

—¿Cuántos ángulos tiene un cubo?—¿Cómo se llaman?—¿Cuántos son opuestos?, etc.

—¿Qué formas tienen las superficies planas ó bases del cilindro?—¿Cómo se llama este plano redondo?—¿Y la línea que forma el contorno del círculo?—¿Es recta esta línea?—¿Pues cómo es?—¿Son así las aristas del cubo?—¿Cómo se llamará el punto que está en medio de un círculo?—¿Me podréis citar algunos objetos que tengan la forma de un círculo?—¿Cuál será el centro de la rueda?—¿Cómo se llamará la parte de la rueda que toca al suelo?, etc.

Debe advertirse que esta clase de ejercicios no ha de practicarse, sobre todo si con ellos se aspira á dar á los niños alguna enseñanza, sino cuando los alumnos hayan ya adquirido las nociones de línea, ángulo, cuadrado, etc., mediante alguno de los ejercicios de que más adelante se hablará, á cuyo fin debe tenerse en cuenta lo que decimos en la sección última. Para refrescar la memoria de los niños, y hacerles recordar cuanto se les ha hecho conocer en el presente capítulo (párrafos II, III, IV, V y VI), puede repetirse, ampliándolo, el primero de los ejercicios propuestos en el párrafo VII. He aquí algunas indicaciones á este propósito:

—¿En qué se parecen la esfera, el cubo y el cilindro?—¿Tiene caras la esfera?—¿Y el cilindro?—¿Y el cubo?—¿Cuántas tiene el cilindro y cuántas el cubo?—¿De qué forma son las de uno y las de otro?—¿Cómo es la superficie de la esfera?—¿A qué otra superficie se parece?—¿Tiene aristas la esfera?—¿Cuántas tiene el cubo?—¿Y cuántos ángulos?—¿Los tiene la esfera?—¿Y el cilindro?, etc.

A pesar de lo que aquí apuntamos, y sin olvidar la importancia que tiene para la educación de los párvulos la enseñanza de las formas geométricas, como ya reconociera nuestro Montesino, importa que el educador no pierda de vista que el objeto principal de los ejercicios que hemos indicado es la educación propiamente dicha, por lo que ante todo ha de aspirar con ellos á despertar la inteligencia de sus educandos, á ejercitar y desenvolver su atención y su juicio, á hacerles observar y pensar, así como á expresar bien lo que observen y piensen, por lo que han de tomarse dichos ejercicios, más que como medios de suministrar determinada suma de conocimientos positivos, como *ejercicios de inteligencia y de lenguaje*, basados en las llamadas *lecciones sobre objetos*, según dijimos al final del capítulo precedente, cuidando siempre de no circunscribir á los dones ni á determinados objetos los análisis y las comparaciones, que han de tomarse siempre como verdadera *gimnasia intelectual*, y, por lo tanto, han de extenderse todo lo posible.

CAPÍTULO IV

LAS CAJAS DE ARQUITECTURA

(DONES TERCERO, CUARTO, QUINTO Y SEXTO)

I. Explicación del material que constituye estos dones.—II. Su objeto principal y fines á que deben tender los ejercicios que con él se practiquen.—III. Indicaciones generales acerca de las clases de ejercicios que pueden realizarse con los expresados dones.—IV. Idea y ejemplos de los que se pueden llevar á cabo con la primera caja de arquitectura.—V. Idem id. con la segunda.—VI. Idem id. con la tercera y la cuarta.—VII. De lo que debe hacerse para suplir la falta de estas dos cajas, y del partido que puede sacarse de las construcciones en común.

I

Estas cajas son cuatro. La *primera*, ó sea el *tercer don*, consiste en una caja de forma cúbica, que contiene un cubo de madera, dividido en otros ocho iguales. Para cada alumno deberá haber precisamente una de estas cajas, de las que el profesor necesita otra para realizar por sí mismo á presencia de los educandos las operaciones que indique. El cubo entero de las cajas destinadas á los alumnos debe tener las mismas dimensiones que el del *don* anterior.

La *segunda caja de arquitectura*, ó *cuarto don*, consiste en una caja como la del *don* tercero, que contiene un cubo de las mismas dimensiones, dividido en ocho prismas rectangulares, que en las escuelas de párvulos reciben con frecuencia el nombre de *ladrillos*. La latitud de estos prismas ha de ser igual á la mitad de su longitud, y su grueso como la mitad de su latitud, pues estas proporciones, reconocidas como las más favorables para la construcción, son las que comúnmente se dan á los ladrillos. La caja destinada al Profesor será de doble tamaño.

La *tercera caja de arquitectura*, ó *quinto don*, consiste en una caja mayor que la del anterior, y que contiene otro cubo dividido en 27 cubos iguales á los en que se divide el *don* tercero, de los que tres están divididos en dos partes iguales ó prismas triangulares, mediante una diagonal en una de sus caras, y otros tres en cuatro partes también iguales, por dos diagonales en la misma cara; de modo que la caja contiene 39 piezas de dos formas diferentes: cubos y prismas triangulares.

Por último, la *cuarta caja de arquitectura*, ó *sexto don*, es igual en tamaño á la del quinto, y el cubo que encierra se halla dividido en 27 paralele-

pipados iguales á los del don cuarto, y de ellos seis se hallan divididos en dos cuadrados cada uno, y tres en otros dos paralelepipedos de la mitad de la anchura; esta caja contiene, pues, 36 piezas de tres formas diferentes.

Estas cuatro cajas, de cada una de las cuales debe haber una para cada niño de la sección que con ellas trabajen, se distribuirán del mismo modo que se ha indicado respecto de los *dones* precedentes. Para la maestra habrá una de cada clase, de tamaño mayor al de las destinadas á los alumnos.

II

Los ejercicios que se practican con las cajas de arquitectura están ya indicados en el capítulo anterior, y son como el natural desenvolvimiento de estos; por eso se prescribe que el cubo que primeramente se pone ahora en manos de los niños sea igual en tamaño al del segundo *don*. Tienen, pues, por principal objeto la construcción, formar un todo con partes, enseñando al niño que el trabajo intelectual tiene por fin la *transformación*, y que el hombre no está destinado únicamente á consumir, sino á trabajar para producir. Consiguese esto alimentando la tendencia hacia el análisis, la necesidad de conocer que desde un principio manifiestan los niños, así como su deseo de realizar de una manera plástica sus infantiles concepciones.

Si se tienen en cuenta estas indicaciones y lo que acerca de la naturaleza infantil hemos dicho en la primera parte (capítulo II, párrafo III), y se considera además que, como dice M. Jacobs, los nuevos juguetes son unos objetos que el niño puede analizar y descomponer libremente para transformarlos en seguida según sus propias ideas, se comprenderá desde luego que los juegos que tienen lugar con las *cajas de arquitectura* satisfacen enteramente la actividad investigadora é inventiva de los niños.

Los fines á que deben tender los ejercicios que se haga practicar á éstos con dichas cajas, son:

1.º Proseguir el desenvolvimiento en el niño de la tendencia al análisis y la comparación de las formas, así como del espíritu de investigación iniciado ya con el segundo *don*, según ha podido verse y dijimos en el capítulo precedente (párrafos II y VII).

2.º Completar y ampliar las ideas que han empezado á iniciarse con dicho segundo *don*, acerca del todo y las partes, de la construcción y de la transformación, así como respecto del cálculo y de la Geometría, dando idea más completa del organismo y de la armonía de las formas.

3.º Favorecer por estos medios el desenvolvimiento de la facultad creadora, educar la vista, habituándola á juzgar, mediante la simetría, de la regularidad de las combinaciones, é iniciar al niño en ciertos trabajos industriales y estudios profesionales, favoreciendo con todo ello la manifestación de las aptitudes especiales y, por lo tanto, de las vocaciones.

4.º Suministrar al niño nuevas ideas y nuevos conocimientos, necesarios para proseguir el desenvolvimiento del lenguaje y de la inteligencia, así como para la práctica de la vida.

Esto se refiere en general á las cuatro *cajas de arquitectura*.

Respecto de la segunda, ó cuarto *don*, debe tenerse en cuenta que las piezas que lo constituyen (paralelepipedos) presentan en los elementos de su forma una variedad que el cubo no tiene, por lo que, si se prestan menos que éste

á las agrupaciones simétricas, ofrecen en cambio más recursos para las construcciones representativas de objetos, razón por la que sirven también mejor al desenvolvimiento de la inteligencia, porque, como dice M. Jacobs, «la diferencia de las caras de los ladrillos obliga al niño á comparar y á calcular más, para producir la armonía, establecer la simetría y conservar el equilibrio». A las indicaciones, pues, que acabamos de hacer, hay que añadir la de que si hasta aquí no han visto los niños las dimensiones de diferentes tamaños, en cada uno de los paralelepipedos del cuarto *don* verán estas diferencias, con lo que les será más fácil conocer y apreciar y, por lo tanto, distinguir mejor las tres dimensiones que antes confundían por ser todas iguales. Por otra parte, y por consecuencia de esa variedad á que hemos aludido, las piezas del cuarto *don* permiten llevar más lejos el estudio de las formas geométricas y el desenvolvimiento del espíritu de invención en el niño, facilitando á éste la creación de nuevas y más variadas formas y construcciones.

En cuanto á las cajas tercera y cuarta (*dones* quinto y sexto), no son en realidad más que una ampliación de los dos que le preceden: el quinto es el desenvolvimiento del tercero, y el sexto una progresión del cuarto. El primer desenvolvimiento del cubo (*dones* tercero y cuarto) se ha obtenido dividiéndolo una vez en su altura, otra en su ancho y otra en su longitud; al paso que ahora, siguiendo una progresión natural, dividimos cada una de esas tres dimensiones dos veces en tres partes iguales.

Los ejercicios que los niños practiquen con las cajas á que nos referimos deben tender á realizar los fines generales que se han indicado; la novedad que ahora se presenta no es otra que la de facilitar más la construcción, aumentando el número de piezas y los elementos que éstas suministran. Hasta aquí sólo ha dispuesto el niño para sus construcciones de ocho cubos ó de ocho paralelepipedos, y ahora, no sólo se le da mayor número de dichos sólidos, sino que algunos de éstos tienen formas diferentes de las conocidas por los educandos.

El objeto capital de los *dones* quinto y sexto (tercera y cuarta caja) es, pues, la construcción, lo cual no obsta para que se aprovechen con el fin de proseguir y cimentar las ideas y nociones que hayan podido suministrarse á los alumnos con los *dones* precedentes respecto de las matemáticas y demás conocimientos indicados en los capítulos anteriores. Esto corresponde determinarlo al profesor en vista de las circunstancias y del estado de sus alumnos, así como de la mayor ó menor extensión que con los anteriores *dones* haya dado á los ejercicios.

Recordemos que las construcciones que los niños realicen deben servir como base de partida para conversaciones de carácter instructivo ó más bien educador, y que desde este último punto de vista concede Fröbel una gran importancia á la construcción, respecto de la cual dice una de sus mejores expositoras:

«*Construir* es la actividad por excelencia, y debe ser el primer trabajo del niño. *Construir* impide *destruir*, enseña á ver el conjunto, el equilibrio y la simetría, ejercita la vista y hace que la mano sea firme y segura. *Construir* es la misión del hombre sobre la tierra, donde debe erigir el templo de la humanidad.»

Por lo tanto, ejercitar al niño en la construcción con el sentido de desenvolver toda su actividad y principalmente su inteligencia é iniciarlo en las primeras nociones del arte y de la industria, y aun de los estudios profesionales, de cuyo modo empieza á despertársele la vocación, es el fin prin-

cial de los juguetes que ahora nos ocupan. Téngase, por otra parte, en cuenta que la construcción reviste también importancia en cuanto que contribuye á variar las impresiones y las intuiciones que mediante ella pueden suministrarse á los educandos.

III

Indiquemos ahora los ejercicios que pueden y deben practicarse con el auxilio de las cuatro *cajas de arquitectura*.

Los primeros que se hagan practicar con cada una de dichas cajas deben tender á que los alumnos prosigan las operaciones de comparar y analizar, así como á que fortifiquen y ensanchen las nociones que han adquirido en los juegos anteriores: hacerles que conozcan el nuevo juguete, que lo comparen con los que ya conocen y con otros objetos, estén ó no presentes, y que al efecto lo analicen, es, por lo tanto, lo primero que debe proponerse el educador, siempre teniendo en cuenta los demás fines que se indican en los números 3.º y 4.º del párrafo precedente.

Mas estos intentos deben realizarse siempre seguidos de juegos de construcción y, todavía mejor, con ocasión de ellos. Haciendo que el niño haga y deshaga formas variadas, se divierta en dar cuerpo á sus concepciones, alimentando así su instinto plástico, es como debe caminarse á la realización de los fines educadores ya indicados. La construcción, pues, juega aquí un papel importantísimo, que á primera vista parece el capital y exclusivo del nuevo juguete.

Estos ejercicios de construcción deben ser, según queda establecido en el capítulo I de esta sección (párrafo II), de tres clases: unos que consistan en realizar formas de objetos comunes, de esos que constantemente están viendo los niños, como una mesa, una silla, una escalera, una casa, etc.; otros que tengan por objeto la realización de formas artísticas y simétricas, como rosetones, estrellas de diversas clases, etc., y otros, en fin, que consistan en la realización de formas matemáticas: en las tres clases se hará que alternativamente el niño *copie ó imite é invente* libremente, como en el mismo lugar dejamos dicho, siguiendo en todos los casos el orden que allí mismo quedó establecido, á saber: que de las formas que le son más conocidas pase á las más desconocidas; de las más sencillas, de las que menos dificultades ofrezcan, á las que más difíciles de ejecutar sean, y de las que requieran menos piezas á las que exijan más. Debe también hacerse que los niños restablezcan de *memoria* las figuras que antes hayan formado.

La realización de formas matemáticas tiene por objeto ejercitar á los alumnos, haciéndoselas comprender de una manera plástica, en algunas de las operaciones más rudimentarias del cálculo, de cuyo modo se prosiguen algunas de las nociones que en ejercicios anteriores se han suministrado á los educandos. Los ejercicios á que ahora aludimos, ya iniciados con el segundo *don*, empiezan en éste cuando se hace observar al niño el cubo dividido, y se prosiguen ampliando la idea que tiene del todo y de las partes, hablándole del entero y sus fracciones en la forma que más adelante decimos.

Hechas estas indicaciones generales, pasemos á determinar más el número, la índole y el sentido de los diversos ejercicios que pueden tener lugar á propósito de cada una de las cuatro *cajas de arquitectura*.

IV

Con la primera caja (*tercer don*) puede hacerse practicar á los niños las siguientes clases de ejercicios:

a) *Ejercicios preliminares*.—Hecha la distribución de las cajas, hará el profesor que cada niño coloque la suya con la cubierta ó tapa pegando á la mesa, y el lado por donde se abra mirando hacia sí; luego hará porque saquen la tapa y levanten la caja de modo que el cubo dividido aparezca á la vista entero sobre el tablero de la mesa.

En seguida de esto empezará el ejercicio, que debe tener por objeto hacer que los niños se fijen bien en el nuevo juguete, y reconozcan en él el cubo con todas las condiciones que ya se les ha hecho analizar durante los juegos con el segundo *don*. Así es que, en realidad, este primer ejercicio ha de limitarse á hacer que los niños recuerden lo que ya se ha dicho acerca y con ocasión del cubo. He aquí las preguntas que al efecto pudieran hacerse:

—¿Cómo se llama, queridos niños, ese objeto que tenéis delante?—¿Qué es un cubo?—¿Cuántas superficies tiene?—¿Cuántas caras tiene y cómo se llaman?—¿Son las superficies del cubo como las de la esfera?—¿Cómo es la superficie de la esfera?—Mostradme algunas superficies que sean como las del cubo y como las de la esfera.—¿A qué se parece un tambor por su forma?—¿Cuántas superficies tiene el cilindro?—¿Se parecen á las del cubo?—¿Y á las de la esfera?, etc.

Después de entretener á los niños con preguntas de esta naturaleza, en la extensión que se crea conveniente, se les hará otras relativas á las nociones del todo y las partes, de que tratamos en la segunda mitad del párrafo VII del capítulo precedente; se les recordará lo que es la construcción y se les dirá que con el cubo que tienen delante, que es un *todo* compuesto de varias partes, van á *construir*. Y, en efecto, se les hará que realicen formas usuales y artísticas de las más sencillas, según se indica en la lámina 1.ª En este primer ejercicio de construcción deberá siempre hacer indicaciones la maestra, pues es pronto para las invenciones libres.

b) *Ampliación de las nociones dadas sobre el todo y las partes, la construcción y la descomposición, é indicaciones relativas á los ejercicios de construcción*.—En un segundo ejercicio debe insistirse sobre las nociones del *todo* y de las *partes*, á cuyo efecto pudiera procederse de este modo, una vez que los niños tengan delante y fuera de la caja el cubo del tercer *don*:

Maestro: ¿Qué fué, mis queridos niños, lo que hicisteis ayer con el cubo dividido?—*Niño*: Construir.—*Maestro*: Y ¿qué es construir?—*Niño*: Formar un todo con varias partes.—*Maestro*: ¿Cuál es el todo en ese objeto que tenéis delante?—*Niño*: El cubo entero.—*Maestro*: ¿Y las partes?—*Niño*: Cada uno de los pequeños cubos.—*Maestro*: ¿Cuántas partes tiene ese todo (el cubo) de que hablamos?—*Niño* (separando los cubos pequeños y contándolos por indicación del profesor): Una, dos, tres, cuatro, cinco, seis, siete y ocho; ocho partes.—*Maestro*: ¿Qué es lo que acabáis de hacer con el todo, ó sea con el cubo grande?—*Niño*: Deshacerlo.—*Maestro*: Es verdad, deshacerlo ó descomponerlo, que es lo mismo. Descomponer un todo es dividirlo en partes: ¿cómo hemos llamado al trabajo de formar

un todo?—Niño: Construir.—Maestro: ¿Y cómo llamaremos al trabajo contrario, al que acabáis de hacer deshaciendo el cubo grande?—Niño: Destruir. (A este propósito puede el profesor, valiéndose de las conversaciones ó lecciones sobre cosas, hacer á los niños algunas oportunas reflexiones acerca del trabajo, de la construcción, etc.; puede, por ejemplo, decirles: «Un buen trabajador nunca destruye inútilmente lo que ha construido, y si se ve obligado á ello, lo hace con precaución, conservando lo que pueda y recogiendo con cuidado los materiales»; y á este tenor é insistiendo en que más que destruir lo que deben hacer es transformar, les hablará de otros asuntos pertinentes; después les hará que reconstruyan el cubo grande.) (1)

De este modo y á la vez que se prosigue el desenvolvimiento intelectual por la repetición de las operaciones de analizar, comparar, etc., adquirirán los educandos una idea más clara del todo y de las partes, de la construcción y de la descomposición, ejercitándose de paso en los rudimentos de la numeración. Después de ello, podrán tener lugar juegos de construcción, según se desprende de las indicaciones siguientes:

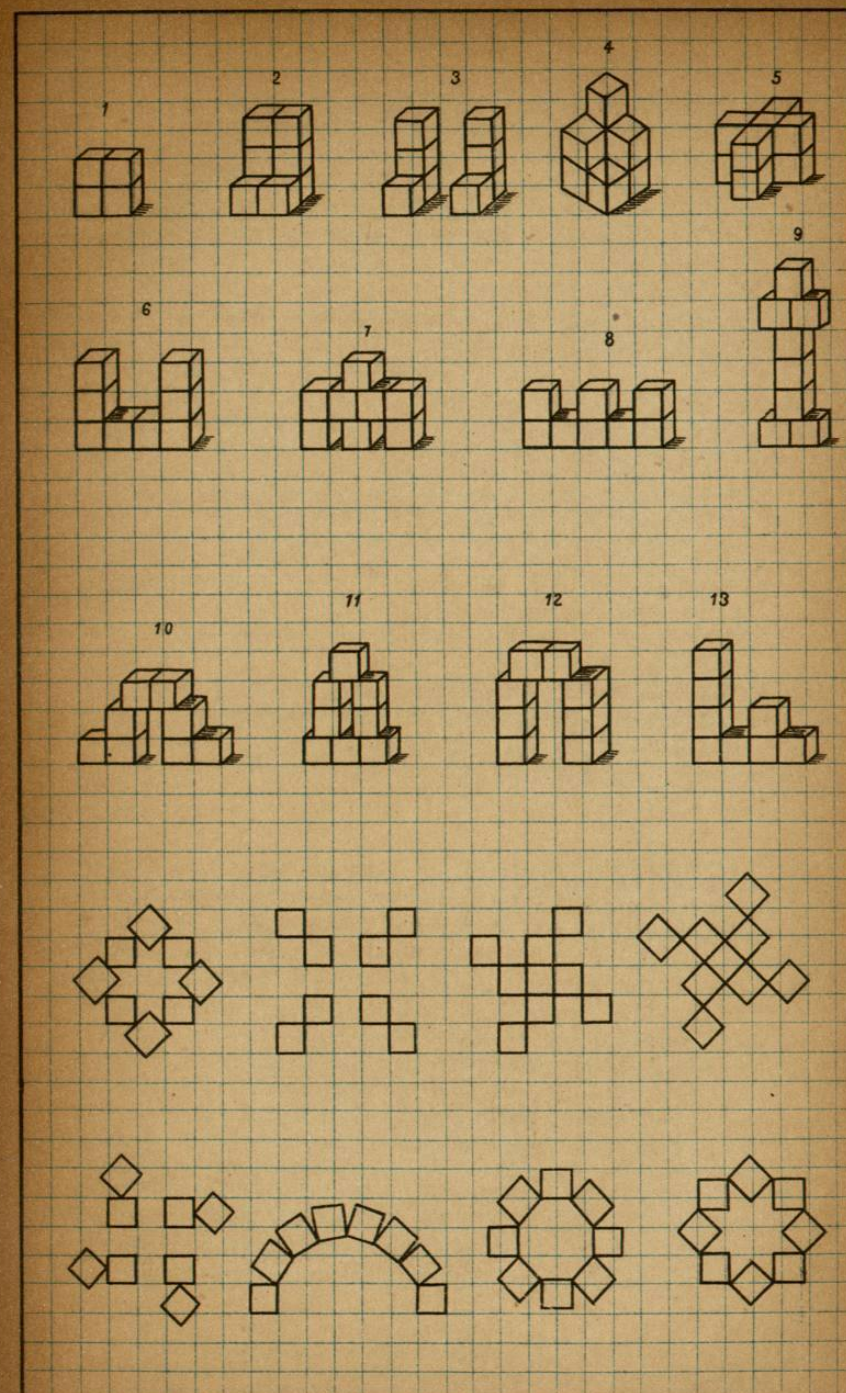
—Vamos ahora á construir algunos objetos.—Construir un sillón (fig. 2.^a, lámina 1.^a).—Dividirlo en dos (fig. 3.^a).—¿Qué resulta?—¿Para qué sirven las sillas?—¿De qué son las sillas?—¿De dónde se saca la madera?—Construir un trono (figura 4.^a).—¿Para qué son los tronos?—¿De qué están hechos los tronos?—¿Conocéis algún trono mejor y más hermoso que el de los reyes?, etc.—(Harto se comprende que estas preguntas entrañan varias lecciones de cosas.)

En estos y otros ejemplos, que pueden ofrecerse siguiendo la construcción, ya de objetos usuales, ora de formas artísticas—según se indican en la lámina 1.^a—el profesor tendrá siempre presente este consejo de Fenelón: «Herid vivamente la imaginación de los niños, y no proponerles nada que no esté revestido de imágenes sensibles. Representadles á Dios sentado sobre un trono, con ojos más brillantes que la luz del sol y más penetrantes que el rayo.»

Después de que los niños realicen las formas usuales y artísticas que la maestra les indique, se les dejará ejercitarse en invenciones libres (sobre las cuales les hará preguntas y entablará conversaciones); y cuando ya se haya pasado el tiempo que deba emplearse en el ejercicio, ó el profesor note en los educandos los movimientos que revelan el cansancio, hará que reconstruyan los cubos y los guarden en las respectivas cajas, que se recogerán por el procedimiento ya aconsejado.

c) *Nociones de cálculo; ejercicio relativo al entero y las fracciones.*—Adquiridas por los niños las nociones relativas al todo y las partes, que es sobre

(1) Para esto debe tenerse en cuenta lo que acerca de los ejercicios de construcción dice M. Goldammer, á saber: «La regla más esencial, á la que es preciso conformarse rigurosamente, y cuya observancia debe convertirse poco á poco en un hábito inveterado del niño, es la de que nunca debe destruir nada; sino que cada nueva figura debe, en cuanto sea posible, nacer de la precedente, merced á ligeras modificaciones.» Esta regla, que es de rigor tener en cuenta tratándose de todas las construcciones que los niños realicen, se funda en la ley de las transformaciones (Cap. I de la parte 1.^a, párrafo III, 4.^a), y tiene su ejecución en la aplicación de la ley de los contrastes, que tanto se facilita con el auxilio de la cuadrícula.



lo que versa principalmente el ejercicio que acabamos de indicar, fácil será darles una idea de lo que es *entero* y *fracción*, máxime si con los dones anteriores y con el material que representa las líneas, ha adquirido ya alguna noción de las cuatro operaciones fundamentales de la Aritmética.

Al efecto se les dirá que lo que se llama *todo* recibe también el nombre de *entero*, y que las partes de éste se denominan asimismo *fracciones*: estas ideas las referirá al cubo del tercer don que los niños deberán tener delante sin dividir. Para que la práctica acompañe á la teoría, la maestra levantará con una mano y sin derribarlos los cuatro cubos pequeños superiores y los colocará cerca de los otros cuatro, invitando á hacer lo mismo á los alumnos, á los cuales dirigirá preguntas como las que siguen; las respuestas que las acompañan las dará el mismo profesor si á los niños no se les ocurrieren, haciendo luego que las repitan éstos:

—¿Qué he hecho?—Dividir el entero en dos partes.—¿Son iguales estas partes?—Sí (lo hará ver gráficamente).—¿Cómo se llaman?—Mitades.—¿Cuántas mitades tiene este cubo como todo entero?—Dos.—Dividamos cada una de estas mitades en otras dos partes: ¿en cuántas partes quedará dividido el entero?—En cuatro.—¿Cómo se llaman estas partes?—Cuartos.—¿Cuántos cuartos tiene un entero?—Cuatro.—Helas aquí (contándolas): una, dos, tres y cuatro.—¿Cuántos cuartos hay en una mitad?—Dos.—¿Se puede descomponer un entero en tres partes?—Sí.—¿Cómo se llamarán estas partes?—Tercios.—¿Cuántos de estos tiene un entero?—Tres.—Cuando un entero se divide en dos ó más partes iguales, ¿cómo se llamará cada una de estas partes?—Fracción, etc.

De este modo se procederá hasta llegar á los octavos, haciendo que los educandos descubran mediante sus observaciones y aprendan bien, que el entero que tienen delante, como todo entero, vale dos mitades, cuatro cuartos y ocho octavos; que una mitad vale dos cuartos, y que un cuarto está formado de dos octavos, etc.

d) *Ejercicios sobre las ideas de forma, dimensiones y volumen.*—Los ejercicios que quedan indicados, por los cuales adquieren los niños de una manera práctica la noción de la divisibilidad de los cuerpos, hacen también que los alumnos se fijen más en las ideas de *forma*, *tamaño*, *dimensiones* y *volumen*, propiedades que no pueden menos de llamar su atención, y mediante las cuales debe acostumbrárseles á distinguir, prosiguiendo el ejercicio de la operación de comparar, y habituándoles á formar juicios.

Relativamente á los puntos señalados, deben practicar los alumnos varios ejercicios, acerca de los cuales creemos oportuno hacer algunas indicaciones para que sirvan como de guía.

Se hará reconocer al niño la forma *cúbica* de cada una de las partes que constituyen el cubo dividido, lo cual no costará trabajo, pues por poco que se comparen entre sí ambos cubos, la distinguirá. Al efecto, debe hacerse que descomponga el cubo y que diga cuál es la forma de una cualquiera de sus partes, ó sea de los cubos pequeños, que analizará como hizo al principio con el cubo total. Hecho esto, se le dirá que la diferencia de *tamaño* no altera la forma, pues «dos cosas pueden tener la misma forma y un tamaño diferente»:

—¿En qué son iguales los cubos pequeños al grande?—¿En qué se diferencian?—¿Puede un objeto pequeño tener la misma forma que uno grande?—Decidme objetos que tengan la misma forma, y que unos sean más grandes que otros.—

Decidme algunos que sean iguales, poco más ó menos, por el tamaño y varíen por la forma.—Un objeto grande puede tener la misma forma que uno pequeño, y al contrario.—El tamaño no altera la forma, etc.

Debe hacerse que todo esto lo comprueben los niños prácticamente, superponiendo las caras de los cubos pequeños entre sí, y la de éstos y el grande.

De aquí puede pasarse fácilmente á dar idea de las *dimensiones*, diciéndoles que «son las que constituyen el tamaño de las cosas». Teniendo el cubo delante, se les dirá que la distancia que hay desde la tabla á arriba es la dimensión que se llama altura, profundidad ó grueso; que las que hay de izquierda á derecha y de delante á atrás, se denominan largo y ancho; estas tres dimensiones se las hará conocer y decir en otros cuerpos, á fin de hacerles comprender que todos las tienen: un armario, una caja, un libro, etc. Para comprender si los alumnos han entendido bien la idea de las dimensiones, se les hará ejecutar operaciones por el estilo de éstas:

—Dividid vuestro cubo en dos partes iguales por su altura.—Ponedlas otra vez como estaban.—Dividid ahora el cubo en la mitad de su anchura.—Componedlo de nuevo.—Divididlo en la mitad por su largo.—¿Cuál es la altura de esta mesa?—¿Cuál lo ancho?—¿Cuál lo largo? etc.

Como el volumen en los cuerpos tiene relación tan estrecha con las dimensiones, puede hablarse de él á los niños después de tratar de éstas. Valiéndose, como términos de comparación, de la caja y de uno de los pequeños cubos, se hará notar la diferencia de tamaño, y que la caja, que es mayor, ocupa más lugar que el cubo. «El lugar ó espacio más ó menos grande—se les dirá,—que ocupa un objeto, como esta caja ó este cubo, se llama volumen.» Se les hará observar que, aunque el cubo pequeño tiene las mismas caras, las mismas aristas y los mismos ángulos que el cubo completo y la caja, es más pequeño, y que lo es á pesar de ser semejante á ambos objetos, porque su volumen, el lugar que ocupa, es también más pequeño, precisamente porque es menos alto, menos largo y menos ancho que lo son la caja y el cubo grandes.—Sobre este punto deben hacerse á los niños preguntas, así como proponérseles cuestiones por el estilo de las que hemos indicado para los ejercicios anteriores.

En todos los ejercicios que indicamos en este párrafo ha de hacerse que los niños se ejerciten en la construcción, así de objetos comunes como artísticos, y lo mismo siguiendo los modelos ó las indicaciones de la maestra, que realizándolas con arreglo á las concepciones de los escolares, es decir, libremente. De más nos parece advertir que cuanto hemos indicado en este párrafo no ha de ser objeto de un solo ejercicio ó lección única, sino que debe dar lugar á varias, tenidas en días diferentes. No creemos, por último, necesario repetir que las conversaciones instructivas, las lecciones de cosas, han de mezclarse en cuantos ejercicios ó juegos indicamos en todo el presente capítulo, dándolas el carácter atractivo que tanto hemos recomendado, y que tan necesario es cuando se trata de la educación de la infancia, por las razones que en más de una ocasión hemos dicho.

V

Con la segunda caja de arquitectura (*cuarto don*), pueden practicarse los ejercicios de que á continuación damos idea:

a) *Ejercicios preliminares de análisis, comparación, etc.*—Después de haber distribuido á los niños las correspondientes cajas, y de darles á conocer el nuevo juguete, deberá hacer observar la maestra que, á pesar de que también este cubo se halla dividido, como el anterior, en ocho partes iguales, sólo se puede dividir en dos direcciones diferentes, y no en tres, como el de la primera *caja de arquitectura*. Luego deberá hacerles conocer el paralelepípedo; pero sin emplear este nombre, sino valiéndose de otro, tal como el de *ladrillo*. Tomando uno de éstos y uno de los pequeños cubos del tercer don, hará que los niños comparen entre sí ambos sólidos, señalando sus semejanzas y diferencias. De aquí, y después de hacer que los alumnos comprendan que los dos sólidos son iguales en volumen (á cuyo efecto es necesario valerse de una demostración material, como la de hacer que se superpongan las superficies), les hará reconocer que la diferencia de forma no altera el volumen, ó que objetos de un mismo tamaño pueden tener formas diferentes.

Para mayor claridad damos á continuación formulados los ejercicios á que acabamos de referirnos, los cuales se pueden y deben dividir en varias lecciones, cuyo número está sujeto á circunstancias que no es posible indicar aquí, y que sólo al educador toca apreciar.

—¿Cómo se llama esta figura que tenemos delante? (el cubo entero del cuarto don).—¿Cuántas caras tiene?—¿Cómo son?—¿Son iguales estos cuadrados?—¿Cuántas dimensiones tiene este cubo?—¿Son iguales?—También este cubo es un todo: ¿se puede descomponer?—¿Por qué?—Veamos las partes de que consta (se hará que los niños vayan descomponiendo el cubo por mitades, cuartos y octavos, contando siempre).—Tomad una de esas ocho piezas ó partes: ¿es un cubo? ¿En qué conocéis que no lo es?—Tenéis razón, no es un cubo, pues tiene otro nombre.—¿Sabéis á qué se parece?—¿No tiene la misma forma que un ladrillo?—Pues éste será el nombre que le daremos en adelante.—Componed ahora el cubo, etc.

—¿En cuántos ladrillos está dividido el cubo que tenéis delante?—¿Son iguales?—¿De cuántas maneras podíamos dividir el cubo del don anterior?—¿Se puede dividir éste de las tres mismas maneras?—¿En qué consiste que sólo puede dividirse en dos direcciones diferentes?—Según esto, la forma de estas piezas ¿no es igual á la del otro cubo?—¿Cuántas caras tiene uno de esos ladrillos?—¿Son todas iguales como lo son las de los cubos?—¿Hay algunas que sean iguales?—Mostrádmelas (el profesor hará observar que las caras que son iguales son á la vez paralelas, y de paso dirá los nombres de las figuras y de las dimensiones á que corresponden las caras: un estudio análogo al de las superficies se hará de las aristas, de modo que resulte el estudio del prisma), etc.

—Tomad un cubo y uno de esos ladrillos.—¿Cuántas caras ó superficies tiene cada uno de ellos?—¿Son iguales todas las del cubo?—¿Y las del ladrillo?—¿Cómo son las caras del cubo?—¿Son también cuadradas las del ladrillo?—¿Qué forma tienen las de éste?—¿Tiene el ladrillo las mismas aristas que el cubo?—

¿Son iguales á las de éste?—¿En qué es semejante el ladrillo al cubo?—¿En qué se diferencia de él?, etc.

—Los ladrillos que tenéis delante, ¿cómo se llamarán?—Poned uno sobre otro por la superficie mayor.—Aquí tenéis otro sólido de la misma forma que el anterior, pero que es más grueso.—Poned otros dos ladrillos, unido uno con otro por uno de sus cantos más largos.—He aquí otro sólido de forma diferente al que acabáis de formar.—Estos dos sólidos tienen el mismo volumen.—Observad que ambos están compuestos de dos ladrillos iguales, y que lo que el uno tiene de más grueso tiene el otro de más ancho.—De esto se deduce que el volumen de dos sólidos puede ser igual, aunque la forma sea diferente, etc.

Los ejercicios que acabamos de indicar pueden variarse y ampliarse considerablemente, teniendo siempre por objetivo la enseñanza de la Geometría, por más que el fin principal de ellos sea el de seguir ejercitando al niño en el análisis y la comparación de las formas, y en cuanto dejamos indicado más arriba. Se entiende que, según la extensión que quiera darse á la enseñanza geométrica, y según también los conocimientos que al llegar á este *don* tengan los niños, así podrán variarse y ampliarse los ejercicios de que tratamos, mediante los cuales puede insistirse en el estudio del prisma, y en la comparación de las superficies, de las dimensiones y de los volúmenes.

b) *Ejercicios de carácter geométrico y aritmético á la vez.*—Partiendo de la composición y descomposición del cuadrado, puede llevarse á los alumnos á las formas matemáticas, que así como en el *don* anterior se referían á la división de los sólidos, ahora se referirán á la división de las superficies, dándole de paso idea de algunas figuras planas, y de la operación de contar, ó mejor, afirmando las nociones que sobre esto tengan adquiridas. Los ejercicios que á este nuevo intento pueden tener lugar, son fáciles de deducir examinando la lámina 2.^a; pero para mayor claridad, haremos las indicaciones que siguen acerca de algunos de ellos:

—Formad un cuadrado con las piezas del cubo que tenéis delante (fig. 4.^a)—Divididlo ahora en dos partes iguales, siguiendo una línea vertical (fig. 8.^a)—¿Cómo se llaman estas partes con relación al entero?—¿Cuántas mitades tienen dos enteros?—¿Son estas mitades iguales al cuadrado?—¿Son lo mismo de largas?—¿Y de anchas?—¿Qué anchura tiene cada una de ellas comparada con el cuadrado?—¿Qué clase de figura forma cada una de estas mitades? (Si los niños no lo saben todavía, el profesor les dirá que es cuadrilátero, y que cada uno de los dos que forman dichas mitades se llaman rectángulos.)—Mostradme algunas superficies ó figuras que tengan la forma de rectángulo. (Después de insistir en las comparaciones de objetos cuadrados y rectangulares, de lo cual puede el profesor sacar partido para conversaciones instructivas y amenas, se hará que los niños compongan el cuadrado; y preguntándoles si se puede dividir de otra manera, pero también en dos partes iguales, se les hará que lo dividan en sentido horizontal, figura 2.^a)

—Dividid ahora en dos partes iguales cada uno de vuestros rectángulos, siguiendo la dirección horizontal (fig. 6.^a)—¿Cuántas partes resultan?—¿Cómo se llaman?—¿Cuántos cuartos corresponden á cada rectángulo?—¿Cuántos cuartos tiene un medio?—¿Y dos mitades?—¿Qué figura tienen estas partes?—¿Son rectángulos?—No, que son cuadrados.—Volved á formar el cuadrado grande.—¿Lo podréis dividir en cuatro partes iguales que no sean cuadrados?—Hacedlo (figura 7.^a)—¿Cómo se llaman estas figuras?—¿Son iguales en volumen estos rectán-

