

demás, es tan desagradable como raro, afortunadamente. También en esto resulta estar entre dos extremos la excelencia del juicio; la mente que juzga bien sobre las cosas, une á cierta independencia intelectual la atención debida á las opiniones y creencias ajenas. 46

Inferencia, ó deducción, y raciocinio.—Cuando la mente pasa de un hecho á otro, considerando al primero como signo del segundo, y aceptándolo previamente para la observación actual ó material, se dice que hay deducción ó inferencia. Así, deducimos al notar que el cielo está cubierto y predecir que va á llover; la creencia de que va á llover proviene de la observación de algo que nuestra experiencia nos hace considerar como indicio de ese fenómeno.

Es evidente, según ese ejemplo, que la deducción se funda en el descubrimiento de semejanzas en los fenómenos y experiencias. Por tanto, predecimos un chubasco porque identificamos el aspecto presente del cielo con apariencias antes observadas á las cuales siguió la lluvia. Al reconocer una parte del todo de la situación actual, por ejemplo, el encapotamiento del cielo, como semejante á otra vista anteriormente, reconocemos las demás partes, ó sea lo que siguió, que fué la lluvia. Para hacer las deducciones identificamos las cosas ó acontecimientos en sus relaciones con otras cosas ó sucesos, y de esta manera podemos ir más allá de lo que materialmente vemos en el momento, que es lo conocido, á lo que no vemos, que es lo desconocido.

La deducción puede ser de una forma inferior ó superior. En el primer caso la mente pasa desde luego de hechos particulares anteriores á otros hechos, sin presentar claramente el fundamento ó razón de las conclusiones. De esta manera infiere el niño que el agua moja, que tal persona podrá decirle algo que él quiere saber,

etc., sin aclarar en su mente la verdad general de que toda agua moja ó que las personas mayores en general son superiores en conocimientos á los niños. Esta manera de deducir ó inferir de particulares puede llamarse raciocinio implícito; y es la forma primitiva é instintiva de la deducción. Los animales inferiores, al deducir con respecto á la proximidad de la presa, de sus enemigos, etc., lo hacen de esa manera; y los niños, antes de adquirir el uso del lenguaje general é ideas abstractas, hacen habitualmente de ese modo informal sus deducciones. De esta deducción primitiva é informal debemos distinguir el raciocinio explícito, formal ó lógico; y por este proceso la mente percibe con claridad una verdad general en la cual funda su deducción. Cuando la inteligencia del niño se desarrolla, aprende y comprende que los adultos saben más que los niños; y conociendo esta verdad puede pensar, por raciocinio, que cualquier individuo dado ha de ofrecer los mismos caracteres.

Las ventajas de este procedimiento formal son obvias. Mientras el niño pasa directamente de un hecho á otro fundándose en la semejanza ó analogía, sus conclusiones son más ó menos precarias. Por ejemplo, si un niño infiere que un pedazo de madera flotará en el agua porque otros pedazos han flotado, puede equivocarse; pero cuando sea capaz de satisfacer á la pregunta de si todas las especies de madera flotan, hará deducción cierta. Estas ventajas de la claridad y certeza conducen á la adopción gradual de la forma superior y lógica del raciocinio, en cuanto puede hacerse uso de él. Todas las operaciones del pensamiento, incluso todo lo que llamamos ciencia, son ilustraciones del raciocinio explícito ó lógico.

Relación del juicio con el raciocinio.—Ahora pode-

mos comprender la relación del juzgar con el inferir. En su forma superior ó desarrollada, el raciocinio presupone juicio. Considerado formalmente, el raciocinar es pasar de ciertos juicios á otros juicios. Así es que antes de poder el niño argüir que una substancia particular flotará en el agua, ha de haber juzgado ya que todas las substancias de cierto orden (por ejemplo, las que son más ligeras que el agua) flotan.

Con todo, aunque el juicio es necesario para el raciocinio formal, hay un elemento de deducción en la mayor parte de nuestros juicios, si no en todos. En el simple acto de reconocer un objeto por ciertas señales, la mente va por lo común más allá de lo que se observa materialmente en el momento. Al decir, por ejemplo, "Esto es un pedernal," afirmamos virtualmente que es duro, que podemos hacerle echar chispas por el choque, etc.; y este elemento de inferencia se hace mucho más distinto en ciertos procesos complicados del juicio, como al juzgar de si una moneda es legítima ó un cuadro es verdaderamente original.* Por último, es claro que toda operación del raciocinio termina en un juicio, que es conclusión ó resultado de la misma. De este modo las operaciones del raciocinio nos ayudan á formar los juicios, mientras que, recíprocamente, los juicios ya formados sirven de punto de partida para nuevos raciocinios. Su relación es de mutua dependencia, semejante á la que existe entre el concepto y el juicio.

Raciocinio inductivo y deductivo.—El completo proceder explícito del raciocinio por medio de un juicio universal, se considera comunmente dividido en dos partes

* Los juicios comunes sobre cuestiones de probabilidad son realmente deducciones de la experiencia anterior, y á menudo son *instintivos* ó *semiconscientes*, pero hasta cierto punto capaces de presentarse formalmente con arreglo á ciertas leyes ó principios de probabilidad.

ó períodos. El primero de estos es la operación de llegar á una verdad ó principio general por el examen y comparación de los hechos; lo cual se llama inducción. El segundo período es la operación de aplicar la verdad así alcanzada á algún caso particular; lo cual se llama deducción. La inducción es un movimiento ascendente del pensamiento, de los casos particulares á una verdad general, principio ó ley; y la deducción es un movimiento descendente, de algún principio general á una conclusión particular.

Naturaleza del raciocinio inductivo.—El proceder por raciocinio inductivo ilustra la actividad fundamental en que se funda todo pensamiento, esto es, el descubrir la semejanza en medio de la diversidad. Veamos un caso de raciocinio deductivo. El niño observa que los juguetes, las cucharas, los cuchillos, él mismo, y gran número de otros objetos, caen cuando no se los sostiene. Compara gradualmente estos hechos unos con otros, y percibe la circunstancia esencial en ellos y la verdad general implicada en los mismos. Nota que todas esas cosas tienen en común el ser cuerpos ú objetos materiales. Entonces separa esta circunstancia y con ella el incidente (lo de caer al suelo) que la ha acompañado en todos los casos; es decir, juzga que todos los cuerpos tienden á caer.

Es obvio que al llegar á esta verdad universal el niño va mucho más allá de los límites de la observación actual, pues la proposición incluye á todos y cada uno de los cuerpos. De modo que resulta ser un acto de inferencia, y su resultado una conclusión.

Ese proceder se relaciona claramente con el de la generalización, ya descrito.* En cada caso se busca la

* En realidad, también se suele llamar generalización á la inducción, como cuando decimos "una generalización demasiado pronta"

semejanza entre cosas diversas. La diferencia consiste en que, así como en la generalización asimilamos las cosas puramente como tales, en la inducción asimilamos las cosas consideradas según su conexión con otra cosa. Además, así como hay conceptos más elevados y más bajos, también hay inducciones superiores é inferiores. El niño empieza por varias inducciones limitadas, como cuando dice: "Las moscas mueren," "Los pájaros mueren," etc. Luego las compara unas con otras, y extrayendo lo que les es común llega á la verdad superior de que "Todos los animales mueren." Más tarde une á esta la verdad análoga, y lograda de igual modo, de que "Todas las plantas mueren," y llega á la inducción aun más comprensiva de que "Todas las cosas mueren."

Inducción espontánea.—Aunque los niños por lo general sacan inferencias directamente de los particulares, manifiestan, cuando adquieren la facultad de abstracción y el dominio de las palabras, una tendencia á sacar conclusiones generales de los hechos de su experiencia. Uno ó dos casos, especialmente si son notables é impresionan, pueden bastar para producir la inferencia de una regla general. Una sola experiencia de la propiedad de quemar que tiene el fuego, es bastante para una inducción; digamos lo de que "El niño que se ha quemado teme á la lumbre"; y este impulso natural es causa de que en la infancia se hagan inducciones harto apresuradas. Citaremos el siguiente ejemplo. Un niño de dos años y medio se había acostumbrado á fijarse en el hecho de que con el tiempo sería grande. Cierta día, mientras estaba jugando con un palo y haciendo que se servía de él como de bastón, su madre le dijo que el palo era demasiado corto; á lo cual replicó en seguida

para significar una afirmación general hecha con apresuramiento y fundada en un hecho ó experiencia.

el niño: "Será mi bastón cuando sea más grande el palo." Implícitamente había argüido que todas las cosas tienden á ser mayores con el tiempo. Las inducciones de los niños y de las personas mayores que carecen de instrucción suelen ser de ese género. Todos tendemos á argüir que lo que es verdad respecto de nosotros, ó de nuestra pequeña esfera de observación, es verdad con respecto á la humanidad y á todas las cosas en general.

Inducción regulada.—Ese impulso natural á formar conclusiones sobre una base estrecha y precaria se corrige por la mayor experiencia y por la educación. El niño que arguye que en todos los cuartos de jugar hay un caballo de madera como el suyo, que á todos los perros les gusta echarse al agua, etc., aprende, por sus propias observaciones ó por lo que oye decir á otras personas, que su conclusión es prematura é inexacta. Burlado, por decirlo así, en sus primeras tentativas para llegar á una verdad general, procede luego con más cautela; su impulso á incluir hechos particulares en una verdad general no se detiene, sino que simplemente es guiado y gobernado; y entonces procede en la inducción con más cuidado y método. El nuevo investigador cuida de recoger mayor variedad de observaciones, y así aprende á distinguir entre lo que es verdad con respecto á una parte de una clase y lo que es verdad universalmente; además, examina más atentamente los ejemplos reunidos, para averiguar sus semejanzas más íntimas y esenciales y distinguirlas de las que son superficiales y accidentales; por ejemplo, halla que el fenómeno del crecimiento va unido á la vida, y en consecuencia limita la idea á las cosas vivas. 47

Inducción y causalidad.—Entre las más importantes verdades que se alcanzan mediante ese trabajo de comparación inductiva, figuran las que se refieren á las cau-

sas de las cosas. Para ocasionar un resultado cualquiera tenemos que conocer las condiciones de que depende y que lo determinan. Nunca podemos predecir con certidumbre los acontecimientos sino cuando conocemos las circunstancias de que depende; y de ahí que la investigación de las causas haya constituido siempre la parte principal de la investigación humana. Esto se echa de ver en el uso mismo de la palabra *razón*. El hallar la razón de un suceso significa en general la averiguación de una causa, y, por tanto, el averiguar cómo ha ocurrido ó cómo se ha ocasionado.

Idea de causa que tienen los niños.—La experiencia diaria del niño le presenta de continuo los acontecimientos ú ocurrencias en cierto orden. Así averigua pronto que el alimento satisface el hambre, que el agua apaga la sed, que un golpe fuerte produce dolor, etc. También aprende pronto que sus propios actos producen ciertos resultados; por lo cual descubre que puede romper un palo (si no es muy grueso) doblándolo, que puede abrir la puerta dando vuelta á la llave y luego tirando de ella ó empujando, etc. Más tarde observa que las cosas que le rodean están relacionadas entre sí de la misma manera; por ejemplo, que la salida del sol tiene relación con la luz del día, y la lluvia con las calles enlodadas. Las muchas experiencias de esta clase le sugieren gradualmente la idea de causa; y entonces, tras-pasando el límite de los casos de dependencia causal que ha observado en realidad, su mente alcanza el principio universal de que todo lo que sucede tiene causa.

Hay suficientes razones para suponer que el niño forma su primera idea de causa considerando sus propios actos y los resultados de los mismos. Las primeras preguntas de los niños sobre “quién ha hecho la nieve,” “quién hace crecer las flores,” etc., conducen á esa con-

clusión; pues la producción de cualquier resultado natural lo supone él ocasionado por un acto consciente análogo á sus propias acciones. El completo desarrollo de esta idea se ve en la suposición común de los niños de que todo tiene aplicación ú objeto; el significado de la pregunta *¿Por qué?* en boca de un niño de tres ó cuatro años parece equivaler á la de “*Con qué objeto ó para qué fin?*” Sólo después de alcanzado cierto desarrollo de la inteligencia pueden los niños distinguir entre la esfera de los actos humanos con su fin ú objeto y la de la causalidad natural ó física.

Raciocinación natural sobre las causas.—El natural impulso de los niños á pasar de lo particular á lo general, se ejemplifica de una manera notable en sus inferencias con respecto á las causas de las cosas. La tierna edad en que empiezan á inquirir las causas de los acontecimientos favorece la hipótesis de que tienen disposición hereditaria á pensar de ese modo, es decir, á considerar los acontecimientos como dependientes de ciertas condiciones previas; y ese natural impulso suele dar por resultado muchas inducciones prematuras. Á veces una ligera analogía de las cosas induce al niño á concluir que tienen una misma causa, ó que unas mismas fuerzas pueden obrar en ellas. Esto se manifiesta graciosamente en los razonamientos primeros de los niños; por ejemplo, uno de dos años y diez meses dijo un día, que iba á echar agua sobre unos pedacitos de pan (que tenía en su plato) para que se acabaran. El niño raciocinó mal, por fundarse en la analogía de que el azúcar se disuelve en el agua, etc.

La apresurada inducción con respecto á las causas se manifiesta también de otros modos. El deseo de hallar la causa de algo suele hacer que se fije la mente en cualquiera circunstancia, aunque sólo concurra ésta

de un modo accidental en el caso de que se trate y no tenga nada que ver con el efecto producido. Por eso decía un niño de dos años, que la leche era blanca porque era de una vaca blanca que él había visto; y en otra ocasión, notando que la leche estaba fría, dijo que la vaca fría enfriaba la leche.*

Además, la mente puede argüir que una cosa es siempre producida por una misma causa, y esto induce á error. Así un niño de dos años justos, habiéndose hecho un arañazo y preguntado por qué tenía sangre en las manos, contestó: "Me he caído en el pasillo"; y algunos meses después el mismo niño argüía que el haberse salido el guante de la mano era porque el viento se lo había llevado de su lugar. En estos casos el impulso á explicar las cosas por las causas ya conocidas induce á descuidar enteramente la observación. Los niños arguyen que todas las cosas bonitas se compran en la tienda; que las plantas estropeadas por el viento lo han sido por la mano del hombre, y que esta puede arreglarse de nuevo.

Raciocinio ordenado sobre las causas.—La averiguación cuidadosa de las causas suele ser muy difícil, y siempre supone procedimiento metódico, cuya forma perfecta es la empleada para la investigación científica.† Entre las operaciones más importantes que para esto se necesitan, figuran la cuidadosa observación y la retención de varios ejemplos del efecto producido, así como un atento análisis de esos ejemplos, y la distinción entre

* Lo probable es que esas apresuradas deducciones se fundaran en observaciones de la transmisión de una cualidad ó estado de un cuerpo á otro cuerpo.

† El término *inducción* se suele aplicar solamente á este ordenado y exacto tipo de investigación, mientras que la palabra *generalización* se aplica á los modos aproximados ordinarios de llegar á las proposiciones generales.

lo que es invariable y esencial en las circunstancias y lo que es variable y accidental. De esta manera, para averiguar la causa de la combustión comparamos numerosos casos, como el modo de arder el carbón en la hornilla, la llama del gas, etc.; y por el análisis de ellos y eliminando lo accidental llegamos á la circunstancia común, que es la presencia de ciertas substancias combustibles y del oxígeno con el cual tienden á combinarse.

El procedimiento de la inducción científica implica, además, la experimentación activa con las cosas. Por este medio podemos variar las circunstancias del fenómeno ó suceso observado, según queramos; y así logramos averiguar mucho mejor qué circunstancias pueden separarse ó eliminarse, y cuáles no, sin alterar el resultado. Así, al investigar la causa de la combustión, hallamos que el nitrógeno del aire puede separarse sin que por esto cese la combustión, mientras que no es posible prescindir igualmente del oxígeno.

Según esta breve investigación sobre el raciocinio inductivo, es evidente que para efectuar la operación de buena manera se necesita mucho cuidado y asiduidad. El deducir bien supone que está educada la facultad de observar; el completo examen de los hechos incluye dos cosas: la observación de un número suficiente de casos y el adecuado escrutinio y análisis de los hechos observados. El defecto con relación á lo primero conduce á las generalizaciones irreflexivas ó prematuras, como cuando el niño dice que su padre ó maestro es injusto, habiendo fijado sólo la atención en uno ó dos casos ambiguos en vez de considerar su modo general de proceder. El defecto relativo á la segunda condición tiende á producir el error de comprensión, como cuando el niño cree que el maestro es injusto, fundándose en uno ó más actos cuyo examen más detenido demuestra que en reali-

dad no existe en ellos injusticia alguna. Finalmente, el efectuar bien el trabajo inductivo implica que el investigador conserva la mente libre de preocupación y dispuesta á aceptar ó recibir cualquiera verdad que los hechos le revelen, ya satisfaga á sus esperanzas é inclinación particular, ya deje de corresponder á ellas.* 48

* Notará el lector la íntima correspondencia en que están las causas de la inducción errónea y las de la concepción mental inexacta de que antes se ha tratado.

CAPÍTULO XV

JUICIO Y RACIOCINIO (*Continuación*)

Raciocinio deductivo.—Por inducción adquiere el niño gran suma de conocimientos generales sobre las cosas, incluyéndose en ellos las propiedades de las substancias, las causas de los cambios en las cosas, las leyes que rigen los actos humanos, y las más simples verdades relativas al espacio, á la cantidad y al número. Para alcanzar estos conocimientos le ayuda mucho la instrucción recibida de otras personas, y en muchos casos obtiene su conocimiento general de las propiedades de las cosas, y de las causas de los cambios, exclusivamente por lo que se le dice. Habiendo reunido así una suma de conocimientos generales, ya puede pasar al segundo período del raciocinio explícito, ó sea la deducción. Con este nombre se designa el raciocinio efectuado en sentido descendente, tomando por punto de partida una verdad ó principio general hasta llegar á algún caso particular ó alguna clase de casos. De este modo el niño que ha llegado á averiguar (en parte por la observación y en parte por la instrucción recibida) que todas las personas suelen equivocarse, puede aplicar la verdad arguyendo, por ejemplo, que su madre ó su aya se equivoca. El tipo del raciocinio deductivo enteramente explícito se conoce con el nombre de silogismo, del cual es ejemplo el siguiente :