que saben los maestros, y sí lo que ellos mismos descubren en los objetos, mediante el ejercicio de sus facultades. Puede suceder que el maestro sepa mucho; pero si el alumno percibe poco, no sabrá éste lo que el maestro, y si sólo lo que haya percibido. Puede suceder asimismo que los conocimientos del maestro sean deficientes y que el alumno descubra en los objetos propiedades ó relaciones ignoradas por aquél; en cuyo caso sabrá el discípulo no lo poco que el maestro sepa, y si lo mucho que haya descubierto. El alumno es, pues, un agente principalísimo de la instruccion, porque todos los conocimientos que adquiere están en relacion con los esfuerzos que haga por adquirirlos, con la actividad mental que desarrolle. El papel que desempeña naturalmente el alumno, determina con toda precision el papel que debe desempeñar el maestro. Como aquél no se instruye sino percibiendo por si los objetos, la cantidad de instruccion dependerá de la cantidad de objetos que perciba y del orden que siga en estas percepciones; luego la mision del maestro consiste en presentar á sus discípulos el mayor número de objetos posible, y en cuidar que los niños hagan sus observaciones y razonamientos en el mejor orden. El discípulo trabaja; el maestro le presenta los materiales y lo dirige. Esta es la relacion en que están las funciones de uno y otro. De lo cual se sigue que el verdadero ó principal agente de la instruccion es el alumno; no porque el maestro carezca de intervencion, ni porque su papel sea inactivo, sino porque en todos los casos el aprender, la instruccion, consiste en que el alumno perciba los objetos con sus propias facultades, y no en el trabajo más ó ménos considerable que el maestro haya de realizar para proporcionar motivos ordenados á la accion de sus discípulos.

Esta conclusion resuelve el problema que apunté poco ántes. Ha sido costumbre general de las escuelas sud-americanas, que el discípulo desempeñara un papel pasivo y que los maestros más concienzudos se creyeran con el deber de tomar á su cargo toda la accion escolar. Las doctrinas se exponian, ya de viva voz por el instructor, ya por escrito en los textos, que aquél explicaba y comentaba; y los niños leian ú oian con el sólo fin de grabar en su memoria los dis-

cursos del libro ó del preceptor. El niño no observaba, ni pensaba; en cambio era el maestro quien lo pensaba y lo observaba todo. Esta es la causa porque la atención de muchos pedagogistas se dirigía muy poco á la manera como los niños debían ejercitar sus facultades, y mucho á las condiciones con que el maestro había de desempeñar su enseñanza. El «*arte de enseñar*» era el objeto de sus elucubraciones. Esa costumbre empieza á perder su dominio en nuestra región americana, desde que la filosofía pedagógica descubrió y demostró los verdaderos principios de la instrucción y sobre todo desde que hemos empezado á conocer los resultados que se obtienen con la práctica de aquellos principios en varias naciones del nuevo y del antiguo continentes. La nueva doctrina proclama que todos los procedimientos sean naturales y que se proscriban los arbitrarios. De manera que como es propio de la naturaleza humana que la instrucción sea el objeto de la actividad desenvuelta por el mismo que aspira á saber, se transforma la acción enseñadora, *transmisora*, de los textos y los maestros, en la acción cognoscitiva, *adquisitiva*, del alumno. La acción principal se traslada de los preceptores á los discípulos. Razonable es, por tanto, que el maestro no sea el objeto principal ó único de la pedagogía y que el alumno ocupe en ella el lugar que le corresponde naturalmente. No puede descuidarse el papel que al maestro atañe, porque, es tal su importancia, que de su buen desempeño depende en gran parte el éxito de la escuela; pero el alumno merece también la atención del pedagogo, y la atención principal, porque él es el agente de la instrucción y porque aun los deberes del instructor están completamente subordinados á las necesidades que se manifiestan en el niño, cuando éste pone en acción sus facultades cognoscitivas. El *arte de enseñar* no ha perdido ni debe perder todo su dominio en la pedagogía; pero debe resignarse á cederlo en la mayor parte al *arte de aprender*, y á ejercer el que le quede, en condiciones muy diversas de las que le han sido propias.

La gran cuestión á la cual todo está sometido, es ésta: puesto que el alumno es el principal, si nó el único agente de la instrucción; puesto que no aprende sino lo que sus propias facultades perciben, ¿cómo aprende, cómo llega á conocer los objetos de las ciencias físicas? ¿Cuáles son las condiciones necesarias de ese conocimiento? No es posible satisfacer estas preguntas sin estudiar en el alumno mismo las facultades cognoscitivas, sus relaciones con las cosas, y la manera como naturalmente funcionan en el acto de percibir los fenómenos y las relaciones; es decir, sin observar su mente, en cuanto con el conocimiento se relaciona. De ahí que la antropología sea la ciencia madre de la pedagogía moderna: ella nos da á conocer cómo es que la mente adquiere las nociones, con qué facultades, según qué procedimientos, con arreglo á qué leyes. La pedagogía se constituye con estos datos y en seguida dice al maestro por un esfuerzo de deducción:

«Cuida de que tus discípulos estudien con arreglo á su naturaleza mental; y como sus facultades directivas son deficientes, diríjelos tú de tal modo, que ellos aprendan segun la antropología te indique. Estudia sin descanso la mente de tu discípulo; profundiza cuanto puedas la psicología, y no te desvies un paso de la línea que ella te señala. Toda tu ciencia y todo tu arte consisten en saber cómo conocen naturalmente las personas, y en cuidar que la naturaleza domine cuanto sea posible dentro de tu escuela.»

¿CON QUÉ FACULTADES SE CONOCEN LAS COSAS?

Instrúyese el discípulo en las cosas que son objeto de las ciencias físicas, percibiéndolas por sí. ¿Con qué facultades las percibe? Debo recordar, si he de satisfacer convenientemente esta pregunta, cuáles son las clases de nociones que comprende el conocimiento completo de las cosas, segun quedaron establecidas en otro lugar. La ciencia consta de nociones de fenómenos concretos, particulares; de nociones de relaciones inmediatas y concretas de esos fenómenos; de nociones de esos mismos fenómenos y relaciones, considerados en abstracto, ó nociones abstractas; de nociones de la generalidad más ó ménos extensa de esos conceptos abstractos; de nociones de relaciones mediatas. Conocer la generalidad de un concepto es apereibirse de que es comun á muchos individuos, es hallar la relacion inmediata en que está con éstos; y distinguir las clases, así como el sistema que forman, es descubrir la relacion inmediata de las varias ideas generales que las caracterizan. De lo que se infiere que en suma todas las ideas componen dos clases: contiene la una las nociones de los fenómenos; y la otra, la nocion de las relaciones. El sér humano no puede conocer otra cosa en el mundo físico, que relaciones y fenómenos.

Conocimiento de los fenómenos elementales

Si examinamos un número crecido de cosas materiales, pertenecientes á los reinos mineral, vegetal y animal, con el propósito de indagar qué clases de fenómenos elementales y propios de ellas podemos conocer, concluiremos que estos fenómenos son: los de luz (colores), de sonido, de olor, de sabor, de resistencia, de temperatura. La experiencia persuade de que no podemos percibir los colores aplicando á los objetos la superficie de nuestro cuerpo, la lengua, la nariz ó la oreja; y de que se nos manifiestan inmediatamente, si abrimos los ojos y miramos el objeto, por cuya razon se dice que los ojos son los órganos de la vision, y que los colores se perciben con la *vista*. No nos es posible tener la nocion de los olores por ninguna facultad que no sea la que tiene por órgano la nariz, es decir, por el *olfato*. Los sonidos no son perceptibles sino mediante funciones de las orejas y del aparato nervioso con que se relacionan para servir

de órganos al *oído*. Sólo por el contacto de las cosas con la lengua, puede el *gusto* conocer los sabores. Y la acción que los objetos ejercen en los nervios del *tacto* esparcidos en todo nuestro cuerpo y en los músculos flexores, nos da las nociones de resistencia y temperatura. Según esto, los fenómenos físicos irreductibles son percibidos por sentidos especiales exclusivamente; y como el conjunto de éstos constituye lo que se suele llamar *sensorio*, se sigue que el sensorio es la facultad con que podemos conocer los fenómenos materiales.

Conocimiento de las relaciones inmediatas

Apénas vemos el color de una rosa y de una hoja de malva, hacemos su distinción, conocemos que no son iguales, es decir, nos apercibimos inmediatamente de la relación de ambos colores. Si ponemos una mano en contacto con un cuerpo cuya temperatura sea de 5.°, y la otra mano con otro cuerpo á 15.°, no sólo conocemos cada una de las dos temperaturas, sino también su relación inmediata. Tenemos, pues, la facultad de conocer las relaciones próximas que hay entre los fenómenos. Esa facultad es diferente de los sentidos: ni la vista, ni el oído, ni el olfato, ni el gusto, ni el tacto, nos dan idea de las relaciones. La mente las percibe, no en los objetos mismos, como perciben los sentidos, sino en la noción de esos objetos: he oído ayer el sonido de un tambor; oigo ahora el sonido de una flauta; y sin embargo de no tener presente el primer fenómeno, de haber trascurrido veinticuatro horas desde que lo oí, conozco recién en este momento su diferencia con el sonido actual de la flauta. A esta facultad, llamada *inteligencia*, deben las personas un gran número de nociones físicas. La extensión, la forma, la posición, el movimiento y la pesantez de los cuerpos, se conocen por la relación de los grados sucesivos de tensión que experimentan los músculos flexores del brazo y de la mano, al deslizarse la yema de los dedos en la superficie de los objetos. Las nociones generales no son otra cosa que la percepción de la relación de conveniencia entre una idea y un número más ó ménos considerable de individuos. La idea de clase es el conocimiento de la relación que hay entre dos ó más nociones generales; y la noción de sistema de clases es la percepción de las relaciones de comprensión ó continencia entre unas clases y otras ménos generales.

Conocimiento de los cuerpos

Sabemos con qué facultades se conocen los fenómenos elementales y las relaciones inmediatas; pero ni aquéllos, ni éstas, constituyen por sí solos un mineral, un animal, una planta, un cuerpo cualquiera. ¿Con qué facultad conocemos las cosas materiales de los diversos reinos? Tengo ante mí un número crecido de objetos. Los

observo, y percibo desde el primer momento un color amarillo, sonido sordo, grado de dureza particular, flexibilidad suma, fuerte tenacidad, maleabilidad y ductilidad extremas. He adquirido así el conocimiento de varios fenómenos. Estos fenómenos pueden hallarse unidos ó separados; pueden corresponder á muchas cosas ó á una sola, motivo por el cual no basta conocerlos y enunciarlos, para que tengamos el concepto de tal ó cual cuerpo. El olor amarillo es propio de ciertas flores y minerales; el sonido sordo corresponde á objetos de los tres reinos; muy maleables y ductiles son diversos metales. Todos esos fenómenos no nos dan á conocer ningun objeto. Pero, si llevo adelante mi observacion, notaré que concurren á caracterizar un sólido, es decir, que hay entre ellos una relacion dada. El conjunto de esos fenómenos y su relacion particular, componen el metal que lleva el nombre de oro. Observo por otro lado superficies planas, aristas, nuevos fenómenos. ¿Qué constituyen? Por sí solos, nada. ¿Ninguna relacion las liga? Sí: las caras son seis; las aristas son doce, todas iguales, unidas por sus extremos en ángulos rectos, de tal modo, que las seis caras limitadas por ellas encierran completamente un espacio. . . . Esas relaciones de las aristas y las caras entre sí, determinan el volúmen cúbico. Sigo observando, y me apercibo de que todos los cuerpos, sean cuales sean, constan de fenómenos relacionados de alguna manera. Conocer los cuerpos, tener su concepto, es, pues, conocer todos sus fenómenos y las relaciones peculiares de éstos. Y como los fenómenos se conocen por los sentidos y las relaciones dichas por la inteligencia, conocemos los cuerpos con el concurso de la inteligencia y de los sentidos.

Conocimiento de las relaciones mediatas

Sábase lo que es ser libre y lo que son los musulmanes. Entre éstos y aquello hay una relacion que se percibe inmediatamente: no son la misma cosa. Si aseguro al lector que hay otra relacion distinta de esa, más íntima y positiva, y le pregunto cuál es, me responderá que si bien podría conjeturar algunas de las varias que son posibles, no percibe ninguna. Quiere esto decir que la relacion á que aludo no se puede determinar inmediatamente de conocer los términos relacionados. Pero descubro completamente mi pensamiento y digo:

a) Deben «ser libres»

b) { todos los *hombres*;
 { como son *hombres*

c) los «musulmanes»,

d) se deduce que los «musulmanes» deben «ser libres.»

Ya ahora está visible la relacion de los términos dados (a, c), debido á la interposicion de un nuevo término (b), relacionado con

aquélos, por un vínculo de comunidad. Ese modo de hallar las relaciones que no se presentan inmediatamente, ocurre con mucha frecuencia en el álgebra y en la geometría. Tenemos la cantidad a y la cantidad c (algebraicas ó geométricas); ¿qué relación hay entre ellas? No se conoce. Aparece una tercera cantidad, b , y se nos asegura que a y c son iguales á b . En tal caso diremos:

Puesto que $a=b$
 y $c=b$,
 se sigue que $a=b=c$;
 ó bien: $a=c$

Estos ejemplos nos muestran que podemos conocer indirectamente las relaciones de dos términos que no pueden percibirse de un modo directo. Esta condicion del conocimiento es la causa por que se les califica de relaciones *mediatas*, pues que los términos están separados por otros términos medios, que pueden ser uno, como en los ejemplos precedentes, ó varios como en éste:

Términos cuya relacion se ignora: a, e .

Sabemos que $a=b$, pero no conocemos la relacion de b con e . Descubrimos que $b=c$, pero ignoramos en qué relacion está c con e . Aparece d igual á c y á e : ya tenemos una serie completa que relaciona e con a . Pues diremos:

$a=b$,
 $b=c$,
 $c=d$,
 $d=e$;
 luego, $a=b=c=d=e$;
 ó bien: $a=e$.

En este caso hemos descubierto «una relacion muy mediata», puesto que hemos debido interponer tres términos para hacer perceptible la conexión de los dos propuestos. La facultad con que conocemos relaciones mediatas, es la misma con que conocemos las inmediatas, es decir, la inteligencia. La inteligencia es por tanto la aptitud que tenemos para conocer todas las relaciones de los fenómenos. No está demas, sin embargo, advertir que suele llamarse *juicio* á la inteligencia en cuanto percibe las relaciones inmediatas, y *razon* en cuanto descubre las relaciones mediatas.

¿POR QUÉ MÉTODOS SE CONOCEN LAS COSAS?

Despues de lo que he dicho acerca de lo que puede conocerse en los objetos físicos y de las facultades con que se conoce, conviene que me ocupe del método ó modo como proceden las facultades para adquirir los conocimientos que les son propios.

Método en el conocimiento de los fenómenos elementales

El órgano de la vista debe ejecutar una série de actos desde que

la luz reflejada por los cuerpos penetra en el ojo é impresiona la retina, hasta que esta impresion, trasmitada al cerebro, se transforma en el acto mental de la vision; pero el acto mental es simple é instantáneo, de tal modo, que basta la comunicacion del objeto con el sentido para que la percepcion se verifique. Las vibraciones de los cuerpos se comunican al aire y sucesivamente á las varias partes del órgano auditivo; esas vibraciones irritan el nervio acústico y la irritacion llega hasta el cerebro; todo esto requiere un tiempo más ó ménos difícil de apreciar; pero el hecho de la audicion es tan simple como el de la vision; no es, segun los datos de la conciencia, el resultado de varias operaciones mentales, y si una operacion primera y única, que se verifica en virtud de la accion que la materia ejerce en el sensorio. El gusto, el olfato, el tacto perciben de una manera análoga; basta la accion de los cuerpos en el cerebro por medio de los nervios sensitivos, para que las sensaciones se produzcan. Segun esto, los sentidos conocen mediante la sola condicion de comunicarse con los objetos. A este modo de percibir se llama *intuicion*; y por consiguiente, el método que los sentidos siguen en el conocimiento de los fenómenos materiales, es el *método intuitivo*.

Método en el conocimiento de las relaciones inmediatas

Supóngaseme un momento con los ojos cerrados. Se me traen dos objetos y se me pregunta si son iguales ó diferentes, sin permitirme que los palpe. Está claro: no podré contestar, porque, como ignoro de qué objetos se trata, no sé qué clase de relacion hay entre ellos. Luego, para conocer la relacion de dos cosas, es indispensable conocerlas; esta es una necesidad de la mente. Se me permite que abra los ojos; miro, veo uno de los objetos: es un libro; pero el otro está cubierto, de modo que no me es posible reconocerlo, y por esta razon no puedo tampoco apercibirme de la relacion. Manifiesto mi situacion:—«Permitidme ver lo que tenéis oculto, digo á mis interlocutores, y os complaceré.» No necesitais verle, se me responde; os es muy conocido, teneis un cabal concepto de él.—Creo la afirmacion, pero la imposibilidad no desaparece; no me doy cuenta de la relacion. Se sigue de aqui que no basta conocer dos objetos para que la mente se aperciba de sus semejanzas, diferencias, etc. No dudo de que las cosas á que me refiero me son muy conocidas; pero es igualmente cierto que carezco de la nocion por que se me pregunta. ¿Qué falta? Pido que se descubra lo oculto.... Ya lo veo. Efectivamente, lo conocia: es el tintero de que me sirvo diariamente hace seis años. Apénas visible, comparo su nocion con la del libro, y me apercibo inmediatamente de sus relaciones. Las percepciones de esta clase requieren, pues, no sólo la nocion de las cosas relacionadas, si que tambien la presencia actual de esas nociones en la conciencia, su comparacion. Luego, la inteligencia, ó, si se prefiere, el juicio, procede

en el conocimiento de las relaciones inmediatas por vía de comparación de las nociones; observa el *método comparativo*. Este es, por lo mismo, el método propio de las generalizaciones y clasificaciones.

Método en el conocimiento de los cuerpos

La mente procede por intuición en el conocimiento de los fenómenos elementales y por comparación en el de las relaciones inmediatas; está bien. Pero, aunque es verdad que un inmenso número de nuestras ideas lo son de fenómenos y relaciones aisladas, lo es así mismo que muchas de nuestras nociones tienen por objeto cuerpos; razón por la cual, si es de grande interés el saber por qué métodos se conocen las relaciones y fenómenos, no lo es ménos el averiguar qué procedimientos siguen las facultades cognoscitivas en la percepción de los cuerpos. He establecido que en todo cuerpo no se conoce otra cosa que fenómenos y sus relaciones; y he mostrado que los primeros se conocen intuitivamente, y comparativamente las segundas. Fluye de aquí que la labor cognoscitiva de los cuerpos consiste en una serie de intuiciones y en otra serie de comparaciones; series tanto más largas cuanto más fenómenos relacionados comprenda el objeto observado. ¿En qué orden se verifican naturalmente esas series? Tal es el problema que aquí me ocurre.

Cuando las personas se acercan (por ejemplo) á un árbol, lo que primero conocen es su conjunto; en seguida de esa primera visión, dicen: «Este es un ombú, aquél es un sauce, éste otro es un álamo, el de más allá un naranjo,» etc.; y si quieren conocer las particularidades de cada árbol, examinan primeramente la copa y el tronco, uno después de otro; después, las direcciones y formas de las ramas principales, y sucesivamente de las derivadas, hasta llegar á las más pequeñas, de las cuales pasan á examinar las hojas en su todo, en su forma, en su color, etc.; terminado el exámen de la copa, contraen la atención al tronco: á su longitud, á su diámetro, al aspecto de su corteza, etc. Esta marcha es una serie de intuiciones y comparaciones, iniciada con la percepción de la totalidad de cada árbol, y continuada con observaciones parciales sucesivamente restringidas: de la observación del árbol se pasó á la del tronco y de la copa, separadamente, tomados cada uno en su conjunto, lo que importó una división; del conjunto de la copa, se dirigió la atención á las ramas principales, verificando una subdivisión; de las ramas pasó á las partes de cada una ó ramas secundarias, de éstas á las hojas, y de las hojas á sus caracteres componentes. Marcha análoga se siguió en el conocimiento del tronco. De manera que se ha procedido del todo á las partes, y de las partes mayores á las más pequeñas. Obsérvese el procedimiento natural de las facultades al conocer cualquiera objeto, pequeño ó grande, cuyo conjunto sea lo primero que se percibe, y se notará la misma sucesión: el todo primero, lue-

go sus partes y sus cualidades más sobresalientes, despues las partes de estas partes y sus cualidades ménos manifiestas....Lo primero que se ve en una aguja, es su conjunto; su grosor, su longitud, la disposicion de su ojo, el estado de su pulimento.....son cosas que se examinan posteriormente. A este proceder se llama *análisis*; las facultades proceden por el *método analítico*, toda vez que haya que conocer un objeto cuyo conjunto sea lo que primeramente se presenta á la perceptividad.

Hay cosas que por su forma, dimensiones ú otra causa, no se presentan á nuestras facultades sino por partes. La tierra no es visible sino en una pequeña extension para el hombre, situado en un punto de su superficie; razon por la cual es necesario recorrer sucesivamente todas sus rejiones, si se quiere tener la nocion de su orografía y de sus aguas. Tomamos un álbum de retratos, un libro, un atlas y no es posible observar de una vez todo el conjunto de los retratos, expresiones ó mapas que contienen, sino que es indispensable examinar una página despues de otra para obtener por el relacionamiento de todas el concepto de la totalidad. Visitamos por primera vez una ciudad, y nos vemos obligados á recorrer y observar una por una sus calles, sus plazas, sus edificios, sus paseos, sus monumentos, si queremos saber lo que es en su conjunto. Este modo de proceder es inverso del anterior: en aquél se va del todo á los elementos; en éste, de las partes al todo, de los elementos al compuesto. Proceder así es *sintetizar*, es conocer por el *método sintético*, que la mente aplica todas las veces que no puede llegar al concepto de la totalidad de un objeto, de otro modo que por partes.

Ocurre muchas veces que los objetos, por razon de su complejidad, requieren el empleo alternativo del análisis y de la síntesis. ¿Se quiere conocer el interior de una casa? Habrá que examinarla por partes; se observará una pieza ahora, otra pieza despues, en seguida otra y otra, ya este patio, ya el de más allá. Conocidas todas las partes, ó segun se van conociendo, se prestará atencion á sus relaciones, las cuales completarán el conocimiento total de la casa. Este conocimiento es sintético. Pero, cuando el observador ha estado en la sala, y se ha detenido á examinarla, ha visto ante todo su conjunto, y ha pasado despues á la observacion de sus partes, como el cielo-raso, el piso, el empapelado, las puertas y ventanas, los contramarcos, el grado de sequedad, el estado de aseo, la cantidad de luz y de ventilacion, etc. En este conocimiento parcial de la sala se procede del todo á las partes, analíticamente; y como se ha debido observar el mismo método para conocer los demas cuartos, patios y accesorios de la casa, se sigue que el conocimiento ha sido sintético respecto del todo y analítico respecto de cada parte. Este uso alternado de los dos métodos, es frecuente en el estudio de las ciencias físicas. Su necesidad está determinada por los objetos mismos. ¿Es perceptible

desde el primer momento todo su conjunto? Este será el punto de partida y se procederá analíticamente. ¿No es perceptible un objeto sino por la observacion sucesiva de sus elementos simples? Será necesario conocer y relacionar uno despues de otro estos elementos, hasta llegar al concepto de todos y de todas sus relaciones: se habrá sintetizado. ¿No se percibe un objeto sino por partes, pero por partes complexas? En tal caso la mente analiza las partes y sintetiza la totalidad. Este modo de proceder puede denominarse *método compuesto ó método analítico-sintético*.

Método en el conocimiento de las relaciones mediatas

Los métodos que hasta ahora he enumerado son seguidos por el sensorio y la inteligencia, cuando se aplican directamente al conocimiento de las cosas. Pero no siempre es necesaria esta observacion directa; la mente, como queda indicado, puede conocer que ciertas propiedades son inherentes á tales ó cuales objetos, sin necesidad de examinarlos. Nadie ha percibido experimentalmente movimiento alguno en los más de los astros que vemos todas las noches, y los sentidos nos inducen á la persuasion de que están dotados de inmovilidad; sin embargo, la inteligencia nos convence de que todos rotan, y de que se mueven en el espacio, en órbitas elípticas más ó menos excéntricas, los unos alrededor de los otros, formando sistemas, y éstos alrededor de otros centros, formando sistemas más vastos y complicados, y así los demas en una sucesion indefinida, en la cual se armonizan todos los movimientos. Son comunes en las ciencias físicas los conocimientos de esta clase, y se fundan todos en el concepto de que los hechos naturales obedecen á leyes que ejercen su imperio en todas las cosas, en todos los tiempos y en todo el universo. ¿Es ley natural que los astros se muevan, y que su movimiento de revolucion sea elíptico, y que se verifique alrededor de centros que obedecen á su vez á otros centros? Pues todos los astros se mueven en estas condiciones. ¿Pero cómo conoce el hombre esas leyes? Así: observa un hecho y las circunstancias en que tiene lugar; observa otro hecho, despues otro, y otros más tarde, en las mismas circunstancias. Esa serie de observaciones le revela una relacion constante. Multiplica sus experiencias con el propósito de comprobar su descubrimiento, y el resultado se verifica en términos inalterables. Convencido de que la relacion es verdadera, se dice: «Veinte, cincuenta veces he visto reproducirse el hecho en circunstancias análogas, y siempre del mismo modo. Este modo es ley de estos hechos luego, lo es de todos los semejantes que no he sometido á mi observacion; y por consecuencia, todos esos hechos, en todas partes, y sean cuales fueren los tiempos, se reproducirán del mismo modo, dadas las mismas condiciones». El procedimiento consiste en descubrir por la observacion en un número más ó menos

considerable de hechos, una relacion, un modo constante, una ley, y en atribuirle á los hechos semejantes no observados, con la conviccion de que les es propia, de que se hallaria en ellos, si se les observara. Procediendo así es como la inteligencia llega á conocer anticipadamente los sucesos futuros del mundo material. Todos esperamos que el sol nos alumbre y dé calor en el resto de nuestros dias, porque hemos descubierto la ley de su aparicion diurna en las pasadas apariciones. Andamos confiadamente en un terreno desconocido, porque la experiencia pasada nos ha permitido conocer la ley que es propia á la resistencia de la corteza terrestre. Preferimos para la nutricion ciertas sustancias, porque la observacion ha mostrado á nosotros ó á nuestros antecesores, la ley de su composicion ó de su conveniencia respecto del organismo humano. El hombre jóven y moral se afana por acumular recursos, medios de subsistencia futura, porque en los ejemplos que le han precedido ha descubierto la ley de la decadencia fisica, que ha de cumplirse en sí mismo despues de algunos años. El fisiologista que quiere experimentar la accion fisiológica del curare, el renombrado veneno americano, introduce una pequeña cantidad de él en la corriente sanguínea de una rana, de un conejo, de un perro y de otros animales sucesivamente; observa, y se apercibe de que en el primer momento, todos esos seres se mueven con toda la agilidad que les es propia; que se detienen despues, como fatigados; que se doblan sus patas delanteras primero y las traseras despues, como cediendo al peso del cuerpo, y sin dar la menor muestra de dolor, pero conservando aún la movilidad de la cabeza; que cae ésta en seguida, pero sin perder el movimiento de los ojos; que más tarde los ojos se paralizan, pero siguen funcionando los músculos torácicos; que, por fin, la respiracion cesa, y poco despues se detiene el corazon y la corriente sanguínea. Miétras estos fenómenos se suceden, hiere los miembros á que la parálisis no ha llegado, y se agitan vivamente. Esto ocurre de un modo invariable en todos los animales experimentados, incluso el hombre. El experimentador descubre en esa uniformidad una ley, y por un acto de su inteligencia, establece que la accion del curare se desarrolla siempre con arreglo á una ley, segun la cual son atacados sucesivamente los miembros, la cabeza, el tórax. Tal es el *método inductivo*, que observa la inteligencia para conocer, mediante los datos de observaciones particulares, las leyes que rigen la naturaleza fisica.

Se trata á veces, no de conocer una ley, sino de aplicarla. La induccion hace conocer que los planetas están sujetos á las leyes de la gravitacion; se descubre un planeta, é inmediatamente el descubridor piensa: «Los planetas y el sol se atraen en razon directa de sus masas, é inversa del cuadrado de las distancias; luego el nuevo planeta y el sol se atraen tambien cumpliendo esas leyes». Enseña la induccion que el ejemplo y el ejercicio suficientemente continuados forman há-

bitos en los animales; se nos asegura que tal animal ha estado sometido durante largo tiempo á la accion de ejemplos y ejercicios determinados y naturalmente inferimos: «Pues dados aquella ley y estos hechos, el animal debe tener tales hábitos». Estos raciocinios son comunes en la vida civil. La ley dispone que todos los que nacen en el territorio de la República, tienen veinte años y saben leer y escribir, son ciudadanos; Juan ha nacido en el territorio de la República, sabe leer y escribir y tiene veinte años; luégo es ciudadano.» Se ve en todos estos casos la aplicacion de leyes propias de una clase ó conjunto de objetos, á individuos comprendidos en esa clase ó conjunto, por la razon clara de que lo que conviene á todos conviene á cada uno. Otras veces se busca, no la relacion que hay entre una generalidad y las individualidades comprendidas en ella, sino la que existe entre dos ideas aisladas. Se ignora v. g. qué relacion tiene *a* con *c*, pero se averigua que *a* es mayor ó igual á *b*, y *b* mayor ó igual á *c*. Sabido esto, la razon deduce: «Si *a* es mayor ó igual á *b*, y *b* mayor ó igual á *c*, *a* es mayor ó igual á *c*.» El procedimiento de la intelijencia en todos estos casos es el mismo: halla la relacion más ó ménos lejana de dos ideas, sean estas las que se quiera, por medio de términos directamente relacionados con los extremos. Así, volviendo al ejemplo del envenenamiento por el curare, el fisiólogo se dice: «El curare suspende los movimientos; pero los músculos se mueven por la accion de los nervios motores; luego el curare obra en estos nervios. Pero, no obstante esta accion, los animales siguen sintiendo; lo que revela que el veneno ataca los nervios motores y no los sensitivos.» Es conocido este procedimienno bajo la denominacion de *método deductivo*.

Conclusion

Resulta de lo que dejo sentado acerca de los métodos, que no son ménos que siete: el intuitivo, el comparativo, el analítico, el sintético, el compuesto ó analítico-sintético, el inductivo y el deductivo, cada uno de los cuales es aplicado por la mente en casos determinados precisamente por los objetos que se quiere conocer. No me atreveré á asegurar que la enumeracion es completa; pero la juzgo irreductible, porque no hay ningun método que esté comprendido en otro. Prueba esta conclusion lo erróneo de las opiniones que entre los maestros y muchos pedagogistas se han generalizado.

Se habla, por los que pertenecen á cierta escuela, solamente del método intuitivo, como si no existiera otro, como si todos los procedimientos de los sentidos y de la intelijencia consistieran en meras intuiciones. Unos emplean esta palabra en el mismo sentido que yo, razon por la cual muestran no haberse apercebido de los otros métodos. Por esta causa no se ocupan de ellos, y el maestro que los sigue está condenado á tener un conocimiento harto deficiente de su profesion y á experimentar la poca eficacia de sus esfuerzos en los po-

bres resultados de su enseñanza. Otros, los más, confunden todos los métodos en un procedimiento rutinario á que llaman intuitivo, en consideración á que la intuición sensible es la que más se manifiesta á sus miradas poco observadoras ó mal dirigidas. Estos no distinguen la diferencia de las nociones que se adquieren, ni la de los métodos que sigue la mente en cada caso, por cuyo motivo proceden los maestros á quienes instruyen, aplicando inconscientemente ya unos métodos, ya otros, tan pronto á estas materias como á aquéllas, sin criterio ni regla. Puesto que los conocimientos son de diferentes clases, que unos se adquieren por unas facultades y otros por otras, y que á cada clase de conocimientos corresponde un método especial, obvio me parece que es una necesidad ineludible de la instrucción el distinguir esas nociones, facultades y métodos, y el conocer y observar exactamente su correspondencia, so pena de malgastar el tiempo, de fatigar sin provecho la mente, y acaso de tomar como saber real y verdadero las recordaciones insipientes de la memoria. La confusión de los métodos es la negación de esas diferencias y correspondencias naturales, y por lo mismo no puede ser más contraria á la ciencia pedagógica, ni más funesta á las escuelas, la opinión de los que sostienen que no hay más que un método, llamado intuitivo, empírico, experimental ó de observación.

Digo lo mismo de los que no hablan de otros métodos que el analítico y el sintético, sea porque no conocen otros ó porque los confunden en aquellos dos. Es común entre estos últimos el hablar de la inducción y de la deducción al mismo tiempo que del análisis y de la síntesis, aunque no concuerdan sus opiniones. Están divididos en dos grupos. Los del uno sostienen que se analiza procediendo del todo á las partes ó *de lo general á lo particular*, y que se sintetiza yendo de las partes al todo ó *de lo particular á lo general*, de modo que no distinguen entre el todo y lo general, ni entre la parte y lo particular. Los del otro grupo juzgan que el análisis va del todo á las partes ó *de lo particular á lo general*, y la síntesis de las partes al todo, ó *de lo general á lo particular*, de lo que se sigue, según ellos, que el todo es lo particular y la parte lo general. Sea cual sea el fundamento de estos conceptos contradictorios, me parece que el todo y la parte son una cosa y lo general y lo particular otra muy diferente. La diversidad es resaltante con especialidad en las ciencias físicas. Un objeto considerado en su todo, es un individuo; su concepto es particular, como lo es el de sus partes ó elementos componentes. La noción es general, cuando conviene á varios individuos; es condición suya la pluralidad de los objetos á que corresponde, y la pluralidad y la unidad son dos cosas que se excluyen. Además, la noción de un objeto es una noción concreta, mientras que la idea general es abstracta; cuya diferencia es otra razón para que no se confunda la idea general con el todo de un objeto dado. La idea de una parte ó elemento de

una cosa, es tambien particular y concreta, y por consecuencia distinta de la general y abstracta. Se deduce que incurren en confusion tanto los que piensan que lo general es el todo, como los que creen que es la parte.

¿EN QUÉ ÓRDEN LÓGICO SE ADQUIEREN LOS CONOCIMIENTOS?

La ciencia es el conocimiento de las cosas: tanto más se la posee, cuanto más conocimientos de éstas tengamos, y al contrario. La cantidad de la ciencia puede medirse en dos sentidos: en su extension y en su grado. Pueden conocerse muchos ó pocos fenómenos, muchas ó pocas relaciones: se poseerá la ciencia en cantidad más ó menos extensa. Pueden conocerse solamente fenómenos; ó fenómenos y relaciones inmediatas, pero no relaciones mediatas; ó fenómenos y relaciones de ambas clases: se poseerá la ciencia en un grado más ó menos elevado. La ciencia comprende todas las clases de conocimientos: eliminar cualquiera de ellas de su concepto, es concebirla trunca. Constituye, pues, un defecto de lenguaje por lo ménos, la costumbre de decir «que en los primeros grados de instruccion no debe enseñarse ciencia, que la ciencia no es propia de las escuelas elementales.» Toda nocion que se adquiriera de las cosas, es tomar posesion de la ciencia. Lo que puede y debe discutirse, es cuáles son los grados del conocimiento, y cuál el órden natural en que ocupan la mente del alumno. Esta es la cuestion que me propongo discutir en este lugar.

Recordemos cuáles son las clases de conocimientos que constituyen la ciencia de las cosas, segun la enumeracion que hice al principio de este trabajo, y veamos qué conexion lógica hay entre ellas. Las relaciones mediatas se conocen por induccion y por deduccion; es decir, con el auxilio de términos intermediarios relacionados inmediateamente con los términos cuya relacion oculta se quiere saber; luégo, las relaciones mediatas presuponen el conocimiento de relaciones inmediatas.—Los sistemas de clases se conocen por la percepcion de las relaciones inmediatas que hay entre unas y otras clases y éstas á su vez se caracterizan por las ideas generales que les convienen, las cuales se adquieren descubriendo la relacion inmediatea de una nocion abstracta particular, con las nociones abstractas particulares que han tenido origen en el conocimiento de otros objetos; de lo que se deduce que á la nocion de sistema de clase le precede la de clase, á ésta la idea general y á esta la nocion abstracta particular, que puede ser de relacion ó de fenómeno. Pero la idea abstracta se origina en una nocion concreta de fenómeno ó de relacion inmediatea, y la relacion inmediatea implica el conocimiento de fenómenos; luégo las nociones concretas son anteriores á las abstractas, y las de fenómeno á las de relacion inmediatea. Por tanto es necesidad impuesta á la mente humana

por su naturaleza, que tenga nociones concretas de los fenómenos particulares, *antes* que nociones concretas de sus inmediatas relaciones; que las nociones concretas de fenómenos y relaciones particulares *precedan* á las ideas abstractas-particulares de fenómenos y relaciones inmediatas; que vengan *despues* de estas ideas abstractas-particulares, las nociones abstractas-generales; que las nociones generales sean *anteriores* á los conceptos de clases, y éstos á los de su sistema, y que el conocimiento de las relaciones inmediatas se *anticipe* al de las relaciones mediatas. Este es el orden lógico de los conocimientos, su orden necesario. Y puesto que es necesario, se sigue que cualquiera infraccion en que se incurra por ignorancia ó por descuido, ha de conducir forzosamente á la imposibilidad de conocer. Es así que si á una persona que no sabe lo que son el elefante y el camello, se le exige que exprese cuáles son sus analogías y diferencias, no se obtendrá respuesta, porque mal podrá expresar relaciones, quien no las conoce por carecer de los conceptos generales de uno y otro animal. Sería temerario también el pretender que alguien percibiese la relacion remota de *a* con *c*, si *antes* no hubiera conocido la relacion próxima de *a* y *c* con el término medio *b*.

Segun esto, la sucesion lógica en que la mente adquiere las diversas clases de conocimientos, puede reducirse á estas fórmulas:

Los fenómenos - *antes* que las relaciones.

Lo concreto - *antes* que lo abstracto.

Lo particular - *antes* que lo general.

Las clases - *antes* que sus sistemas.

Las relaciones inmediatas - *antes* que las mediatas.

Como estas fórmulas enuncian verdaderas leyes de la accion de conocer, tan universales en cuanto á la persona como á los objetos, permiten adoptar un plan general sobre el orden lógico en que deben desarrollarse los conocimientos de toda ciencia física.

Como conviene que *antes* de pasar adelante deje sentadas con claridad y precision las diferencias que existen entre el método y el orden lógico (punto que ha sido y es objeto de perjudiciales confusiones), diré que el método, en general, es el procedimiento mediante el cual las facultades cognoscitivas reciben las diversas clases de nociones. Las ideas de fenómenos se tienen por intuicion; las de relaciones inmediatas, por comparacion; las de objetos complejos, por *synthesis* ó *analysis*; las de relaciones mediatas, por induccion ó deduccion. El orden no es el procedimiento por el cual se obtienen las clases de nociones, y si] la sucesion en que necesariamente reciben las facultades esas clases de conocimientos: las nociones debidas al sensorio preceden á las que percibe el juicio; y las que percibe el juicio á las que percibe la razon. Las relaciones se perciben despues de los fenómenos; pero se llega á los fenóme-

nos por la vía de la intuición, y á las relaciones por la vía de la comparación y de los procedimientos inductivos y deductivos. Esto muestra claramente la diferencia entre los métodos y el orden; un fenómeno, una relación, por sí solos, no constituyen orden, pero requieren método para ser conocidos.

¿EN QUÉ ORDEN CRONOLÓGICO SE ADQUIEREN LOS CONOCIMIENTOS?

El orden lógico de los conocimientos es una cosa; su orden cronológico es otra. La persona, capaz de conocer, adquiere las nociones por los mismos métodos y en el mismo orden lógico, sea cual se quiera su edad. Pero no en todas las edades posee las mismas facultades cognoscitivas, no en todas las edades es igualmente capaz de conocer todos los elementos de las cosas.

El niño, en los primeros días que siguen á su nacimiento, ve, oye, gusta, palpa, y probablemente huele; es decir, que sus sentidos funcionan, que perciben los fenómenos materiales, siquiera sean los más resaltantes. La nutrición, los ejercicios y la tendencia natural de los órganos, determinan desarrollos sucesivos y relativamente rápidos de estas aptitudes, de modo que las percepciones sensuales tienen desde el segundo año la riqueza necesaria para emprender estudios numerosos del mundo físico.

Sin embargo, las facultades intelectuales se manifiestan relativamente incapaces, sobre todo en los primeros tiempos. ¿Se apercibe el niño desde que nace de las diferencias de los colores, de los sonidos, de los sabores, de las impresiones del tacto? Probable es que no sean para él lo mismo la oscuridad y la luz, lo dulce y lo amargo, el ruido intenso y el silencio, el calor y el frío relativamente pronunciados; pero no puede hasta ahora asegurarse nada de esto, porque faltan los medios de conocer sus actos mentales. Pasada la primera semana, manifiesta la preferencia por ciertos sabores; estas preferencias son los primeros indicios del trabajo intelectual. Desde el segundo mes distingue las personas que lo amamantan de las demás; y en los meses y años posteriores se vigoriza gradual y lentamente el juicio, á la vez que se extiende el número de las relaciones inmediatas percibidas, y las percepciones pasan de las relaciones más simples y sobresalientes, á las ménos sensibles y más generales y complicadas. Este progreso de la aptitud de juzgar que depende en parte considerable del progreso de los sentidos, se mantiene en grado deficiente en los primeros cinco ó seis años; es apto para numerosos conocimientos en los cinco ó seis años siguientes; y desde esta época entra con éxito seguro en las investigaciones de las extensas relaciones de clase, si ejercicios apropiados le han dado los hábitos de que es susceptible.

Es más difícil señalar la época en que empiezan las percepciones racionales, tanto más cuanto que los actos reflejos, numerosos desde

los tres primeros meses, no siempre se distinguen de los que son deliberados. Con todo, parece indudable que un niño de inteligencia ordinaria hace algunas deducciones sencillas ya para fines del primer año, aunque esta actividad se manifiesta sólo de tiempo en tiempo en los meses subsiguientes. ¿Inducen en esta edad los niños? Es un problema. No es dudoso para mí que si se reprende cuatro ó cinco veces seguidas, á quien apénas tiene ocho meses, por actos semejantes, esa criatura se abstiene. Pero ¿porqué se abstiene? ¿Porque sabe que le está prohibido obrar así, ó porque infiere que hay consecuencia necesaria entre su acto y la reprension, de tal modo que ha de reproducirse ésta todas las veces que aquél? Si lo primero, el niño deduce; si lo segundo, induce. Me inclino á creer que es mas fácil para el niño temer con ocasion de un hecho otro que está acostumbrado á ver ligado á él, que comprender la subsistencia de la intencion imperativa de la madre. Prescindiendo de esta cuestion de origen, lo cierto es que desde los cinco ó seis años el niño hace racionios sucesivamente más frecuentes, más seguros y más precisos, aunque sencillos hasta los doce ó quince años, y que desde esta edad, vigorizada y ejercitada la razon, puede inducir y deducir como medio ordinario de alcanzar relaciones superiores.

Resulta de la historia de las facultades cognoscitivas, que se manifiestan todas en los primeros doce meses de la persona, pero que como se desarrollan desigualmente, las unas llegan despues que las otras á la plenitud de su poder. La que primero alcanza un alto grado de desenvolvimiento es el sensorio; siguele el juicio y últimamente la razon, sin perjuicio de que todos obren en cada edad, en la medida propia de su estado. Por manera que si bien el individuo es plenamente apto para conocer los fenómenos físicos ántes que para conocer las relaciones inmediatas, y para éstas ántes que para las mediatas, no se verifica tal sucesion en términos absolutos, sino que se perciben relaciones, aunque de un modo deficiente, mientras los sentidos llegan á su mayor vigor, y ya se induce y se deduce ántes que el juicio y aún que el sensorio desplieguen todas sus fuerzas.

Hay simultaneidad en todas las funciones cognoscitivas; la sucesion está en la adquisicion de la potencia normal de las facultades. De lo que se deduce que la persona, hasta los seis ú ocho años, percibe principalmente fenómenos físicos, pero sin prescindir de sus relaciones mas notables y simples; que de los seis ú ocho años á los trece ó quince conoce principalmente los fenómenos físicos y sus relaciones inmediatas, pero sin omitir por eso completamente los racionios; y que de los trece á los quince años en adelante, es apto para todas las clases de conocimientos.

La diferencia que hay entre el orden lógico y el cronológico, es visible: aquel atiende á la natural dependencia de las ideas; éste, al desarrollo de la persona. En cada edad de ésta, cualquiera que sea, pre-

domina una aptitud cognoscitiva particular; pero los conocimientos adquiridos en un momento dado, están sujetos á una sucesion l6gica, independiente del desenvolvimiento mental. No obstante es de notarse que siendo esto así, hay una grande semejanza en los dos 6rdenes, pues que en uno y otro siguen las nociones abstractas á las concretas, las de relaciones mediatas á las de relaciones inmediatas, las de éstas á las de fenómeno, y las generales á las particulares. Lo que permite conocer las ciencias en su curso l6gico, sin perjuicio del curso que sigue la mente en su evolucion al traves de las edades.

¿QUÉ OBJETOS DEBEN EMPLEARSE PARA INSTRUIR?

¿En qué objetos se conoce el mundo fisico? Pregunta es ésta con que no me he atrevido á encabezar este capítulo, porque he temido que pecara por demasiado trivial. Pero, por más que lo parezca, por más óbvia que sea la respuesta, el hecho es que se le ha respondido más veces mal que bien, y que enuncia una de las cuestiones más interesantes de la pedagogia, y merecedora por tanto de que se le trate con alguna amplitud.

Objetos originales

Dado el estado natural, el hombre conoce un caballo, observando un caballo; conoce una gallina, examinando una gallina; sabe lo que es un rio, lo que es un cerro, lo que es un volcan, aplicando la atencion de sus sentidos y de su inteligencia al volcan, al cerro, al rio; llega á tener el concepto de una pila eléctrica, de un pluviómetro, de un fonógrafo, por la observacion de un pluviómetro, de un fonógrafo y de una pila. De manera que, sean los objetos naturales ó artificiales, se les conoce, observándolos en sí mismos, originales como son. No se concibe que se pueda conocer mejor lo natural, que aplicándole las facultades cognoscitivas y observando los métodos propios de cada una. Si quiero conocer un color, lo mejor es ver ese color. Si deseo tener la nocion exacta de una vicuña, no podré hacer cosa más conducente que observar uno de los individuos animales llamados así. La razon de por qué no se puede conocer mejor un objeto que observando el objeto mismo, es notoria. Conocer bien una cosa cualquiera, es conocer todos sus fenómenos y todas sus relaciones, tales como real y verdaderamente son. La presencia de los objetos originales permite examinarlos en todo cuanto hay en ellos conocible: en su color, en su forma, en su peso, en su dimension, en su dureza, en su temperatura, en su ductilidad, en su divisibilidad, en su maleabilidad, en su porosidad, en su estructura, en su posicion, en su composicion, en sus fuerzas, en sus actos, en su utilidad, en sus relaciones internas (con sus elementos) y externas (con los demás seres), etc. etc. ¿Qué no podrá conocerse de los objetos sometidos á todos nuestros medios de obser-

vacion? ¿Qué más podríamos conocer de ellos, si estuvieran fuera del alcance de nuestras facultades? Es evidente que nada puede conocerse mejor, que examinándolo en sí mismo, por cuyo motivo habremos de dirigir nuestras facultades perceptivas al mundo físico, si queremos tener de él ó de cualquiera de sus partes, los conocimientos más completos y más perfectos posibles.

Objetos imitativos plásticos

El arte puede imitar los seres corpóreos dando á ciertas sustancias materiales el aspecto de lo que se trata de imitar. Los animales, los minerales, los vegetales, las diversas formas de las tierras y de las aguas, pueden imitarse con los cuerpos. Suelen ser objeto de admiracion, los productos de la estatuaria y de la cerámica, y sorprenden muchas veces por su gran parecido, las imitaciones de flores y de plantas que se hacen con la cera. Pero ¿pueden reemplazar estas imitaciones á los objetos originales? Un natural de la China es un sér natural. Encarguemos á un artista una imitacion acabada, y nos hará con madera, con yeso, con mármol, barro ú otra sustancia, una figura que puede ser de gran mérito. Se ve en ella el color aceitunado; el cabello negro, áspero y lacio, rapado en casi toda la extension de la cabeza; la cara ancha y ruda; los ojos oblicuos; los pómulos salientes; las mandíbulas desarrolladas; la nariz aplastada; la barba rara, el vestido característico.....todo el exterior visible propio de un chino. Podemos, pues, conocer esas particularidades en el objeto imitativo aproximadamente, como podríamos conocerlas en el original. Pero un chino se compone de huesos, músculos, nervios, vasos; camina, habla, acciona, ve, oye, gusta, palpa, huele; juzga, raciocina, recuerda, quiere, inventa, trabaja, se relaciona de mil maneras con sus semejantes.....y la imitacion carece de todo esto; no hay artista capaz de dar á su obra la estructura y las fuerzas y facultades del original. Luégo, no hallamos [en el objeto imitativo plástico una gran parte de los fenómenos y relaciones que descubriríamos si observáramos directamente un hombre natural de la China. — Puede imitarse con la cera ú otra materia una planta en cuanto á su forma, á su dimension, á su color, á las partes que la constituyen, con tal exactitud, que engañe la vista experimentada; pero ese objeto imitativo no se mueve como el original, no impresionada del mismo modo el tacto, el gusto, el oído, el olfato; no se nutre; no crece; no se reproduce; no está en las mismas relaciones con el suelo, con el aire, con el sol, con las fuerzas naturales; no es susceptible de las aplicaciones que la verdadera planta recibe.....En una palabra: la imitacion es muy deficiente; conocerla bien, no equivale al más defectuoso conocimiento del natural.—Multiplíquense los ejemplos y el resultado será el mismo invariablemente: las imitaciones plásticas no pueden sustituir los objetos naturales, porque

si se les parecen en algunos de los caracteres, carecen de los más, por cuyo motivo tiene que ser muy defectuoso y con frecuencia erróneo, el conocimiento que por su medio se adquiere; y tanto más cuanto que el objeto imitativo abunda en propiedades y caracteres que, generalmente, no se hallan en lo que se trata de imitar. La imitación plástica de las cosas artificiales, como son los productos del arte, no es tan inconveniente, porque el hombre puede disponer para las imitaciones de las mismas facultades, materiales é instrumentos de que dispone para los originales; pero siempre que se salga de una mera y fiel reproducción, se altera la verdad más ó ménos, y en tal caso no es el conocimiento que se tiene del objeto imitativo, equivalente al que se tendría observando el objeto imitado en sí mismo.

Objetos imitativos gráficos

Más numerosas que las imitaciones corpóreas son las planas, entre las cuales conviene distinguir las iluminadas de las que no lo son. Esta clase de imitaciones tiene todos los defectos que he señalado en la representación plástica: una figura humana, por bien ejecutada que sea, no da á conocer ninguna de las propiedades mentales características del hombre, ni sus funciones orgánicas, ni ninguno de los demás fenómenos y relaciones que en el ser natural podríamos percibir, mediante las funciones exclusivas del tacto, del oído, del olfato y del gusto. A los defectos que tiene en comun con las representaciones corpóreas, reúne otras que le son peculiares. Fácil es imitar con madera, la forma tipo del sexto sistema mineralógico. En ese trozo se ve el prisma, su doble oblicuidad, la dimension exacta de los ángulos planos y sólidos, la posición relativa de las caras, la dirección de los ejes y otras particularidades análogas; de modo que el objeto imitativo satisface plenamente bajo este punto de vista. Pero si se quiere representar en una superficie plana ese mismo prisma bi-oblicuo, será necesario reducir todas las dimensiones á la superficial y ocurrir á las reglas de la perspectiva y del claro-oscuro. Se verá en esa imitación una figura irregular limitada por seis líneas, que forman otros tantos ángulos de diversas medidas, unidos alternativamente por otras tres líneas que se reúnen á manera de Y en un punto interior de la figura, dividiéndola en tres cuadriláteros, uno superior y dos laterales, que se diferencian entresí por su posición, dimensiones y grados de sombra. La disposición de las líneas y las diferencias del claro-oscuro de los cuadriláteros me producen el efecto óptico que me ocasionaría un prisma y juzgo que se ha querido figurar esta forma. Pero los prismas se diferencian por la posición y figura de sus bases; los hay de base cuadrada, rectangular, rombica, rómboidal.... Los hay así mismo rectos, unioblicuos, bi-oblicuos.... ¿á cuál de estos corresponde la figura? Es plana: no puedo medir la mayor parte de los ángulos; está en

perspectiva: no puedo medir con exactitud las líneas; luégo, si no puedo conocer dimensiones y formas, no puedo conocer la clase de prisma que se quiere representar; luégo, la imitación sólida me permite conocer fenómenos y relaciones que no puedo descubrir en la imitación gráfica. Todos los experimentos conducen á un conclusión análoga: se puede conocer de un modo más completo y más exacto el objeto natural en sí, que en su imitación plástica; y en esta más que en la figurada ó gráfica.

La razon de estas diferencias es óbvia. Las cosas originales permiten que se les apliquen todos los sentidos, que por su medio se conozcan todos los fenómenos que sea posible conocer y que la inteligencia halle en estas percepciones sensuales cuantas relaciones existen en la naturaleza, conocibles por el hombre. Las imitaciones sólidas pueden reproducir los colores, las formas, las dimensiones, las posiciones, algunos movimientos más ó ménos tolerablemente, pero no otros mil fenómenos que el oído, el olfato, el gusto, el tacto y aún la vista perciben en las cosas reales, y sin cuya percepcion el conocimiento no puede ser satisfactorio. A su vez la imitación gráfica no puede contener más particularidades que las que corresponden al sentido de la vista, y aún éstas, no todas. Están excluidas de su percepcion todas las nociones, innumerables, que se tienen por medio de los otros cuatro sentidos. Este solo dato basta para que se comprenda cuánta es la desventaja de esta clase de imitaciones con relacion á las otras. El grabado más perfecto no dará del aparato termo-multiplicador de Melloni, de una máquina de vapor de Watt, de una batería eléctrica, un conocimiento tan exacto y completo, como puede darlo una imitación modelada en sustancias aptas para este servicio; ni esta imitación permitirá tener nociones tan perfectas, como las que se adquieren en presencia de los mismos aparatos y máquinas que he nombrado.

Objetos descriptos

Suele emplearse la descripción para dar á conocer las cosas, en vez de los objetos ó de sus imitaciones. La experiencia propia es la mejor prueba que cada individuo puede tener del valor de la descripción como objeto de conocimiento. Supongamos que se le nombra á una persona el peroné. No sabe lo que es; nunca ha visto el hueso llamado así. Tomamos entónces un excelente tratado de anatomía descriptiva (Sappey), buscamos la descripción de aquel órgano, y leemos: «El peroné es un hueso largo, situado en la parte externa y posterior de la pierna, por fuera de la tibia, con la cual se articula por las dos extremidades. De la misma longitud que este hueso, pero mucho más delgado, se dirige oblicuamente de arriba abajo, de atrás adelante y de fuera adentro. Se consideran en él un cuerpo y dos extremidades... La extremidad superior ó *cabeza* del peroné es irregularmente

redondeada. En su parte interna presenta una carita plana, casi circular, inclinada arriba y un poco adelante, que se une con otra semejante de la tuberosidad externa de la tibia. Por fuera de esta carita se nota una eminencia obtusa y ascendente, en la cual se inserta el ligamento lateral externo de la articulacion de la rodilla: la *apófsis estiloides* del peroné. Detrás de esta se ve una fosita llena de orificios, y en el resto de su contorno la cabeza del peroné está sembrada de desigualdades destinadas á la insercion del tendon del biceps femoral.* Si el lector no conocia la cabeza del peroné ántes de leer esta descripcion, ¿la conoce ahora? Y si la conocia, ¿juzga que pueda tener idea de ella por esa descripcion, quien no la tuviera ántes? Es evidente que no: la lectura será completamente infructuosa, porque no habrá suministrado nocion alguna del objeto. Pero si despues se reabre el mismo libro y se muestra al oyente la lámina en que viene figurado el hueso, ¡qué efecto distinto! Lo que un momento ántes aparecía á la mente confuso, embrollado, indiscernible, aparece ahora á la vista con una claridad y precision relativamente inmensas; las formas total y parciales tienen una expresion definida; las posiciones y dimensiones de las partes se perciben con los caractéres ciertos de la intuicion.

Esta diferencia de las percepciones constituye el valor relativo de lo descripto y lo figurado, como objetos de conocimiento. Así como las representaciones corpóreas no pueden reemplazar completamente los objetos naturales, ni las imitaciones planas á las corpóreas, la descripcion da de las cosas una nocion mucho más defectuosa que la imitacion figurada. La causa está en los medios de que se vale la composicion literaria para dar á conocer, sin tenerlos presentes, objetos que sólo pueden conocerse mediante la intuicion. ¿Se quiere suministrar el concepto de un dado sin mostrarlo y sin recurrir á las imitaciones? Se le describe diciendo que es un cuerpo de forma cúbica, cuyas caras, blancas todas, se diferencian en que una tiene un punto negro; otra, dos; otra, tres; y así sucesivamente hasta la sexta, que tiene seis. El que describe supone que la persona á quien desea comunicar la idea del dado tiene las nociones de cubo, de cara, de los colores blanco y negro, de punto y de los números 1, 2, 3... 6; y en tal persuacion se contrae á expresar las relaciones con que esas nociones entran en el concepto del objeto descrito. El oyente ó lector agrupa las nociones indicadas segun las relaciones que se enuncian, y llega así á imaginarse el dado, sin haberlo visto.

Se vé que esta operacion en que entran como elementos ideas abstractas anteriormente adquiridas, es mas difícil que la percepcion directa del objeto, lo que importa una inconveniencia. Pero lo que envuelve una dificultad mas grave, es que no todos saben lo que es un cubo, por cuya razon no pueden, quienes lo ignoran, establecer las relaciones indicadas, y por lo mismo, ni formarse el concepto del da-

do. Por otra parte, es muy excepcional el caso en que la forma sea tan regular y definida como la del cubo, y pueda designarse precisamente con un nombre. Todos los vegetales, todos los animales y gran parte de los minerales carecen de esas condiciones; no es posible enunciar con palabras una forma que corresponda exactamente á la que distingue un individuo cualquiera de esos reinos; y por eso, ni puede la mente evocar en un momento dado la idea de la forma que se quisiera dar á conocer, ni formar el conjunto ideal que conviene al objeto descrito. La composicion literaria es entónces incomprendible, é imposible el conocimiento. Esta es precisamente la razon porque la descripcion del peroné que he copiado, no suministrará á nadie, por sí sola, un concepto satisfactorio del hueso á que se refiere, y porqué son ineficaces todas las composiciones literarias destinadas á hacer conocer por el solo medio de la palabra los objetos naturales que reclaman la intervencion de los sentidos.

De lo dicho en este capitulo resulta que las cosas fisicas se conocen:

- Tan bien como es posible, en sí mismas;
- Deficientemente, en sus imitaciones plásticas;
- Peor, en sus imitaciones gráficas; y
- Peor aun, en sus descripciones.

APLICACIONES—REGLAS PRÁCTICAS GENERALES

He mostrado sucesivamente:—

- En qué consiste el conocimiento de lo fisico;
- Quién es el agente principal de la instruccion;
- Con qué facultades se conocen las cosas;
- Por qué métodos se conocen;
- En qué orden lógico;
- En qué orden cronológico, y
- En qué objetos.

Y hé investigado todo esto en el alumno. Si éste pudiera dirigirse á sí propio en el estudio, como se dirige el hombre adulto inteligente, yo concluiría aconsejándole que observe, juzgue y racione conformándose constantemente con las necesidades de su naturaleza mental. Pero no hay en el niño, ni en el jóven, facultades directivas bastante desarrolladas; necesita que otras personas le presten la direccion de que carece, y viene así, naturalmente, la intervencion del maestro. ¿Cómo debe desempeñar éste su oficio? Inferiré la respuesta, de la doctrina sentada.

Primera regla

Puesto que el alumno es el agente principal de la instruccion, en cuanto no aprende sino lo que sus facultades cognoscitivas perciben con arreglo á su peculiar naturaleza, la primera regla de conducta que el maestro debe trazarse, es la de:

Someter escrupulosamente la direccion instructiva á las necesidades naturales del alumno.

La experiencia prueba, aún á los que más desconfiados se muestran para con las verdades que descubrió la ciencia pedagógica, que los maestros no consiguen de sus discipulos todo lo que quieren, y si sólo lo que el discipulo les permite conseguir. La mente es un objeto natural y, como todas las cosas naturales, dotada de fuerzas determinadas en cantidad y calidad, y sometida á leyes especiales. El hombre puede poner en accion esas fuerzas, pero no desnaturalizarlas arbitrariamente; todo su afan no conseguirá sino que cada una obre en el sentido que le es propio, en la medida de que es susceptible y segun las leyes que rigen su accion. Querer otra cosa es tan efimero, como si se pretendiera que la gravedad terrestre aumente ó disminuya, y que sus leyes se modifiquen segun las direcciones que tome el capricho humano. Podemos usar las fuerzas naturales, pero no alterarlas. Todo maestro debe estar persuadido de la veracidad de esta afirmacion. Si quiere que el alumno satisfaga sus aspiraciones, debe empezar por someterse á las condiciones que le impone la mente de ese mismo alumno. Aquí está el secreto de su éxito.

Segunda regla

La antropología pedagógica establece que la materia de las diversas ciencias físicas no puede conocerse bien por el alumno, si éste no la estudia en los objetos naturales de que esas ciencias se ocupan. Luégo, el maestro debe hacer estudiar las ciencias físicas, en los mismos objetos naturales de que esas ciencias tratan. ¿Se quiere que el niño conozca la física? Habrá que presentarle un cuerpo y otro y otro, para que los observe bajo el punto de vista particular de aquella ciencia. Si se desea que conozca la cosmografía, deberá el maestro hacerle observar los astros de dia y de noche, á diferentes horas. Le presentará vegetales de todas clases, para que aprenda la botánica; animales, para que tenga nociones de zoología; minerales, si ha de tener ideas de la ciencia mineralógica; un esqueleto, animales disecados, si el propósito es que aprenda anatomía, etc. De manera, que una escuela debiera ser un museo, en que se halláran en el estado originario cuantas cosas en ella se estudien. Este es el ideal. La peor escuela es, por tanto, la que absolutamente carece de objetos; y corresponden tanto más al fin para que se crean, cuanto ménos se alejen del ideal.

El hombre debe realizar lo mejor, mientras le sea posible; pero no siempre la posibilidad existe. Las fuerzas exteriores, las circunstancias, tienen con frecuencia un poder superior á nuestros esfuerzos, y es menester resignarnos con su triunfo, sin perjuicio de conspirar sin descanso en favor de las honestas aspiraciones. Las escuelas no lo pueden todo; unas son ricas y vastas, las más son pobres y reducidas; no les será posible á éstas reunir bajo su techo más que algunas plantas, algunos metales y piedras, algunos instrumentos de uso comun; aquéllas podrán conseguir colecciones numerosas de minerales y vegetales, algunos animales, gabinetes de física, laboratorios de química, aparatos astronómicos; pero no les alcanza el local para contener gran número de otros objetos, ni disponen de capital suficiente para proporcionárselos y sobre todo, hay mil objetos que es imposible llevarlos á donde se quiera. Y, sin embargo, es menester que los alumnos los conozcan. ¿Qué hacer en tal situación? No queda otro recurso que el de los medios supletorios. Claro está que entre éstos debe preferirse el que más se acerque á la realidad; es decir, la imitación plástica. Si se carece de colecciones de huesos, pueden imitarse con madera ú otra sustancia. A falta de cuerpos humanos, pueden usarse para el estudio de la anatomía, los cuerpos clásticos. Pueden sustituirse las especies de plantas y árboles cuya adquisicion sea difícil, por imitaciones hechas de tela, cera ú otra materia. La carencia de peces, de aves, de animales feroces, de piedras, de metales, puede suplirse con objetos artificiales que los imiten cuanto lo permita el ingenio humano. La tierra, su forma, sus aguas, sus continentes, sus montañas, sus bosques, sus ciudades, cuantos accidentes de importancia refiere la geografía, pueden representarse de relieve, ya en superficies planas, ya en esferas de diversos tamaños. ¿Qué habrá en la naturaleza que no pueda imitar más ó ménos bien el arte? Los artistas deben ponerse al servicio de la escuela, con el objeto de ofrecerle una reproduccion artificial de cuanto interese á su enseñanza, en las mejores condiciones de perfeccion y de economía; y el maestro debe hacer cuanto de sí dependa, porque sus alumnos estudien en imitaciones corpóreas, lo que no pueden estudiar en ejemplares originales.

¿Es imposible obtener esta clase de representaciones, respecto del algunos objetos? La necesidad obliga entónces á optar por las imitaciones gráficas, por los mapas y los cuadros.

Y, cuando ni aún estos estén al alcance del maestro, en tal caso será preferible muchas veces abstenerse de ocupar á los niños en algunas materias, á obligarles á que las estudien por medio de descripciones orales ó escritas. Como he dicho ántes, éstas suponen nociones abstractas anteriores, tanto más numerosas, cuanto más comprensiva sea] la ciencia cuyos objetos se describen; y facultades bastante desarrolladas y hábiles para coordinar aquellas ideas,

segun las relaciones que se indican en la descripcion. Los niños, sobre todo los que ocupan desde poco tiempo los bancos escolares, son pobres en nociones abstractas, y aún en percepciones concretas. Este defecto les impide hacer concurrir en un momento dado todas las nociones elementales que la descripcion requiere, y faltando una ó varias ideas elementales, mal podrán formarse la série de conceptos que la composicion literaria expresa. Por otra parte, aún cuando poseyeran todos los elementos ideales, la falta de aptitud constructiva les impediria coordinarlos, segun las relaciones enumeradas, lo que constituye una nueva imposibilidad. Si, pues, el trabajo que los niños hagan por entender y recordar las palabras que leen ú oyen de nada ha de servirles, lo mejor es suprimirlo, porque se ahorra á la mente una fatiga que, una vez producida, habia de ser funesta para el niño y para el crédito del maestro. No quiero decir con esto, que las descripciones deben proscribirse completamente de la enseñanza. Lo que he manifestado hace pensar que la oportunidad de este medio subsidiario llega recién, cuando el alumno poseedor de un caudal de nociones intuitivas adquiridas durante algunos años de observacion, y con facultades vigorizadas por el ejercicio, se haya habituado á relacionar las ideas preexistentes.

Segun esto, la segunda regla que debe observar el maestro es:

Emplear en primer término, para el estudio de las ciencias físicas, los mismos objetos naturales de que esas ciencias se ocupan.

Preferir, cuando sea imposible el uso de esos objetos, sus imitaciones plásticas.

Usar las imitaciones gráficas á falta de los objetos anteriormente designados.

Ocurrir á las descripciones, en defecto de todos los demás medios, y sólo cuando el grado de conocimientos y el estado mental del alumno lo permitan.

Comparando con esta conclusion la práctica de las escuelas sud-americanas, se nota el error en que las más han incurrido, pues siguiendo la rutina importada en otros tiempos de Europa, han estado enseñando ciencias físicas sin otro objeto que algunos libritos, mal redactados por lo comun. Desde hace pocos años han empezado algunas escuelas á adornar sus paredes con figuras que representan tierras, aguas, animales y vegetales, pero escogidas con frecuencia sin discernimiento, y pocas veces usadas con el provecho de que son susceptibles. Esto, más que imposibilidad, acusa falta de conocimiento del partido que puede sacarse de esos objetos, y la propension á tenerlos por lujo más que por el interés de la enseñanza. Mayor es la falta de objetos plásticos y naturales: no han entrado casi en los usos de la escuela; en parte, por la misma causa que excluye el uso de las figuras; y en otra parte, porque no se piensa que las

nociones recibidas con presencia de éstas son mucho más escasas é imperfectas que las que se obtienen por la observacion de las cosas naturales ó de sus imitaciones corpóreas. Las consecuencias forzosa de estas costumbres extraviadas son, entre otras, la pobreza de los resultados que se alcanzan, y la pérdida de mucho tiempo y de mucho trabajo.

Tercera regla

Si el orden cronológico que se siga en los estudios es de tan gran importancia, que no pueda alterarse sin que esa alteracion influya decisivamente en el éxito de la instruccion, el maestro está obligado á respetar el que, segun he demostrado, mejor se adapta á la naturaleza de sus discípulos. Luego, la tercera regla, á que debe someter su direccion es ésta:

Limitar la instruccion, hasta los seis ó siete años de edad, en primer término á la percepcion de fenómenos físicos; y en segundo, á la de las relaciones inmediatas más simples y ostensibles.

Extenderla, desde esta edad hasta los trece ó catorce años al conocimiento de fenómenos y relaciones inmediatas de más en más difíciles de percibir, sin perjuicio de ejercitar gradualmente la inteligencia en la percepcion de las relaciones mediatas más accesibles al raciocinio.

Completarla desde los catorce años en adelante, con percepciones de fenómenos y relaciones de todas clases.

Debo advertir que; aunque he determinado edades, para marcar la progresion de las aptitudes, no deben tomarse como datos que convienen á todos los alumnos. El desarrollo, como se sabe, es prematuro en unos, retardado en otros. He deseado expresar términos generales; pero, aún éstos, varian de unos países á otros; y, dentro de cada país, lo que es general en las ciudades, puede no serlo en las poblaciones rústicas, y vice-versa. Las edades de seis ó siete años, y de trece ó catorce no pueden considerarse, por esta razon, sino como aproximadas.

La importancia práctica de la regla que acabo de enunciar es inquestionable, pues es evidente para cualquiera que, dada la sucesion con que las facultades llegan á adquirir su vigor normal, no pueden tenerse en las edades primeras, nociones, cuya facultad respectiva llegará en edades posteriores á la plenitud de su poder. Sin embargo, es general la indiferencia con que se le ha mirado. Las escuelas han enseñado las ciencias, sin clasificar los conocimientos de cada una, y, por consecuencia, sin graduarlos. Se ha acostumbrado adoptar un texto de cada materia para todo el curso de la instruccion, y hacerlo aprender de memoria á los niños, por partes. La primera era destinada á los principiantes; las últimas á los más adelantados; pero en todas se mezclaban ideas de fenómenos, juicios

y raciocinios, segun las exigencias de la exposicion. ¿Cómo habian de entender discursos en que se enunciaban ideas generales, sistemas de clasificacion, inducciones y deducciones abstrusas, niños que apenas podian percibir en sus propias intuiciones las relaciones más óbvias?—Empiezan los maestros á comprender la imposibilidad y á corregir su conducta; pero son muchas las escuelas en que todavia ejerce su imperio absoluto la antigua rutina. La ciencia pedagógica debe hacer sentir en ellas su influjo sin demora, porque donde no se gradúa el estudio, donde cada niño no aprende sólo lo que puede aprender en cada periodo de su evolucion mental, la enseñanza es una mentira.

Cuarta regla

El orden lógico que observan las facultades cognoscitivas, es necesario; es decir que no se pueden tener algunas nociones, sino á condicion de tener otras anteriormente. Por tanto, el maestro debe abstenerse en su direccion de todo cuanto signifique una infraccion de aquella ley, so pena de pretender un imposible. De la doctrina que expuse al tratar este punto, surge la regla de que debe dirigirse la instruccion de modo que los alumnos procedan:

De los fenómenos, á las relaciones.

De lo concreto, á lo abstracto.

De lo particular, á lo general.

De las clases, á sus sistemas.

De las relaciones inmediatas, á las mediatas.

Nada más comun que las infracciones de esta regla, en todas sus partes. Los autores de textos elementales, y los maestros, imbuidos de que su mision consiste en enseñar lo que saben, y de que basta exponer su ciencia para que los niños la aprendan, contraen á menudo su celo á enunciar las conclusiones científicas, prescindiendo de los conocimientos previos que esas conclusiones suponen. Así, cuando quieren dar á conocer una relacion mediata, suprimen el razonamiento y expresan la conclusion, sin preocuparse de si conviene ó no al escolar el conocer las ideas y relaciones próximas intermedias. Si se proponen enseñar un sistema de clasificacion, lo exponen definiendo los caracteres semejantes y distintivos, prescindiendo de los fenómenos y relaciones particulares observados, de la formacion de ideas abstractas y generales, de la comparacion de éstas entre sí, etc., como si no importara que el alumno conozca por sí mismo todos estos elementos y venga por su propio trabajo de unos en otros á la conclusion ó teoria que se le expone. «A nosotros toca descubrir, se dicen, y á ellos, á los niños, tomar cuenta de lo que descubrimos». Consecuentes con esta opinion, empiezan á enseñar la lengua diciendo que su arte se divide en cuatro partes, que sus palabras se dividen en nueve clases, que los nombres son de tantas especies, que los verbos

se subdividen de tal ó cual manera; ideas todas que presuponen un gran número de observaciones y conocimientos previos. En historia natural enseñan, ántes de haber observado un solo animal, una sola planta, que todos los séres componen tres reinos; que cada reino comprende tantos tipos, cada tipo tantas clases, cada clase tales órdenes, cada orden tales familias, cada familia estos géneros, cada género aquellas especies, *ilustrando* de paso esta série de conclusiones con una lámina colocada acá y allá, ó con la designacion de algun individuo que probablemente nunca han visto los alumnos.

Esta manera de «enseñar» es efimera. Desde que no es posible para el humano entendimiento conocer relaciones ántes que fenómenos, es temerario invertir el orden ó suprimir la nocion previa: el maestro debe dirigir á sus discipulos de modo que estos perciban primeramente los fenómenos, y que los comparen despues. Por ser imposible tener ideas generales ántes que las particulares, es ilusoria la creencia de que podrán suministrarse aquéllas prescindiendo de éstas; el maestro debe proceder de manera que sus alumnos adquieran muchas ideas particulares ante todo, y que de la correlacion de todas ellas surjan las generales. Lo mismo digo de las nociones abstractas, de los conceptos sistemáticos, de las conclusiones racionales: puesto que no caben en la mente sino despues que se tienen ideas concretas, y nociones de relaciones próximas, el maestro debe gobernarse de modo que los niños adquieran estos conocimientos ántes que aquéllos.

Quinta regla

Una de las conclusiones más claras del estudio que precede es que las diversas clases de conocimientos son adquiridos por facultades diferentes. Así como el oido no puede conocer la luz, ni la vista los sonidos, ni el olfato los sabores, ni los olores el gusto; el sensorio no puede conocer otra cosa que los fenómenos, y las relaciones sólo pueden ser conocidas por la inteligencia. De aquí que el maestro tenga el deber de promover en sus alumnos la accion de la facultad correspondiente á la clase de nociones á que se dirige su propósito en cada caso, cuyo deber puede formularse así:

Conocer los fenómenos por la accion de los sentidos.

Conocer las relaciones (inmediatas, mediatas) por la accion de la inteligencia. (Juicio, racionio).

O, con más generalidad:

Aplicar á cada clase de conocimientos, la facultad correspondiente.

Esta regla implica el empleo de los objetos reales ó imitativos, porque los sentidos carecen de aplicacion, cuando aquéllos faltan. Esto muestra la armonía y correspondencia que existe entre las diversas leyes de la mente, y por lo mismo entre las leyes pedagógicas.

Por más obvia que parezca esta conclusion, la historia da la enseñanza demuestra cuántos siglos han pasado ántes que la ciencia de la pedagogía la descubriera. Hasta hace muy poco ha sido generalmente desatendida. La comun creencia de que todo lo escrito es comprensible para todos, hizo caer á los maestros en el grave error de hacer «aprender de memoria» los numerosos libros que adoptarían para texto, pensando sin duda que basta recordar lo que se entiende para saberlo. Es así que casi universalmente la juventud se ha visto obligada á confiar á la memoria los libros, con tal prolijidad, que se han considerado faltas intolerables las omisiones ó cambios de palabras, aunque esto no importara á la verdad y claridad de la expresion. Pero, como casi nunca entendieran los niños lo que recitaban, resultó que se confundió por ellos, por los maestros, por las autoridades y por los pueblos, el *saber palabras* con el *saber ciencias*, el *recordar* con el *conocer*. La mejor prueba de aprovechamiento consistía en recitar «sin punto» todo el catecismo de la doctrina cristiana, toda la gramática, toda la aritmética ó toda la geografía. La memoria vino á ser la única facultad ejercitada con el fin de conocer, miéntras las verdaderas aptitudes cognoscitivas permanecieron en una inaccion perpetua, y como el recuerdo no es conocimiento, resultó invariablemente un saber ficticio que para nada fué útil. No ha desaparecido aún tal rutina de las escuelas sud-americanas; pero se hacen trabajos serios para vencerla. Es necesario vencerla definitivamente, porque es incompatible con la enseñanza.

Sexta regla

Segun se ha visto, cada facultad tiene sus modos de proceder propios, y especiales para cada clase de conocimientos. Son tan inherentes esos modos de proceder, tan necesarios, que cualquiera alteracion que se intentara, daria por resultado un desengaño. Mucho debe cuidar, por lo mismo, el maestro de que su direccion no conspire contra el método natural de las facultades cognoscitivas, de que permita á los alumnos conocer cada elemento de la ciencia, por el método especial que le conviene; es decir:

Los fenómenos, por intuicion.

Las relaciones inmediatas, por comparacion.

Los cuerpos, por análisis ó por sintesis, ó por análisis—sintesis, segun se presenten á la primera percepcion en su conjunto ó en alguno de sus elementos, ó por partes complejas.

Las relaciones mediatas, por deduccion ó por induccion, segun sea el propósito aplicar á algunos lo que se conoce de todos, ó á todos lo que se conoce de algunos.

Es tan inseparable la regla de que los fenómenos físicos deben observarse con los sentidos, de la regla de que deben conocerse por el método intuitivo, que la observancia de la una lleva necesaria-

mente á la observancia de la otra, y vice-versa. Depende esto de que el sensorio no tiene más que un modo de percibir; percibe de ese modo ó no percibe nada. No sucede otro tanto respecto de la inteligencia. Como son diferentes las relaciones que puede conocer, las conoce empleando diferentes modos de proceder, razon por la cual, no bastando aplicar la inteligencia para que necesariamente se use el método que más convicne, es menester atender al objeto especial del conocimiento, y optar por el método que le corresponde.

¿Se quiere que el escolar conozca simples fenómenos, como el olor de la esmeralda, el sonido de un timbre, el olor de la albahaca, el sabor de la guinda, ó la temperatura del hielo? El maestro deberá presentarle estos objetos ó invitarlo á que sucesivamente los vea, oiga, huela, guste, ó palpe aplicando cada órgano á cada cosa. Es negatoria del método intuitivo la práctica de decir á los estudiantes que tales cosas tienen tales propiedades, á la manera de estos ejemplos: «Esta piedra que vds. ven, pesa una libra». «Esta almendra que tengo entre los dedos, es amarga». «Esta moneda de plata suena». No queda satisfecha la necesidad mental del alumno con que el maestro le diga, porque no hay por su parte actos de intuición. Es menester que tome la piedra con sus manos y experimente el peso; que triture la almendra con sus dientes, la insalibe y perciba su sabor, y que oiga el sonido de la moneda de plata. Así procede el alumno intuitivamente, con arreglo al método peculiar de los sentidos, pero nó cuando su papel se reduce al de simple oyente de las afirmaciones del maestro.

Cuando se desea que el escolar conozca algunas relaciones inmediatas, no debe el maestro enunciarlas para que aquél aprenda de memoria sus expresiones más ó ménos literalmente; debe abstenerse de manifestar su opinion personal, y contraerse á presentar al alumno los fenómenos relacionados, para que él los compare y juzgue. Lo suponemos conocedor del sonido de una moneda de plata, y es nuestra intencion que se aperciba de la diferencia de ese sonido y el de una onza de oro: pues traeremos á su presencia las dos monedas, haremos sonar una primero, en seguida la otra, una, dos ó más veces, hasta que tenga una idea exacta y firme de la relacion de los dos sonidos. ¿Quiere el maestro hacer conocer la diferencia ó relacion de las tres dimensiones de un cuerpo? No dirá, por ejemplo, «que la longitud de un libro es su dimension más larga, la latitud su dimension más ancha, y la profundidad su dimension gruesa»; exhibirá un libro, y mostrará en él sucesivamente las tres dimensiones, de manera que los niños las vean y las comparen; les dará despues libros, y les pedirá que señalen la longitud, la latitud y el grueso, etc.; propendiendo siempre á que el estudiante compare y perciba por medio de sus propias facultades, las relaciones objeto de la leccion.

Cuando se trata de hacer conocer cuerpos, como la mente observa tres métodos para conocerlos, según los casos, lo primero que el maestro debe atender, es si el objeto del próximo estudio se presenta á la primera observacion en su conjunto, ó sólo en alguno de sus elementos simples, ó en partes complejas; lo segundo es optar por el método que corresponde al modo como el objeto se presenta; y lo tercero, es dirigir al alumno según convenga para que siga en sus observaciones el método respectivo. Si la lección ha de versar sobre un ágila, como este animal se percibe desde el primer momento en su totalidad, el maestro deberá seguir su dirección de modo que el niño se ajuste al método analítico; esto es, que observe el ágila en su conjunto, y sucesivamente en sus partes y cualidades de ménos en ménos ostensibles, hasta llegar á las más ocultas y minuciosas particularidades. Si la lección tiene por objeto la comunicación telegráfica, y especialmente la escritura del telégrafo Morse, v. gr., el maestro no deberá presentar á sus alumnos una cinta escrita, porque esto no les daría un conocimiento satisfactorio, sino que deberá hacer funcionar el aparato telegráfico en presencia de los niños, á fin de que éstos vean como se verifica la escritura. En el primer caso habría que aplicar el análisis, porque se procedería en el conocimiento del todo á la parte; pero en el segundo, el niño vé trazarse en el papel receptor, sucesivamente, puntos y rayas combinados de diferentes maneras, razón por la cual procede de los elementos más simples á los compuestos parciales que significan cada sonido simple de la palabra, y de esos compuestos parciales á otros cada vez más comprensivos; hasta que, pasando por letras, sílabas, palabras y oraciones, llega al fin del telegrama. Este método es rigurosamente sintético; y como es el que conviene á la lección, el maestro deberá someter á él sus direcciones. Por último, si lo que se quiere es enseñar la geografía de la escuela y sus inmediaciones, habrá que seguir el método sintético, en cuanto no es posible abarcar con la mirada todo el conjunto; y el analítico, en la observacion de las partes (salones, patios, calle, otros edificios contiguos, etc.), cuya combinacion constituye el compuesto ó analítico-sintético. Pero si en vez de estudiar la geografía en el mismo terreno, se estudia en la representacion plástica ó gráfica de la region que trata de conocerse, en tal caso el método deberá ser analítico, porque la primera percepcion de los sentidos abraza el todo de la representacion; y las partes, cuanto más pequeñas sean, son las que más tarde se distinguen, siguiendo el orden espontáneo de la naturaleza. El método exige que la observacion de los mapas ó esferas, pase del todo de la América Meridional á las naciones que contiene, de estas á sus provincias ó departamentos, de éstos á sus secciones componentes, si se toman como base las divisiones políticas y administrativas; ó bien de un sistema general orográfico á las secciones en que se divide, de estas á las subsecciones, si se to-

ma por base el aspecto físico; ó bien de las regiones hidrográficas, á los rios principales, de éstos á los afluentes, y despues á los arroyos, arroyuelos y cañadas, si se estudia la distribucion de las aguas.

Así tambien cuando se toman para objeto de la leccion relaciones mediatas, no debe el maestro contentarse con enunciar las conclusiones, sino que debe esforzarse porque los alumnos hagan los racionios que las conclusiones requieran. Si la leccion versa sobre la relacion entre los tres ángulos de un triángulo y el ángulo recto, no basta que se manifieste á los niños que dos de estos equivalen á aquellos tres, sino que es indispensable hacerle investigar la equivalencia, haciéndole marchar de un término á otro del teorema, por medio de relaciones previamente conocidas; es decir, haciéndole racioninar deductivamente. Si lo que se toma por objeto de la leccion es la ley de la caida de los cuerpos, no se conformará el maestro con decir que miéntras el tiempo empleado en caer aumenta en razon de 1, 2, 3, 4 unidades, la velocidad de la caida aumenta como 1, 4, 9, 16; se valdrá de un plano inclinado como el de Galileo, ó de una máquina de Atwood, y someterá á la experimentacion, ante sus alumnos, primeramente un objeto, despues otro y otros de diferente densidad, forma y sustancia; les hará notar cómo cada uno de esos cuerpos desciende con rapidez creciente y esta rapidez aumenta en la proporcion indicada; y cuando todos se hayan convencido de que caen así los cuerpos sometidos al experimento, los estimulará á que atribuyan la ley de esos cuerpos á todos los que no se han experimentado. Y aún despues de esto han de repetirse las pruebas con objetos nuevos, á fin de comprobar la exactitud de la induccion y de persuadir á los escolares, de que su racionio es verdadero.

CONCLUSION — ESCUELAS PEDAGÓGICAS

No sé si habré conseguido en el estudio que precede rectificar, precisar ó aclarar algunas de las ideas capitales generalizadas entre los maestros estudiosos; pero creo que mi trabajo puede servir para suministrar á sus lectores el concepto de la ciencia pedagógica. Los pedagogistas se distinguen por la *escuela* á que corresponden; es decir, por el objeto á que dirijen sus observaciones y por el criterio que usan. Los unos estudian los antecedentes históricos de las escuelas. ¿Qué materias se enseñan en Francia, en Alemania, en Estados Unidos.....?—¿Cómo se enseñan?—¿Qué instrumentos se emplean?—¿Cómo se organizan las clases?—¿Qué resultados se consiguen?—¿Qué es de todo eso en otras partes; qué ha sido en otros tiempos? Estos son los problemas que se proponen; eso es lo que observan con sumo cuidado, lo que comparan con prolijidad. Toman despues de un país la práctica que consideran más útil, de otro país otra práctica, y forman con todos estos elementos un conjunto de doctrina; y su exposicion ordenada de un modo ó de otro, constituye

su teoría pedagógica, su tratado de pedagogía, su arte de enseñar. Tal es la *Escuela histórica*.

Otros, no prescinden de la historia escolar; pero no la toman tampoco como objeto principal de sus estudios. Piensan acerca de las necesidades del hombre; de lo que deben saber para satisfacer esas necesidades; de cuáles son las fuerzas y medios de que el hombre dispone para aprender lo que necesita saber; y del modo como dispone de esas fuerzas naturalmente. Es decir, que estudian el ser humano; buscan en sus facultades cognoscitivas las leyes que le son propias en el conocer, y preceptúan que se enseñe á los niños con arreglo á su naturaleza psicológica, á las leyes cognoscitivas que le son inherentes. Tal es la *Escuela filosófica*.

La primera de estas escuelas es benéfica por las investigaciones que hace sobre el estado actual y anterior de la instruccion; conoce, descubre y acumula datos históricos, que siempre es muy útil consultar; pero, dedicada á estas investigaciones históricas, principalmente, y desdeñando por «espíritu de escuela» el campo de la psicología, carece de criterio para apreciar exactamente los hechos que recoge, de lo que resulta que sus teorías, arbitrarias por fuerza, reúnen la verdad y el error, artificial y desordenadamente ligados. Esta es la causa por que sus trabajos carecen generalmente de principios fundamentales, y sobre todo de sistema. De ahí que se proclame enemiga de la ciencia pedagógica, cuando no aparenta negarla, ó llame con ese nombre concepciones que no lo merecen. Sus doctrinas son una acumulacion inconexa de preceptos, de reglas, por cuya razon no ven en la pedagogía otra cosa que un arte derivada de la observacion histórica.

Es además una escuela incapaz para realizar el progreso de la enseñanza, por lo mismo que no ocurre á otra fuente que la experiencia de las pasadas prácticas. No pueden dar estas más perfeccion que la que tienen. La escuela histórica es la escuela antigua, la escuela de los *hombres prácticos*, de los rutineros, á que tantos de nuestros maestros pertenecen aún. Su esterilidad está probada por el atraso y la inmovilidad en que ha permanecido la enseñanza durante los muchos siglos en que tuvo un absoluto predominio.

La escuela filosófica no puede enorgullecerse de haber aumentado el caudal de datos históricos; entiende que su objeto es la pedagogía y no la historia, y, si bien aprovecha y estima los trabajos históricos, no se dedica á descubrir cosas desconocidas que pertenecieron á otros tiempos. Es una escuela esencialmente científica y progresista. Juzga que la instruccion es trabajo del alumno, sea éste niño ú hombre, y consagra sus esfuerzos á investigar las fuerzas de que el alumno dispone para efectuar ese trabajo y los procedimientos mediante los cuales esas fuerzas actúan. Las observaciones de la naturaleza humana no pueden dar desde el primer momento

un resultado definitivo y acabado. Cuanto más y mejor sean observadas las aptitudes cognoscitivas del hombre, tanto mejor y más completamente se las conocerá; y cuanto mejor se las conozca, tanto más adelantará la pedagogía y se perfeccionará la profesión del magisterio. El progreso de ésta depende del progreso de la antropología pedagógica; de modo que los propósitos que caracterizan la escuela filosófica encierran la fuerza eficiente del perfeccionamiento de la enseñanza. Los estudios de esta escuela se distinguen por su construcción sistemática. La ciencia nace de la observación de los fenómenos antropológicos, y se desenvuelve por sucesivas inducciones que llevan al conocimiento de los principios fundamentales y de las leyes, relacionadas entre sí con los vínculos de la unidad. No menoscaba el arte, pero la hace derivar rigurosamente de la ciencia, haciendo figurar sus reglas, aún las más prolijas, como deducciones lógicas del sistema de nuestras facultades. Debido á la fuente natural, universal é inmutable, de donde saca sus doctrinas, suministra á los que estudian los hechos escolares pasados, reglas de crítica seguras y verdaderas; á la vez que señala los vicios de la enseñanza contemporánea, indicando los mejoramientos que deben realizarse en el porvenir. Esta es la escuela á que se deben todos los progresos verificados en Alemania, en Suiza, en Estados-Unidos, en Inglaterra y en otros países, especialmente desde que Pestalozzi proclamó á fines del siglo pasado los principios fundamentales de la pedagogía, que el hombre guardara en su cerebro desde el principio de su existencia.

El maestro de la escuela histórica es el maestro rutinero, que no tiene más ciencia que el ejemplo práctico de sus antepasados y coetáneos, ni más criterio que la autoridad ciega de los hechos antiguos ó generales; es un continuador mecánico de todos los errores tradicionales. El maestro de la escuela filosófica, no es precisamente un filósofo, si hemos de entender esta palabra en la alta significación que generalmente tiene; pero es un hombre que observa y piensa, que presta atención á las opiniones y hechos ajenos, pero que no los adopta sino cuando los halla conformes con la noción que tiene de la naturaleza humana. El buen maestro no es el que hace lo que vé hacer, ni el que aplica reglas empíricas, ignorando su generación y su verdadera importancia; es el que conoce la fuente de la ciencia, el que sabe cómo emanan de ella los principios, y como deben aplicarse estos en cada caso particular; es el que conoce en general la naturaleza de los niños, que es capaz de conocer por observación propia la naturaleza individual de cada uno de sus discípulos y que sabe inducir de esas observaciones de todos los momentos el modo especial como ha de hacer la aplicación de los principios generales. El estudio que precede, aunque imperfecto y deficiente, muestra cómo se halla la verdad científica fuera

de las rutinas escolares, y cómo, sin necesidad de recurrir á razonamientos abstrusos ni á eruditas investigaciones históricas, se llega, partiendo de la observacion del alumno, á las conclusiones principales de la pedagogía contemporánea. No se llega á estas verdades por otro camino: sus descubridores fueron, ántes que buenos preceptores de escuela y que maestros de la pedagogía, sagaces psicólogos. La instruccion popular no progresa cuanto debe en la América latina, ni adquirirá la independencia necesaria para tener la conciencia de su poder y lanzarse resueltamente en busca de nuevos perfeccionamientos, mientras los maestros sud-americanos no se convengan de que su competencia profesional consiste en investigar en el discípulo las leyes de sus fuerzas cognoscitivas y educables, y en someter absolutamente á esas leyes todos los procedimientos y toda la organizacion de la escuela.

Montevideo, Junio de 1879.
