

En realidad, la educación de la vista está muy relacionada con el adiestramiento de la mano en ese período primitivo de la instrucción; ya se verá luego cuál es el fruto de esa relación. El ejercicio separado de la vista en la diferenciación de los elementos de forma, se ejemplifica al aprender á leer letra impresa, así como en el estudio de la geometría.

Quizás en ninguna otra cosa aparezca tan marcada la limitación del poder del maestro como en la educación de los sentidos. Dependiendo la facultad distintiva de la concentración mental y de la práctica, el poder que el niño tenga de distinguir los colores, los tonos, los elementos de forma, etc., puede aumentarse por la educación conveniente; pero, sin embargo, se llega con el tiempo á un límite más allá del cual no son posibles más distinciones; y ese límite, señalado por la perfección de la estructura del órgano interesado, es distinto en diferentes niños, pues el que de nacimiento está impedido para percibir las notas nunca puede enseñarse á distinguir bien los tonos. De ahí la necesidad de variar esos ejercicios según la capacidad del discípulo, y según los resultados que puedan esperarse de ellos. 20

Dr. Arnoldo R. Olivares
MONTERREY, N. L.

CAPÍTULO VIII

LOS SENTIDOS. OBSERVACIÓN DE LAS COSAS

Definición de la percepción.—Las impresiones sensitivas son el alfabeto que nos sirve como para deletrear las cosas que se nos presentan; y para aprehender las mismas cosas deben juntarse esas letras como unimos las que forman las palabras. Así la percepción de una manzana por los ojos ^{de la manzana} implica la unión de varias sensaciones correspondientes á la vista, al tacto y al gusto. Esto es obra propia de la mente, y se conoce con el nombre de percepción; y el resultado de esta actividad, ó sea la aprehensión clara de una cosa, se llama lo mismo.

Así vemos que la percepción es un *acto* de la mente. Al recibir una impresión sensitiva, la mente es pasiva, dependiendo de la acción de una fuerza externa; pero al hacer de ella el signo de un objeto externo, es esencialmente activa. La percepción es actividad mental empleada en las impresiones sensitivas para adquirir conocimientos. Del primer período de esa actividad ya tratamos en el capítulo anterior bajo el epígrafe de *distinción sensitiva*; y á esta corresponde el aprender las diversas letras. Ahora podemos considerar el segundo período, al cual corresponde el aprender las palabras y su significado. Tenemos que explicar de qué modo lle-

ga el niño á considerar sus impresiones sensitivas como signos de la presencia de ciertos objetos externos, por ejemplo, de ciertas sensaciones auditivas como indicaciones del sonido de una campanilla, del ladrido de un perro, etc.

Cómo se obtienen las percepciones.—El acto aparentemente simple de referir una impresión sensitiva á un objeto externo, es resultado de un proceso por el cual se aprende, ó sea una adquisición. Así como el niño apenas sabe al principio el significado de una palabra hasta que la experiencia se lo ha enseñado, tampoco es capaz de considerar sus impresiones sensitivas como signos de los objetos. En las primeras semanas de la vida el niño no puede reconocer el origen externo de los sonidos que llegan á su oído; no ha aprendido á relacionar el sonido de la voz de la madre con la madre misma á quien ve; ni siquiera ha aprendido á conocer la dirección del sonido, según se nota por la expresión de extrañeza de su cara, y por la ausencia de movimientos apropiados de la cabeza y de los ojos en la dirección del sonido.

La aprehensión de un objeto, digamos una campana, por el oído, comprende dos operaciones mentales. La primera es la distinción ó identificación de la impresión. Para conocer que una impresión auditiva particular es la de una campana, tiene que identificarse como tal impresión y no como otra, por ejemplo, la de la voz. Esto constituye el primer paso en el proceso de la percepción, y puede señalarse como elemento presentativo ó *prehen-sivo*, el cual presupone previa experiencia de las impresiones. Así, el niño no puede identificar un sonido particular como el de la campana sino después de haberse repetido bastantes veces esa impresión.

En segundo lugar, la aprehensión de la campana im-

plica que esta impresión particular se ha interpretado como procedente de un objeto particular, esto es, de la campana; lo cual significa que al oír su sonido el niño recuerda la apariencia de la campana á la vista y sus cualidades táctiles, ó sea la dureza, el peso, etc. Es decir, que la sensación actual del momento, la del sonido, ha evocado y restablecido un grupo entero de impresiones correspondientes á los diversos caracteres ó cualidades que constituyen el objeto. Este segundo paso puede llamarse la parte interpretativa ó *aprehensiva* del proceso; y puesto que las impresiones evocadas no se presentan directamente, sino que sólo se representan, también se le puede llamar parte representativa. Este acto de interpretar la impresión presupone que en la experiencia pasada del niño la impresión auditiva se ha relacionado con otras impresiones.

Por lo dicho vemos que la interpretación de impresiones sensitivas supone operaciones previas de una especie compleja, á saber, la distinción de varias sensaciones de diferentes sentidos y la agrupación ú organización de estas para formar un todo coherente. Por lo tanto, hay dos períodos en el desarrollo de las percepciones: 1º, el período inicial de examinar las cosas por medio de los diferentes sentidos y aprender á conocerlas; y 2º, el período final de conocer otra vez ó reconocer las cosas.

Conductos especiales de la percepción.—La sensación de cada sentido tiende á recordar las otras sensaciones del grupo á que pertenecen, y así pueden ser interpretadas por un acto de percepción. De esta manera el niño refiere las sensaciones del olfato á los objetos, como cuando dice, “huelo las manzanas,” de igual modo que refiere las sensaciones de la luz y del color á los objetos, como al decir “veo una vela encendida.” Sin embargo, cuando hablamos de percibir, generalmente hacemos re-

ferencia al conocimiento obtenido entonces por uno de los sentidos superiores, y más particularmente por la vista. Percibir una cosa significa, en el lenguaje vulgar, verla. Si falta la vista, el tacto desempeña las funciones de principal sentido perceptivo, y hasta en las personas que ven, el tacto es un medio importante de aprehender los objetos; de modo que la vista y el tacto vienen á ser conductos de la percepción.

La razón por la cual los sentidos del tacto y de la vista se distinguen así, ya se ha indicado en el capítulo precedente, pues vimos que se diferenciaban de los otros sentidos por tener distinción local y un acompañamiento de sensación muscular. Por efecto de esta circunstancia, ambos sentidos nos proporcionan conocimiento más extenso y variado de los objetos que otros sentidos. Al oler una flor ú oír el ruido de un carruaje, sólo percibimos un aspecto ó cualidad de la cosa, pero al mirarla notamos instantáneamente diversos aspectos, como su color, forma y tamaño.

El conocimiento adicional obtenido á favor de la distinción local y del movimiento es importantísimo, pues comprende primero el conocimiento de la posición de las cosas, y juntamente con este el de sus propiedades *geométricas* ó relativas al espacio, como son la figura y magnitud; en segundo lugar, comprende el conocimiento de sus propiedades *mecánicas* ó relativas á la fuerza, esto es, la resistencia bajo diversas formas de dureza, peso, etc., según se notan por el tacto activo. Estas propiedades son las más esenciales porque forman como el núcleo de lo que llamamos objetos materiales.

El tacto y la vista no están precisamente al mismo nivel como conductos de la percepción. Primeramente, como luego veremos, el conocimiento de las propiedades geométricas es más completo y directo cuando se obtie-

ne por el tacto que cuando lo obtenemos por la vista; y con respecto á las importantes propiedades mecánicas, cual son la dureza, el peso, etc., nuestro conocimiento se deriva enteramente del tacto. Por eso la aprehensión táctil ha de considerarse como la forma de percepción primaria y más fundamental.

Percepciones táctiles.—Pueden dividirse en percepciones de espacio y extensión, y más especialmente de la posición, forma y tamaño de los objetos; y percepciones de las cosas como todos concretos, por ejemplo, la de una piedra, una naranja, etc.

La primera especie de percepción puede hallarse en la manera como el niño aprende la forma y tamaño de una figura cúbica ú otra cualquiera limitada por paralelógramos. Entonces la sensibilidad de la piel á la presión, su distinción local, y por último el sentido muscular, se combinan para el desarrollo de la percepción. La forma de una superficie se averigua de diferentes modos: 1º, moviendo los dedos sobre ella en varias direcciones y notando cuánto tiempo dura el contacto con el cuerpo; 2º, pasando los dedos por los límites de la superficie y notando la uniformidad de dirección del movimiento á lo largo de cada borde, la longitud del movimiento y el cambio de dirección en los ángulos; y 3º, poniendo la mano extendida sobre la superficie para notar, por la distinción local de la piel, dónde tocan los bordes á la mano. El conocimiento de una cualquiera de sus superficies implica la agrupación de muchos elementos sensitivos; el conocimiento de toda la forma cúbica implica, además, la reunión de varios de esos grupos; y este conjunto de experiencias se completa tomando la figura ú objeto con ambas manos, para obtener así más clara idea de su solidez.

Después de repetido una y otra vez ese acto com-

plexo de observación táctil, los diferentes miembros del grupo se unen tan estrechamente que la recurrencia de una parte basta para rehacer el conjunto; y así el niño, con sólo tomar un sólido rectangular en sus manos puede recordar las sucesivas experiencias de movimiento ya descritas. Que de esa manera puede el niño obtener percepciones muy claras de la forma, se observa en el hecho de que los ciegos son capaces de describir formas geométricas y razonar sobre ellas con gran claridad; y hasta los niños que tienen vista obtienen la primitiva impresión de la forma mediante los objetos tangibles, y en gran parte por medio del tacto activo.

En la aprehensión de todo un objeto concreto, como un guijarro, ese grupo de impresiones pasa á formar parte de otro conjunto mayor; al aprender lo que es guijarro, el niño reúne lo que ha observado acerca de su forma con su dureza, frialdad, lisura y pesantez. Su conocimiento del guijarro resulta de toda esta varia experiencia sensitiva organizada ó unida para formar un producto mental aparentemente simple. Cuando se trata, por ejemplo, de una manzana ó naranja, y los otros sentidos suplen elementos importantes (color, gusto y olor), el grupo de impresiones táctiles es muy bastante para la subsiguiente identificación del objeto. Al tocar el niño una naranja, instantáneamente aprende la cosa como un todo, esto es, la reconoce como una naranja.

Percepción visual.—Según hemos dicho antes, la vista es en circunstancias normales el principal conducto de la percepción. Esta supremacía se debe en parte al hecho de que mirando podemos aprehender cosas á distancia y de cerca, y también varios objetos al mismo tiempo, como los cuadros en la pared, los edificios de la calle, etc. Á esto debe agregarse, que cuando vemos

cosas podemos decir cómo aparecerían al tacto; en otras palabras, traducimos las impresiones visuales á términos de las experiencias primitivas y más elementales del tacto activo. De manera que el ver es en gran parte un proceso representativo y un acto interpretativo de la mente.

Percepción de la forma por la vista.—En la percepción de la forma la vista es, hasta cierto punto, independiente de la mano. Al aprehender la dirección y longitud de las líneas, y la forma y tamaño de los objetos como pudieran dibujarse en la pizarra, el órgano de la vista está desarrollando su propia especie de percepción. Esta percepción visual se parece á la percepción táctil en cuanto es originada por repetidas experiencias pasivas y activas. Así, al averiguar mientras mira á una figura triangular lo que es triángulo, el niño combina la experiencia lograda al mover la vista alrededor del contorno, con la impresión compuesta obtenida por la distinción local de las varias partes de la retina. La precisa dirección y longitud de cada línea presupone esos movimientos de la vista á lo largo de los contornos del objeto; y sólo cuando se han ejecutado muchas veces resulta bien clara la percepción de la forma por la vista en reposo. Esto significa que, al mirar una figura, la impresión de la retina basta para recordar la experiencia de la vista en movimiento.

La percepción de cualquiera figura (por ejemplo, una cruz, una elipse, ó la letra M) es resultado de un proceso de combinación de varios elementos de forma ó detalles, y de la aprehensión clara de sus relaciones mutuas. Así, al aprehender la figura de la cruz, el niño tiene que distinguir la línea vertical y la línea horizontal que la forman, observando sus direcciones y sus longitudes relativas. Cuanto más exactamente se distinga cada ele-

mento y aparezcan con más claridad las relaciones de posición, proporción y número, más perfecta será la percepción final.

Esta percepción de forma como figura plana ó que pueda representarse en una superficie plana, por ejemplo, en el encerado, es sin embargo incompleta y abstracta. Las formas de los objetos reales de que primero obtiene sus conocimientos el niño son las de los cuerpos sólidos que tiene la tercera dimensión, esto es, profundidad ó grueso, á más de longitud y latitud. Cuando miramos la superficie de una esfera vemos que una parte de su superficie se halla más próxima al ojo, como si se adelantara hacia él, y otra parte más lejana ó que parece apartarse de la vista. Esta diferenciación de una forma sólida, distinguiéndola de otra plana ó de un dibujo plano, implica la percepción de la distancia.

Percepción de la distancia y solidez.—La moderna "Teoría de la visión," cuyo autor es Berkeley, nos dice que la percepción de la distancia, aunque aparentemente tan directa como la del color, en realidad es indirecta y adquirida. Al ver un objeto á cierta distancia seguramente interpretamos las impresiones visuales refiriéndonos al movimiento de los miembros y al tacto. Sólo podemos *verificar* ó comprobar la distancia de un objeto recorriendo, ya sea con el brazo, ya sea con todo el cuerpo, el espacio que media entre nosotros y el objeto referido.

Según esta doctrina, al principio no ven los niños las cosas como nosotros las vemos unas más cercanas que otras; lo cual se prueba por la experiencia de lo que sucede con los niños ciegos cuando por primera vez adquieren el uso de la vista, pues entonces todos los objetos les parecen como si hubieran de tocarles los ojos, y no pueden distinguir un dibujo plano de un cuerpo sólido. Solamente después de haber hecho uso de la vista

por algún tiempo es cuando aprenden á distinguir entre lo que está cerca y lo que está lejos. El desenvolvimiento de la percepción de la distancia se efectúa mediante el uso de la vista y del tacto juntamente. El niño averigua lo lejos que está una cosa moviendo los miembros; así el niño de pecho sentado á la mesa averigua la distancia á que se encuentra un objeto colocado sobre la misma mesa, tendiendo las manos y notando cuanto tiene que alargar el brazo hasta poder tocar el objeto. Cuando ya puede andar, los movimientos de las piernas le sirven también para medir las distancias, y en los movimientos que ejecuta para esto emplea igualmente la vista. El niño nota la diferencia que presenta á la vista el objeto cuando está cercano y cuando se halla más lejos; observa que tiene que volver los ojos hacia adentro y hacer converger la mirada en el primer caso, y que el objeto aparece más claro. Después de muchas repeticiones aprende á unir esas experiencias del tacto activo y esos efectos variables en la vista. Y cuando esta operación de agrupar y combinar experiencias es completa, la repetición de la conveniente experiencia visual sugiere en seguida la correspondiente experiencia de movimiento y de tacto; la sensación del esfuerzo muscular cuando mira á un objeto cercano le dice instantáneamente que el objeto está cerca y á su alcance, y la sensación visual se ha convertido en signo de un hecho conocido por el uso de los miembros. De modo que el ver distancias es una especie de lectura, y la significación de las impresiones visuales, como las que producen las letras de un libro, tiene que aprenderse por la experiencia.* 21

* La percepción de la magnitud *real* de un objeto, distinta de la magnitud *aparente* que varía con la distancia, está estrechamente relacionada con la de la distancia.

La percepción de los cuerpos sólidos ofrece ejemplo de lo mismo, pues en esto también el niño tiene que interpretar sus impresiones visuales á favor de la experiencia pasada y del conocimiento obtenido por el tacto activo. Que la vista proporciona poco conocimiento de la solidez, se nota recordando que un adulto puede engañarse fácilmente al tomar por objetos sólidos los dibujos planos; como sucede, por ejemplo, con el aparato escénico de un teatro. La única manera de cerciorarse de que un objeto tiene espesor es tomándolo en ambas manos.

La aprehensión de la solidez por la vista se efectúa mediante ciertos signos. Podemos mover la vista de la parte más cercana á la más distante de un objeto y notar la diferencia de las sensaciones musculares de los ojos. Hasta cuando no movemos la vista tenemos algo que nos guíe, y es la desemejanza de las impresiones de las dos retinas. Al mirar una figura plana cada ojo recibe una impresión precisamente semejante; pero al mirar un cuerpo sólido difieren las impresiones. Cuando miramos un libro puesto á poca distancia de la cara y con el lomo hacia nosotros, el ojo izquierdo ve más de la tapa izquierda, mientras que el ojo derecho ve más de la tapa derecha. Notando esta desemejanza y relacionándola con la solidez conocida por el tacto activo, el niño aprende á reconocer un objeto sólido por medio de la vista.*

Intuición de las cosas.—Lo mismo al mirar que al tocar un objeto aprehendemos simultáneamente un grupo de cualidades. Estas incluyen primero todos los ca-

* El hecho de que la percepción de la solidez depende principalmente de la presencia de dos impresiones visuales desemejantes, se prueba por medio del estereoscopio, cuyos dos dibujos ó estampas, tomados desde diferentes puntos de vista, corresponden á las dos imágenes del objeto sólido producidas en las retinas.

racteres puramente visuales, como su grado de brillantez, la distribución de clarooscuro en la superficie, su color (ó distribución de colores) y la forma y magnitud (aparente) de la superficie; con lo cual vienen las combinaciones organizadas de la vista y del tacto, á saber la figura sólida, y la naturaleza de la superficie áspera ó lisa.* Eso puede llamarse la parte fundamental de nuestra intuición de un objeto particular. Al mirar un objeto nuevo, como un cristal ó un ejemplar de botánica, inmediatamente aprehendemos aquel grupo de cualidades, las cuales constituyen una suma considerable de conocimientos relativos al objeto en general. Para conocer la cosa en conjunto y poder luego reconocerla por la vista, esa suma debe unirse á la de otras cualidades conocidas por el tacto y los demás sentidos. De esta manera, cuando el niño ve una naranja le atribuye más ó menos distintamente un grado particular de dureza, peso y temperatura, así como cierto sabor y olor.

El reconocer que una cosa es idéntica á otra que anteriormente se ha percibido, es una operación mental complicada. No sólo supone la identificación de un grupo determinado de impresiones, sino también el germen de un proceso intelectual superior, cual es la comparación de impresiones sucesivas, y el descubrimiento de la semejanza en medio de la diversidad ó del cambio. El niño aprende á identificar un objeto particular, como su madre ó su perro, á diferentes distancias y á distinta luz, y (lo que todavía ofrece mayor dificultad) según la posición particular y aspecto visible del objeto, visto de frente ó de lado, etc. Los niños necesitan de cierta suma de experiencia y práctica para poder notar la identidad en medio de esos varios aspectos; y para ello le

* Esto lo conoce la vista por las diferencias de clarooscuro.

ayuda mucho el oír á las demás personas nombrar cada cosa con un mismo nombre.

Percepción de nuestro propio cuerpo.—En estrecha conexión con la percepción de los objetos externos, el niño llega á conocer las varias partes de su propio cuerpo. Las sensaciones que no se refieren á cuerpos externos las localizamos en alguna parte de nuestro organismo. Así es como las sensaciones orgánicas, por ejemplo, las que se producen en la piel y las musculares del calambre ó fatiga, se localizan en alguna región determinada del cuerpo, del brazo ó del pie; y las sensaciones más profundas de comodidad ó incomodidad relacionadas con los órganos de la digestión, etc., también se localizan, aunque de una manera vaga y menos definida. Tales referencias no son posibles al principio de la vida; el niño tiene que aprender dónde están localizadas las sensaciones corporales, y esto lo hace aprendiendo á conocer las varias partes de su cuerpo.

El propio cuerpo del niño, como objeto externo, le es conocido por medio de las impresiones que les causa á los sentidos, y más particularmente al tacto y la vista. El niño de pecho examina sus piernas y sus brazos con sus manos; y pasándolas frecuentemente por la superficie del cuerpo llega á conocer la posición, forma y tamaño de las diversas partes. También la vista se emplea en estas observaciones primeras, de modo que una representación visual se va uniendo y combinando gradualmente con la percepción táctil. Á medida que este conocimiento de la forma corporal se desarrolla, las varias sensaciones corporales se van localizando mejor; al inspeccionar sus pies con las manos, el niño se produce sensaciones de presión en ellos, y de esta manera las sensaciones que tienen su origen en esa región particular de la superficie del cuerpo vienen á relacionarse

definidamente con aquella parte conocida por el tacto y la vista. Después de esto, cuando el niño recibe una sensación por medio de los nervios extendidos por aquella parte, sabe desde luego que es su pie lo que le proporciona la sensación.

Para el niño su organismo físico es distinto de todos los demás objetos por el hecho de estar en conexión especial con su vida consciente, y más en particular con sus sensaciones de placer y dolor. La experiencia de apretarse el pie con la mano difiere de la de oprimir un cuerpo extraño, por cuanto no sólo hay sensación en la mano, sino que además hay otra en el pie. Las lesiones en las diversas partes de la superficie del cuerpo y la aplicación de estímulos agradables como el tacto suave, llegan entonces á reconocerse como causas de sensaciones dolorosas ó gratas. Así el niño viene á considerar su cuerpo como medio por el cual sufre el dolor y experimenta el placer; y al mismo tiempo aprende que los movimientos de su cuerpo están bajo el dominio inmediato de su voluntad, que sus miembros son los instrumentos que le permiten obrar recíprocamente en las cosas que le rodean, variando la posición de los objetos, etc. De ahí que su cuerpo sea considerado por él como parte de sí mismo, y que en el primer período de la vida constituya la parte principal del significado de la palabra *yo*; forma contraste con todos los objetos extraños, y también de una manera especial con los demás organismos humanos que el niño ve en torno suyo.

Observación.—Toda percepción requiere cierto grado de atención á lo que se halla presente; pero á menudo podemos distinguir y reconocer un objeto por medio de una mirada momentánea, que basta para notar algunos caracteres prominentes. De igual modo podemos, pasando la vista de un lado á otro, reconocer el movi-