

¿CÓMO SE CONSTRUYE EL CONOCIMIENTO?

Juan Delval

* Universidad Autónoma de Madrid.

El conocimiento sobre la realidad es uno de los factores que más han contribuido al éxito adaptativo del hombre como especie animal, ya que permite anticipar lo que va a suceder y a partir de ahí controlar el curso de las cosas y actuar sobre ellas de una manera eficaz para lograr sus objetivos. En definitiva, el conocimiento es el arma principal de la que dispone el hombre para controlar la naturaleza y sobrevivir.

Por esto resulta de un enorme interés entender cómo se forman o adquieren conocimientos nuevos. Se trata de una de las preguntas que han preocupado a los hombres desde que empezaron a reflexionar sobre su propia actividad. Desde la época de los griegos se han avanzado distintas propuestas para explicar cómo se forman nuevos conocimientos, cómo un individuo aprende nuevas cosas, y a partir de la época moderna el "problema del conocimiento" se ha convertido en uno de los temas fundamentales de la indagación filosófica. El empirismo, el racionalismo o la filosofía crítica de Kant constituyen intentos diferentes de responder a este problema.

Dado que el conocimiento constituye un aspecto tan esencial para la vida de los hombres es natural que estos dediquen una parte importante de su actividad a adquirir nuevos conocimientos. Por ello en todas las sociedades los adultos ponen un gran énfasis en conseguir que los niños adquieran los conocimientos que se consideran indispensables para la vida social y para la supervivencia, transmitiéndoles las adquisiciones que esa sociedad ha ido acumulando a lo largo del tiempo y que constituyen lo que solemos denominar la *cultura*.

Los seres humanos son la única especie animal que realiza una transmisión sistemática e intencional de los conocimientos. Muchos animales aprenden (Bonner, 1980), pero ningún otro, aparte de los seres humanos, enseña. El proceso de transmisión de conocimientos, normas, valores, ritos, conductas, tradiciones, etc., es lo que se denomina educación, que constituye una parte importante de la actividad social. Como señaló el sociólogo francés Durkheim (191 I) la educación consiste en la socialización sistemática de la generación joven.

En las sociedades más simples la educación es una actividad que realizan todos los adultos, y en particular los padres, para conseguir que los niños y jóvenes adquieran esas habilidades que se consideran importantes en esa sociedad. Pero en las sociedades complejas se han establecido además *instituciones educativas* especializadas que tienen como misión contribuir y completar la acción espontánea de los adultos, de tal manera que una parte importante de la socialización de los niños se realiza en las escuelas donde pasan buena parte de su tiempo durante el período de crecimiento.

Concepciones tradicionales sobre la adquisición del conocimiento

Está claro que el conocimiento es un producto de la actividad social que se produce, se mantiene y se difunde en los intercambios con los otros. Un individuo aislado no puede desarrollarse como ser humano y los hombres y mujeres dependemos de los demás para la mayor parte de nuestras actividades. Los conocimientos son producidos por los individuos y están acumulados de alguna forma en lo que puede

llamarse la mente de los individuos, pero se generan en los intercambios con los otros, se comunican a los otros y se perfeccionan en el comercio con los demás, en el proceso de compartirlos y contrastarlos con lo que piensan o saben hacer los demás. Los individuos pueden producir conocimientos que antes no existían, dando lugar al progreso cultural, pero la mayoría de los conocimientos los recibimos de los otros o los adquirimos a través de nuestra actividad en los intercambios sociales.

En la mayor parte de las sociedades se acumulan también de una forma más permanente mediante ayudas exteriores como son los productos de la actividad cultural, entre los que se cuentan las herramientas, las construcciones, esculturas o dibujos, y todos los resultados de la actividad tecnológica. Pero además de eso los humanos han logrado producir en bastantes sociedades métodos más permanentes de conservación del conocimiento, como el lenguaje escrito y otros sistemas simbólicos que permiten transmitir los conocimientos a individuos con los cuales no resulta necesario tener un contacto directo, de tal forma que podemos aprender de personas que desaparecieron mucho antes de que nosotros nacióramos o que viven en lugares muy alejados y que nunca tendremos oportunidad de encontrar .

De estas observaciones parece desprenderse que la idea más simple y aparentemente obvia acerca de cómo se adquiere el conocimiento es que éste se toma de fuera, está en la sociedad, lo poseen los otros y nosotros nos apoderamos de él y nos lo incorporamos. La mayor parte de la gente no produce conocimientos que sean nuevos para la humanidad y se limita a utilizar conocimientos que otros ya tienen. La palabra "*aprender*", que usamos habitualmente para referirnos a la adquisición de saberes, y que proviene del latín "*apprehenderé*", transmite la idea de ese proceso mediante el cual "*cogemos*" o "*nos apoderamos*" de algo que está ahí a nuestra disposición o que los otros nos dan. La acción opuesta a aprender es "*enseñar*", que etimológicamente significa dejar una "*seña*" o "*marca*", indicando que al enseñar dejamos una marca en el que aprende.

De acuerdo con esta concepción, la actividad educativa consistiría en transmitir los conocimientos al alumno, que los aprendería y quedaría marcado por ellos. La mayor parte de los individuos serían puros consumidores de conocimientos y solo algunos los fabricarían o producirían.

Esta teoría concuerda muy bien con el sentido común y parece explicar satisfactoriamente lo que sucede todos los días delante de nosotros cuando una persona aprende algo que le resulta nuevo. Lo que presupone es que el conocimiento está hecho y terminado fuera del sujeto y pasa a adentro; puede venir de los otros o de la misma realidad, que el sujeto copiaría. Es una concepción que está emparentada con el "empirismo", una de las posiciones filosóficas dominantes para explicar la formación del conocimiento. Según esta doctrina, que fue propuesta y defendida inicialmente por los filósofos ingleses como Locke, Berkeley y Hume, cuando nacemos nuestra mente es una como una pizarra en blanco, una *tabula rasa*, sobre la que se va escribiendo el resultado de nuestras experiencias, que de esta forma se irían acumulando en nuestra mente. Niega, por tanto, la existencia de ideas innatas y todo nuestro conocimiento sería el resultado del contacto con una realidad -que incluye a los otros- y que está dada y es exterior a nosotros. El conocimiento sería una copia de la realidad y sería mejor cuanto más fiel resulte la copia.

La posición empirista no sólo ha sido muy influyente dentro de la filosofía sino que ha inspirado a una buena parte de las posiciones que se mantienen dentro de la psicología para explicar la formación del conocimiento. Por ejemplo, a principios de nuestro siglo apareció el conductismo, que es una de las formas más extremas de traducción del empirismo en términos psicológicos. Pero aunque las limitaciones del

conductismo se han hecho muy evidentes con el paso de los años continúa estando muy presente bajo formas más sofisticadas en muchas teorías psicológicas actuales. El hecho de que sea una teoría tan de sentido común ha contribuido a la pervivencia del empirismo.

Pero esta teoría resulta demasiado simple y deja sin explicar muchas cosas, principalmente cómo se produce ese paso de fuera a adentro (que es un aspecto esencial para entender la adquisición del conocimiento) y también por qué muchas veces no se produce. Si sólo se tratara de poner dentro lo que está fuera cualquier cosa podría ser aprendida por un individuo en cualquier momento con tal de que dispusiera de los conocimientos previos necesarios. Además, lo que un individuo aprende sería exactamente lo que otro trata de enseñarle. También sería difícil explicar por qué distintos individuos difieren en su comprensión de una misma realidad. Sin embargo, es habitual que personas que presencian un mismo suceso, como un accidente, hayan visto cosas distintas, y no es infrecuente que los testigos de un mismo hecho no se pongan de acuerdo. Igualmente sabemos que los alumnos no entienden las cosas como nosotros creemos enseñárselas, o tienen dificultades para aprender determinados conocimientos que a nosotros nos parecen extraordinariamente sencillos. Hoy la investigación psicológica está llena de descripciones de teorías de niños o adultos que no coinciden con lo que se les ha enseñado. Y un problema mucho más de fondo consiste en explicar cómo se forman conocimientos nuevos para todos (el progreso científico), que nadie ha podido enseñar porque eran desconocidos, y parece innegable que los conocimientos aumentan y están en continua evolución.

Pero en la filosofía se ha defendido también la posición contraria, a la que se denomina genéricamente el "*innatismo*", que afirma que nuestra mente tiene conocimientos a priori o innatos sin los cuales sería imposible conocer. Así se ha sostenido que la noción de objeto, o las categorías de espacio, tiempo, causalidad, número, que resultan necesarias para organizar nuestra experiencia, son innatas. Pero algunos sostienen también que tenemos capacidades no aprendidas para diferenciar las personas de las cosas o para adquirir el lenguaje. Una forma de innatismo fue defendida desde comienzos de siglo por la psicología de la *Gestalt*, que propuso que disponemos de formas innatas para organizar nuestra percepción (por eso en tres puntos vemos un triángulo, aunque por esos tres puntos podrían pasar otras muchas líneas). Un nuevo innatismo ha surgido bajo la influencia de la obra de Chomsky, que defiende la existencia de un dispositivo innato para la adquisición del lenguaje. Muchos investigadores actuales sobre la primera infancia que estudian las capacidades humanas desde los recién nacidos también se inclinan por posiciones innatistas al descubrir en niños muy pequeños capacidades que no sospechábamos (Mehler y Dupoux, 1990).

El constructivismo

El empirismo se enfrenta con dificultades para explicar muchas cosas bien conocidas, como las diferencias de concepciones en individuos a los que se les enseña lo mismo, y sobre todo la producción de conocimientos nuevos. Además los estudios sobre historia y teoría de la ciencia han mostrado que la ciencia es una construcción y no una simple copia de la realidad y que tiene mucho de invención.

Por su parte el innatismo no explica mucho pues si se sostiene que la conducta y el conocimiento humanos son el resultado de capacidades innatas esquivamos explicar cómo surgen y sobre todo por qué son diferentes en distintos individuos. En el siglo XIX se produjo una tendencia a explicar muchos aspectos de la conducta humana recurriendo a instintos o disposiciones con los que nacíamos. Así se decía

que los humanos viven en sociedad porque tenemos un instinto de supervivencia. Posiblemente sea así, pero de esta forma parece que se puede explicar casi todo, cuando en definitiva lo único que se está haciendo es poner un nombre para algo que sucede y que no se entiende. Para explicar el conocimiento hay que admitir que existen capacidades innatas pero reducirlo todo a ellas supone renunciar a buscar otras explicaciones. Declarar innata una capacidad o conducta debería ser el último recurso cuando se muestra que no existen otras explicaciones.

Lo que parece claro es, que si queremos explicar cómo se forman los conocimientos tenemos que examinar las transformaciones que tienen lugar en el interior del sujeto cuando éste forma un conocimiento nuevo y también la interacción entre la realidad con la que se enfrenta el sujeto y cómo éste la concibe. Eso es lo que trató de hacer el suizo Jean Piaget que propuso una explicación alternativa sobre cómo se construye el conocimiento.

Frente a las posiciones innatistas o empiristas que dominaban en su tiempo, Piaget propuso una explicación según la cual el conocimiento es el resultado de la interacción entre el sujeto y la realidad que le rodea. Al actuar sobre la realidad construye propiedades de esa realidad al mismo tiempo que construye su propia mente, por eso a esta posición se la ha denominado *constructivismo*.

Cuando el niño nace dispone de algunas capacidades innatas que le permiten actuar sobre el mundo, recibir información del exterior a través de los sentidos y transmitir información sobre sus estados, que resulta importante para que los adultos que le rodean le ayuden en su supervivencia. Su capacidad de acción sobre la realidad se manifiesta sobre todo en las actividades 'reflejas' que le permiten, por ejemplo, succionar y alimentarse. Pero esas capacidades están muy lejos de las que alcanzará cuando llegue a la edad adulta. ¿Cómo es posible entonces que el sujeto forme sus conocimientos a partir de una base tan exigua? Piaget sostiene que el sujeto hereda también una forma de funcionamiento que comparte con otros organismos vivos y que consiste básicamente en la capacidad para adaptarse al medio y para organizar sus conductas y la realidad exterior. Piaget admite pues que el sujeto tiene unas capacidades innatas, pero lo que pone en duda es que estas incluyan conocimientos específicos acerca de cómo es la realidad. Los conocimientos necesitan ser construidos por los sujetos. Nuestra propia constitución física establece una serie de limitaciones sobre cómo concebimos la realidad y, por ejemplo, mediante la visión sólo percibimos unas determinadas longitudes de onda o sólo escuchamos sonidos de ciertas frecuencias. Pero incluso las categorías de espacio, tiempo, objeto o número serían elaboradas por los sujetos mediante su actividad.

A partir de sus acciones reflejas el niño comienza a interactuar con la realidad y así trata de coger o chupar objetos con los que entra en contacto. Al aplicar esas acciones a los objetos encuentra resistencias en éstos y descubre ciertas propiedades. Algunos objetos son agradables para chupar porque tienen una superficie suave, o incluso un gusto dulce, mientras que otros son desagradables porque pinchan o tienen sabor amargo. Cuando agarra un objeto, como el chupete, descubre que es blando y que cambia de forma al apretarlo para luego recuperarla, mientras que otros objetos son duros y no cambian de forma, o cambian de forma (como un trozo de papel) pero luego no recuperan su forma anterior. Actuando sobre los objetos va descubriendo propiedades de éstos que se le manifiestan a través de la resistencia que ofrecen a su acción. No podemos describir ahora con detalle cómo se producen los progresos en el conocimiento (cosa que he hecho extensamente en mi libro *El desarrollo humano*, Delval, 1994) pero sí debemos señalar que a partir de su acción va estableciendo las propiedades de los objetos y construyendo las características del mundo. Va formando *esquemas* que le

permiten actuar sobre la realidad de forma mucho más compleja de lo que podía hacer con sus reflejos iniciales y su conducta se va enriqueciendo constantemente. Así construye un mundo de objetos y de personas en el que empieza a ser capaz de hacer anticipaciones acerca de lo que va a suceder.

Lo que hay que tener muy presente es que en la concepción de Piaget lo que el sujeto puede conocer de la realidad en un cierto momento está directamente determinado por sus conocimientos anteriores. Al actuar sobre la realidad se la incorpora, la asimila, y la modifica, pero al mismo tiempo se modifica él mismo, pues aumenta su conocimiento y las anticipaciones que puede hacer. Esto supone que el sujeto es siempre activo en la formación del conocimiento y que no se limita a recoger o reflejar lo que está en el exterior. El conocimiento es siempre una construcción que el sujeto realiza partiendo de los elementos de que dispone. Aunque tratemos de enseñar a un niño que cuando cambiamos la disposición en el espacio de algunos objetos su número sigue siendo el mismo, sin embargo, si separamos los objetos pensará que hay más y si los juntamos afirmará que hay menos. Sólo un poco más tarde el niño establecerá la conservación del número y descubrirá que la cantidad de objetos que hay en un conjunto es independiente de la disposición que tengan. Pero esa es una noción que el sujeto tendrá que construir por sí mismo a partir de las experiencias que continuamente realiza modificando la disposición de los objetos.

Según el constructivismo, el sujeto tiene que construir tanto sus conocimientos y sus ideas sobre el mundo, como sus propios instrumentos de conocer. A lo largo de su desarrollo va pasando por una serie de estadios que, en definitiva, son distintas formas de interaccionar con la realidad. Es una posición que se sitúa entre el innatismo y el empirismo pero que constituye una concepción original que supone una explicación diferente de cómo se construye el conocimiento. Precisamente porque se trata de una posición nueva ha sido mal interpretada y ha tratado de ser asimilada a esas posiciones tradicionales.

Naturalmente el progreso de la ciencia ha llevado a descubrir nuevos hechos que Piaget desconocía, a explorar nuevos campos del desarrollo del conocimiento y a modificar o corregir algunas de las ideas de Piaget. El descubrimiento de nuevos hechos y el perfeccionamiento de las teorías es una característica del progreso en el conocimiento científico, como nos muestra el progreso de la física, la ciencia que constituye el modelo de disciplina sólidamente establecida. La teoría de Newton ha sido desarrollada y perfeccionada durante más de dos siglos, hasta que ha sido sustituida en algunas partes por la teoría de Einstein, pero todavía hoy seguimos usando la física de Newton para explicar la mayor parte de los fenómenos que suceden a nuestro alrededor. Creemos que la parte central de la teoría de Piaget, la posición constructivista, continua siendo un marco adecuado para explorar y seguir investigando los progresos en el conocimiento.

El conocimiento solitario

Sin embargo, las críticas a la teoría de Piaget han ido creciendo en los últimos años. No vamos a entrar ahora a examinar todas esas críticas (véase Vuyk, 1981; Delval, 1996). Pero si me quiero referir a algunas. Recientemente han cobrado nuevo vigor posiciones innatistas, como señalábamos más arriba, que sostienen que nacemos con disposiciones más específicas y con más contenido de lo que sostenía Piaget. Hoy se conocen mucho mejor las capacidades del recién nacido y sabemos que éste es más competente de lo que se suponía. Pero esto no va directamente contra los presupuestos de Piaget más que si admitiéramos que el sujeto nace con conocimientos ya formados y no con disposiciones que faciliten la formación de

esos conocimientos. Por el momento no parece que haya pruebas innegables de que el sujeto nazca conociendo.

Pero las críticas más importantes, sobre todo en lo que afectan al ámbito educativo, están relacionadas con el renacimiento de posiciones empiristas. En este sentido la posición de Piaget ha sido muy mal interpretada. Muchas de las aplicaciones de Piaget en el ámbito educativo han tratado de promover directamente la formación de estructuras lógicas y matemáticas, sin darse cuenta que estas son un resultado de toda la actividad del sujeto y que no pueden transmitirse de forma directa. Proceder de esa forma sería abandonar los presupuestos constructivistas y adoptar una forma de empirismo.

Pero también se ha interpretado la posición de Piaget suponiendo que este propone que el sujeto tiene que construir por sí mismo todos sus conocimientos y que no puede aprender de los demás. Eso ha llevado a promover métodos de *aprendizaje por descubrimiento*, en dónde los otros no tienen ningún papel y que han sido justamente criticados.

En relación con esto se ha sostenido que el niño que describe Piaget es un sujeto solitario, una especie de Robinsón que vive al margen de los demás y lo tiene que construir todo por sí solo. Es cierto que el trabajo experimental de Piaget puede llevar a pensar esto pues en muchos de sus libros se habla fundamentalmente de la acción del sujeto sobre los objetos. Pero en alguno de sus trabajos ha mostrado claramente que no es así. En su libro sobre *El juicio moral en el niño* (Piaget, 1932) ha mostrado como el origen de la moralidad está en la cooperación con los otros y como la moral no viene impuesta por los adultos sino que es una forma de regulación que se establece en los intercambios con los iguales. En varios escritos habla igualmente de que la cooperación son operaciones realizadas con los otros. También ha señalado siempre que uno de los factores del desarrollo es la influencia social.

Esas críticas han conducido a un interés renovado por la obra del psicólogo soviético Lev Vigotski, un autor que señaló siempre la importancia de lo social en la formación del conocimiento. Para Vigotski el conocimiento y las *"funciones psicológicas superiores"* están en la sociedad y son procesos *interpsicológicos* que posteriormente pasan a ser procesos *intrapsicológicos*. Aunque no es el momento de examinar en detalle la teoría de Vigotski podemos afirmar que, en definitiva, la esencia de la posición vigotskiana supone que el conocimiento está en la sociedad y el sujeto lo que tiene que hacer es incorporárselo. Una peculiaridad de la posición vigotskiana es que las formas sociales del conocimiento determinan las formas de pensar de los individuos. Es decir que el conocimiento que existe socialmente no sólo determina el contenido sino también la forma del pensamiento del sujeto. Ésta es una diferencia entre la posición de Vigotski y otras posiciones de carácter más sociológico o empirista. Vigotski ha insistido también en el papel que tienen los adultos como mediadores en la formación del conocimiento. Pero a pesar de todo el núcleo de su posición es que el conocimiento se encuentra ya hecho en la sociedad y el sujeto se lo apropia, con la ayuda de los adultos. El problema principal es que Vigotski no explica cómo se realiza esa interiorización del conocimiento y éste es un aspecto opaco para su teoría. Precisamente este aspecto es en el que ha tratado de profundizar la teoría constructivista.

Los vigotskianos hablan actualmente del conocimiento compartido, del conocimiento conjunto, de la participación guiada (Rogoff, 1990), y por otro lado muchos consideran que la posición de Vigotski es constructivista (Coli, 1996, Carretero, 1993). Pero si examinamos esa posición en detalle nos damos cuenta de que en el fondo subyace una posición empirista que sostiene que el conocimiento

pasa de fuera a adentro, sin que se disponga de una explicación de cómo se produce la interiorización.

Adoptando esa posición se desconoce la gran innovación de Piaget que es considerar que la formación del conocimiento hay que estudiarla a través de lo que sucede en el interior del sujeto. Esto supone un importante cambio de perspectiva, pues no se trata ya de estudiar lo que sucede fuera y ver cómo se reproduce dentro, sino que el punto de vista que se adopta es el del sujeto. La realidad exterior tenemos que suponer que es algo dado, pero el sujeto la tiene que reconstruir. Una confusión muy frecuente es que cuando se habla de la resistencia de la realidad no nos referimos específicamente a los objetos físicos sino igualmente a los objetos psicológicos o sociales. Cuando el niño interacciona con los otros encuentra resistencias en ellos y tiene que modificar su conducta para salvar esas resistencias. El niño llama a su madre y ésta puede no acudir y entonces tiene que producir nuevas conductas para que venga hacia él y haga lo que desea. En los juegos entre niños cada uno puede querer hacer una cosa pero para jugar juntos tienen que coordinar su conducta. Así pues la resistencia de la realidad es en una gran medida la resistencia de los otros. Por ello no puede decirse que Piaget defienda un conocimiento solitario, sino que por el contrario lo que sucede es que su perspectiva es la de lo que sucede en el interior del sujeto.

Hace años que estamos estudiando la formación de las ideas de los niños sobre la realidad social que le rodea. En estos estudios vamos descubriendo como los niños van elaborando teorías explicativas de la realidad social que no coinciden con las de los adultos ni con lo que se les enseña. Por ejemplo, las ideas sobre el dinero y la actividad mercantil se van formando lentamente y hasta los diez años aproximadamente los niños piensan que el tendero vende las cosas al mismo precio que le han costado a él o más baratas. Esa idea está fuertemente arraigada y aparece también en niños de otros países e incluso en niños que son ellos mismos vendedores. Si el niño piensa que el vendedor procede así es por razones morales y por limitaciones cognitivas que le impiden construir otra explicación (Delval y Echeita, 1991). También cree que una de las formas de obtener dinero es ir a comprar y recibir el dinero de la vuelta, o que el dinero se puede obtener pidiéndolo en los bancos. Pero el progreso en las ideas de los niños se realiza a través de las resistencias, que encuentra en sus explicaciones cuando las contrasta con las de los demás. Cuando el niño escucha a su padre o su madre decir que no tienen dinero para comprar algo puede proponer que vayan al banco y lo saquen con una tarjeta. Así contrasta su explicación con la idea del adulto, que le dirá que sólo se puede sacar el dinero que se ha depositado previamente en el banco. Cuando el niño acepta esto pensará que el dinero que se saca son exactamente los mismos billetes que se depositaron en el banco. Es decir, en cada momento el niño está construyendo sus propias explicaciones de acuerdo con sus conocimientos anteriores y con su nivel de desarrollo intelectual. Pero esas explicaciones se están enfrentando con las opiniones de otros, niños y adultos, y el sujeto encuentra resistencias, que son equivalentes a las que encuentra en sus explicaciones acerca de la realidad física y que desempeñan el mismo papel en el progreso del conocimiento.

La educación

En este momento mucha gente se declara constructivista, y se publican abundantes obras sobre el constructivismo y la educación. En nuestro país eso se debe en gran medida a que la reforma educativa en curso pretende apoyarse en el constructivismo. Sin embargo, esto ha tenido como consecuencia que se llama constructivismo a cualquier cosa y sobre todo a posiciones que tienen más que ver con el empirismo (el conocimiento viene de fuera) que con otra cosa.

Hay que señalar claramente que el constructivismo es una posición epistemológica y psicológica y que, no se trata de una concepción educativa. Por ello no tiene sentido hablar de una educación constructivista, ni las explicaciones constructivistas pueden traducirse directamente al terreno educativo. El constructivismo trata de explicar cómo se forman los conocimientos mientras que la educación es una práctica social que busca formar individuos que puedan desarrollarse y adaptarse a la sociedad en el que les ha tocado vivir (Delval, 1990).

Los fines y los objetivos de la educación están dictados por las necesidades sociales y una teoría epistemológica puede decir poco acerca de ellos.

El constructivismo nos ayuda a entender que es lo que sucede en el interior del sujeto cuando trata de formar nuevos conocimientos. Por ello puede ser una teoría útil para explicar los efectos que tienen las prácticas educativas, pero no puede prescribir de ninguna manera lo que debe hacerse, que depende de decisiones sociales. Nos puede ayudar a entender por qué los sujetos no entienden algunas cosas o las entienden de manera diferente a como intentamos enseñárselas. Lo que está proponiendo es que el sujeto necesita construir sus conocimientos y que nosotros no podemos dárselos ya contruidos. Por esto, los intentos de combinar la posición de Piaget con la de Vigotski están condenados al fracaso si no se admite que el punto de partida y los intereses de cada uno son muy distintos. El constructivismo es una amplia teoría que trata de explicar cómo se construyernodifican los conocimientos. El interés de Piaget se orientaba sobre todo hacia los problemas epistemológicos de la formacisn de las grandes estructuras del conocimiento, de las categorías que nos permiten organizar el conocimiento de la realidad. Pero para el educador es muy importante conocer cuáles son las explicaciones que el sujeto forma acerca de la realidad, por qué desde ellas tratará de entender lo que se le enseña en la escuela. Mucho antes de que tratemos de enseñar al niño nociones sobre la fuerza o el movimiento, sobre las profesiones o los seres vivos, ha construido ya sus propias ideas sobre estas cosas. Es lo que se ha llamado las teorías "*ingenuas*" o "*intuitivas*" o "*preconcepciones*" (Driver, Guesne y Tiberghien, 1985; Rodrigo, Rodríguez y Marrero, 1993). Estudiar estas preconcepciones resulta más útil directamente para la actividad educativa que el conocimiento de las grandes estructuras, aunque estas sean el fundamento. Pero este tipo de estudios está todavía en sus inicios y necesita ser desarrollado y profundizando. Los trabajos que se realizan en este campo son sobre todo descriptivos y es preciso elaborar una teoría de la formación de esas representaciones. La teoría de Piaget suministra los elementos para hacerlo pero es una tarea que está por realizar.

Si la teoría constructivista lo que nos enseña es que los sujetos forman sus conocimientos a partir de los conocimientos que ya tienen, poniéndolos a prueba y contrastándolos con la realidad, que es tanto la realidad física como la realidad social, lo que el profesor pueda hacer para promover el progreso en el conocimiento es facilitar que sus alumnos hagan anticipaciones a partir de sus representaciones y las pongan a prueba con lo que sucede o con las concepciones de otros. El conocimiento es un instrumento para la acción y se modifica en la acción.

Terminaremos con un pequeño ejemplo. Estudiando hace ya años las ideas de los niños acerca del calor algunos nos decían que una fuente de calor la constituye un abrigo. Si nos limitamos a decirle que no es así, es probable que el sujeto aprenda que no debe decir en la escuela que el abrigo es una fuente de calor, pero que siga pensando lo mismo. Si por el contrario le proponemos que haga una experiencia para comprobar cómo calienta a un abrigo, por ejemplo, envolviendo trozos de hielo en un abrigo y comparando la temperatura que alcanza al cabo de un tiempo con la misma cantidad de hielo situado en el ambiente, al comprobar que el hielo envuelto en el abrigo se mantiene sin fundirse durante más tiempo, se enfrenta con

una contradicción entre sus predicciones y lo que sucede. Es más fácil que esto le lleve a modificarlas que una simple explicación verbal que pueda darle el profesor, aunque esta sea un buen complemento de su propia experiencia. Sólo es un pequeño ejemplo de cómo podemos provocar contradicciones entre las predicciones del alumno y lo que sucede en la práctica.

Referencias Bibliográficas

BONNER, J.T. (1980): La evolución de la cultura en los animales. Trad. cast. de N. Sánchez Sainz-Trápaga, Madrid: Alianza, 1982.

CARRETERO, M. (1993): Constructivismo y educación. Zaragoza: Luis Vives.

COLL, C. (1996): Piaget, el constructivismo y la educación escolar: ¿Dónde está el hilo conductor? *Substratum*, 3 (8-9), 153-174.

DELVAL, J. (1990): Los fines de la educación. Madrid/México: Siglo XXI

DELVAL, J. (1994): El desarrollo humano. Madrid: Siglo XXI

DELVAL, J. (1996): La fecundidad de la epistemología de Piaget *Substratum*, 3 (8-9) 89-125.

DELVAL, J. Y ECHEITA, G. (1991): La comprensión en el niño del mecanismo de intercambio económico y el problema de la ganancia. *Infancia y Aprendizaje*, 54, 71-108.

DRIVER, R., GUESNE, E. Y TIBERGHIE, A. (1985): Ideas científicas en la infancia y la adolescencia. Trad. cast. de P. Manzano, Madrid: Morata/MEC, 1989.

DURKHEIM, E. (1911): Educación. Trad. cast. en *Educación y sociología*. Barcelona: Península, 1975.

MEHLER, J. Y DUPOUX, E. (1990): Nacer sabiendo. Trad. cast. de N. Sebastián, Madrid: Alianza, 1992.

PIAGET, J. (1932): Le jugement moral chez l'enfant. París: Alcan. Trad. de Nuria Vidal: El criterio moral en el niño. Barcelona: Martínez Roca, 1984.

RODRIGO, MA.J., RODRIGUEZ, A. Y MARRERO, J. (1993): Las teorías implícitas. Madrid: Visor.

ROGOFF, B. (1990): Aprendices del pensamiento. Trad. cast. de P. Lacasa, Barcelona: Paidós, 1993.

VUYK, R. (1981): Panorámica y crítica de la epistemología genética de Piaget, 1965-1980. Trad. cast. de C. del Barrio y A. Corral, Madrid: Alianza, 1984-1986.