

La autonomía como objetivo de la educación: implicaciones de la teoría de Piaget

CONSTANCE KAMII
Universidad de Illinois Chicago Circle

Resumen

Para Piaget el fin de la educación debe ser el desarrollo de la autonomía, tanto en el terreno moral como en el intelectual. Esto significa desarrollar la capacidad de pensar críticamente por sí mismo. Tanto los valores morales como los conocimientos intelectuales no deben ser interiorizados por los niños, sino contruídos desde el interior a través de la interacción con el medio. La educación actual refuerza la heteronomía de los niños y les impide desarrollar su autonomía, que es una tendencia natural en el hombre de base biológica. Algunos principios de enseñanza de una educación que tenga como objetivo el desarrollo de la autonomía son: reducir el poder de adulto del profesor; inducir al niño a intercambiar y coordinar sus puntos de vista con otros niños y con el profesor de igual a igual; incitar a los niños a tener una mentalidad activa y a tener confianza en su propia capacidad de descubrir cosas.

Palabras Clave: Educación, autonomía moral, autonomía intelectual, constructivismo, teoría piagetiana.

Autonomy as an aim for education: Implications of Piaget's theory

Abstract

For Piaget, education must seek to develop students' autonomy, both in the moral and intellectual spheres. This involves developing their capacity to think critically. Children must not interiorize moral values and intellectual knowledge, but construct them from inside through interaction with the external environment. However, current education reinforces children's heteronomy and prevents them from developing their autonomy, which is a natural biologically based tendency in humans. An educational system whose aim is to develop individuals' autonomy should incorporate some of the following principles: reduce teachers' adult power; induce children to exchange their viewpoints with the teachers on an equal basis; promote children's active frame of mind, and build their confidence on their own capacity for discovery.

Keywords: Education, moral autonomy, intellectual autonomy, constructivism, Piagetian theory.

* Estoy agradecida a Linda Allal, Androula Henriques y Hermine Sinclair, de la Universidad de Ginebra, y a Kathleen Gruber, de la Universidad de Illinois en Chicago Circle, por haber leído este artículo y haberme ofrecido muchas sugerencias.

** Dirección de la autora: University of Illinois at Chicago Circle. College of Education, Box 4348. Chicago, Illinois 60680. U.S.A.

Traducción: Pilar López

El enorme foso que suele haber entre la teoría de un científico y los encargados de transmitir el conocimiento a veces desalienta. En este artículo, Constance Kamii da un paso más en hacer partícipes a los educadores de las importantes aportaciones de la obra de un científico como Piaget para su trabajo cotidiano de formar individuos capaces de construir su conocimiento y no meros recipiendarios de saberes muertos.

Le jugement moral chez l'enfant (Piaget, 1932) fue publicado hace casi medio siglo, y es una lástima que este importante libro no haya influido en los educadores. En él, Piaget señalaba la diferencia entre dos tipos de moral: la moral de la autonomía y la de la heteronomía. Además, afirmaba que los niños desarrollan su autonomía de forma indisoluble en el terreno moral y en el intelectual y que el fin de la educación debe ser su desarrollo (Piaget, 1948, capítulo 4).

El propósito de este artículo es aclarar lo que Piaget entendía por autonomía y demostrar que su teoría proporciona una base científica para revisar lo que estamos tratando de conseguir en la educación. Es bien sabido desde hace muchos años que las escuelas de los países tecnológicamente avanzados están fracasando, como se puede ver en libros como *Crisis in the classroom* (Silberman, 1970). Cuando se han enfrentado a este problema, los educadores y el público en general sólo se han mostrado dispuestos a probar soluciones superficiales, como el retomo a una disciplina estricta y la introducción de programas de prueba. Creo que pronto llegaremos a la conclusión de que estas medidas «severas» no producen el deseado aprendizaje o respeto de las reglas. Cuando los educadores lleguen a esta conclusión, tal vez estén dispuestos a reconocer en la apatía y la alienación de sus alumnos una reacción a unas instituciones autoritarias que tratan de meterles en un molde en lugar de tratar de desarrollar su autonomía. Analizaré la autonomía como el objetivo de la educación y el tipo de educación que implica la teoría de Piaget.

Tengo la esperanza de que no sólo los educadores, sino también el público en general, y especialmente los padres, consideren seriamente la importancia de la autonomía para las futuras generaciones. Casi todos nosotros hemos sufrido en escuelas autoritarias, y semejantes instituciones no tienen por qué perpetuarse. Piaget nos ofreció una teoría científica con la que ahora podemos reconceptualizar nuestros objetivos, así como los medios a usar para alcanzarlos.

I. LA IMPORTANCIA DE LA AUTONOMÍA

Empezaré con un análisis de la autonomía moral para pasar luego a la autonomía intelectual, demostrando que las materias académicas pueden ser enseñadas de forma muy diferente si se conciben con el objetivo más amplio del desarrollo de la autonomía del niño. Por ejemplo, si sólo se enseña la ciencia por enseñar ciencia, el profesor intentará enseñar unos hechos, teorías y conceptos actuales sin preocuparse de si esta enseñanza tiene algún sentido para el que está aprendiendo. Si, por el contrario, la ciencia se enseña en el contexto de intentar desarrollar la autonomía, se hará hincapié en que el alumno encuentre sus propias respuestas a sus propias preguntas mediante experimentos, razonamientos críticos, confrontación de puntos de vista y, sobre todo, encontrando un sentido a estas actividades.

Desarrollar la autonomía, en una palabra significa ser capaz de pensar críticamente por sí mismo tomando en cuenta muchos puntos de vista, tanto en el terreno moral como en el intelectual. Dentro de esta perspectiva no se enseñará a leer simplemente enseñando las técnicas de la lectura, ni se enseñará la aritmética simplemente enseñando las técnicas del cálculo. El profesor se preocupará constantemente de que el niño sea capaz de tomar iniciativas, tener su propia opinión, debatir cuestiones y desarrollar la confianza en su propia capacidad de imaginar cosas, tanto en el terreno intelectual como en el moral.

La autonomía moral

Autonomía significa ser gobernado por uno mismo. Es lo opuesto de heteronomía, que significa ser gobernado por algún otro. Un ejemplo de la moral de autonomía lo tenemos en Elliott Richardson en el asunto de encubrimiento de Watergate, en que fue la única persona a las órdenes de Nixon que se negó a mentir y dimitió de su cargo. Los otros implicados ilustran la moralidad de heteronomía. Cuando se les ordenó mentir obedecieron a su superior y continuaron haciendo algo que sabían estaba mal.

Piaget (1932) pone ejemplos más habituales de la moral de autonomía. En su investigación preguntaba a niños de entre seis y catorce años de edad si era peor decir una mentira a un adulto o a otro niño. Los niños más pequeños contestaban sistemáticamente que era peor mentir a un adulto. Cuando se les preguntaba por qué, explicaban que los adultos pueden decir cuándo una afirmación es incierta. Por el contrario los niños más mayores solían contestar que algunas veces casi no había más remedio que mentir a los adultos pero que era una cochinada mentir a otro niño. Este último es un ejemplo de la moralidad de autonomía. Para las personas autónomas las mentiras son malas independientemente de si te cogen o no.

Piaget preparó varios pares de historias y preguntaba cuál de los dos niños era peor. He aquí el ejemplo de uno de estos pares:

Un niño (o una niña), sale a pasear por la calle y se topa con un perro grande que le asusta mucho. Así que vuelve a casa y le dice a su madre que ha visto a un perro tan grande como una vaca.

Un niño vuelve a casa del colegio y dice a su madre que el maestro le ha puesto buenas notas, pero no es verdad; el maestro no le ha puesto ninguna nota, ni buena ni mala. Entonces su madre se pone muy contenta y le premia.

Los niños pequeños manifiestan sistemáticamente la moralidad de la heteronomía y contestan que es peor decir «Vi un perro tan grande como una vaca» porque los perros nunca son tan grandes como vacas y los adultos no se lo creen. Los más mayores y más autónomos, por su parte, tienden a contestar que es peor decir «El maestro me puso buenas notas» porque esta afirmación es más creíble.

Pero, ¿qué es la moralidad? La moralidad concierne a las cuestiones sobre lo que está bien y lo que está mal en la conducta humana. En la moralidad de heteronomía estas cuestiones se responden por referencia a las normas establecidas y/o los deseos de las personas con autoridad. Por el contrario, en la moralidad de autonomía, cada individuo decide lo que está bien y lo que está mal, mediante la reciprocidad, es decir, mediante la coordinación de puntos de vista. Citando a Piaget (1932, p. 196):

La autonomía... sólo aparece con la reciprocidad cuando el respeto mutuo es lo bastante fuerte como para hacer que el individuo sienta desde dentro el deseo de tratar a los demás como a él le gustaría que le trataran.

...la autonomía moral aparece cuando a la mente se le presenta como necesario un ideal independiente de toda presión externa. Por tanto, no puede darse la necesidad moral con independencia de nuestras relaciones con los demás.

En la moralidad de heteronomía se considera que mentir está mal porque va en contra de ciertas reglas y/o del deseo de la autoridad. En la moralidad de autonomía, por el contrario, se considera que mentir es malo porque destruye la confianza mutua y las relaciones humanas. Si no queremos que otros nos mientan, nos damos cuenta de que es necesario que nosotros también seamos sinceros.

La moralidad de heteronomía es indeseable porque implica una obediencia acrítica a las normas y/o a las personas poderosas. La mayoría de los adultos que rodeaban a Nixon eran personas obedientes. Pero había otros afectados, además de Nixon y ellas, y Elliott Richardson tomó en cuenta el punto de vista del público. La moralidad de autonomía se basa pues en la coordinación de los puntos de vista. Una persona moralmente autónoma tiene en cuenta no sólo el punto de vista del jefe y el suyo propio, sino también el de otras personas que se ven afectadas por su conducta. La lealtad al superior se convierte entonces en una pequeña parte de una perspectiva más amplia.

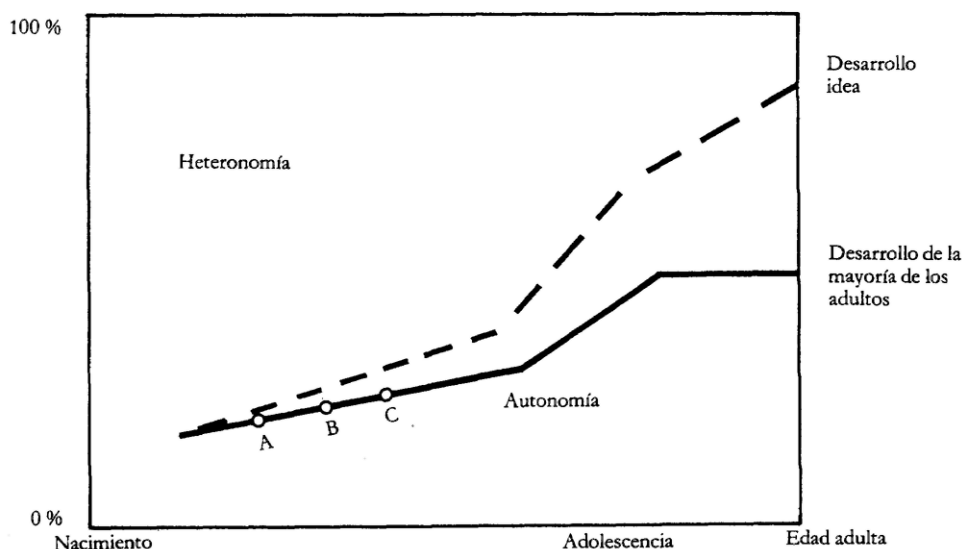


FIGURA I *Desarrollo de la autonomía en relación con la heteronomía.*

Todos los niños al nacer son heterónomos indefensos, y algunos de ellos se hacen autónomos al crecer. La figura 1 es mi interpretación de lo que Piaget escribió acerca del desarrollo de la autonomía. En esta figura el tiempo está representado por el eje horizontal desde el nacimiento hasta la edad adulta. El eje vertical representa la proporción de autonomía en relación con la heteronomía, del 0 al 100 %. La línea de puntos muestra el desarrollo ideal de un individuo. Desde un punto de vista ideal, el niño se hace cada vez más autónomo a medida que crece, y a medida que se hace más autónomo se hace menos heterónimo. En otras palabras, en la medida en que el niño se hace capaz de gobernarse a sí mismo, es menos gobernado por otras personas.

En la realidad, la mayoría de los adultos no se desarrollan de esta forma ideal. La gran mayoría cesan de desarrollarse en un nivel muy bajo como muestra la línea continua en la figura 1. Piaget dice (1948) que es raro el adulto verdaderamente moral. Esta observación puede ser fácilmente confirmada en la vida diaria. Los periódicos están llenos de historias de corrupción en el gobierno y de desfalcos, robos, incendios premeditados atracos y asesinatos.

¿Qué es lo que hace autónomos a algunos adultos?

La cuestión más importante para los educadores y padres es ésta: ¿qué es lo que hace que algunos niños se conviertan en adultos autónomos?

La respuesta de Piaget a esta pregunta es que los adultos refuerzan la heteronomía natural de los niños cuando usan sanciones, y estimulan el desarrollo de la autonomía cuando intercambian puntos de vista con los niños para tomar decisiones. Las sanciones pueden ser positivas o negativas y son similares a lo que comúnmente se conoce como recompensa y castigo. Cuando un niño dice una mentira, por ejemplo, el adulto puede dejarle sin postre o hacerle escribir cincuenta veces «No debo mentir». El adulto puede también abstenerse de castigar al niño y en cambio mirarle a los ojos con gran escepticismo y afecto y decir «Realmente no puedo creer lo que dices porque...» Este es un ejemplo de intercambio de puntos de vista que contribuye al desarrollo de la autonomía en el niño. El niño que comprende que el adulto no puede creerle puede verse incitado a pensar en lo que debe hacer para ser creído. El niño que es educado con muchas oportunidades como ésta puede, con el tiempo, llegar por sí solo a la convicción de que a la larga es mejor que la gente se comporte sinceramente con los demás.

El castigo lleva a tres posibles consecuencias ². La más frecuente es el cálculo de los riesgos. El niño que es castigado repetirá el mismo acto pero tratará de evitar que le cojan la próxima vez. No es raro oír a un adulto decir: «¡Que no te coja haciendo eso otra vez!» A veces, el niño decide estoicamente de antemano que aún cuando le cojan, valdrá la pena pagar el precio por el placer obtenido. La segunda consecuencia posible del castigo es el conformismo. Algunos niños obedientes se convierten en conformistas perfectos, porque el conformismo les garantiza seguridad y respetabilidad. Cuando se convierten en conformistas totales, los niños no tienen que tomar decisiones nunca más, ya que lo único que han de hacer es obedecer. La tercera consecuencia posible es la rebelión. Algunos niños son perfectos «ángeles» durante años, pero en un determinado momento deciden que están cansados de complacer siempre a sus padres y profesores y que ha llegado la hora de que vivan su propia vida. De este modo pueden incluso adoptar ciertas conductas características de la delincuencia. Estas conductas pueden parecer actos autónomos, pero hay una enorme diferencia entre la autonomía y la rebelión. Cuando una persona se rebela, se alza contra el conformismo, pero el inconformismo no hace necesariamente autónoma a una persona.

El castigo refuerza pues la heteronomía del niño y le impide desarrollar su autonomía. Aunque las recompensas son preferibles a los castigos, refuerzan también la heteronomía del niño³. El niño que ayuda a sus padres sólo por conseguir caramelos o dinero, y el que estudia y obedece las reglas sólo por conseguir buenas notas, están gobernados por otros, al igual que los niños que son «buenos» sólo por evitar ser castigados. Los adultos ejercen su poder sobre los niños por medio de las recompensas y los castigos, y son estas sanciones las que los mantienen obedientes y heterónomos.

Si queremos que los niños desarrollen la moralidad de autonomía, debemos reducir nuestro poder de adultos absteniéndonos de utilizar recompensas y castigos, e incitarles a construir por sí mismos sus propios valores morales. Por ejemplo, el niño sólo tiene la posibilidad de pensar en lo que debe hacer para ser creído si en lugar de ser castigado se ve enfrentado al hecho de que otras personas no pueden creerle.

La esencia de la autonomía es que los niños lleguen a ser capaces de tomar decisiones por sí mismos. Pero autonomía no es lo mismo que libertad total. Autonomía significa tomar en cuenta los factores significativos para decidir cuál puede ser el tipo de acción mejor para todos los afectados. No puede haber moral cuando sólo se considera el punto de vista propio. Si se tiene en cuenta el punto de vista de otras personas no se está libre de decir mentiras, faltar a las promesas y ser inconsiderado.

La capacidad de tomar decisiones debe ser fomentada desde el principio de la infancia, por que cuanto más autónomo se hace el niño más posibilidades tiene de hacerse aún más autónomo⁴. Por ejemplo el niño que se ha desarrollado desde el nivel A hasta el nivel B en la figura 1 tiene la posibilidad de pasar al nivel C. No hay forma de que un niño llegue al nivel C (o lo supere) directamente, sin pasar por el nivel B que implica la capacidad de tomar pequeñas decisiones.

Cuando un niño de tres años llega a casa y quiere descansar, por ejemplo, el adulto puede preguntarle: «¿Dónde te gustaría descansar?», a fin de que el niño pueda tomar en cuenta las actividades de otras personas antes de decidir donde estará más a gusto en tales circunstancias. Este es un ejemplo de una pequeña decisión que el niño puede tomar conjuntamente con un adulto. A la hora de comer, se le puede pedir al niño que decida cuanto puré de patata tomará, o si quiere más leche y cuánta quiere. Antes de ir a casa de alguien, por citar otro ejemplo, los padres pueden preguntarle al niño si le parecería una buena idea llevarse un libro o un juguete para no aburrirse.

Cuando sea un poco mayor, se puede consultar al niño para tomar decisiones mayores. Algunos ejemplos son qué sería mejor ponerse ese día, si quiere hacer un recado o irse primero a jugar al salir de la escuela y qué piensa hacer con el dinero para pequeños gastos que recibe cada semana (si es que lo recibe). El contenido específico de estas decisiones difiere de un país a otro y de un grupo sociocultural a otro, pero el principio general es el mismo: el niño tiene que empezar por pequeñas decisiones antes de ser capaz de tomar otras más importantes.

Cuando los adultos piden al niño que elija, la posibilidad de elegir debe ser real. No podemos pedir al niño que elija si acabamos imponiéndole nuestra decisión. Cuando preguntamos al niño si desea ponerse esto o aquello, por ejemplo, debemos estar dispuestos a aceptar la posibilidad de que escoja lo que a nosotros no nos gusta. Si el niño elige algo que a nosotros no nos parece correcto (un traje de algodón ligero para un día frío, por ejemplo), podemos darle nuestra opinión, como una opinión más, y abstenernos de usar nuestro poder de adultos para imponerle nuestro criterio. Si no podemos dar al niño una posibilidad real de elegir, es mejor que le digamos desde el principio lo que queremos que haga.

Piaget era bastante realista al decir que en la realidad de la vida del niño, es imposible evitar las sanciones. Las calles están llenas de coches y evidentemente no podemos dejar que los niños toquen un equipo estereofónico o un enchufe. Sin embargo, Piaget hacía una importante distinción entre las sanciones por reciprocidad y por castigo. Dejar al niño sin postre por decir una mentira es un ejemplo de castigo, ya que la relación entre la mentira y el

postre es totalmente arbitraria. Decirle que no podemos creer lo que dice es un ejemplo de sanción por reciprocidad. Las sanciones por reciprocidad están directamente relacionadas con el acto que queremos sancionar y con el punto de vista del adulto, y su efecto es incitar al niño a construir unas reglas de conducta mediante la coordinación de distintos puntos de vista.

Piaget (1932, capítulo 3) analizó seis tipos de sanciones por reciprocidad. La primera es la exclusión temporal o permanente del grupo. Cuando un niño molesta a los adultos a la hora de comer, los padres dicen a menudo: «O te estás aquí sin molestarnos, o te vas a tu cuarto a hacer ruido». Esta sanción está relacionada con el acto sancionado y con las necesidades de los adultos, y da al niño la posibilidad de construir por sí mismo la regla de ser considerado con los demás. Sin duda, la elección que se ofrece es coercitiva y entre dos cosas que le desagradan, pero lo importante es la posibilidad de tomar una decisión. La implicación de esto es que cuando decida estarse callado, tendrá la posibilidad de volver al grupo. Esta elección le da la posibilidad de comprender que otras personas tienen unas necesidades que pueden chocar con las suyas. También le da el incentivo y la posibilidad de escoger comportarse mejor.

Esta elección es diferente de la elección que se ofrece bajo la amenaza de un castigo. Cuando el adulto dice: «Estate quieto o te pego», la elección es entre estarse quieto *inmediatamente* y ser castigado. Esta coerción pone al niño entre la espada y la pared y no le deja margen para negociar una solución que sea aceptable para todos los afectados. Además, para que el niño construya una regla por sí solo, ha de tener suficiente tiempo y libertad para pensar y hacer frente a la obligación de forma aceptable.

También los profesores utilizan a menudo esta sanción de exclusión del grupo. Cuando un grupo está escuchando un cuento y un niño molesta al grupo, por ejemplo, el profesor dice: «O te estás aquí sin molestar a los demás, o te tengo que pedir que te vayas a un rincón y leas solo».

Siempre que sea posible, hay que dar al niño la posibilidad de decidir cuándo podrá comportarse lo suficientemente bien como para volver al grupo. Los límites mecánicos de tiempo sólo sirven como castigo, y los niños que han cumplido el tiempo de castigo impuesto a menudo se sienten libres de cometer la misma falta de nuevo.

La exclusión del grupo es una sanción eficaz, y a menudo los niños utilizan esta técnica entre ellos. En un juego de grupo, por ejemplo, se puede observar cómo dicen: «No quiero jugar contigo porque haces trampas». La negociación que sigue en busca de una solución mutuamente aceptable es importante para el desarrollo de la autonomía moral. Sólo comprendiendo el punto de vista de otra persona y tratando de coordinar lo con el suyo propio puede un niño construir por sí solo la regla de jugar sin hacer trampas.

El segundo tipo de sanción por reciprocidad analizado por Piaget es el recurso a las consecuencias directas y materiales del acto. Un ejemplo de esto es el que ya se ha dado en conexión con las mentiras del niño.

El tercer tipo de sanción por reciprocidad es quitar al niño el objeto que ha maltratado. Hace algún tiempo, estuve en una clase de niños de cuatro y cinco años durante tres días consecutivos. Era un aula bastante pequeña para una clase de unos 25 niños, y un tercio de su superficie estaba reservado para unas construcciones de bloques que se mantuvieron en pie durante toda mi visita. Me sorprendió que las complicadas construcciones

se mantuvieran en pie durante tres días y que los niños tuvieran mucho cuidado de no deshacer el trabajo de los demás cuando iban a la zona de los bloques de vez en cuando para modificar sus construcciones. Cuando pregunté a la profesora cómo había conseguido que los niños fueran tan cuidadosos, me explicó que al principio del curso era muy estricta y no dejaba que fueran los niños a la zona de los bloques si derribaban algo. Más tarde, me dijo, cuando ya sabían que tenían que ganarse este derecho negoció con los niños de forma individual el derecho a ir a esa zona.

La profesora, en esta situación, admitía que había utilizado su poder. Pero lo había utilizado al servicio del fomento de la autonomía y no había aplicado la regla por conveniencia propia, sino para proteger los sentimientos de los niños. La sanción fue especialmente eficaz porque los niños podían comprender el punto de vista de los otros y aceptar la necesidad de respetar su trabajo. Cuando una sanción incita a un niño a coordinar su punto de vista con el de los demás le incita a construir una regla por su propia voluntad.

El cuarto tipo de sanción por reciprocidad es uno que Piaget citaba sin vacilar hacer al niño lo que él nos ha hecho. Piaget expresaba ciertas reservas acerca de esta sanción, porque puede degenerar rápidamente en una guerra de venganza y escalada. Sin embargo puede ser en ocasiones una intervención útil cuando, por ejemplo un niño de dos años muerde a otro sin la menor idea de que un mordisco hace daño. El principio que hay que tener presente es que esta sanción sirve para permitir que el niño comprenda el punto de vista de otra persona, y puede ser una técnica digna de usarse con moderación.

El quinto tipo de sanción por reciprocidad es la restitución. Por ejemplo, si un niño pequeño derrama pintura por el suelo, una reacción apropiada podría ser decirle: «¿Te gustaría que te ayudara a limpiarlo?» Más adelante, podría bastar con preguntar: «¿Qué tienes que hacer?»

Cierto día, en un jardín de infancia, un niño fue a la profesora llorando porque su obra de arte había sido estropeada. La profesora se dirigió a la clase y dijo que quería que la persona que había roto el objeto se quedara con ella durante el recreo para que ella pudiera ayudarlo a repararlo. El niño responsable de la ruptura pudo comprender el punto de vista de la víctima y se sintió incitado a construir por sí solo la regla de la restitución en circunstancias similares. Cuando los niños no temen ser castigados, están perfectamente dispuestos a responder a la llamada y hacer la restitución. La profesora ayudó al niño a reparar el objeto roto y le dijo que la próxima vez que ocurriera algo similar quería que se lo dijera para que pudiera ayudarlo a arreglar el objeto.

El sexto tipo de sanción por reciprocidad es una simple expresión de disgusto o desaprobación, sin más. Los adultos a menudo castigan innecesariamente a los niños, reforzando así su heteronomía, cuando una simple expresión de disgusto es más eficaz para fomentar la construcción autónoma de una regla. Si un niño rompe un plato, por ejemplo, por lo general ya siente haberlo roto. Una simple expresión de contrariedad en tal situación es más propicia que un castigo para que sea más cuidadoso en el futuro.

Piaget señalaba que todas las sanciones anteriores pueden degenerar rápidamente en castigos si no hay relación de mutuo afecto y respeto entre el adulto y el niño. El respeto mutuo es, de hecho, esencial para el desarrollo de la autonomía del niño. El niño que se siente respetado por su modo de pensar y sentir es más susceptible de sentir respeto por el modo de pensar y sentir de los adultos.

El constructivismo

La teoría de Piaget acerca del modo en que los niños aprenden los valores morales es fundamentalmente diferente de otras teorías tradicionales y del sentido común. En las teorías tradicionales se piensa que el niño adquiere los valores morales interiorizándolos a partir del medio. Según Piaget, los niños adquieren los valores morales no interiorizándolos o absorbiéndolos del medio sino construyéndolos desde el interior a través de la interacción con el medio. Por ejemplo, a ningún niño se le enseña que es peor decir una mentira a un adulto que a otro niño. Sin embargo, los niños pequeños construyen esta creencia a partir de lo que se les ha enseñado. Del mismo modo, a ningún niño se le enseña que sea peor decir «Vi un perro tan grande como una vaca» que decir «El maestro me puso buenas notas». Pero los niños pequeños aprenden a hacer tales juicios poniendo en relación todo lo que se les ha enseñado. Afortunadamente, siguen construyendo otras relaciones y muchos de ellos terminan por creer que es peor decir «El maestro me puso buenas notas».

Los adultos tienden a suponer, sobre la base del sentido común, que si se hicieron «buenos» fue porque fueron castigados cuando se descarriaron siendo niños. Pero hay una diferencia entre una «buena» *conducta* y un *juicio* autónomo. La conducta es observable, mientras que el juicio moral no lo es. Por ejemplo, podemos decidir decir la verdad por miedo a ser cogidos o por la convicción de que la única forma en que podemos vivir con otros seres humanos es en una relación de mutua confianza. El primero es un ejemplo de moralidad de heteronomía. El segundo puede parecer lo mismo a primera vista, pero es un ejemplo de moralidad de autonomía.

Pocos son los adultos que pueden alardear de ser autónomos, y si desarrollamos alguna autonomía moral lo hicimos porque tuvimos oportunidades de coordinar nuestros puntos de vista con otras personas. Si ahora creemos en la sinceridad, llegamos a esta convicción no porque fuéramos castigados sino porque se nos dio la oportunidad de comprender que era necesaria y deseable para las relaciones humanas. En otras palabras, la moralidad de autonomía es construida por cada persona a partir de las relaciones humanas. La moralidad de autonomía no tiene existencia alguna fuera de las relaciones humanas. Si los niños pueden comprender la importancia de ser capaces de creer a otras personas y de ser creídos, es probable que construyan por sí mismos el valor de la sinceridad. Si desean poder confiar en otros y ser considerados dignos de confianza, igualmente, es probable que construyan la importancia o el valor de hacer honor a su palabra. Si desean jugar a juegos de grupo sin peleas continuas, es probable que construyan la regla del juego limpio por sí solos. Si se dan cuenta de la conveniencia de la paz y la justicia en clase, es también probable que construyan reglas de no pegarse y ser responsables. La moralidad de autonomía, en resumen, es la regla de oro de tratar a los demás como quisiéramos ser tratados por ellos .

Todos los niños son egocéntricos al nacer. Aquí egocéntrico significa ser capaz de ver únicamente el punto de vista propio. Cuando un niño dice una mentira, por ejemplo, lo hace en parte porque es demasiado egocéntrico para saber que la verdad se descubrirá antes o después y que entonces será considerado indigno de confianza. En lo único que puede pensar cuando dice una mentira es en la conveniencia de ocultar una verdad embarazosa. Al intercambiar puntos de vista con los demás y coordinarlos con el suyo propio, comienza a salir de su egocentricidad y a construir el valor de la sinceridad. Las negociaciones bilaterales son absolutamente necesarias para que los niños se descentren, piensen en perspectivas ajenas a las suyas. Cuando un adulto dice «No puedo creerte por que ...», esto es a menudo el

comienzo de un intercambio bilateral. El niño puede admitir que dijo una mentira para evitar ser castigado, con lo que el adulto puede sugerir la restitución y la garantía de que no habrá castigos.

Los niños a los que se les permite hacer todo lo que se les antoja están tan desprovistos de oportunidades para desarrollar su autonomía como los educados por padres autoritarios que nunca les permiten decidir nada por sí mismos. Un niño al que se le permite hacer todo lo que quiere, sin considerar el punto de vista de nadie más, sigue atrapado en su egocentricidad. Un niño no puede descentrarse lo bastante como para desarrollar su autonomía si no tiene nunca que considerar los sentimientos de los demás. Si todo el mundo tiene que amoldarse a sus caprichos, los niños nunca tienen que negociar soluciones justas.

La moralidad de la heteronomía se caracteriza pues por la egocentricidad y/o obediencia a los que tienen el poder. La obediencia puede ser también a unas reglas absolutas que se han hecho sagradas en la mente del individuo, con una existencia que no tiene nada que ver con las relaciones humanas. Por ejemplo, Piaget ofreció el siguiente par de historias a un grupo de niños de seis a doce años y les preguntó qué niño era el peor. En la primera historia, un niño al que le llamaban para cenar abría de golpe la puerta sin saber que había detrás 15 tazas en una bandeja. El primer niño rompía pues 15 tazas. En la segunda historia, un niño rompía sólo una taza mientras robaba mermelada de un armario y la echaba en la taza. Los niños pequeños y heterónomos contestaban que era peor romper 15 tazas. Los niños mayores, más autónomos, contestaban que era peor romper una taza, porque el criterio que importaba aquí era la intención de la persona.

Una vez más, a ningún niño se le enseña que sea peor romper 15 tazas en las circunstancias descritas. Pero los niños que son educados para obedecer a las reglas al margen de las consideraciones humanas construyen unas reglas absolutas en las que sólo interviene lo que es observable. Para ellos, está mal romper cosas, y cuanto mayor sea el daño peor está, independientemente de las intenciones o de las circunstancias atenuantes. Afortunadamente, la mayoría de los niños tienen oportunidades de considerar otros puntos de vista y proceden a descentrarse y construir otros criterios para hacer juicios morales.

Lo que es importante para el desarrollo de la autonomía moral es el porcentaje global de situaciones en las que los niños tienen la posibilidad de coordinar puntos de vista con otros. La mayoría de nosotros hemos sido castigados. En la medida en que hemos tenido la posibilidad de coordinar puntos de vista con otros, hemos tenido la posibilidad de construir una moral de autonomía. Elliott Richardson fue probablemente educado para tomar decisiones teniendo en cuenta a otras personas, y no considerando sólo el sistema de recompensas. Para él, era más importante tratar a los otros como a él le gustaría ser tratado por ellos que ser recompensado por el jefe.

El lector tal vez haya advertido en la figura 1 un acusado aumento del desarrollo de la autonomía en la adolescencia. La razón de este aumento es que la adolescencia permite a menudo nuevos tipos de relaciones humanas. Muchos adolescentes pasan horas y días discutiendo nuevas ideas con sus compañeros e intercambiando opiniones sobre los juicios de sus padres. Incluso cuando los niños son educados de manera coercitiva, si más tarde o fuera de su hogar tienen oportunidades de considerar otros puntos de vista, pueden tener la posibilidad de desarrollar su autonomía. Casi ningún niño es educado sin coerción y todos los niños han sido educados para obedecer al menos algunas reglas que no tienen sentido para

ellos. En la medida en que tienen oportunidades de construir reglas por sí mismos, sin embargo, los niños tienen la posibilidad de desarrollar su autonomía.

El caso Watergate ilustra la tesis de Piaget de que la autonomía no es sólo moral sino también intelectual. Por supuesto, se puede decir que los hombres que acabaron en la cárcel fueron inmorales, pero también se puede decir que fueron increíblemente estúpidos, como los niños pequeños que son demasiado egocéntricos para saber que la verdad se descubrirá tarde o temprano.

Para Piaget, también el desarrollo intelectual tiene lugar mediante la construcción desde dentro, descentrándose y coordinando puntos de vista con otras personas. Ahora me gustaría examinar el desarrollo de la autonomía intelectual del niño.

La autonomía intelectual

También en el terreno intelectual autonomía significa ser gobernado por uno mismo, mientras que heteronomía significa ser gobernado por algún otro. Una persona intelectualmente autónoma es un pensador crítico con una opinión propia y fundada que puede incluso chocar con opiniones populares. Una persona intelectualmente heterónoma, en cambio, cree incondicionalmente lo que le dicen, incluyendo conclusiones ilógicas, eslóganes y propaganda.

Según Piaget, el niño también adquiere conocimientos mediante la construcción desde dentro, a través de la interacción con el medio, y no mediante la interiorización. Analizaré qué es lo que Piaget entiende por autonomía intelectual y en qué tipo de educación piensa cuando aboga por la autonomía como fin de la educación tanto en el terreno intelectual como en el moral.

Constructivismo y autonomía intelectual

Un ejemplo de la construcción del conocimiento por el niño puede observarse en la siguiente entrevista con un niño de seis años. Al pedir a unos niños que representaran a Ginebra y Suiza con dos círculos, Piaget (1951) descubrió que los niños piensan a menudo que ambas existen una al lado de la otra, aunque puedan decir que Ginebra está en Suiza.

Claude M. (6,9): ¿Qué es Suiza? *Es un país.* ¿Y Ginebra? *Una ciudad.* ¿Dónde está Ginebra? *En Suiza.* (El niño traza los dos círculos uno al lado del otro, pero el círculo de Ginebra es menor).

He dibujado el círculo de Ginebra más pequeño porque Ginebra es más pequeña. Suiza es muy grande. Muy bien, pero ¿dónde está Ginebra? *En Suiza.* ¿Eres suizo? *Si.* ¿Y ginebrino? *¡Oh, no! Ahora soy suizo.* (p. 407).

Este protocolo muestra que el niño no construye el conocimiento simplemente interiorizando lo que se le enseña. Puede incluso decir que Suiza es «un país», que Ginebra es «una ciudad» y que Ginebra está «en Suiza», pero por debajo de este conocimiento superficial está la relación que él ha construido por sí mismo a partir de lo que se le ha enseñado. Es decir, para él Suiza y Ginebra son entidades separadas. En otras obras sobre la construcción por el niño del tiempo (Piaget, 1946), el espacio, (Piaget, Inhelder y Szeminska, 1948) y las clases (Inhelder y Piaget, 1959) Piaget demostró que las relaciones entre el todo y las partes son muy difíciles para el niño antes de los siete u ocho años.

Otro ejemplo de la construcción por el niño de las relaciones entre el todo y las partes puede observarse en una tarea en la que interviene la inclusión en una clase (Piaget y Szeminska, 1941; Inhelder y Piaget 1959). En esta tarea, al niño se le dan seis perros y dos gatos en miniatura del mismo tamaño, por ejemplo, y se le pregunta «¿Qué ves?», de forma que la entrevista pueda continuar con palabras procedentes del vocabulario del niño. Al niño se le pregunta entonces que muestre a «*todos los animales*», «*todos los perros*» y «*todos los gatos*», con las palabras procedentes de su vocabulario (por ejemplo, «perrito»). Sólo después de asegurarse de que el niño entiende estas palabras, el adulto plantea la siguiente pregunta de inclusión en una clase: «¿Hay más perros o más animales?».

La respuesta típica de los niños de cuatro años es «Más perros», tras lo cual el adulto pregunta: «Más que qué?» La respuesta habitual de los niños de cuatro años es «Que gatos». En otras palabras, la pregunta que plantea el examinador es «¿Hay más perros o más animales?», pero la que el niño pequeño «oye» es «¿Hay más perros o más gatos?» Los niños pequeños oyen una pregunta que es diferente de la que plantea el adulto porque una vez que han dividido mentalmente el todo en dos partes, en lo único en que pueden pensar es en las dos partes. Para ellos, en ese momento el todo ya no existe. Pueden pensar en el todo, pero no cuando están pensando en las partes. Para comparar el todo con una parte, el niño tiene que hacer dos acciones mentales opuestas al mismo tiempo: dividir el todo en dos partes y unir de nuevo las partes en un todo. Según Piaget, esto es precisamente lo que no pueden hacer los niños de cuatro años.

A los siete u ocho años de edad, el pensamiento de la mayoría de los niños se hace lo suficientemente móvil como para ser reversible. La reversibilidad es la capacidad de realizar mentalmente dos acciones opuestas de forma simultánea, en este caso separar el todo en dos partes y reunir las partes en un todo. En la acción física, material, no es posible hacer dos cosas opuestas de forma simultánea. En nuestra cabeza, sin embargo, esto es posible cuando el pensamiento se ha hecho lo suficientemente móvil como para ser reversible. Sólo cuando las partes pueden ser reunidas en la mente puede un niño «ver» que hay más animales que perros. Piaget explicó pues la construcción por el niño de la estructura jerárquica de la inclusión en clases por la creciente movilidad de su pensamiento, que culmina en la reversibilidad.

Un tercer ejemplo de la construcción del conocimiento por el niño, procedente de mi experiencia personal, está relacionado con los dos ya ofrecidos. Un día, al encontrarme cara a cara con una niña negra de cinco años en una guardería, la niña me saludó diciendo: «Hola, china». Le respondí que era japonesa y no china, y le pregunté: «¿Y tu qué eres?» La niña me dijo que era negra, tras lo cual le pregunté: «¿Eres americana?» Con gran sorpresa por mi parte, dijo «sí», y entonces le dije que yo también era americana. La niña se quedó asombrada y me preguntó: «¿Eso es porque eres negra?» En este ejemplo vemos de nuevo la construcción por el niño de una relación entre el todo y las partes. Para esta niña, todos los negros eran al parecer americanos, y todos los americanos eran, a la inversa, negros. Cuando le dije que era americana, ella dedujo que tenía que ser negra para ser americana. Pero debió de pensar que algo no iba bien en esta deducción. De otro modo, no habría planteado la pregunta que planteó.

Los adultos a veces enseñan a los niños cosas que no son ciertas. Por ejemplo, mi sobrina creía en Santa Claus. Sin embargo, cuando tenía unos seis años, sorprendió a su madre un día preguntando: «¿Cómo es que Santa Claus usa el mismo papel de envolver que

nosotros?» La «explicación» de su madre la satisfizo por unos minutos, pero pronto volvió a la carga con otra pregunta: «¿Cómo es que Santa Claus tiene la misma letra que papá?»

El rechazo por los niños de las antiguas creencias es un cuarto ejemplo de constructivismo. Pueden interiorizar el conocimiento que se les enseña, pero no son recipientes pasivos que se limitan a contener lo que se vierte en ellos. Una forma más precisa de analizar el constructivismo es decir que los niños construyen el conocimiento al crear y coordinar relaciones. Cuando mi sobrina estableció una relación entre Santa Claus y todo lo demás que ella sabía, comenzó a darse cuenta de que algo estaba pasando en alguna parte. Dado que los regalos que recibía de fuera de casa estaban normalmente envueltos en papeles distintos, comenzó a sospechar de los que venían en el papel familiar. Es cierto que la gente puede comprar el mismo tipo de papel en las tiendas, pero cuando los niños no están convencidos de lo que se les dice, se devanan los sesos para encontrar algo que les ayude a comprender la situación. El conocimiento se construye desde dentro, y todos los niños tratan de comprender su medio estableciendo una relación entre los fragmentos de conocimiento que tienen.

Piaget no era un psicólogo, sino un epistemólogo. La epistemología es el estudio del conocimiento, y los epistemólogos tratan de responder a cuestiones como las siguientes: «¿Qué es el conocimiento?» «¿cómo sabemos lo que pensamos que sabemos?» y «¿Cómo sabemos que lo que pensamos que sabemos es cierto?»

La originalidad de Piaget como epistemólogo estriba en que trató de responder a estas preguntas científicamente y no mediante especulaciones. Creía que una buena forma científica de estudiar el origen y la naturaleza del conocimiento en los adultos era estudiar la forma en que los niños lo construyen. Afirmaba, en otras palabras, que si queremos comprender cómo saben los adultos lo que saben, debemos comprender la génesis de este conocimiento desde el conocimiento hasta la edad adulta. En el proceso de respuesta a preguntas epistemológicas, Piaget publicó muchas obras sobre las ideas de los niños en relación con la física (Piaget, 1927; Piaget y García, 1971), la botánica, la geología, la astronomía, la meteorología, la lingüística (Piaget, 1926), la matemática (Piaget y Szeminska, 1941; Piaget e Inhelder, 1948; Piaget, Inhelder y Szeminska, 1948), la lógica (Piaget, 1924; Inhelder y Piaget, 1955 y 1959) y el tiempo (Piaget, 1946).

Otro aspecto de la originalidad de Piaget es el paralelo que sugirió entre la construcción del conocimiento por el niño y la evolución del pensamiento en el hombre. Sugería, por ejemplo, que puede haber una cierta similitud entre las ideas del hombre primitivo acerca de los orígenes de la tierra, los árboles y los ríos y las ideas del niño acerca de cómo aparecieron estos objetos. En *The Childs conception of the world* (Piaget, 1926) podemos ver que los niños pequeños creen que estos objetos fueron hechos por una persona (artificialismo). Más tarde, sin embargo, proceden a construir creencias más objetivas acerca del origen natural de estos objetos, del mismo modo que el hombre procedió a modificar las ideas precientíficas.

Como señalaba Piaget, el conocimiento del hombre ha evolucionado a través de los errores sucesivos. Por ejemplo el hombre creía que el sol y otros planetas giraban en torno a la tierra. Sin embargo las predicciones que hacían los astrónomos acerca de las posiciones de los planetas resultaban constantemente erróneas. Para mejorar estas predicciones y describir con más exactitud las trayectorias de los planetas los astrónomos introdujeron correcciones en su sistema conceptual y corrección tras corrección siempre que era necesario. También el

calendario quedaba a veces desfasado y los científicos hacían correcciones locales para que funcionara.

Sin embargo una teoría que exige muchas correcciones no satisface permanentemente a la mente humana especialmente cuando se confunde con muchos elementos contradictorios. Copérnico buscó una interpretación más coherente y sencilla que pudiera proporcionar una mejor explicación. El resultado fue la publicación de una teoría hace sólo 400 años (en 1543) que puso del revés el universo del hombre. En lugar de ser el centro del universo la tierra se convirtió en un planeta más de los que giraban alrededor del sol.

Los científicos reaccionan primero ante una teoría revolucionaria oponiéndose a ella (Kuhn 1962). Lo hacen porque las teorías revolucionarias chocan frontalmente con el antiguo modo de pensar al que estaban acostumbrados. Cuando Copérnico publicó su teoría heliocéntrica los científicos de la época reaccionaron tomándole a risa. Pero hoy sólo 400 años después nadie duda de la veracidad de la teoría heliocéntrica.

La creación de una nueva teoría es un ejemplo extremo de autonomía intelectual. Todos los grandes pensadores originales de la historia como Martín Lutero, Rousseau, Colón o Darwin fueron personas extraordinariamente autónomas. Decir la verdad como uno la ve a pesar de la oposición pública requiere también una fortaleza emocional.

La decisión de un niño de rechazar la existencia de Santa Claus a pesar de la presión de los padres es menos espectacular, pero es con todo un ejemplo de autonomía intelectual. Todos los niños tienen necesidad de comprender su medio y se devanan los sesos para conseguirlo del mismo modo que los científicos pasan años de estudio en busca de respuestas a cuestiones específicas.

Las correcciones locales pueden satisfacer a la mente por un tiempo pero el niño coordina las pequeñas relaciones (entre Santa Claus y el papel de envolver por ejemplo) en otras progresivamente mayores. A medida que se descentra y coordina más puntos de vista en perspectivas más amplias, llega de forma autónoma a una conclusión revolucionaria y rechaza la existencia de Santa Claus.

La raza humana tuvo que pasar por un largo estadio egocéntrico de creencia en la teoría geocéntrica antes de inventar la teoría heliocéntrica. Del mismo modo la física tuvo que pasar por las ingenuas ideas de Aristóteles y la física de Galileo y Newton antes de llegar al estadio de la física cuántica y la teoría de Einstein. De modo similar la geometría tuvo que pasar por la geometría del sentido común de Euclides antes de llegar a la perspectiva descentrada de la geometría no euclídea. Estos ejemplos ilustran la tesis de Piaget de que también el conocimiento es construido por el hombre como especie descentrando y coordinando progresivamente puntos de vista.

El gran error de los educadores es tratar de enseñar a la siguiente generación las verdades más recientes que los científicos tardaron siglos en construir. Por ejemplo, muchas escuelas enseñan fotosíntesis a niños de quinto, sexto o séptimo curso. El misterio de la fotosíntesis tardó siglos en ser conocido y no fue claramente comprendido hasta finales del siglo XIX. Los niños de diez años de hoy día creen que las plantas obtienen su alimento exclusivamente a través de sus raíces como lo creyeron durante mucho tiempo los científicos. Por consiguiente después de escuchar una conferencia sobre fotosíntesis dicen con frecuencia que la clorofila es «algo que inhala las impurezas del aire y exhala aire más limpio», (Giordan

1978 p. 25). Dado que los niños asimilan la nueva información a través del conocimiento que tienen no es extraño que entiendan la fotosíntesis en función de lo que saben acerca de nuestro cuerpo. Para ellos la fotosíntesis es un fenómeno análogo a lo que ocurre cuando respiran. Del mismo modo después de haberseles enseñado que la clorofila transforma el anhídrido carbónico del aire en almidón al preguntárseles si el aire contenía anhídrido carbónico un grupo de niños de diez años replicaron «¡Si hubiera gas carbónico en el aire las plantas se asfixiarían rápidamente y nosotros también!»

Cuando los niños tienen que memorizar una información que entra en contradicción con sus creencias memorizan una serie de respuestas correctas y conservan sus creencias y/o su confusión. El hecho de enseñar a los niños verdades prefabricadas puede pues privarles de la posibilidad de desarrollar su autonomía intelectual. Aprenden a recitar las respuestas «correctas» que quiere el profesor por un lado y a guardar para sí sus propias creencias por otro.

Los educadores no sólo tratan de transmitir un conocimiento prefabricado, sino que también utilizan sanciones para conseguir que los niños den respuestas correctas. En la aritmética de primer curso, por ejemplo, si un niño escribe « $4+3 = 6$ », en una ficha de trabajo, la mayoría de los profesores la señalan como incorrecta. El resultado de este tipo de enseñanza es que cuando paseo por una clase de primero mientras los niños trabajan en su ficha de aritmética y me paro para preguntar a un determinado niño cómo ha llegado a su respuesta, todos los demás reaccionan cogiendo sus gomas y borrando como locos aún cuando su respuesta sea totalmente correcta. Ya en el primer curso, muchos niños aprenden a desconfiar de su propio pensamiento. Cuando un adulto les pregunta cómo han llegado a una determinada respuesta esta pregunta significa automáticamente para ellos que su respuesta es incorrecta. En nombre de la educación, las escuelas enseñan a los niños a desconfiar de su propio pensamiento. Los niños así disuadidos de pensar autónomamente construirán menos conocimiento que los niños mentalmente activos y seguros de sí mismos.

Si un niño dice que $4 + 3 = 6$, la mejor reacción es abstenerse de corregirle y preguntarle en cambio: «¿Cómo te ha dado 6?» o «¿Cómo me demostrarías que $4 + 3 = 6$?»⁶. Los niños a menudo se corrigen de forma autónoma cuando tratan de explicar su razonamiento a alguien. El niño que trata de explicar su razonamiento tiene que descentrarse para hacerlo comprender a la otra persona. De este modo, mientras trata de coordinar su punto de vista con otro punto de vista, el niño a menudo se da cuenta de su error. El niño cuya respuesta es corregida no tiene la posibilidad de corregir *su proceso* de razonamiento y a menudo comete el mismo error la vez siguiente.

El niño de seis años que no había descubierto la relación entre Ginebra y Suiza y la niña de cinco años que pensaba que «negro» suponía «americano» y que por tanto «americano» suponía «negro» son también ejemplos de lo que ocurre a menudo cuando la información es transmitida verbalmente a los niños. Sin embargo, estos son ejemplos de errores inofensivos que pueden sucederle a cualquier niño. Digo «inofensivos» porque cuando los adultos transmiten sin darle importancia conocimientos a los niños en la vida diaria, no aplican toda la fuerza de una institución autoritaria. Obligar a memorizar una información que no se entiende es obstaculizar el desarrollo de la autonomía intelectual.

Asignaturas y autonomía intelectual

Los educadores tienen una cierta tendencia a pensar dicotómicamente, y cuando me oyen decir que los niños deben construir su propio conocimiento, a menudo sacan la conclusión precipitada de que estoy en contra de la instrucción. No estoy en contra de la instrucción ni de las asignaturas.

Pero habría que enseñar cada asignatura de un modo muy diferente si se la concibiera dentro del contexto más amplio del desarrollo de la autonomía intelectual del niño como objetivo ya he apuntado cómo se puede enseñar de forma diferente la aritmética de primero cuando el objetivo general del profesor es el desarrollo de la autonomía del niño. También he afirmado que no se debe enseñar a leer sólo por enseñar a leer y que no se debe enseñar ciencias sólo por enseñar ciencias. El profesor que trata de fomentar el desarrollo de la autonomía trata constantemente de asegurarse de que las cosas tienen un sentido desde el punto de vista del niño. También tiene cuidado de no destruir la confianza del niño en sus propias ideas o en su propia capacidad de imaginarse cosas. No se puede decir que el niño que ha memorizado la respuesta correcta de $4 + 3$ pero ha aprendido a desconfiar de su pensamiento en el proceso haya aprendido mucho a la larga.

He aquí un ejemplo de la enseñanza de la gramática en una clase de sexto curso, en el contexto de fomentar el desarrollo de la autonomía intelectual la clase estaba aprendiendo a analizar oraciones, y el grupo se dividió en seis subgrupos de cuatro o cinco alumnos cada uno. Cuando llegué después de comer, el profesor puso una oración bastante complicada en la pizarra y dio a los grupos 20 minutos para analizarla. Cuando se acabó el tiempo, un representante de cada grupo salió a la pizarra y escribió en ella su análisis. Dos de los seis análisis fueron borrados inmediatamente ya que eran exactamente iguales a los de otros dos grupos. Los estudiantes, de forma individual ofrecieron entonces argumentos razonados en favor de uno de los análisis o para demostrar por qué uno de ellos estaba equivocado. El autor de la versión atacada la defendía entonces activamente. Las discusiones continuaron así con intensidad hasta que llegó la hora del recreo. Para entonces, todo el mundo estaba de acuerdo en que dos de las cuatro versiones no podían ser defendidas y debían ser borradas.

Cuando volvieron los niños del recreo, el profesor preguntó a la clase si quería saber la respuesta. Algunos dijeron «Sí», pero otros contestaron «No, porque nos dará una respuesta incorrecta para ver si puede engañarnos». El profesor admitió que eso era precisamente lo que pretendía hacer. Los argumentos y contraargumentos prosiguieron, y la clase se mostró finalmente de acuerdo en la superioridad de uno de los análisis.

Esta clase se pasó una tarde entera con una oración. Pero me dio la impresión de que los niños pensaron tanto en la idea de cada uno que quedaron plenamente convencidos de la superioridad del análisis final. Muchos alumnos ofrecieron ideas equivocadas a lo largo del proceso, pero fueron incitados a defender su opinión hasta convencerse de que estaban equivocados. *De acuerdo con el constructivismo, los niños aprenden modificando las viejas ideas y no acumulando nuevos fragmentos.* Cada niño debe modificar sus propias ideas relacionándolas con los nuevos fragmentos de conocimiento, y el profesor no puede hacer este trabajo por él.

La esencia del constructivismo es la creación de relaciones por parte del niño. El debate acerca de la superioridad de uno u otro análisis es bueno porque incita a los niños a relacionar diferentes opiniones y también porque incitan a los niños a movilizar la totalidad de su conocimiento para defender una postura. Movilizar todo lo que uno sabe supone poner en

relación todos los fragmentos del conocimiento de uno sin contradicción. Además, cuando los niños utilizan activamente nuevos conocimientos en relación con todo lo que ya saben, tienden a recordar lo que acaban de aprender.

Aún cuando los niños estén equivocados existen siempre ciertos elementos correctos. En el ejemplo que dimos antes relativo a la geografía, Claude tenía razón al decir que Ginebra es más pequeña que Suiza. Un intercambio de puntos de vista con sus compañeros podría haber llevado a Claude a una modificación de su idea. Dado que ni Ginebra ni Suiza son directamente observables, es fácil comprender por qué Claude tenía ideas contradictorias acerca de su relación espacial. Cuando los niños son incitados a tener opiniones y sus ideas son respetadas, al margen de que sean correctas o incorrectas, aprenden mucho más (modificando sus propias ideas) que cuando se les hace que reciten la respuesta «correcta».

Desgraciadamente, en la escuela a los estudiantes se les hace dar la respuesta «correcta» desde el primer curso hasta la universidad, y rara vez se les pregunta lo que piensan sinceramente. Incluso en la enseñanza de la geografía, es importante esperar que los niños piensen activamente en la asignatura. Un ejemplo de este tipo de enseñanza en geografía consiste en preguntar cómo viviría hoy la gente en ciertas zonas de los Estados Unidos si este país no hubiera comprado Luisiana a los franceses en 1803. Ni la pregunta en particular, ni la respuesta en particular tienen importancia en este tipo de enseñanza. Lo importante es que la cuestión intriga al niño y le mueve a construir un conocimiento estableciendo entre las cosas una relación coherente. Si llega a una determinada conclusión, las razones que dé en defensa de la misma estarán bien fundamentadas y serán lógicamente coherentes.

La geografía se confunde así rápidamente con la historia cuando se hace hincapié en las relaciones. En la enseñanza de la historia, un enfoque que estimula la construcción de relaciones es el biográfico. Los niños de los cursos superiores pueden comprender a cierto nivel, por ejemplo, las terribles decisiones que Robert E. Lee y Abraham Lincoln tuvieron que tomar. Si los niños piensan pues en los múltiples puntos de vista individuales pueden coordinar estas perspectivas y construir por sí solos su idea de guerra civil. Si por el contrario, sólo se les ofrecen los hechos «objetivos» e impersonales, no pueden construir una relación significativa por su propia cuenta.

Los educadores dicen a menudo que los niños deben aprender «conceptos» o «nociones». Muchas lecciones están destinadas a enseñar los conceptos de número, conmutatividad, fotosíntesis, magnetismo, democracia, etc., etc. Soy contraria a esta forma de conceptualizar los objetivos en una asignatura porque lleva al profesor a enseñar palabras y palabras inconexas, en lugar de incitar a los niños a poner las nuevas ideas en relación con el conocimiento que ya tienen. El ejemplo de Santa Claus ilustra este extremo. Un niño de mente despierta puede descubrir la falsedad de Santa Claus poniéndole en relación con el papel de envolver, la letra de una persona y otros fragmentos de conocimiento que ni siquiera se les ocurren a los adultos. Cuando los niños piensan, a menudo se imaginan cosas a pesar de lo que tratamos de enseñarles. Cuando se les enseñan «conceptos», con frecuencia aprenden palabras que sólo comprenden vagamente.

En resumen, las asignaturas siguen siendo importantes aún cuando el objetivo de la educación sea definido en términos de autonomía. La cantidad de detalles «abarcados» será menor en este tipo de enseñanza, pero la cantidad de detalles recordados será mayor. Piaget dijo hace mucho tiempo (1948, p. 88) que todo el mundo sabe lo poco que recordamos de lo que aprendimos cinco, diez o veinte años después de terminar la escuela secundaria, y añadía

que obligar a los jóvenes a memorizar cosas para un examen es como los dolorosos ritos de iniciación en las sociedades primitivas por los que el joven es admitido entre los adultos

La autonomía como objetivo de la educación

Para Piaget, como dijimos antes, la autonomía moral está indisolublemente unida a la intelectual, social y afectiva, y el fin de la educación es producir individuos autónomos que sean capaces de respetar la misma autonomía en otras personas. La figura 2 muestra mi interpretación de lo que decía Piaget acerca de la autonomía en relación con los objetivos de la educación definidos por la mayoría de los educadores y el público en general. La parte rayada del círculo de la derecha (denominada «objetivos de la mayoría de los educadores y del público en general») que no se superpone al otro círculo representa las cosas que memorizamos en la escuela justo para aprobar un examen. Todos los que tuvimos éxito en la escuela lo conseguimos memorizando un enorme número de palabras sin entenderlas o preocuparnos por ellas. El lector sin duda recordará la alegría de ser libre de olvidar las cosas que había memorizado sólo para pasar un examen. Hacíamos estos esfuerzos principalmente porque éramos buenos, obedientes y conformistas.

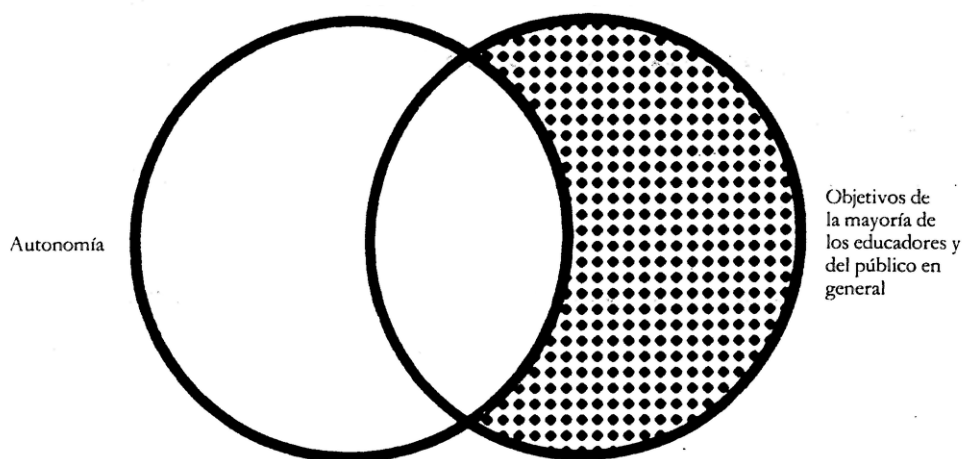


FIGURA 2

La autonomía como fin de la educación en comparación con los objetivos de la mayoría de los educadores y del público en general.

El resultado de este tipo de educación es lo que McKinnon y Renner (1971) y Schwebel (1975) descubrieron en su investigación sobre la capacidad de los estudiantes de primer año de facultad de pensar lógicamente al nivel de las operaciones formales. Estos estudiantes eran la «crema» de los que habían tenido el suficiente éxito en la escuela para pasar a la universidad. El porcentaje de individuos capaces de desarrollar un pensamiento lógico bien fundado al nivel formal que encontraron McKinnon y Renner fue del 25 %. El porcentaje encontrado por Schwebel fue sólo del 20 %.

Un ejemplo de las pruebas utilizadas por McKinnon y Renner y por Schwebel es el siguiente (Inhelder y Piaget, 1955, capítulo 3). Se muestran al sujeto una serie de barras metálicas y se le pregunta en qué difieren. Las hay (1) largas y cortas, (2) delgadas y gruesas, (3) de sección transversal redonda y de sección transversal cuadrada y (4) de acero y de latón. Al sujeto se le da entonces el aparato de la figura 3, que le permite fijar varias barras horizontalmente y poner pesas en su extremo libre para comparar la flexibilidad de las barras. Después de una demostración de cómo poner pesas ligeras y pesadas en las barras y de cómo hacer una barra más larga o mas corta, se pide al sujeto que experimente con los objetos para

descubrir que barra se curva mas y para determinar los factores que hacen que una barra se curve. Obsérvese que para resolver estos problemas no es necesario ningún conocimiento técnico de física. Además, los problemas que implica la manipulación de objetos y símbolos están completamente ausentes en estas pruebas. Las pruebas eran pues relativamente sencillas, pero sólo el 25 y el 20% respectivamente de los estudiantes de primer año de facultad demostraron su capacidad de pensar lógicamente a nivel formal variando cada vez un factor de forma sistemática mientras mantenían constantes los demás factores. Un sujeto que ponía 200 gramos en una barra larga y delgada y 200 gramos en una barra corta y gruesa y concluía que la longitud era un factor causal podía estar en lo cierto acerca de la importancia de la longitud, pero su razonamiento era completamente ilógico.

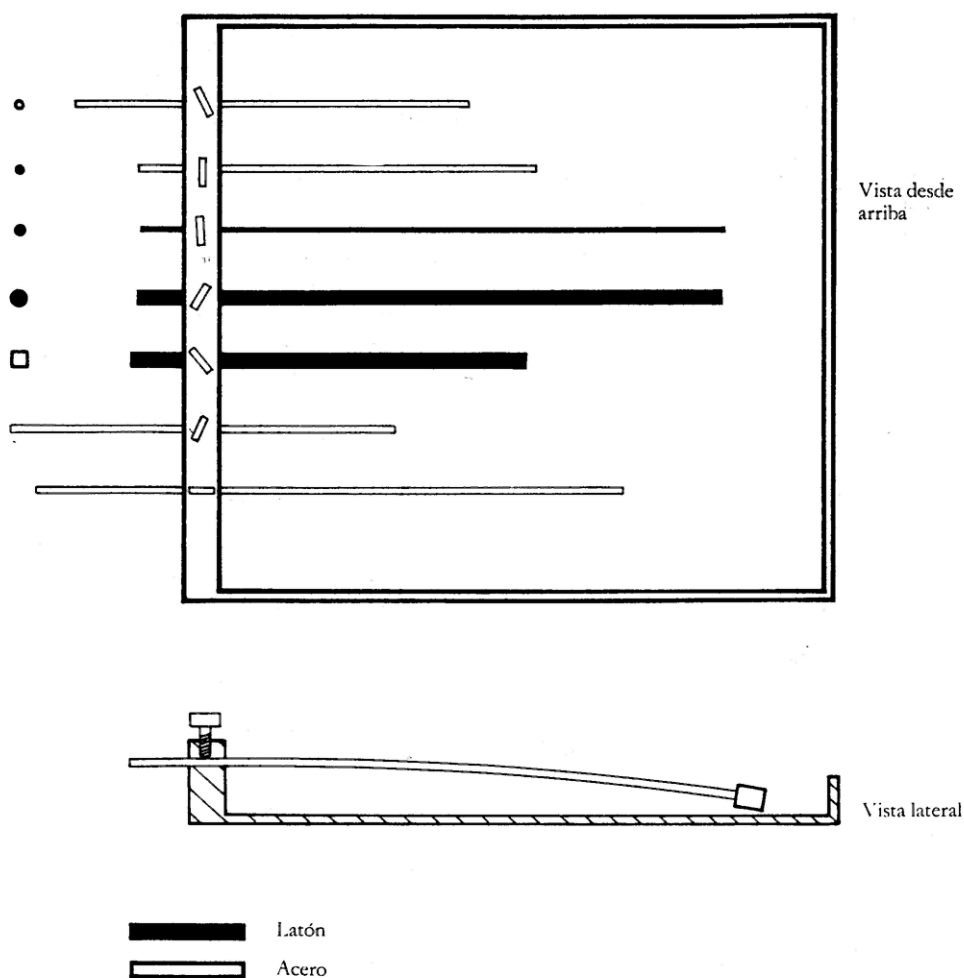


FIGURA 3 *Aparato utilizado para comprobar la flexibilidad de las barras.*

La capacidad de pensar lógicamente a nivel formal corresponde al círculo denominado «autonomía» en la figura 2⁷. Dicho de modo más preciso, corresponde a la parte del círculo que no se superpone al otro círculo, ya que son muy pocos los estudiantes universitarios que parecen ser capaces de realizar operaciones formales después de superar con éxito los estudios secundarios. Después de presentar sus descubrimientos, McKinnon y Renner se preguntaban qué tipo de educación habrán recibido estos estudiantes universitarios en los institutos de enseñanza secundaria, y llegaban a la conclusión de que estos institutos no enseñan a los estudiantes a pensar lógicamente y que si los profesores no hacen hincapié en el

pensamiento lógico, debemos preguntarnos quién ha formado a estos profesores. La respuesta es: la universidad. En otras palabras, las escuelas no hacen ningún hincapié en el pensamiento desde el principio hasta el fin, desde los primeros cursos de la enseñanza primaria hasta la universidad. Si los estudiantes no pueden pensar lógicamente al nivel de las operaciones formales ciertamente tampoco podrán pensar crítica o autónomamente. Los pocos estudiantes de primer año de facultad que demostraron su capacidad de pensar lógicamente pudieron hacerlo indudablemente por una experiencia fuera de la escuela que había requerido un pensamiento preciso. Si las escuelas hubieran hecho hincapié en un pensamiento lógico y claro, el porcentaje de estudiantes de primer año de facultad capaces de realizar operaciones formales no habría sido tan bajo.

También en el terreno moral las escuelas de hoy refuerzan la heteronomía de los niños e involuntariamente les impiden desarrollar su autonomía. Para aplicar las reglas y los criterios de los adultos, las escuelas utilizan exámenes, notas, cuartos de castigo, méritos y deméritos y recompensas. La parte del círculo denominada «autonomía» que no se superpone al otro círculo en la figura 2 incluye pues la autonomía moral. Como dijimos antes, hoy en día la mayoría de los adultos están moralmente subdesarrollados. Cuando se encuentra a un Elliot Richardson ocasionalmente, su autonomía en el terreno moral debe ser atribuida también a experiencias favorables fuera de la escuela.

La intersección entre los dos círculos de la figura 2 representa las cosas que aprendimos en la escuela y que fueron útiles para el desarrollo de nuestra autonomía. La capacidad de leer y escribir, manejar la aritmética, interpretar planos y mapas, situar los acontecimientos en la historia y utilizar herramientas son ejemplos de cosas que aprendimos en la escuela que fueron útiles para nuestra adaptación al medio. Si *la autonomía es el fin de la educación, se debe intentar ampliar la superficie de la intersección entre los dos círculos.*

La autonomía como un objetivo basado en una teoría científica

Aunque es imposible evitar por completo los juicios de valor al pensar en las metas de la educación, la autonomía como objetivo de ésta se basa en una teoría científica y no en unos valores. Los educadores y filósofos que han escrito acerca de las metas de la educación por lo general han basado sus argumentos en lo que más valoraban ellos y/o su sociedad. El conocimiento de la lectura, la escritura y la aritmética, las disciplinas académicas y la Biblia, la educación cívica la «adaptación vital» y la capacidad de pensar son ejemplos de temas en los que han hecho hincapié en el pasado diversos autores. Estos valores o virtudes, según Kohlberg y Mayer (1972), han sido sacados de un supuesto «saco de virtudes». El enfoque del «saco de virtudes» para definir los objetivos educativos consiste en enumerar las cualidades que los adultos desean inculcar a los niños. A la lista se podría añadir la educación sexual, así como la educación en materia de drogas o de conducción.

El problema del enfoque del «saco de virtudes», según Kohlberg y Mayer, es que las virtudes son vagas y arbitrarias y tienen diferentes significados para diferentes personas. Por ejemplo, la «integridad» de una persona puede ser «obstinación» para otra. La «autodisciplina» y la «espontaneidad» tienen ambas connotaciones positivas, pero el cultivo de la una puede ser incompatible con el cultivo de la otra. Así pues, el enfoque del «saco de virtudes» puede sonar bien, ya que nadie está en contra de las virtudes, pero tal vez no resista la prueba de un análisis preciso.

Es posible escoger la autonomía para definir los objetivos educativos a partir del enfoque del «saco de virtudes». Pero Piaget la conceptualizó sobre la base de una teoría científica, y no sobre la base de lo que él personalmente valoraba. Se pueden hacer dos puntualizaciones para demostrar la diferencia entre el enfoque del «saco de virtudes» y el de Piaget, que enumeraremos y desarrollaremos a continuación.

1. La teoría de Piaget ha demostrado científicamente que todos los individuos tienden de modo natural a incrementar su autonomía cuando las condiciones lo permiten, y que esta tendencia se extiende a la construcción del conocimiento científico por el hombre en su conjunto. Con la autonomía como objetivo de la educación, intentamos pues desarrollar una tendencia natural de base biológica que existe en todos los niños.

2. La autonomía implica que no podemos predecir con exactitud cómo responderán los niños. Los niños pueden incluso acabar inventando valores y teorías que a nosotros no nos gusten.

1. La autonomía como objetivo de la educación intenta no imponer valores arbitrarios, sino desarrollar una tendencia natural de base biológica que existe en todos los niños. Todos los niños empiezan biológica y necesariamente siendo egocéntricos, y se desarrollan social y cognitivamente descentrándose y coordinando progresivamente puntos de vista (Piaget, 1967). Cuando todavía no saben andar, son literalmente el centro del universo, ya que todo gira en torno a ellos. Al final del segundo año de vida, sin embargo, llevan a cabo una revolución copernicana. En lugar de considerarse como el centro del universo, empiezan a pensar en sí mismos como objetos similares a cualquier otro objeto en el espacio.

Este descentramiento y esta coordinación de relaciones o puntos de vista prosigue a lo largo de la infancia y la adolescencia. En el terreno moral, todos los niños pequeños son egocéntricos, y es por eso, por ejemplo, por lo que dicen, como vimos antes, que es peor mentir a un adulto que a otro niño. Los niños pequeños sólo se centran en la relación entre mentir y ser castigados, que es la relación más obvia que ellos pueden construir. Más tarde se descentran y se hacen capaces de pensar en lo que otras personas piensan cuando se les dicen mentiras y en el tipo de lugar que sería este mundo si todos mintiesen. Cuando el niño construye el valor de la sinceridad basado en todas estas perspectivas o relaciones, desarrolla su autonomía moral, su capacidad de gobernarse a sí mismo.

El constructivismo implica que el desarrollo, si es que se produce, tiende necesariamente a aumentar la autonomía. La razón de esta afirmación es que los niños sólo pueden crear relaciones pequeñas y limitadas antes de ser capaces de coordinarlas en sistemas mayores. La capacidad de pensar recíprocamente en tratar a los otros como nos gustaría que ellos nos trataran no puede desarrollarse antes de la capacidad de pensar sólo en la posibilidad de ser castigados. Esta última es una relación pequeña y egocéntrica. La primera es una relación mucho más amplia, más compleja y recíproca, en la que se incluye la posibilidad de ser castigados. Esta posibilidad, sin embargo, se vuelve insignificante en la mente del niño cuando se integra en una relación recíproca más amplia.

En el terreno puramente intelectual, también Piaget ha demostrado científicamente que todos los niños construyen relaciones pequeñas, locales y egocéntricas antes de ser capaces de coordinarlas en sistemas más amplios. En la prueba de inclusión en clases vimos que los niños de cuatro años no tienen dificultades para pensar en «perros y gatos», pero tienen problemas para coordinarlos en la relación más amplia entre el todo y las partes de «perros, gatos y animales». A los siete u ocho años, sin embargo, son ya capaces de coordinar

las relaciones entre el todo y las partes ser capaces de coordinar las relaciones entre el y las partes significa capaces de coordinar puntos de vista. Seis perros y dos gatos pueden ser considerados como «perros y gatos», pero también pueden ser considerados como «perros, gatos y animales». El hecho de que los niños en todas las culturas construyan sistemas de relaciones cada vez más amplios, más complejos y jerárquicos *sin ninguna instrucción* nos permite decir que todos los niños tienen una tendencia natural a desarrollarse en esta dirección.

La prueba de la flexibilidad de las barras requiere la coordinación de muchas relaciones idénticas en su estructura a la que acabamos de analizar. «Barras largas, cortas y toda clase de barras», «Barras gruesas, barras delgadas y toda clase de barras», «Barras de acero, barras de latón y barras de ambas clases» son relaciones entre el todo y las partes, similares a «perros, gatos y animales». La capacidad del adolescente de variar un factor tras otro de forma sistemática manteniendo constantes todos los demás es el resultado de la coordinación de todas estas relaciones o puntos de vista simultáneamente. Su capacidad de pensar lógicamente a nivel formal es pues el resultado de una construcción progresiva que sólo puede avanzar en una dirección: de las relaciones pequeñas y locales a las relaciones más amplias que construye a partir de las pequeñas.

El desarrollo intelectual del individuo, según Piaget, se extiende a lo largo de generaciones en el desarrollo del conocimiento del hombre. La historia de la ciencia puede ser así interpretada como el desarrollo del conocimiento del hombre desde una visión egocéntrica hasta la progresiva coordinación de los puntos de vista. La revolución copernicana es un ejemplo de descentramiento de la teoría geocéntrica, que evidentemente era una teoría egocéntrica. El avance de la geometría euclídea a la geometría no euclídea puede ser también considerado como un ejemplo de descentramiento de una perspectiva limitada. Los avances en física pueden ser también interpretados de forma similar. La física de Aristóteles era infantil y egocéntrica. La física de Newton y Galileo era mucho más objetiva que la de Aristóteles, pero la física cuántica y la relatividad de Einstein están aún más descentradas y coordinadas. Lo que los científicos hacen al debatir distintas cuestiones es coordinar puntos de vista. El resultado de esta coordinación es un aumento de la objetividad.

El desarrollo de la ciencia, según Piaget, es una manifestación de la autonomía intelectual del hombre. El hombre ha recorrido un largo camino desde los días precientíficos de la danza de la lluvia. Sin embargo, la ciencia no está acabada y todo parece indicar que seguirá desarrollándose sin detenerse nunca. Como solía decir Piaget, cuanto más cerca está el hombre del objeto, más se aleja el objeto. Parece estar en la naturaleza del hombre seguir construyendo sobre el conocimiento anterior.

El análisis anterior es demasiado esquemático para convencer al escéptico. Sin embargo, los que estén dispuestos a estudiar más a fondo la teoría de Piaget, así como la historia de la ciencia y el desarrollo de los niños, sin duda estarán de acuerdo en que tanto el niño individual como el hombre en cuanto especie tienden hacia un incremento de su autonomía. Piaget (1932, capítulo 3) señalaba que las sociedades humanas avanzaban también desde la teocracia gerontocrática hasta la democracia igualitaria, es decir desde la heteronomía hasta la autonomía. Este proceso ha conocido sin embargo muchas regresiones y repeticiones, ya que las vicisitudes políticas obviamente no funcionan exactamente igual que los avances en la ciencia.

Los valores cambian de una época a otra y varían de un lugar a otro. La conveniencia del calvinismo, el divorcio, la deuda, la libertad de expresión y el libre pensamiento son sólo

ejemplos de este carácter cambiante. Por consiguiente, el enfoque del «saco de virtudes» para definir los objetivos educativos implica unos objetivos arbitrariamente escogidos y no permanentes. Un enfoque basado en la teoría científica de Piaget parece muy superior, ya que no parte de unos valores arbitrarios, sino de la tendencia de base biológica de todos los niños y de la raza humana a desarrollarse hacia una mayor autonomía. Aún cuando la autonomía fuera reprimida, seguiría desarrollándose de todas formas entre algunos de los miembros de la especie.

Pasemos a la segunda diferencia entre la autonomía como fin de la educación, definida sobre la base de una teoría científica y los objetivos definidos por el enfoque del «saco de virtudes».

2. La autonomía como objetivo de la educación implica que no podemos predecir con exactitud como responderán los niños. Los niños pueden incluso acabar inventando valores y teorías que a nosotros no nos gusten. En el enfoque del «saco de virtudes» es fácil escoger la lectura, la escritura, el álgebra, la biología, la historia, el latín y la educación cívica por ejemplo, como objetivos y pensar que éstas son las virtudes que podemos esperar de los niños cuando salgan de la escuela.

La autonomía como fin de la educación implica, en cambio, que no podemos predecir con exactitud en qué tipo de individuo se convertirá el niño. Por razones que resultarán claras más tarde, podemos esperar de él que sea capaz de llevarse bien con los demás, considerado, sincero, formal y responsable y que tenga sentido de la justicia y la equidad. Podemos esperar también de él que conozca mejor las asignaturas y que sea capaz de pensar más lógicamente y claramente que la gran mayoría de los que salen de las escuelas hoy. Podemos además esperar de él que le guste aprender y que siga aprendiendo con una mente crítica.

Más allá de estas cualidades, sin embargo, no podemos predecir qué tipo de individuo resultará el niño. Puede estar decidido a ser músico, físico nuclear o una persona que dedique su vida por motivos idealistas a mejorar las relaciones humanas. También resultar una persona con notas medias que decida no tener ninguna ambición. Esta persona no puede haber decidido llevar una vida normal y sin agobios dedicada a su familia después de ver cómo sus padres se mataban durante años para triunfar en sus respectivas profesiones. Sea cual fuere el resultado específico, una persona autónoma elegirá conscientemente el rumbo de su vida. No se dejará llevar por las masas por conformismo, y probablemente continuará gobernándose por sí mismo y no por un sistema de recompensas.

El enfoque del «saco de virtudes» nos da la impresión de que sabemos lo que hacemos y lo que podemos esperar de la educación. La autonomía como fin de la educación no nos da esta certeza. Una persona autónoma puede incluso inventar nuevos valores e ideas que a nosotros no nos gusten. Por ejemplo, Martin Luther King creía que las leyes y tradiciones racialmente discriminatorias de su época eran inmorales y decidió desafiar todo el sistema de recompensas para cambiar los viejos valores. A muchas personas no les gustó su autonomía y tal vez algunos de sus antiguos profesores se sintieran escandalizados por semejante audacia. También los antiguos profesores de Charles Darwin debieron de sentirse escandalizados por su teoría nada convencional, y es bien sabido que ya en la escuela elemental los profesores de Thomas Edison se enojaban por su inconformismo.

El resultado del enfoque del «saco de virtudes» para definir los objetivos educativos (el círculo de la derecha de la figura 2) es que, en los países técnicamente avanzados, las escuelas por lo general no producen las virtudes deseadas. La apatía y la alineación son bien conocidas a los diez años. Los problemas de sexo, alcoholismo y drogas salen a la superficie a edades

cada vez más tempranas y no siempre pueden ser achacados a los padres y a la «sociedad». Los educadores son en parte responsables de estos problemas. Ya en el primer curso, muchas madres han observado que sus hijos empezaban a ir a la escuela ansiosos de aprender, pero muy pronto se «torcían». Ya he aludido al problema de los alumnos de primer curso que borran lo que han escrito cuando un adulto les pregunta cómo han llegado a una determinada respuesta en su ficha de trabajo. Estos problemas son creados por los educadores que hacen de la escuela una institución que muchos alumnos llaman «prisión». Ni los padres ni la «sociedad» pueden ser culpados de la existencia de tales instituciones. También los educadores deben hacerse más autónomos como profesionales en lugar de continuar considerando responsables del estado de subdesarrollo de su profesión a los padres y a la «sociedad».

El enfoque del «saco de virtudes» está basado en un sentido común que se ha quedado anticuado. Del mismo modo que los astrónomos se aferraban a la creencia basada en el sentido común de que el sol giraba en torno a la tierra, los educadores se aferran todavía a la creencia basada en el sentido común de que la forma de enseñar a los niños es decirles la verdad. Pero la ciencia va más allá del sentido común y a menudo lo revoluciona. La revolución copernicana es un ejemplo de tal avance. Los educadores deben también sufrir una revolución copernicana. En lugar de considerarse el centro de la clase, los profesores necesitan descentrarse y pensar en cada niño como el centro del proceso constructivo. En lugar de continuar tratando de encontrar métodos mejores para transmitir el conocimiento y las virtudes a los niños, debemos pues pensar ahora en la forma de ayudar a cada niño a construir su propio conocimiento y sus propios valores por su propia cuenta.

Cuando los profesores consiguen enseñar algo, habitualmente piensan que lo han conseguido gracias a su enseñanza. Cuando no consiguen enseñar algo, sin embargo, dicen a menudo que se ha debido a que el niño no estaba maduro o a que su ambiente familiar era deficiente. Muchos profesores son completamente inconscientes de la contradicción de este tipo de razonamiento, del mismo modo que los astrónomos precopernicanos eran completamente inconscientes de que las contradicciones tenían que resolverse de una forma más fundamental que con la introducción de correcciones locales. Aunque algunos planetas permanecían inmóviles en ocasiones, y algunos incluso se movían hacia atrás con relación a los otros, los astrónomos continuaban creyendo que la tierra era el centro del universo.

El constructivismo es una explicación más coordinada y adecuada del aprendizaje que la teoría de la interiorización. Si el hecho de que el profesor no enseñe se debe al niño, la causa de su éxito ha de encontrarse también en el niño.

Cuando los profesores tienen éxito, ello se debe a la construcción del niño a través de la interacción con lo que se le ha enseñado. Una buena enseñanza facilita el proceso constructivo. Cuando los profesores no tienen éxito, el fracaso se debe a la incapacidad del niño de construir una nueva información, ya sea porque el nivel es demasiado alto para él o porque la presentación es deficiente.

En conclusión, la teoría de Piaget no implica la invención de un nuevo método para conseguir los mismos objetivos tradicionales de conocer muchas respuestas correctas en aritmética, ciencias, historia, etc., y ser «buenos ciudadanos». La autonomía como objetivo de la educación (el círculo de la izquierda de la figura 2) implica la conceptualización de nuevos objetivos. Algunos de ellos coinciden casualmente con las metas tradicionales, como puede observarse en la intersección entre los dos círculos. No tengo nada en contra de las respuestas correctas o de la educación cívica como tales. Pero hay una enorme diferencia entre una respuesta correcta obtenida de forma autónoma mediante la convicción personal y una

respuesta obtenida de forma heterónoma mediante la obediencia. Del mismo modo, hay una enorme diferencia entre ser «bueno» autónomamente y ser «bueno» a través de la sumisión y el conformismo.

Irónicamente, a muchos educadores les gustaría ver en sus alumnos una moral de autonomía y una autonomía intelectual. La tragedia es que dado que no conocen la distinción entre autonomía y heteronomía, y dado que tienen ideas anticuadas acerca de lo que hace que los niños sean «buenos» e «inteligentes», continúan dependiendo de las sanciones, convencidos de que son esenciales para producir futuros ciudadanos buenos e inteligentes. Por fortuna, en la realidad, aunque los niños son enormemente coaccionados y recompensados en la escuela, muchos de ellos tienen experiencias fuera de la escuela que fomentan el desarrollo de su autonomía. Dado que algunos niños se desarrollan en otras partes moral e intelectualmente, puede dar la impresión de que las escuelas no han fracasado del todo. Los que consiguen graduarse son los que continúan alimentando las ilusiones duales de los educadores de que su práctica es correcta pero que los niños de hoy se han vuelto imposibles de educar.

La verdad, creo yo, es que el enfoque del «saco de virtudes» para definir los objetivos (el círculo de la derecha de la figura 2) es malo aun en el caso de los estudiantes que no fracasan. Los niños procedentes de hogares que fomentan el desarrollo de la autonomía pueden adaptarse mejor a la escuela que aquellos cuyo desarrollo no ha sido estimulado. Sin embargo, los buenos estudiantes florecerían y darían más fruto si las escuelas procuraran un mayor desarrollo de la autonomía. Para los niños que no son tan afortunados, el resultado es bien conocido: malas notas, repetición de uno o varios cursos, pasividad, desaliento, alienación y abandono temprano de la escuela, cuando no delincuencia.

II. ¿QUE TIPO DE EDUCACIÓN IMPLICA LA AUTONOMÍA?

Aunque no es propósito de este artículo ofrecer un programa de estudios, parece necesario esbozar algunos principios de enseñanza para aclarar el tipo de educación que contemplo cuando abogo por la autonomía como objetivo de la educación. Me gustaría enumerar tres principios de enseñanza y analizarlos en profundidad después.

1. Es esencial que el profesor reduzca su poder de adulto todo lo posible e intercambie puntos de vista con los niños de igual a igual.

2. Es esencial que el profesor incite a los niños a intercambiar y coordinar puntos de vista con otros niños.

3. Es esencial que el profesor incite a los niños a tener una mentalidad activa (es decir, a ser curiosos, a tener iniciativa, a ser críticos y a establecer relaciones entre las cosas) y a tener confianza en su propia capacidad de descubrir cosas.

La importancia de reducir el poder de los adultos todo lo posible e intercambiar puntos de vista con los niños

Dado que tradicionalmente se ha supuesto que los niños aprenden interiorizando el conocimiento y los valores morales a través de la transmisión social, los profesores han sido autoridades omniscientes y poderosas que enseñaban a los niños lo que había que aprender y creer, les preguntaban casi todas las cuestiones y juzgaban cómo iba el niño. Este tipo de

relación jerárquica y unilateral impide la construcción por el niño de sus propios valores morales e ideas.

Ya se ha dicho, en relación con el desarrollo de la autonomía moral, que los adultos deben reducir su poder coercitivo si quieren fomentar el desarrollo de la autonomía. Los adultos deben presentar su punto de vista como cualquier otra persona en igualdad de condiciones. Si un niño no cumple una promesa, por ejemplo, el profesor debe abstenerse de actuar como la autoridad que enseña la virtud de la formalidad. Debe, en cambio, decir, como cualquier otra persona: «No podré confiar en tu palabra en el futuro si prometes algo y no lo haces». Los niños tendrán entonces la posibilidad de pensar en nuestro punto de vista. Sólo cuando puedan coordinar otro punto de vista con el suyo propio podrán construir por sí mismos la convicción de que es mejor a la larga cumplir las promesas aún cuando sean difíciles de cumplir.

En el terreno intelectual, debemos reducir también nuestro poder de adultos si queremos que los niños construyan el conocimiento de forma autónoma. Por ejemplo, si un niño dice que $4 + 3 = 6$, la mejor reacción, como dijimos antes, es abstenerse de corregirle y preguntarle en cambio: «¿Cómo te ha dado 6?» Los niños a menudo se corrigen a sí mismos cuando tratan de hacer comprender algo a alguien. Si se les dice que están equivocados, o que la respuesta es 7, se les priva de la posibilidad de corregir su proceso de razonamiento. El niño que corrige el proceso de su propio pensamiento seguramente construirá la respuesta correcta. Aquél al que se le corrige la respuesta aprende que las respuestas correctas sólo pueden salir de la cabeza de los adultos.

La enseñanza constructivista no implica pues que al niño se le deja dejar que construya por sí solo sus ideas. El adulto interviene, pero como otra persona, en igualdad de condiciones, que tiene otro punto de vista. Los adultos piensan a menudo que tienen que demostrar su poder y autoridad para ser respetados por los niños. Esto no es cierto, ya que los niños pequeños tienen un enorme respeto a los adultos que, en su opinión, merecen ese respeto.

Ya dije antes que los adultos deben reducir su poder «todo lo posible». Esto significa que hay veces en que los adultos no deben dudar en ejercer su poder. Los profesores son responsables de la seguridad y el bienestar de toda la clase. El profesor que se negaba firmemente a dejar que los niños fueran a la zona de los bloques si tiraban cosas era un ejemplo de profesor que utilizaba su poder adecuadamente con vistas al objetivo a largo plazo de promover la autonomía de los niños.

Vemos aquí, incidentalmente, un ejemplo de la indisociabilidad entre el desarrollo intelectual y el desarrollo social de los niños. Tomar en cuenta los sentimientos de los otros niños es obviamente un ejemplo de desarrollo social. Ser capaz de prever donde estarán tus pies y tus brazos en relación con una serie de construcciones de bloques es un ejemplo de capacidad de razonar espacialmente. Veremos más adelante otros ejemplos que ilustran también la indisociabilidad entre el desarrollo afectivo, social, moral, político e intelectual en el niño.

Dado que la interacción del niño con los profesores está íntimamente relacionada con su interacción con otros niños, daré más ejemplos de la intervención del profesor en el siguiente apartado.

La importancia de inducir al niño a intercambiar y coordinar puntos de vista con otros niños

Si el intercambio de puntos de vista con los adultos es esencial para que los niños desarrollen su autonomía moral, no es de extrañar que Piaget (1932) dijera que este desarrollo

es estimulado aún más cuando estos intercambios se producen entre niños. Por mucho que los adultos traten de reducir su poder, los adultos siguen siendo adultos, y los niños lo saben. Las negociaciones y discusiones entre niños son realmente entre iguales, y es por esto por lo que son más eficaces para promover el desarrollo de la autonomía moral. Por ejemplo, cuando un niño se enfrenta a otro niño diciendo «Pero lo prometiste», la obligación moral es aún mayor que cuando un adulto hace la misma afirmación.

Dije antes que, si nuestro objetivo es la autonomía, podemos esperar que el niño se lleve bien con los demás, sea considerado, sincero, formal y responsable y tenga sentido de la justicia y la equidad. Mi razón para afirmar esto se basaba en el hecho de que, cuando el objetivo de la educación es el desarrollo de la autonomía, todos los niños tienen que intercambiar puntos de vista con los adultos y otros niños. Es casi imposible no construir estos valores cuando se lleva a cabo durante años un intercambio diario de puntos de vista con la gente. «¿Quién es el responsable de mantener ordenado el rincón de los libros?» o «¿Quién se supone que debe escribir una carta para que la clase la firme hoy?» son los tipos de preguntas que son tomados en serio en la vida diaria cuando la autonomía se define como el fin de la educación. Las discusiones consumen tiempo, pero son indispensables para el desarrollo de la autonomía. El profesor que comprende este carácter indispensable, se toma el tiempo necesario para que los niños encuentren soluciones justas y trata de que los niños construyan con el tiempo valores tales como la sinceridad y el sentido de la responsabilidad.

La teoría de Piaget es también insólita por cuanto que afirma que las negociaciones son importantes para que el niño desarrolle su capacidad de pensar lógicamente (Piaget, 1947, capítulo 6). Ampliando esta idea y las investigaciones de Inhelder, Sinclair y Bovet (1974), Perret-Clermont (1979) estudió los efectos de la interacción social entre los niños en pequeños grupos de tres, descubriendo que la confrontación de puntos de vista entre los niños durante sólo 10 minutos, *sin enseñanza alguna de las respuestas correctas*, puede llevar a un mayor nivel de razonamiento lógico. En uno de los experimentos, dio un refresco en una jarra opaca a un «no conservador»⁹ y le pidió que diera exactamente la misma cantidad de bebida a otros dos niños. A los dos niños se les dieron vasos de diferentes formas, siendo B más ancho y más bajo que A (véase la figura 4). Un tercer vaso, A', que tenía las mismas dimensiones que A, fue ofrecido sin darle importancia para ser utilizado en caso de necesidad. Se les dijo a los niños que podrían beber su refresco cuando estuvieran de acuerdo en que los dos con vasos diferentes (A y B) tenían exactamente la misma cantidad.

Los niños solían empezar por verter el líquido en A y B (Ninguno utilizó A y A', primero para transvasar el contenido de A' a B después.) El intercambio de opiniones duró unos 10 minutos, acompañado de muchas acciones. Por ejemplo, uno de los niños vertía parte del líquido de B de nuevo en la jarra, afirmando que B tenía más. Otro insistía en verter el líquido de nuevo en B para reestablecer el mismo nivel. El tercero sugería entonces que el contenido de B debía ser vaciado en A'.

Ya fueran los «no conservadores» mayoría o minoría en los grupos de tres, es significativo que fueran más los que hicieron progresos en el posttest y/o el pospostest que en el grupo de control. (La única diferencia entre el grupo de control y el experimental estaba en que el último llevaba a cabo la sesión de 10 minutos antes descrita.)

El pretest, el posttest y el pospostest consistían no sólo en la tarea de la conservación del líquido, sino también en tareas que implicaban la conservación del número, la cantidad de

arcilla y la longitud . Entre los descubrimientos significativos de este estudio destacan los dos siguientes:

1. Más del 70 % de los que hicieron progresos en la tarea de la conservación del líquido hicieron también progresos en la conservación de la cantidad de arcilla. Se puede decir, por consiguiente, que el beneficio de la interacción social va más allá del contenido específico de líquido. De hecho se puede decir que los desacuerdos entre los niños estimularon su capacidad de coordinar también otras relaciones.

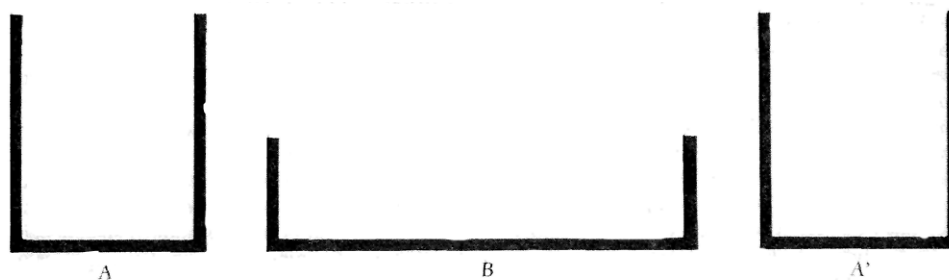


FIGURA 4 Vasos utilizados para dar la misma cantidad de líquido a dos niños.

2. Los niños que hicieron progresos tendían a ser los que ya tenían un nivel relativamente alto de desarrollo antes del experimento. Entre los que no conservaron el líquido en el pretest, los que conservaron el número o estuvieron cerca de conservarlo tuvieron mayores probabilidades de hacer progresos que los que no mostraron ningún indicio de conservar el número en el pretest. La interacción social lleva así a un nivel más alto de pensamiento cuando existen ya en la cabeza de los niños los elementos que han de ser coordinados para producir un nivel más alto de razonamiento.

El principio de incitar a los niños a intercambiar puntos de vista y coordinarlos puede ser aplicado a cualquier asignatura en cualquier nivel de edad. Cuando se encuentra con un niño que piensa que $4 + 3 = 6$, el profesor puede dirigirse a toda la clase o a uno, dos o cinco niños y preguntar: «¿Estáis de acuerdo?» Si se ofrecen diversas respuestas, el intercambio de opiniones es excelente en este tipo de situación. Si los niños discuten durante largo tiempo, es probable que construyan la verdad sin enseñanza alguna por parte del profesor.

Ya hemos ofrecido el ejemplo del intercambio de puntos de vista entre los alumnos de sexto curso que estaban aprendiendo a analizar oraciones. Un ejemplo en ciencias puede ser el análisis de los factores que intervienen en la fabricación de un buen coche de carreras. En el estudio de ciencias sociales, un buen tema podría ser por qué los gamberros hacen lo que hacen, o si fue correcto que la gente protestara contra la guerra de Vietnam. En los institutos de segunda enseñanza, se puede pedir a los estudiantes que realicen experimentos y comparen las diferentes formas de descubrir cómo cultivar una planta que dé más patatas. Otra pregunta podría ser cómo sería la vida política en los Estados Unidos hoy si los colonos hubieran perdido la guerra de Independencia. Al analizar cualquiera de estos temas, es imposible evitar la separación de las cuestiones sociales e intelectuales. Un análisis de los factores físicos que hacen que un coche sea bueno para correr lleva pronto a establecer reglas sobre lo que se debería permitir y lo que no se debería permitir. Incluso al discutir sobre el modo de analizar una frase, alguien puede expresar sus objeciones si otro ataca una idea sin tomar debidamente en consideración los sentimientos de la gente.

«No hablar» es una regla bien conocida en las clases tradicionales. Esta regla se basa en el supuesto de que el conocimiento y el saber sólo pueden venir del profesor y que las

conversaciones entre los niños interfieren en esta transmisión. La teoría de Piaget hace hincapié en la importancia del intercambio de ideas de los niños.

Una institución que aspire al desarrollo de la autonomía en los niños promoverá un activo y profundo intercambio de puntos de vista y los adultos reconocerán incluso la conveniencia de que los niños discutan las cuestiones para tomar decisiones a nivel institucional, en la medida en que esto sea posible.

La importancia de incitar a los niños a tener una mentalidad activa (a ser curiosos, a tener iniciativa, a ser críticos y a establecer relaciones entre las cosas) y a tener con fianza en su propia capacidad de descubrir cosas.

La importancia de que el niño sea activo no es una idea especialmente nueva. Dewey (1902), Freinet (1964, 1969) y sus seguidores han insistido en la conveniencia de los métodos «progresivos» y «activos».

Sin embargo, Dewey y Freinet basaron sus ideas en sus observaciones y opiniones y no en una teoría científica acerca de cómo los niños y los hombres construyen el conocimiento. Dewey era un filósofo y Freinet un empírico. Ambos tuvieron una autonomía insólita para inventar nuevas ideas y luchar porque fueran aceptadas.

Aunque sus ideas acerca de la educación estaban más avanzadas y eran más correctas que las creencias tradicionales, Dewey y Freinet no fueron más allá de una intuición y una opinión acertadas. También los científicos parten de intuiciones, pero van más lejos al formular hipótesis precisas y verificarlas sistemáticamente. Además, los científicos ponen constantemente en tela de juicio la veracidad de las conclusiones de otros investigadores y repiten sus investigaciones. La teoría de Piaget es una teoría científica que aún ha de ser puesta en tela de juicio, verificada, modificada en parte y completada. Un programa educativo basado en la teoría de Piaget está por consiguiente asentado sobre bases más sólidas que uno fundado en intuiciones y opiniones.

Piaget (1935, 1965) estaba por lo general de acuerdo con muchos de los postulados de Dewey y Freinet, pero iba más lejos al decir que su teoría implica «una reforma de la instrucción intelectual que es mucho más radical de lo que se imaginan los defensores de las escuelas activas (1948, p 89) Me gustaría tomar como ejemplo de esta reforma radical la aritmética que se enseña en el primer curso de la escuela.

En esta asignatura, yo empezaría por dejar de lado todas las lecciones, ejercicios y fichas de trabajo y utilizar en cambio dos tipos de actividades: la vida diaria en situaciones tales como las votaciones y los juegos de grupo tales como los dados. Tengo dos razones teóricas y una empírica para proponer tal reforma. La razón empírica es que he ensayado esta forma de enseñar con una profesora de primero y tengo datos para estar convencida de que los niños pueden aprender tanta aritmética con este método como los que reciben la instrucción tradicional¹¹. Mis razones teóricas para sugerir que los niños aprenderán sin instrucción son las siguientes

1. Si el conocimiento lógico-matemático es construido desde dentro por el propio niño, éste debería ser capaz de descubrir el resultado de $4 + 2$, etc., por sí mismo, sin una instrucción directa.

2. Si los niños discuten largo tiempo acerca del resultado de una operación, seguramente obtendrán la respuesta correcta, ya que no hay absolutamente nada de arbitrario en el conocimiento lógico-matemático.

Para explicar estas hipótesis, es necesario analizar la naturaleza del conocimiento lógico-matemático en oposición a otros dos tipos de conocimiento y en el contexto de los debates epistemológicos entre el empirismo y el racionalismo que han hecho estragos durante muchos siglos. Me disculpo por la extensión de este análisis, pero es necesario demostrar por qué la teoría de Piaget implica «una reforma de la instrucción intelectual que es mucho más radical de lo que se imaginan los defensores de las escuelas activas».

El empirismo, el racionalismo y la teoría de Piaget. Los epistemólogos, como dijimos antes, se plantean preguntas tales como «¿Cómo sabemos lo que pensamos que sabemos?» y «¿Cómo sabemos que lo que pensamos que sabemos es cierto?» A lo largo de los siglos se desarrollaron dos corrientes principales en respuesta a estas preguntas: la empirista y la racionalista.

Los empiristas (como Locke, Berkeley y Hume) afirmaban en esencia que el conocimiento tiene su fuente fuera del individuo y que se adquiere mediante la interiorización a través de los sentidos. Además, afirmaban que el individuo, cuando nace, es como una tabla rasa en la que se «escriben» las experiencias a medida que crece. Como escribía Locke en 1690.

Los sentidos al principio dejan pasar determinadas ideas y amueblan el gabinete todavía vacío, y cuando la mente se familiariza gradualmente con algunos de ellos, se alojan en la memoria...(p.22)

Los racionalistas como Descartes, Spinoza y Kant no negaban la importancia de la experiencia sensorial, pero insistían en que la razón es más poderosa que aquella porque nos permite conocer con certeza muchas verdades cosa que la observación sensorial nunca permitiría. Por ejemplo, sabemos que todo hecho tiene una causa, pese a que no podamos examinar todos los hechos del pasado y el futuro del universo. Los racionalistas también señalaban que, dado que nuestros sentidos nos engañan a menudo con ilusiones perceptivas, no se puede confiar en que la experiencia sensorial nos dé un conocimiento fiable. El rigor, la precisión y la certidumbre de las matemáticas, sistema puramente deductivo, sigue siendo el principal ejemplo de los racionalistas en apoyo del poder de la razón. Cuando tenían que explicar el origen de este poder de la razón, los racionalistas acababan por decir que ciertos conocimientos o conceptos son innatos y se desarrollan en función de la maduración.

Piaget veía elementos de verdad y falsedad en ambas corrientes. Como científico formado en el campo de la biología, estaba convencido de que la única forma de resolver los problemas epistemológicos era estudiarlos científicamente y no mediante especulaciones. Partiendo de esta convicción, como dijimos antes, decidió que una buena forma de estudiar la naturaleza en el hombre era estudiar la adquisición del conocimiento en el niño.

En la figura 5 se muestra la relación entre el empirismo, el racionalismo y la teoría de Piaget (el interaccionismo y el constructivismo). La conclusión a que llegaba Piaget era que tanto la observación como la razón son importantes pero no sólo de una forma aditiva. Para Piaget, ninguna de las dos podía darse sin la otra. La distinción que hacía entre conocimiento

físico y social, por una parte, y conocimiento lógico-matemático, por otra, aclarará esta afirmación.

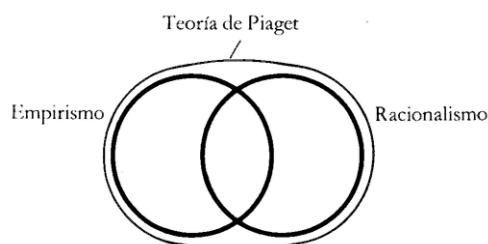


FIGURA 5 La teoría de Piaget en relación con el empirismo y el racionalismo.

Conocimiento físico, lógico-matemático y social (convencional)

El conocimiento físico es el conocimiento de los objetos que están «ahí fuera» y son observables en la realidad externa. La fuente del conocimiento físico está en parte ¹² en los objetos. La única forma en que el niño puede descubrir las propiedades físicas de los objetos es actuando material y mentalmente sobre ellos y descubriendo cómo reaccionan los objetos a sus acciones. Por ejemplo, tirando al suelo una pelota y un vaso, el niño descubre cómo reaccionan de forma diferente los dos objetos a la misma acción. Dado que es con sus sentidos como el niño observa las reacciones de los objetos, el conocimiento físico es en parte un conocimiento empírico.

Un ejemplo de conocimiento lógico-matemático es saber que en el mundo hay más pelotas que pelotas rojas. Mientras que la fuente del conocimiento físico está, al menos en parte, *en los objetos*, la fuente del conocimiento lógico-matemático está *en el niño*. Esta afirmación puede ser aclarada con el ejemplo de la relación más simple entre dos objetos, tales como una pelota roja y una blanca del mismo tamaño, ambas de goma. Las dos pelotas pueden ser consideradas «diferentes». En esta situación, la relación «diferente» no existe ni en la pelota roja, ni en la blanca, ni en ninguna parte de la realidad externa. Esta relación existe en la cabeza de la persona que establece dicha relación entre los objetos y si no estableciera esta relación entre ellos la diferencia no existiría para esa persona. Es en este sentido en el que la fuente del conocimiento lógico-matemático está en cada niño.

Las mismas pelotas pueden ser consideradas «similares». En este caso, la similitud, una vez más, no existe ni en una pelota ni en otra, sino en la cabeza de la persona que establece esta relación entre los objetos. Un tercer ejemplo de relación creada entre las pelotas por el niño es «dos». En esta situación la calidad de dos no existe en ninguna parte de la realidad externa; sólo existe en la cabeza de la persona que establece esta relación entre los objetos ¹³. El conocimiento lógico-matemático se construye coordinando estos tipos de relaciones que tienen su origen en las acciones mentales del niño. Es al coordinar las relaciones «similar», «diferente» y «más» como llega el niño a saber que hay más pelotas que pelotas rojas.

La dicotomía anterior es una simplificación excesiva de la teoría de Piaget, ya que, según él, el conocimiento físico no puede ser construido fuera de un marco lógico-matemático y, a la inversa, el marco lógico-matemático no puede ser construido si no hay objetos en el medio del niño entre los que se puedan establecer relaciones. Para reconocer que una pelota es roja, por ejemplo, el niño necesita un esquema clasificatorio en el que «rojo» se oponga a «todos los demás colores». Para reconocer un objeto redondo como una pelota, del mismo modo, el niño necesita un esquema clasificatorio en el que las «pelotas» se opongan a «todos los demás objetos». Si el niño no tuviera este esquema clasificatorio, o un marco

lógico-matemático más amplio, cada hecho sería un hecho aislado, desconectado del resto de su conocimiento. Estos son ejemplos de por qué dije antes que la fuente del conocimiento físico está *en parte*, y no *enteramente* en los objetos. No es posible «deer» los «hechos» empíricos en la realidad sin un marco clasificatorio. Y, a la inversa, no es posible que el niño construya relaciones tales como «similar» y «diferente» si no hay objetos en su medio.

Piaget distinguía un tercer aspecto del conocimiento que podría ser llamado conocimiento social (convencional) ¹⁴. Ejemplos de conocimiento social (convencional) son que no hay clase los sábados y los domingos, que el 25 de diciembre es Navidad, que una pelota se llama «pelota» y que a veces uno da la mano a otra persona. Estas verdades tienen su fuente en las convenciones establecidas por la gente. Dado que éstas son verdades establecidas por la gente, el niño sólo puede conocerlas a través de otras personas.

El conocimiento social se parece al conocimiento físico en que es un conocimiento de contenidos y tiene su fuente en parte en la realidad externa. Digo «en parte» una vez más por que el conocimiento social no se construye directamente a partir de la realidad externa, sino desde dentro, a través del mismo marco lógico matemático antes analizado, en interacción con el medio. Sin este marco lógico-matemático, el niño no podría comprender ninguna convención, del mismo modo que no podría reconocer un objeto redondo como una pelota roja. Por ejemplo, para comprender que ciertas palabras son consideradas malsonantes, el niño tiene que distinguir las palabras malsonantes, de las correctas. Para comprender que no hay colegio los sábados y los domingos, tiene que estructurar los hechos en días, dicotomizarlos en días en que hay clase y días en que no hay clase, y coordinar esta dicotomía con el orden cíclico de siete días diferentes.

En suma, el conocimiento físico y el conocimiento social son en parte conocimiento empírico. El conocimiento lógico-matemático, por el contrario, representa la tradición racionalista de la preeminencia de la razón. Aunque la teoría de Piaget es una síntesis de las tradiciones empirista y racionalista (véase la figura 5), su preocupación era la «operatividad», que está dentro del campo racionalista.

La enseñanza de la aritmética y la naturaleza del conocimiento lógico-matemático.

La anterior distinción que hacia Piaget entre conocimiento físico, conocimiento lógico-matemático y conocimiento social permite a los educadores analizar cada asignatura con mucha mayor precisión que antes y conceptualizar nuevos principios de enseñanza. En la aritmética para principiantes, por ejemplo, podemos ver ahora que los conceptos numéricos pertenecen al conocimiento lógico-matemático, pero que las palabras habladas «uno-dos-tres-cuatro» y los signos escritos (como «2» y «+») pertenecen al conocimiento social. Los últimos pueden ser enseñados mediante la transmisión social, pero los conceptos numéricos no. Dado que la fuente del conocimiento lógico-matemático está en el niño, sólo él puede construir este conocimiento. En otras palabras, la teoría de Piaget nos permite comprender que, en la aritmética para principiantes, la única parte que puede ser enseñada es la parte más superficial de la asignatura. La capacidad de decir «uno-dos-tres-cuatro», escribir « $4 + 2 = 6$ » y memorizar sumas específicas es superficial en comparación con la construcción del conocimiento lógico-matemático subyacente.

El uso de la vida diaria y de los juegos de grupo pretende ayudar al niño a construir su propio pensamiento lógico-matemático, en lugar de enseñarle la habilidad superficial necesaria

para escribir las respuestas a ecuaciones como « $4 + 2 =$ » y « $4 + = 6$ ». En su teoría, Piaget hacía una distinción entre representación y abstracción. En la representación, el niño utiliza los signos convencionales, tales como la palabra hablada «seis» o el número «6» para representar su conocimiento lógico-matemático de «seis». También puede utilizar un símbolo personal, como «/////» para representar la misma idea. Una vez que el niño ha construido la idea de «seis» o la relación lógico-matemática de « $4 + 2 = 6$ », puede representar estas ideas con toda facilidad.

¿Cómo se construye el conocimiento lógico-matemático? Se construye mediante un proceso de abstracción. Piaget hacía otra importante distinción entre dos tipos de abstracción, la empírica y la reflexiva, y afirmaba que el conocimiento lógico-matemático se construye mediante la última.

La abstracción empírica consiste en la abstracción a partir de los objetos que están «ahí fuera» y son observables en la realidad externa.

En la abstracción empírica, el niño abstrae la propiedad de un objeto, por ejemplo, centrándose en ella e ignorando las demás. Así, puede centrarse en el color de una pelota e ignorar su peso y el material del que está hecha.

En la abstracción reflexiva, en cambio, no se abstrae a partir de los objetos, sino de la acción (mental) del sujeto sobre los objetos. En la abstracción reflexiva, el niño crea relaciones entre los objetos tales como «diferente», «similar» y «dos». La idea de «seis» es creada mediante la abstracción reflexiva. También la relación « $6 + 2 = 8$ » es creada mediante la abstracción reflexiva.

El hecho de que comprendamos que el conocimiento lógico-matemático es construido por el niño mediante la abstracción reflexiva (en lugar de ser aprendido mediante la interiorización) supone una enorme diferencia para nuestra forma de enseñar. Por ejemplo, si el profesor cree que la respuesta a $4 + 2$ es conocida mediante la abstracción reflexiva, no tratará de enseñar a los alumnos de primero a sumar estos números. Si un alumno de primero sabe jugar a un juego con un dado, por ejemplo, le suministrará un juego con dos dados y verá lo que hace el niño con ellos.

También puede repartir tres cartas a cada uno de los miembros de un grupo de jugadores en el curso de una partida de cartas y preguntar sin darle importancia cuántas tendrá cada niño si da dos cartas más a cada uno. La mayoría de los alumnos de primero pueden descubrir por si solos el total que recibirán.

Si un niño no puede construir la suma por si solo en este tipo de situaciones, enseñarle lo que debe hacer puede ser como darle una receta para que la siga mecánicamente. A los niños de las escuelas «activas» o «progresivas» se les dan a menudo tales recetas. Las recetas no incitan al niño a tener «una mentalidad activa... a tener confianza en su propia capacidad de descubrir cosas». La figura 6 es un ejemplo típico de una ficha de trabajo diseñada para enseñar a sumar conjuntos. Muchos profesores y padres creen que mediante este tipo de fichas los niños aprenden las diferentes combinaciones que suman «10». Con las fichas de trabajo, el niño trabaja solo y cuando ha acabado, es el profesor el que controla las respuestas. Así pues, las fichas de trabajo refuerzan la heteronomía de los niños al transmitir el mensaje de que la verdad sólo puede venir de la cabeza del profesor.

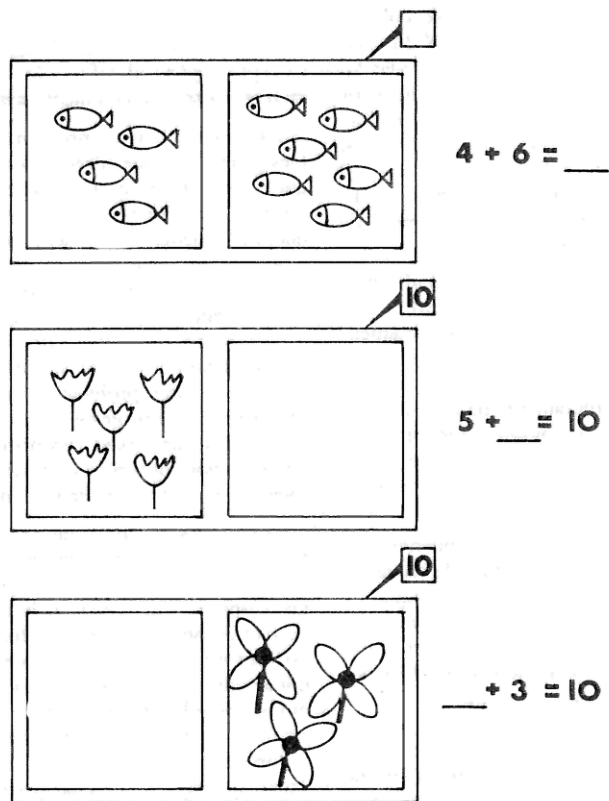


FIGURA 6 Ficha de trabajo diseñada para enseñar a sumar conjuntos.

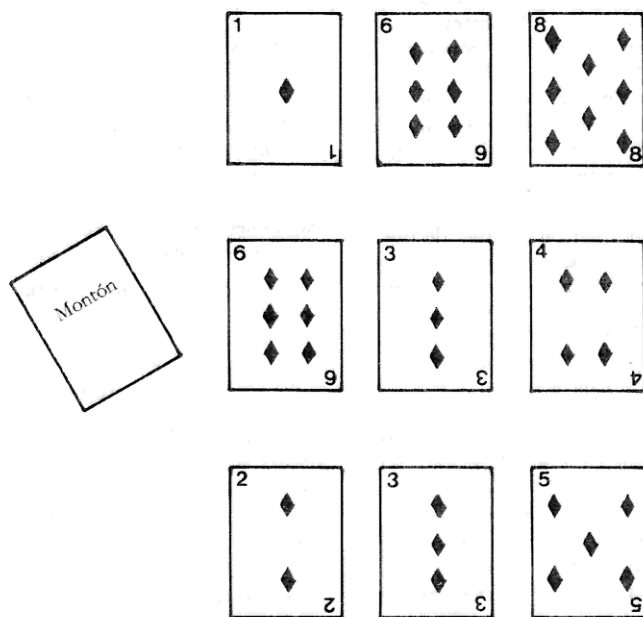


FIGURA 7 Juego consistente en ballar dos cartas que sumen un total de diez.

FIGURA 6 Ficha de trabajo diseñada para enseñar a sumar conjuntos.

FIGURA 7 Juego consistente en hallar dos cartas que sumen un total de diez

El juego de cartas de los «dieces» es muy superior a estas fichas de trabajo si se trata de «incitar a los niños a tener una mentalidad activa... y a tener confianza en su propia capacidad de descubrir cosas». En este juego se utilizan 36 cartas, 4 de cada uno de los números «1» («A») a «9». Las nueve primeras cartas de la baraja se colocan boca arriba formando un cuadrado 3 X 3 (véase figura 7) y cada jugador trata de hacer todas las parejas posibles que sumen un total de «10» (9+1, 8+2, 7+3, 6+4, y 5+5). Cuando el primer jugador no puede encontrar más parejas los espacios vacíos se rellenan con cartas del montón y el turno pasa al siguiente jugador. El ganador es el que obtiene el mayor número de cartas (o de parejas) al final.

En este juego los niños tienen profundos motivos para supervisar a los demás en todo momento. El juego les incita así a tener una «mentalidad activa». El juego también les incita a depender de sí mismos para encontrar la verdad. Dado que no hay absolutamente nada de arbitrario en el conocimiento lógico-matemático los niños encontrarán necesariamente la respuesta correcta sin depender del profesor; si discuten durante largo tiempo.

Es bien sabido que los juegos son buenos para el aprendizaje de la aritmética pero la teoría de Piaget lleva a su utilización de formas nuevas y diferentes. He aquí dos de estas diferencias:

1. Su teoría lleva al uso de los juegos como actividad principal y no como suplemento destinado a reforzar las lecciones.
2. Su teoría lleva al uso de los juegos no sólo para enseñar aritmética sino también para promover el desarrollo de la autonomía moral y social.

La distinción que establecía Piaget entre el conocimiento lógico-matemático y otros tipos de conocimiento entre la abstracción reflexiva y la abstracción empírica y entre la abstracción y la representación da así la precisión teórica necesaria para comprender cómo aprenden los niños la aritmética. Basándonos en esta comprensión podemos ahora empezar a conceptualizar las actividades deseables de un modo que va mucho más allá del enfoque intuitivo de las escuelas «activas» o «progresivas».

Me gustaría ahora dar un ejemplo de una situación de la vida diaria que utilizó una profesora para enseñar aritmética en su clase de primero. Un día advirtió que se había producido una acalorada disputa en torno al único juego de palillos que había en el aula. Intervino cogiendo en la mano los palillos y diciendo en esencia: «Os devolveré los palillos cuando decidáis que hacéis sin llorar y sin gritar». Los niños buscaron una solución y formularon dos alternativas a votar: que se los quedaran los chicos o que se los quedaran las chicas. Las chicas ganaron por un margen de 16 contra 9 pero dos chicos se opusieron, señalando que había 15 chicas y solo 10 chicos en la clase. Las chicas no prestaron atención a esta objeción y los chicos solicitaron la ayuda de la profesora. Esta respondió preguntando al grupo si no se podía hacer nada en esta situación. La solución final sugerida por un niño y aceptada por todos fue salir al pasillo a fin de reclutar a otros cinco chicos para que votaran.

Este es sólo un ejemplo entre las innumerables situaciones que surgen cada día. El profesor que concibe la aritmética en el contexto de la autonomía comprende que es mucho mejor dejar que la aritmética derive de la vida diaria que catapultarla desde un libro. La

mayoría de los profesores habrían quitado los palillos a los niños y habrían seguido con la lección del día. La capacidad de reconocer el valor de estas situaciones y la disposición a tomarse el tiempo preciso para trabajar en estos problemas son raras entre los profesores. Esta profesora tenía el conocimiento teórico necesario para reconocer en la disputa una situación ideal para el desarrollo intelectual social moral y político de los niños.

Los supuestos empiristas han pesado tradicionalmente no sólo en la enseñanza de las matemáticas sino también en la de todas las asignaturas. Como se puede ver en la figura 5 la perspectiva empirista de situar la fuente de todo conocimiento fuera del niño es una visión muy limitada del aprendizaje. Persuadidos de que los niños aprenden interiorizando el conocimiento creado por las generaciones anteriores, los educadores han considerado a los niños como vasos vacíos que había que llenar hasta un cierto nivel en cada curso y pasar al curso siguiente.

Reformadores como Dewey y Freinet tuvieron la originalidad de advertir que los niños no eran recipientes vacíos que aprendían pasivamente recibiendo y conservando el conocimiento vertido en sus cabezas. De hecho, estaban convencidos de que los niños tenían que experimentar activamente y llegar a sus propias conclusiones. Aunque estos educadores tuvieron una intuición general correcta acerca de la inadecuación de los antiguos métodos de enseñanza, no llegaron tan lejos como Piaget a la hora de reconocer la total inadecuación del empirismo.

La teoría de Piaget reveló que los niños aprenden construyendo relaciones desde dentro a través de la interacción con el medio y coordinando las relaciones antes construidas. Un educador armado de este conocimiento tiene ideas radicalmente diferentes sobre el modo de incitar a los niños a tener una «mentalidad activa... y a tener confianza en su propia capacidad de descubrir cosas». Antes sólo di un ejemplo de reforma de la aritmética de primer curso. Ahora que tenemos una teoría científica sobre el modo en que los niños adquieren el conocimiento, debemos reconceptualizar de una forma fundamental nuestros métodos de enseñanza de todas las asignaturas en todos los cursos.

Revisión fundamental de los viejos supuestos.

La teoría de Piaget sugiere pues la necesidad de una total revisión de los viejos supuestos en materia de educación. La distinción tradicional entre «juego» y «trabajo» es sólo un ejemplo. El supuesto de que las escuelas deben enseñar a los niños a someterse a un trabajo duro, irrelevante e incomprensible está totalmente anticuado. La disciplina es buena y necesaria pero no es lo mismo un trabajo duro libremente aceptado que un trabajo duro coercitivamente impuesto.

Lo que se enseña y lo que se aprende es otra pregunta que deben plantearse los educadores. Cuando nosotros pensamos que estamos enseñando lo que es fotosíntesis, los niños a menudo aprenden que la ciencia es una colección de palabras imposibles de comprender. Cuando nosotros creemos que estamos enseñando valores morales, los niños a menudo aprenden solamente a calcular riesgos.

La educación está ahora a un nivel de desarrollo similar al estadio precopernicano de la astronomía. Del mismo modo que los astrónomos hacían correcciones locales en las predicciones específicas acerca de la posición de los planetas que no valían, los educadores tratan de resolver diversos problemas, tales como las bajas puntuaciones en los exámenes, la apatía, las drogas y el gamberrismo como si fueran problemas separados. La teoría de la autonomía de Piaget sugiere la necesidad de una revolución copernicana en la educación. Desplazando el foco de nuestro pensamiento de nuestros métodos de enseñanza al desarrollo de la autonomía del niño, podemos empezar a considerar las asignaturas académicas y la educación moral en un contexto mucho más amplio.

Lo que necesita hoy la educación no es más dinero ¹⁵ ni tecnología, sino una reconceptualización de los objetivos. Centrándonos en la autonomía del niño, podemos muy bien producir indirectamente los antiguos valores que somos incapaces de obtener por medios directos. Los niños construyen valores y conocimiento cuando se respeta su individualidad. La autonomía como objetivo de la educación es en cierto sentido una idea nueva que revoluciona la educación. En otro sentido, sin embargo, puede ser considerada como una vuelta a los antiguos valores y relaciones humanas.

Notas

1. Puede decidir decir otra mentira la próxima vez. Con el tiempo, sin embargo, la mayoría de los niños prefieren no verse enfrentados a un adulto y ser creídos.

2. Esto es una ampliación de lo que Piaget (1912, capítulos 2 y 3) escribía en las pp. 225, 138 y 324. Piaget analizó el cálculo de riesgos, la sumisión, el desarrollo detenido y la rebelión en relación con el castigo, pero nunca afirmó explícitamente que el castigo llevara a (a) el cálculo de los riesgos, (b) el conformismo y (c) la rebelión.

3. Piaget sólo hablo de las sanciones negativas. Este análisis de las sanciones positivas es una ampliación de lo que dijo.

4. Piaget no dijo nada de los aspectos prácticos de cómo permitir al niño tomar decisiones. Este párrafo y los dos siguientes son ampliaciones más de lo que dijo.

5. No es de extrañar que la regla de oro apareciera en todas las principales religiones del mundo (Hume, 1927) a pesar de que se desarrollaron independientemente unas de otras.

6. También es buena idea plantear estas preguntas cuando la respuesta es correcta.

7. Creo que era en esto en lo que Piaget pensaba al hacer la siguiente afirmación, citada con frecuencia. Desgraciadamente, la afirmación da la impresión de ser una preferencia personal extraída de un «saco de virtudes». El enfoque del «saco de virtudes» para definir los objetivos es analizado un poco más adelante.

El principal objetivo de la educación es crear hombres que sean capaces de hacer cosas nuevas, no simplemente de repetir lo que han hecho otras generaciones: hombres que sean creativos, inventivos y descubridores. El segundo objetivo de la educación es formar mentes que puedan criticar, que puedan verificar, y no aceptar todo lo que se les ofrezca. El gran peligro de hoy son las consignas, las opiniones colectivas, las corrientes de pensamiento prefabricadas. Tenemos que ser capaces de resistir individualmente, de criticar, de distinguir entre lo que está demostrado y lo que no lo está. Por eso necesitamos alumnos que sean

activos, que aprendan desde muy pronto a descubrir por sí mismos, en parte por su propia actividad espontánea y en parte a través del material que les brindemos; que aprendan desde muy pronto a decir lo que es verificable y lo que es simplemente la primera idea que se les ocurre (Piaget, 1964, p 5).

8. Incluso los niños pequeños pueden pensar de forma crítica y autónoma a su nivel. Esta frase se refiere al pensamiento crítico en los adultos, que necesitan operaciones formales para pensar de forma crítica y autónoma a su nivel. He aquí un ejemplo de la necesidad que tienen los adultos de operaciones formales para pensar de forma crítica y autónoma. Muchos adultos creen que la «disciplina estricta» (el castigo) es lo que produce adultos «morales». Si esto fuera cierto, el 100 % de los niños que fueran sometidos a una disciplina estricta y el 0% de los niños que no lo fueran serían adultos «morales». El hecho de que tantos delincuentes hayan tenido una disciplina estricta debería haber a estos adultos modificar su creencia, pero continúan abogando tenazmente por el castigo. Si estos adultos razonaran al nivel de las operaciones formales, se les ocurriría que en el desarrollo moral de los niños deben intervenir otros factores explicativos.

9. Un «no conservador» es un niño que no conserva la cantidad de líquido en la siguiente prueba. Se vierte primero un líquido en dos vasos, como A y A' que aparecen en la figura 4. Una vez que el niño está seguro de que A y A' contienen la misma cantidad, se vacía uno de los recipientes (A' por ejemplo) en B ante los ojos atentos del niño. Se le pregunta entonces si A y B contienen la misma cantidad. Un «no conservador» contestará que uno de los recipientes tiene más que el otro (habitualmente A, porque en él el nivel del agua es más alto). La mayoría de los niños son capaces de conservar la igualdad de las dos cantidades entre los siete y los ocho años de edad. El hecho de que sea capaz de conservar esta igualdad es un indicio de que el niño ha alcanzado un cierto nivel de desarrollo en el pensamiento lógico, conocido como el nivel de las operaciones concretas.

10. La conservación del número, la cantidad de arcilla y la longitud son similares a la conservación de la cantidad de líquido, por cuanto que el niño observa primero dos cantidades iguales y luego una de ellas cambia en apariencia. En la tarea de la conservación del número, el niño pone ocho chapas, por ejemplo, en una fila para formar un conjunto que tenga el mismo número que el conjunto del examinador ($\begin{matrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{matrix}$). Entonces uno de los conjuntos es comprimido ($\begin{matrix} 0 & 00 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{matrix}$) y se pregunta al niño si ambos conjuntos tienen la misma cantidad o uno tiene más que el otro. El conservador es el que cree que las cantidades siguen siendo las mismas. El no conservador es el que cree que un conjunto tiene más (porque ocupa más espacio).

En la prueba de la cantidad de arcilla, el niño observa primero que dos bolas de arcilla tienen la misma cantidad (O O). Luego una de ellas es enrollada en forma de salchicha (O o) y se pregunta al niño si las dos tienen la misma cantidad, o una tiene más que la otra.

En la tarea de conservación de la longitud, al niño se le enseñan por ejemplo dos lápices sin punta y él observa que tienen la misma longitud. Luego uno de ellos es empujado hacia adelante (----- $\overline{\hspace{1cm}}$) y se pregunta al niño si los dos tienen la misma longitud o uno es más largo que el otro.

11. Estos datos, las actividades y los principios de enseñanza utilizados serán publicados en Kamii, *Arithmetic in first grade: implications of Piaget's theory*, por la National Association for the Education of Young Children (hacia 1983).

12. Un poco más adelante aclararé mi razón para decir «en parte».

13. «Dos» no es un buen ejemplo de la naturaleza logico-matemática del número pero lo he escogido porque una pelota roja y otra blanca sirven para ilustrar otras relaciones simples tales como «diferente» y «similar». Piaget hacía una distinción entre número perceptual y número (lógico-matemático). El primero es el número pequeño, basta cuatro o cinco, que puede ser distinguido por simple percepción. Por ejemplo «oo» puede ser distinguido de un vistazo pero «oooooooo»no. «Dos» es pues un número perceptual que incluso puede ser distinguido por un niño de dos años. Sin embargo para quienes han construido la estructura logico-matemática del número, «dos» puede también ser un número lógico-matemático.

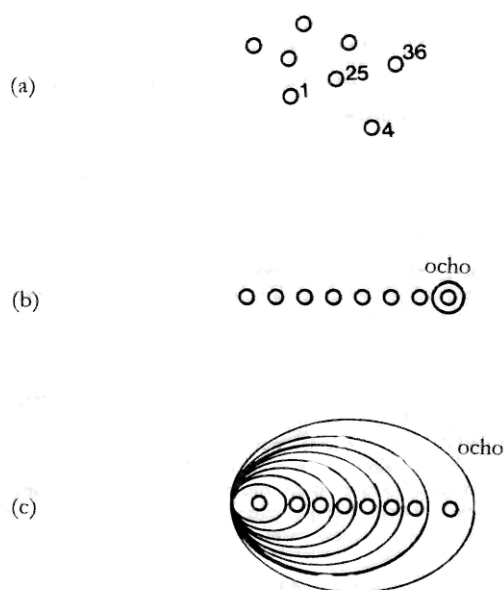


FIGURA 8

Para Piaget, el número (lógico-matemático) es una síntesis de dos tipos de relaciones creadas por el niño mediante abstracción reflexiva: el orden y la inclusión jerárquica. El niño tiene que establecer una relación de orden entre los objetos a fin de asegurarse de que puede contarlos sin saltarse ninguno o sin contar alguno más de una vez. La importancia de ordenar los objetos puede observarse en el siguiente fenómeno: cuando se les pide que cuenten 8 objetos como los que aparecen en la figura 8(a), los niños de cuatro años a menudo descubren 6 contándolos como indican los números de la figura. Esta conducta se debe al hecho de que los niños de cuatro años a menudo no se dan cuenta de la necesidad lógica de poner los objetos en una relación ordenada para contarlos.

La importancia de la inclusión jerárquica puede observarse en el siguiente fenómeno: cuando se les pide que muestren «los 8» después de contar una fila de 8 objetos, los niños de cuatro años a menudo señalan sólo al último, como se ve en la figura 8(b). Esta conducta se debe al hecho de que, para los niños de cuatro años, «uno, dos, tres, etc.» son a menudo nombres individuales de una serie igual que «Paul, Peter y Suzy» o «lunes, martes y miércoles». El niño que señala a los 8 objetos cuando se le pide que muestre «los 8» lo hace porque mentalmente incluye 1 en 2, 2 en 3, 3 en 4, etc. de forma jerárquica, tal como se ve en la figura 8(c).

14. Piaget nunca designó por este nombre el conocimiento social (convencional), pero se refirió a él, especialmente en *The moral judgment of the child* y en su análisis del «signo» (como el lenguaje, que es un sistema convencional).

15. Habría que calcular la cantidad de dinero despilfarrado en la educación. Los grandes sistemas escolares metropolitanos tienen ejércitos de inspectores y especialistas que mantienen ocupada a la burocracia y prestan servicios que son inútiles para los profesores y niños a los que supuestamente sirven. Incluso en las mejores escuelas, los profesores enseñan una enorme cantidad de cosas que son inútiles o incluso perjudiciales. La enseñanza de la fotosíntesis antes mencionada y la corrección de las fichas de trabajo en la aritmética de primero son dos ejemplos de este despilfarro.

Referencias

- DEWEY, JOHN, *The child and the curriculum* (1.ª ed. 1902) *El niño y el programa escolar*, Buenos Aires, Losada y *The school and society*, (1915, revisión), Chicago; University of Chicago Press, 1956.
- DEWEY, JOHN, *Experience and education*, Nueva York; Collier Books, 1963 (1.ª ed. 1938). (*Experiencia y educación*, Buenos Aires, Losada).
- FREINET, CÉLESTIN, *Les techniques Freinet et l'école moderne* París, Bourrellet-Collin, 1964. (*Las técnicas Freinet de la escuela moderna*, Madrid, Siglo XXI, 12.ª ed. (1980).
- FREINET, CÉLESTIN, *Pour l'école du peuple* París; Maspero, 1969. (*Por una escuela del pueblo* Barcelona, Fontanella, 1972).
- GIORDAN, ANDRÉ, *Une pédagogie pour les sciences expérimentales*, París; Centurión, 1978. *La enseñanza de las ciencias*, Madrid, Siglo XXI (Pablo del Río-Editor), 1982.
- HUME, ROBERT E., *The world's living religions*, Nueva York; Charles Scribner's Sons, 1924.
- INHELDER, BÄRBEL, y PIAGET, JEAN, *The growth of logical thinking from childhood to adolescence*, Nueva York; Basic Books, 1958 (1.ª ed. 1955). *De la lógica del niño a la lógica del adolescente*. Buenos Aires, Paidós, 1972.
- INHELDER, BÄRBEL., y PIAGET, JEAN, *The early growth of logic in the child*, Nueva York; Harper and Row, 1964 (1.ª ed. 1959). *La génesis de las estructuras lógicas elementales. Clasificación y seriación* Buenos Aires, Guadalupe, 1963.
- INHELDER, BÄRBEL, SINCLAIR, HERMINA y BOVET, MAGALI, *Learning and the development of cognition*. Cambridge (Mass.); Harvard University Press, 1974. *Aprendizaje y estructuras del conocimiento*, Madrid Morata, 1975.
- KAMII, CONSTANCE, *Number in preschool in kindergarten: Implications of Piaget's theory*, Washington (D. C.); National Association for the Education of Young Children, en prensa.
- KAMII, CONSTANCE i DE VRIES, RHETA, *Group games in early education: Implications of Piaget's theory*; Washington (D.C.); National Association for the Education of Young Children, 1980.
- KUHN, THOMAS S., *The structure of scientific revolutions*, Chicago; University of Chicago Press, 1962. (*La estructura de las revoluciones científicas*; México, FCE, 1971).
- LOCKE, JOHN, *Essay concerning human understanding*, Oxford; Oxford University Press, 1947 (1.ª ed. 1690). (*Ensayo sobre el entendimiento humano*, Madrid, Editora Nacional, 1980).
- MCKINNON, Joe W., y RENNER, JOHN W., «Are colleges concerned with intellectual development?», *American Journal of physics*, 39 (1971), pp 1047-52.
- PERRET-CIERMONT, ANNE-NELLY, *Social interaction and cognitive development in children*, Nueva York; Academic Press, 1980 (1.ª ed. 1979).

- PIAGET, JEAN, *Judgment and reasoning in the child*, Nueva York; Harcourt and Brace, 1926 (1.^a ed. 1924). *El juicio y el razonamiento en el niño*, Madrid, la Lectura, 1929; Buenos Aires, Guadalupe, 1972.
- PIAGET, JEAN, *The child's conception of the world*, Nueva York; Harcourt and Brace, 1929 (1.^a ed. 1926). (*La representación del mundo en el niño*, Madrid, Morata, 1973).
- PIAGET, JEAN, *The child's conception of physical causality*, Totowa, (N. J.), Littlefield, Adams & Co., 1966 (1.^a ed. 1927). *La casualidad física en el niño*, Madrid, Espasa Calpe, 1934.
- PIAGET, JEAN, *The moral judgment of the child*, Nueva York; Free Press, 1965 (1.^a ed. 1932). (*El criterio moral en el niño*, Barcelona, Fontanella, 1971).
- PIAGET, JEAN, *Science of education and the psychology of the child*, Nueva York; The Viking Press, 1972 (1.^a ed. 1935 y 1965).
- PIAGET, JEAN, *The child's conception of time*, Londres; Routledge and Kegan Paul, 1969 (1.^a ed. 1946). *El desarrollo de la noción del tiempo en el niño*, México, FCE, 1978.
- PIAGET, JEAN, *The psychology of intelligence*, Paterson (N.J.), Littlefield, Adams & Co., 1963 (1.^a ed. 1947). *Psicología de la inteligencia*, Buenos Aires, Psiqué, 1955.
- PIAGET, JEAN, *To understand is to invent*, Nueva York, The Viking Press, 1973 (1.^a ed. 1948)
- PIAGET, JEAN, citado por ELEANOR DUCKWORTH, en Ripple, Richard E., y Rockcastle, Verne N., comps, *Piaget rediscovered*, Ithaca; Cornell University School of Education, 1964.
- PIAGET, JEAN, «The development in children of the idea of the homeland and relations with other countries», en Campbell, Sarah F., comp. , *Piaget sampler*, Nueva York; Wiley, 1976 (1.^a ed, 1951).
- PIAGET, JEAN, *Biology and knowledge*, Chicago; University of Chicago Press, 1971 (1.^a ed. 1967). (*Biología y conocimiento*, Madrid, Siglo XXI, 1969).
- PIAGET, JEAN y GARCÍA, ROLANDO, *Understanding causality*, Nueva York, Norton, 1974 (1.^a ed. 1971) (*Las explicaciones causales*, Barcelona, Barral, 1973).
- PIAGET, JEAN e INHELDER, BÄRBEL, *The child's conception of space* Nueva York, Norton, 1967 (1.^a ed. 1948).
- PIAGET, JEAN, INHELDER BÄRBEL y SZEMINSKA, ALINA, *The child's conception of geometry*, Londres Routledge and Kegan Paul, 1960 (1.^a ed. 1948).
- PIAGET, JEAN y SZEMINSKA, ALINA, *The child's conception of number* Nueva York, Norton, 1965 (1.^a ed. 1941). *La génesis del número en el niño*, Buenos Aires, Guadalupe, 1967.
- SCHWEBEL, MILTON, «Formal operations in first-year college students», *The journal of Psychology*, 91 (1975), pp. 133-41.
- SILBERMAN, CHARLES, *Crisis in the classroom*, Nueva York, Ramdon House 1970.