

## LA TEORÍA DEL APRENDIZAJE DE PIAGET Y SUS CONSECUENCIAS PARA LA PRAXIS EDUCATIVA

ADRIÁN DONGO M.<sup>1</sup>

UNIVERSIDAD ESTADUAL PAULISTA CAMPUS DE MARILIA (BRASIL)  
(RECIBIDO EL 03/12/2007, ACEPTADO EL 23/05/2008)

### RESUMEN

El artículo muestra la constitución de una teoría del aprendizaje en la obra de Jean Piaget a partir de la superación de la oposición secular entre aprendizaje e inteligencia y sobre esa base discutir la praxis pedagógica tradicional y sus posibles transformaciones. Para eso, efectuaremos los siguientes análisis: 1) análisis de las relaciones que existen entre teoría y práctica pedagógica, 2) análisis de los impases históricos entre las teorías del aprendizaje y las teorías de la inteligencia, 3) análisis de la solución dada por Piaget a este impase y la construcción de una nueva teoría del aprendizaje, 4) discusión de la praxis pedagógica tradicional y sus posibles transformaciones teniendo como base una nueva teoría del aprendizaje.

**Palabras clave:** Aprendizaje, Educación, Inteligencia, Epistemología, Pedagogía.

### ABSTRACT

Our aim is to show the constitution of a theory of the learning in Jean Piaget's work from the overcoming of the secular opposition between learning and intelligence and on essa base to discuss the pedagogic traditional practice and his possible transformations. For it, we will effect the following analyses: 1) analysis of the relations that exist between theory and pedagogic practice, 2) analysis of the historical impases between the theories of the learning and the theories of the intelligence, 3) analysis of the solution given by Piaget to this impase and the construction of a new theory of the learning, 4) discussion of the pedagogic traditional practice and his possible transformations taking a new theory of the learning as a base.

**Keywords:** Learning, Education, Intelligence, Epistemology, Pedagogy.

### 1. PRAXIS PEDAGÓGICA Y LAS TEORÍAS DEL APRENDIZAJE

Toda praxis pedagógica involucra una teoría del aprendizaje, o sea, un modo más o menos sistematizado de ideas o conceptos que tienen que ver con el modo o manera cómo los

<sup>1</sup> dongomontoyaa@pop.com.br

individuos aprenden. La teoría puede ser científica o de sentido común, poco importa; el hecho es que toda práctica posee una justificación o un sistema de ideas que la fundamenta, por lo que no es desatinado afirmar que toda práctica es indisoluble de una teoría.

La práctica tradicional de enseñanza posee una teoría de aprendizaje que la sustenta. Hace milenios de años que se piensa que es de la naturaleza de los niños aprender asociativa y pasivamente y que la misión del educador es revelar los conocimientos y actuar con autoridad sobre las nuevas generaciones. Con la constitución del pensamiento científico en las ciencias humanas, particularmente en la sociología, la concepción tradicional de la enseñanza se renovó, sin embargo no cambió su esencia. Así, a finales del siglo XIX y comienzos del siglo XX, Durkheim, el padre de la sociología, formula, sobre bases positivas, una teoría de la educación que fortaleció las concepciones tradicionales de educación, reduciendo al mínimo el papel del sujeto de conocimiento. Para Durkheim (1974), la función de la educación es garantizar la reproducción de la sociedad, para esto, la escuela se constituye en la institución básica encargada de transmitir los saberes y las normas de la sociedad, para lo cual la autoridad del maestro cumple un papel fundamental, y cabe al educando someterse pasivamente a sus imperativos. Fue contra este modelo tradicional, renovado por la naciente sociología de la educación, que surgirán, sin suceso, algunas experiencias educacionales en la primera mitad del siglo XX, con el propósito de rescatar la actividad del niño, como es el caso de las escuelas activas.

Por otro lado, paralelamente a la renovación del pensamiento educacional tradicional, en el área de la psicología, el asociacionismo filosófico también se renueva con el descubrimiento de los reflexos condicionados y contribuye decisivamente para la constitución del behaviorismo (conductismo). Nuevamente el papel del sujeto de conocimiento es reducido a su mínima expresión.

Así, no es difícil demostrar dónde se encuentran las raíces de la herencia teórica y práctica de la pedagogía tradicional.

Entonces, el problema es saber cuál es la teoría del aprendizaje que sustenta la práctica pedagógica contemporánea. Al tratarse de una teoría científica del aprendizaje, ¿cuáles son sus fundamentos y sus presupuestos epistemológicos? Sobre todo, es preciso saber a qué interrogaciones teóricas y epistemológicas ellas responden.

Como las teorías de aprendizaje no se encuentran disponibles, como los productos en la estantería del supermercado, por ejemplo; para su consumo según los gustos y necesidades prácticas, es preciso entender antes la consistencia y legitimidad científica, así como la fundamentación epistemológica de cada teoría, antes de poner a prueba su viabilidad práctica.

Es en este contexto de problemas teóricos y epistemológicos que se produce la contribución teórica de Piaget. Por esto, para comprender la novedad de su teoría del aprendizaje, así como de cualquier autor, es preciso entender su contribución a las interrogantes fundamentales en la psicología en la epistemología, como aquel del impase secular entre aprendizaje e inteligencia.

## 2. IMPASES SECULARES ENTRE LAS TEORÍAS DEL APRENDIZAJE Y LAS TEORÍAS DE LA INTELIGENCIA

Durante milenios, los filósofos estuvieron ocupados en analizar aquello que consideraban como los rasgos esenciales de la inteligencia, por medio de un procedimiento que ahora es encarado como altamente inquietante o sospechoso: el uso de su propia inteligencia como medio y como objeto primario de investigación. Dos características de esta noción del “buen sentido” de la inteligencia deben ser resaltadas: en primer lugar, la noción de que la inteligencia es una cualidad específica de la persona humana, una capacidad de creación especial, y, por lo tanto, no relacionada a manifestaciones del conocimiento en los niños pequeños y en los animales. En segundo lugar, relacionada a la noción de innato y de estático: las estructuras de la inteligencia se encontrarían pre-formadas y se manifestarían gradualmente conforme los niños dejan de ser niños. La psicología heredó esta concepción de inteligencia y simplemente trató de estudiarla por medios estadísticos y para esto desarrolló tests psicológicos a fin de detectar performances intelectuales de los sujetos.

Por otro lado, el estudio del aprendizaje estuvo casi siempre vinculado a procesos repetitivos de adquisición de conocimientos y por ende a mecanismos asociativos. Sabemos que es de larga data el predominio del asociacionismo en el pensamiento filosófico y en la enseñanza tradicional. El hecho es que el estudio del aprendizaje se realizó aislado y dicotómicamente del estudio de la estructura y la evolución de la inteligencia.

En el siglo XX, los científicos del comportamiento nada pudieron hacer con la noción filosófica de la inteligencia y, al principio, menospreciaron su investigación a favor de hechos que pueden ser más fácilmente observados y controlados, como, por ejemplo, la memorización de las palabras o el entrenamiento de una habilidad particular. De este modo, todas estas formas de cambios del comportamiento fueron reunidas bajo el título general de aprendizaje. Según Furth (1974, p. 253), a los pocos años, se volvió general una hipótesis de trabajo, en el sentido de que cualquier cambio de comportamiento, toda nueva adquisición de habilidad o conocimiento, es, simplemente, producto del aprendizaje, quedando entendida su interacción dicotómica con la maduración fisiológica. Por lo tanto, si observamos un cambio de la función intelectual, esto también puede ser considerado como aprendizaje, así como todo el resto.

De este modo, actualmente aún puede constatarse dos extremos de concebir la inteligencia: uno de los extremos, identificado por los behavioristas, como algo aprendido, tal como el aprendizaje del nombre de las capitales de los estados o de los países. El otro extremo es la concepción filosófica de una cualidad especial, innata, que nos distingue de los animales inferiores. Los tests de inteligencia, con sus números y correlaciones exactas, solo refuerzan o amenizan esta idea.

Del mismo modo que hay fuertes razones para dudar de las concepciones filosóficas, hay también fuertes razones para dudar de las tesis behavioristas. Hay dos aspectos en este cuestionamiento: por un lado, los principios de aprendizaje provendrán, sobre todo, de la observación de animales en situación artificial. La objeción que debe hacerse en este caso, según sugiere Lorenz, no es la irrelevancia del estudio de los animales en lo que se refiere al estudio de los seres humanos, y sí el artificialismo de una situación que

no permite que el animal nos muestre su “repertorio de patrones de comportamiento”. Consecuentemente, las situaciones experimentales aisladas, creadas para revelarnos algo acerca de los principios del aprendizaje, nos dicen muy poco sobre el conocimiento biológico del animal que está siendo examinado o testado. Estas situaciones evidentemente nos dicen muy poco acerca de la inteligencia humana. Por otro lado, estas investigaciones no establecen la diferencia que existe entre analogía funcional de los comportamientos en las especies vivas y la diferencia estructural entre ellas. De este modo, desde el punto de vista funcional, pueden existir algunas analogías comunes entre especies diferentes, del mismo modo que entre ellas existan distancias infranqueables desde el punto de vista estructural. Las investigaciones etológicas contemporáneas mostraron que el aprendizaje de los animales en su hábitat de vida no se realiza simplemente a través de principios asociativos y de condicionamiento, sino que se da a través de mecanismos de asimilación y coordinación de esquemas, como ocurre también en los niños humanos. Esta analogía funcional no significa, de manera alguna, la existencia de identidad estructural entre una abeja y un antropoide o entre un antropoide y un niño humano.

Así, el impase entre las suposiciones gratuitas de una ciencia mecanicista y positivista y las especulaciones filosóficas permaneció durante casi todo el siglo XX, y no se resolvió con el uso de los test de inteligencia. Estos pueden ser empleados con mayor o menor utilidad, según las circunstancias prácticas, pero es inútil buscar en ellos la comprensión más profunda de la naturaleza de la inteligencia humana.

Por otro lado, los impases entre las teorías de aprendizaje de herencia asociacionista y las teorías de la inteligencia de herencia filosófica se reproducían en el propio terreno de la Psicología Científica naciente. Durante el siglo XX, las investigaciones experimentales en el campo de la Psicología se dividieron en dos corrientes opuestas: el asociacionismo anglo-sajón, fortalecido por las investigaciones de Pavlov, que dieron lugar a las diversas teorías behavioristas, y a las concepciones que al defender mecanismos de totalidad dieron origen a la teoría de la Gestalt. De este modo, el impase en lugar de disolverse continuó acentuándose.

### 3. SOLUCIÓN AL IMPASE SECULAR: SÍNTESIS DIALÉCTICA ENTRE INTELIGENCIA Y APRENDIZAJE

La solución del impase es el resultado de la superación (*aufhebung*) de la oposición entre inteligencia y aprendizaje, la cual tiene como punto de partida la necesidad de concebir la inteligencia como el proceso de adaptación y organización de sistemas de acciones (esquemas) del individuo en función del medio, lo que exige el abandono de la noción de totalidades estáticas e innatas, y el aprendizaje, como modificación de estos sistemas o estructuras en función de la experiencia, lo que exige el abandono del mecanismo de asociación. En otras palabras, la solución nace de la necesidad de integrar dialécticamente la noción de sistemas dinámicos de totalidades y la historia o génesis de estos sistemas, es decir, integrar las nociones de génesis y de estructura.

Es importante resaltar, entonces, el modo cómo la noción de inteligencia adquiere otro significado, muy diferente a la concepción filosófica tradicional: no se trata más de una capacidad abstracta y preformada de la mente humana, sino de un proceso de adaptación

y organización de sistemas de acciones. La propia conciencia es explicada en el ámbito de este sistema de acciones. De este modo, es en los intercambios del individuo con el medio que aquél construye sus esquemas de acción hasta alcanzar formas de composición reversibles y coordinaciones intencionales. En suma, la inteligencia es concebida, al mismo tiempo, como funcionamiento adaptativo y como estado de equilibrio (estructura), en los cuales los *esquemas de acción* se constituyen en los elementos claves.

En este proceso constructivo, el aprendizaje se vuelve un aspecto necesario a ser considerado en la evolución de las estructuras del conocimiento, pero a condición de adquirir otra significación, alejada de las leyes de asociación y adoptando leyes de totalidad (asimilación). Así, en este proceso evolutivo todo nuevo cambio o modificación de los esquemas en función de la experiencia es conceptualizada como *aprendizaje*, contrariamente a las modificaciones que no obedecen a la experiencia (procesos puramente deductivos, leyes de equilibrio). Las investigaciones experimentales junto a los niños muestran la pertinencia de esta nueva concepción de aprendizaje.

Las investigaciones de Piaget de la década del 30 (1937, 1935, 1938) muestran que, a partir de los primeros esquemas reflejos (succión, prensión, audición, visión, etc.), los niños preverbales evolucionan rumbo a esquemas adquiridos en función de la experiencia (hábitos), los cuales se coordinan entre ellos hasta alcanzar formas intencionales capaces de resolver activamente nuevos problemas prácticos. El aprendizaje alcanza un significado adaptativo en la medida en que expresa una acomodación activa por parte del sujeto y progresa, al buscar la novedad exterior, en función de las coordinaciones de los esquemas de inteligencia. En la década del 50, este autor (1969, 1974) efectúa, en base a nuevos datos psicogenéticos, un conjunto de investigaciones experimentales sobre el proceso de aprendizaje para reforzar y ampliar los descubrimientos anteriores.

Es necesario, por lo tanto, enfatizar que el nuevo paradigma de aprendizaje, asentado en bases científicas, exige abandonar los mecanismos de vinculación asociativa, como las teorías empiristas y behavioristas los proponen, para tener en cuenta relaciones de totalidades dinámicas susceptibles de reorganizaciones estructurales. Estas modificaciones no son simples manifestaciones de estructuras preformadas, como las teorías aprioristas proponen, sino que son totalidades sometidas a cambios estructurales en función de los caracteres de los objetos y de la experiencia y, por lo tanto, sometidas a nuevas organizaciones, lo que conduce a la necesidad de considerar el proceso constructivo.

#### 4. CARACTERÍSTICAS DE LA NUEVA TEORÍA DE APRENDIZAJE

##### *Indisociabilidad y solidaridad progresiva entre inteligencia y aprendizaje*

En una concepción estática y preformada de la inteligencia, el papel del aprendizaje deja de cumplir un rol necesario e importante, pues no hay necesidad de cambios estructurales en función de la experiencia. Solamente en una visión interaccionista y constructiva de la inteligencia, el aprendizaje y, por lo tanto la experiencia, se constituyen en un aspecto necesario a la adquisición de nuevos esquemas o sistemas de acción. Por esta razón, el aprendizaje se encuentra inevitablemente unido a la inteligencia, aunque no reductible a ella.

Por otro lado, el aprendizaje, en cuanto aspecto que traduce la variación o acomodación de los esquemas o estructuras de acción en función de la experiencia, resulta de las posibilidades abiertas por las coordinaciones de esquemas realizados por el sujeto en respuesta a las novedades del medio. De este modo, en la medida en que la actividad adaptativa evoluciona en función de las coordinaciones y reorganizaciones de los esquemas, el aprendizaje se vuelve un aspecto solidario de la evolución de la inteligencia.

Si en el comienzo el aprendizaje consiste en una aceptación aleatoria de los datos de la experiencia, posteriormente puede constituirse en búsqueda intencional de novedades experimentales a integrar, debido a la complejidad y riqueza de las coordinaciones alcanzadas por la inteligencia como un todo. Por esto el progreso de la adaptación inteligente del sujeto posibilita una actividad solidaria del aprendizaje, por este se vuelve más selectivo e intencional en sus relaciones con las novedades del medio. El aprendizaje al volverse más diferenciado y más libre de la asimilación inmediata contribuye para nuevas coordinaciones y nuevas reestructuraciones de la inteligencia. Sin embargo, es preciso decir, que mayor diferenciación y mayor independencia del aprendizaje no significa oposición o dicotomía entre éste y la inteligencia, como las teorías clásicas lo plantean.

El hecho de la solidaridad entre aprendizaje e inteligencia puede constatarse en la quinta fase de la inteligencia sensorio-motriz, con la *reacción circular terciaria*; sin embargo, es preciso destacar, que tal solidaridad es resultado del proceso constructivo que ocurrió anteriormente en función de las reacciones circulares primarias y secundarias. Esta solidaridad puede verificarse también en el plano de la inteligencia conceptual cuando de la construcción de sistemas reversibles y equilibrados del conocimiento.

### ***Indisolubilidad entre los términos del aprendizaje***

Los términos clásicos de aprendizaje son los estímulos, las respuestas, las asociaciones, los refuerzos y las motivaciones. Según las teorías empiristas y behavioristas, estos términos se encuentran disociados del sujeto. Por el contrario, según la teoría de Piaget, y por causa de la integración entre aprendizaje e inteligencia, se vuelve cuestionable establecer la disociación de estos términos.

El principal aspecto epistemológico preliminar será, por lo tanto, determinar hasta qué punto el análisis de los estímulos y de las respuestas permite establecer una frontera estable entre el sujeto y el objeto. Psicológicamente hablando, esto significa preguntarse hasta qué punto tenemos el derecho de disociar los tres términos elementales: estímulos, respuestas y vinculaciones estímulo-respuesta. Los estímulos, concebidos como percepciones, señales, *sign-gestalts*, etc.; las respuestas concebidas como movimientos, actos, trabajos, etc., y las vinculaciones entre estímulos y respuestas, concebidas como condicionamiento, asociación, etc.

Contrariamente a las teorías clásicas de aprendizaje, para Piaget es posible que los estímulos solo sean aprendidos en función de esquemas cuya actualización constituirá precisamente las respuestas; la relación entre el estímulo y la respuesta consistirá entonces en una asimilación del primero al esquema del segundo. En este sentido, la división del proceso en elementos pertenecientes al objeto y en actividades pertenecientes al sujeto, debería sustituirse por un sistema de interacciones sin fronteras estables entre estos dos polos.

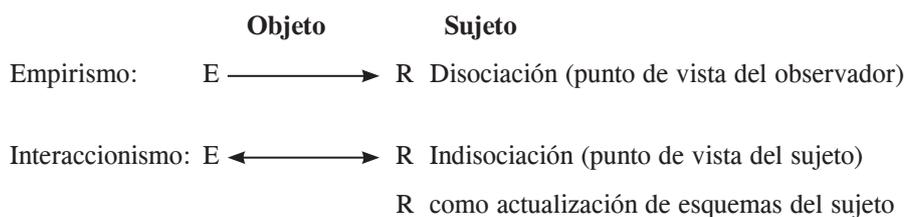
El análisis de cada uno de los términos del problema condujo a un mejor replanteamiento de los problemas tratados y de sus significaciones epistemológicas.

En relación a la naturaleza de los estímulos, hay concepciones que reducen el sujeto a la acción de los estímulos y autores que introducen contribuciones significativas del sujeto. De este modo, por un lado, tenemos la concepción de C. L. Hull (1949, 1951) que, a partir de la correspondencia entre la secuencia del mundo exterior y las secuencias reactivas paralelas, extrae la noción de “copia funcional interior de las secuencias objetivas”. Él pasa de la noción de la correspondencia relativa entre las secuencias externas y las secuencias internas a la noción del conocimiento-copia, propia del empirismo. El sujeto, en este caso, no añade nada a las secuencias exteriores que el aprende y se limita a registrarlas en lugar de reestructurarlas.

Contrariamente a esta concepción, E. C. Tolman (1939, 1952) interpreta los estímulos como un sistema de señales en vinculación con la configuración espacial del sujeto (*sign-gestalt* o configuraciones-signos). De este modo, él se aleja de la noción de conocimiento-copia para introducir en la acción de los estímulos la contribución del sujeto en cuanto organización de los sistemas de significaciones.

La posición de Piaget es próxima a la segunda interpretación: en la medida en que los sistemas de significaciones comportan un esquematismo análogo a la conceptualización, no se podría más disociar los estímulos de las respuestas. La disociación solamente es posible cuando nos colocamos en el punto de vista del observador. Desde el punto de vista del sujeto, las respuestas son solamente la actualización de los esquemas, los cuales confieren significaciones a los estímulos.

De este modo, Piaget se ubica distante de la interpretación empirista, pues para él desde el comienzo, en la relación estímulo-respuesta, el conocimiento adquirido por aprendizaje no obedece a una acción de sentido único del objeto sobre el sujeto, sino como una interacción en el seno del cual el sujeto introduce relaciones específicas. Solamente, se trata de saber de qué tipo de relaciones específicas se trata.



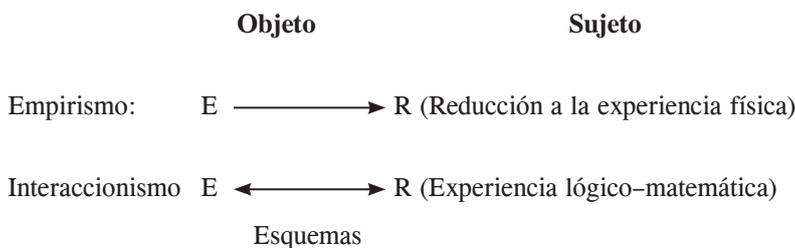
¿Cuál es la contribución del sujeto en el aprendizaje de hábitos? ¿Cuál es la naturaleza de las relaciones específicas que el sujeto introduce en la adquisición del acto habitual o en el aprendizaje de un conocimiento cualquiera?

En cuanto la respuesta del sujeto consista en un simple movimiento, su contribución será mínima. De este modo, en la medida en que la respuesta es un acto, puede intervenir ahí un elemento de organización, en el cual la contribución del sujeto puede permanecer como mínima si explicamos el acto habitual por un conjunto de asociaciones, comportando

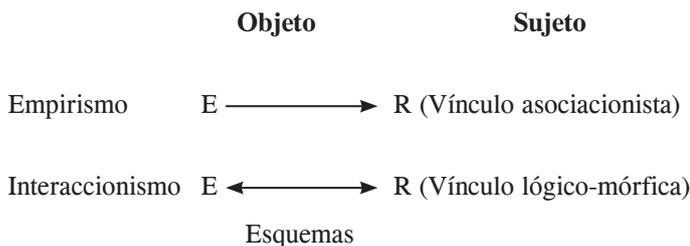
además de los elementos externos los que son producidos por los movimientos mismos. Al contrario, esta contribución puede ser concebida como más importante en la medida en que las acciones comporten un esquematismo que prefigura las estructuras lógicas (relaciones, clases, inferencias).

Así, cuando alguna teoría interpreta la respuesta como un trabajo que modifica el objeto, la gran interrogante a saber es: ¿de qué forma el sujeto modifica los objetos y cuáles son los resultados de estas variedades de modificaciones en la estructura de los conocimientos adquiridos durante el aprendizaje?

En la perspectiva empirista, la adquisición consistirá en someter las actividades del sujeto, por experiencia física, a las cualidades exteriores de los objetos, sin tener en cuenta las adiciones lógico-matemáticas por parte del sujeto. En el otro extremo, encontraremos interpretaciones que apelan a leyes de organización interna de la acción (coordinaciones de esquemas y leyes de equilibración) que conducen las formas lógico-matemáticas (experiencias lógico-matemáticas)



En lo que se refiere al modo de vinculación de los estímulos con las respuestas, encontraremos la misma variedad de implicancias epistemológicas si interpretamos esta vinculación bajo un modo puramente asociacionista (por ejemplo, una combinación de estímulos que acompañó un movimiento tendrá, en seguida, a ser acompañada de este movimiento) o de un modo lógico-mórfico de la asimilación.



En relación a la necesidad y a la motivación la oposición entre las teorías de aprendizaje será más evidente.

Todas las teorías del aprendizaje concuerdan en que la contribución interna del sujeto se manifiesta a través de la motivación que significa la reducción de necesidades. El acuerdo

llega hasta aquí, pues para la mayor parte de ellas, además de esta contribución interna, el aspecto cognitivo del aprendizaje (las estructuras internas del sujeto) no hace ninguna contribución.

Pero, si tenemos en consideración la perspectiva del sujeto –y no solamente la del observador– la intervención de la necesidad se vuelve siempre solidaria de la intervención estructural, luego cognitiva, por parte del sujeto, debido al hecho de que estos dos aspectos de la conducta son indisolubles.

Para Piaget, no existe necesidad sin una organización preliminar, cuya estructura determina el aspecto cognitivo, en cuanto a la dinámica constituye el aspecto afectivo: la necesidad es una de las manifestaciones de la estructura, expresando un desequilibrio o una tensión momentánea.

Para este autor, en cuanto nos limitamos a encarar las necesidades innatas, como el hambre, la sed, es fácil disociar, para el análisis, los dos aspectos de hecho indisolubles: la reducción de la necesidad podrá ser considerada una de las variables independientes en los procesos elementales del aprendizaje. Pero, luego que consideramos las formas más especializadas de adquisición, como el aprendizaje de una ley de sucesión, las necesidades e intereses en juego serán cada vez más especializados, estando en estrecha correlación con las estructuras cognitivas en juego.

Según su nivel de desarrollo, el niño manifestará un gran interés por descubrir una relación que corresponde a la estructura que está en posesión, en cuanto que en un nivel inferior este interés aún no existía. En un caso como este, la contribución del sujeto es doble: por un lado, afectiva en cuanto manifestación de tendencias de búsqueda que facilitan los diversos grados de aprendizaje y, por otro, cognitiva en cuanto dispone de algunos modos de estructuración de los datos.

El análisis de la naturaleza de los refuerzos muestra mejor ese hecho en cuanto que la separación entre las contribuciones del sujeto y del objeto es artificial y arbitraria.

En efecto, en el ejemplo en el que un niño preve que la suma de tres ángulos de un triángulo (cortados en un triángulo de papel) dará 180 grados (igual a una media luna), habrá un refuerzo externo de la respuesta afirmativa si, después de una primera tentativa, el niño encuentra el mismo resultado con un triángulo de forma diferente. En este caso, la satisfacción está vinculada a un éxito con relación al objeto, pues la hipótesis del niño es confirmada por los hechos. Sin embargo, es importante observar que la ley de la suma de los ángulos no se reduce absolutamente a un estado de hecho. Esta ley se acompaña de la necesidad lógica en la medida en que reposa en una estructura matemática o sistema de compensaciones implicando la reversibilidad operatoria. Se constata entonces que, en este ejemplo, el refuerzo en apariencia puramente externo, que explica la aceleración del aprendizaje de la ley, se acompaña, en la realidad, de un refuerzo interno fundamentado sobre la necesidad de encontrar una razón necesaria e igualmente de entrever una de tales razones.

En cuanto a las transferencias y generalizaciones, encontramos también dos polos teóricos: aquel que se apoya sobre la influencia de los estímulos y análogos, o aquel que se hace sobre la actividad asimiladora del sujeto.

El asociacionismo, renovado por la concepción pavloviana de la generalización, procurará la justificación de la transferencia y de la generalización según el modo empirista: una simple extensión de las semejanzas entre los sujetos o de la contigüidad entre los puntos de estimulación a los cuales corresponden como estímulo. La generalización será así impuesta al sujeto por los vínculos exteriores, y la actividad del sujeto limitándose a registrar semejanzas dadas en los objetos.

La hipótesis de la asimilación consiste, por el contrario, en admitir que el sujeto añade siempre ciertas vinculaciones o ciertas modalidades a los objetos, de manera de establecer y comprender su objetividad.

La concepción pavloviana de generalización no explica por qué en las clasificaciones elaboradas por el sujeto dominan algunas características y no otras. El sujeto concibe o define sus conceptos según algunas características más que por otras. Solamente el refuerzo no permitirá estas elecciones. Es preciso admitir que la generalización es de antemano orientada por una actividad coordinadora y jerarquizante por parte del sujeto

“Diríamos simplemente, de nuestra parte, que los esquemas de asimilación introducen siempre algunas formas de clasificación y son estas formas las que constituyen la contribución más allá de las semejanzas y diferencias proporcionadas por los sujetos: basta seguir paso a paso la construcción genética tan laboriosa del esquema de inclusión (10...) para constatar cómo esta forma fundamental de la generalización clasificatoria se aleja de un simple registro de las semejanzas y diferencias objetivas”. (Piaget, 1974, p. 49)

Para Piaget, además de esta forma de generalización (generalización inclusiva), que se limita a insertar los datos en cuadros hechos, es necesario distinguir una generalización constructiva que engendra las estructuras operatorias o necesarias, en la cual la contribución del sujeto es aún más considerable.

De este modo, se comprende bien el alcance epistemológico del siguiente problema: si el aprendizaje comporta o implica el empleo de una lógica, este hecho atribuiría al sujeto un papel activo en la elaboración de los conocimientos

Para las teorías del aprendizaje, que se fundamentan en el asociacionismo y en el empirismo, es claro que este aspecto no tiene importancia, pues cualquier aprendizaje obedece a leyes asociativas y que por esto mismo la participación del sujeto es mínima. Al contrario, para las teorías que afirman la actividad del sujeto, como la de Piaget, la lógica sin estar preformada, es immanente al funcionamiento de la actividad coordinadora del sujeto.

En cuanto al problema que se refiere al aprendizaje de las estructuras lógico-matemáticas, el interés epistemológico es también de importancia fundamental, pues él conduce a la fuente misma de las relaciones entre el sujeto y el objeto: reducir el aprendizaje de las estructuras lógicas a las otras variedades de aprendizaje y todas ellas a un esquema único de naturaleza asociacionista será naturalmente suprimir el papel del sujeto en el conocimiento.

Admitir que las estructuras lógico-matemáticas se aprenden de una forma distinta del aprendizaje de las leyes empíricas significa postular otro modo de explicación.

***Interés y grado de aprendizaje: zona óptima de interés***

Según Piaget, para explicar el aprendizaje, no es necesario recorrer por separado al factor de necesidad o motivación, no porque no intervenga sino porque está incluido desde el inicio en la concepción del esquema de asimilación. Desde este punto de vista, la necesidad sería el aspecto afectivo de un esquema, en cuanto reclama su asimilación normal, quiere decir, los objetos que él puede asimilar. El interés es la relación afectiva entre la necesidad y el objeto susceptible de satisfacerla. De este modo, decir que el sujeto se interesa por un resultado o un objeto significa, pues, que él lo asimila o que anticipa una asimilación, y decir que él tiene necesidad significa que está en posesión de esquemas que exigen su utilización.

Igualmente, el grado de aprendizaje (oposición o conciliación entre la asimilación y la acomodación) en una conducta es función de la intensidad de la necesidad, en la medida en que esta es función de la relación entre los esquemas y la situación considerada en un momento dado. La interrogante que permanece en suspenso es comprender cómo, en presencia de un objeto o de una situación y si se encuentra que posee un gran número de esquemas cuyas activaciones simultáneas pueden ser compatibles pero también incompatibles, el sujeto eligirá aquellos esquemas que utilizará efectivamente.

Si los esquemas son compatibles, su empleo simultáneo se efectuará debido a las coordinaciones antiguas y coordinaciones nuevas que se están construyendo. Si los esquemas son incompatibles, no sirve de nada decir que la elección se hará en función del interés dominante en este instante, pues explicar porque un interés es dominante significa indicar cuál esquema fue elegido para su activación.

Evidentemente, dice Piaget, podremos decir que cuando dos esquemas incompatibles tienden a aplicarse a un objeto, el esquema que se aplica es aquel que es compatible con el mayor número de otros esquemas activados en este momento en el grado máximo (esta es la fórmula que Apostel nos proponía), pero falta comprender por qué ellos alcanzan precisamente un grado máximo (Piaget, 1974, p. 66)

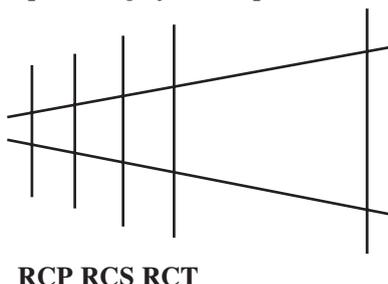
La solución propuesta por Piaget, sobre este punto, nos habla con respecto al aspecto de las estrategias cognitivas: en el nivel en el que varios esquemas a escoger están a disposición del sujeto, y principalmente en el que las variaciones de la acomodación tienden a volverse isomorfias a las combinaciones posibles en la coordinación de los esquemas, el problema de la elección se resolverá necesariamente bajo la forma de ganancias o pérdidas: lo que rinde y lo que cuesta una acomodación por un lado, y lo que rinde una asimilación, por otro lado, pero también lo que perdemos no eligiendo otros esquemas de asimilación (se deja de ganar).

Este problema se vuelve muy real cuando los intereses son puestos o ubicados sucesivamente de acuerdo con el desarrollo de los esquemas de acción, durante los dieciocho primeros meses. Hay una especie de *zona óptima de interés* el que no es ni muy conocido ni muy nuevo. Esta zona intermediaria comienza entonces por permanecer muy estrecha o reducida, pero se amplía con el enriquecimiento de las conductas. Y esto no es nada más que la traducción, en términos de intereses, de lo que se observa como investigación progresiva de las variaciones al término de desarrollo sensorio-motor del niño pequeño (reacción circular terciaria).

Para Piaget, es una cosa notable que cuanto más joven es el niño tanto menos las novedades le parecen nuevas. Esto puede ser constatado al compararse las *reacciones circulares terciarias* de la quinta fase y las reacciones circulares anteriores.

Delante de un nuevo fenómeno, el niño de la quinta fase es capaz de adoptar la actitud de experimentación: investiga la novedad como tal y varía las condiciones del fenómeno para examinarle todas las modalidades. El niño de la cuarta fase, sin llegar a estas verdaderas experiencias para ver, se interesa también por el objeto nuevo en sí; de ese modo, para comprenderlo, intenta aplicarle, sucesivamente, todos los esquemas conocidos, a fin de descubrir cuál de ellos le convendrá en particular. Ya el niño de la tercera fase, aunque muchas veces exprese una sorpresa en la presencia de la cosa desconocida, trata luego, sin embargo, como objeto familiar y la utiliza sin más, teniendo a la vista el ejercicio de los esquemas habituales. De este modo, se tiene la impresión que lejos de interesarse aún por la cosa en sí y lejos de apreciar su novedad como tal, el niño solo procura ejercer sus esquemas secundarios mediante la pura asimilación funcional y generalizadora, como lo hacía hasta entonces con los esquemas primarios.

#### Aprendizaje y zona óptima de interés



#### *Relación circular entre la lógica del aprendizaje y el aprendizaje de la lógica*

Para las epistemologías empiristas clásicas existen conocimientos adquiridos anteriormente a cualquier lógica, es decir, adquiridos por medio de instrumentos formadores que son independientes de las estructuras lógicas. Estos instrumentos se reducen esencialmente a la percepción, concebida como un registro o una "lectura" de los datos objetivos, y al aprendizaje fundamentado entre otros factores sobre el modo de adquisición que constituye la asociación (el propio condicionamiento interpretado sobre este modo de vínculo). En cuanto a la lógica, ella solo intervendrá más tarde, como instrumento de coordinación y de formalización de los conocimientos independientemente de ella. Este es el caso, en particular, cuando la lógica es concebida como que se reduce a las reglas sintácticas y semánticas más generales del lenguaje (empirismo lógico).

Para las epistemologías que otorgan las actividades a los sujetos una parte de la elaboración de los conocimientos, no existe ninguna adquisición de conocimientos que no haga intervenir estructuras parcialmente isomorfas a la lógica, lo que quiere decir que al desarrollarse conducirán a la lógica. Estas estructuras constituyen una de las condiciones necesarias para

la adquisición de los conocimientos y pueden desarrollarse, en intercambio, en relación a estas adquisiciones.

Así, en cuanto el apriorismo considera estas estructuras como dadas desde el inicio bajo una forma acabada, una concepción más relativista, como la de Piaget, las interpretará como que se está construyendo durante las adquisiciones anteriores, como instrumento que se perfecciona en el transcurso de sus aplicaciones o como un órgano que se perfecciona al funcionar.

Las evidencias para esta hipótesis son dadas en dos planos de desarrollo de los esquemas de acción: en primer lugar, en el estudio de las transformaciones de los esquemas sensorio-motrices, que se suceden de las *reacciones circulares primarias* hacia las *reacciones circulares secundarias y terciarias*, realizados en la década del 30, y en segundo lugar, en las investigaciones de la adquisición de las estructuras lógico-matemáticas, realizadas junto al Centro Internacional de Epistemología Genética, en la década del 50 al 60.

¿Cuál es el significado teórico y epistemológico de estas características y evidencias de la investigación psicogenética sobre el aprendizaje?

Si todo aprendizaje exige una relación activa del sujeto con el objeto, o sea, que el sujeto no se reduce a registrar mecánicamente los datos exteriores, sino a integrarlos en sistemas de composición parcial o completamente equilibrados (estructuras lógicas), entonces, todo aprendizaje significa elaboración o significación comprensiva por parte del sujeto. Esto significa que en la perspectiva de esta teoría el sujeto alcanza el papel de elemento activo de la relación cognitiva. Hay la acomodación en la medida en que incorporar elementos exteriores exige cambios de los esquemas de acción, sin embargo, estos cambios y ajustes se efectúan en función de las leyes del sistema total de esquemas (asimilaciones recíprocas y leyes de equilibración). Los casos extremos de simples repeticiones de regularidades exteriores como los condicionamientos y transferencias asociativas, constituirían, de este modo, el polo pasivo de la acomodación. Así, estas acomodaciones dejan de ser el aspecto principal, como ocurre en las teorías empiristas y behavioristas, y se constituyen en el aspecto parcial y pasivo del proceso adaptativo. En suma, la teoría de aprendizaje de Piaget contribuye a otorgar al sujeto una actividad verdaderamente activa y constructiva en la apropiación y adquisición de los conocimientos y de sus estructuras.

## 5. LA NUEVA TEORÍA DE APRENDIZAJE Y LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA

Es evidente que la potencia de la teoría del aprendizaje construida por Piaget, fundamentada en el análisis epistemológico y en el trabajo experimental de muchas décadas, precisa ser probada por la práctica educativa y re-educativa. Sin embargo, esta práctica no podrá ser una práctica tradicional centrada milenariamente en la eficacia de la instrucción y de la transmisión, que no toma en cuenta la actividad constructiva del sujeto del conocimiento. Por lo tanto, la teoría del aprendizaje de Piaget solamente podrá ganar poder transformador si colocamos a los niños y a los adolescentes en la condición de verdaderos sujetos activos del aprendizaje y por esto en situaciones de auténticos investigadores, de descubridores y creadores de conocimientos. Pero, para este tipo de práctica (o mejor, praxis), es preciso abrazar una utopía transformadora comprometida con la formación de sujetos libres y

autónomos. Sin esa utopía, la escuela y la educación tradicional continuarán caducas, pero siempre de pie.

Nuestra hipótesis de trabajo sobre el tema del aprendizaje y la educación es que la teoría de aprendizaje de Piaget es incompatible con la teoría y práctica educativa tradicional, pues en esta praxis el sujeto desaparece en cuanto polo activo del conocimiento, como desaparece la creación y la innovación.

De este modo, si otras teorías del aprendizaje se acomodan fácilmente con la práctica tradicional de la enseñanza centrada en la transmisión y en la reproducción mecánica de los contenidos, la teoría de aprendizaje de Piaget no podría adaptarse sin conflictos y sin una reforma radical de ella. La teoría de aprendizaje de Piaget exige otras relaciones pedagógicas diferentes de la simple instrucción y de la imposición de saberes, precisa de relaciones donde el niño se constituya en sujeto activo del conocimiento. Esto no significa predicar por la actitud espontaneista, ni por la ideología de la facilitación, sino por una relación pedagógica donde el esfuerzo del niño y del adolescente es superar sus límites, donde el profesor pueda garantizar los contenidos curriculares elaborados por ellos y re-creados por el niño, donde la disciplina y el trabajo escolar (individual y colectivo) tengan como base el respeto mutuo y el interés intrínseco. En fin, se trata de garantizar relaciones pedagógicas, donde las condiciones de creación e invención de saberes y reglas de convivencia existan efectivamente y no sean meros discursos.

En razón de lo anterior, no fue casual el apoyo de Piaget por las pedagogías activas que se desarrollaron marginalmente, en algunas latitudes, durante la primera mitad del siglo XX, las cuales, en las décadas siguientes, fueron sometidas por la pedagogía tradicional. Las lagunas teóricas que sustentaron estas experiencias pedagógicas, así como las dificultades de orden económico y político, contribuyeron para su extinción progresiva. La opción privilegiada por el contenido, a pesar de poder ser un contenido crítico, continúa dando sustento al modelo tradicional de enseñanza. De este modo, los reclamos de la necesidad de reformar la escuela tradicional para rescatar el papel activo del niño, son todavía muy marginales. No es casual que los proyectos pedagógicos llamados “constructivistas” se realicen a través de métodos tradicionales y que en el ámbito de la academia la teoría de aprendizaje de Piaget no sea conocida o hasta considerada como superada (sin conocimiento de causa).

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Becker, F. (1997). *Da ação à operação: o caminho da aprendizagem em J. Piaget e P. Freire*. Rio de Janeiro: DP&A: Palmaringa,
2. Castorina, J. A. *et al.* (1983). *Psicología genética*. Porto Alegre: Artes Médicas.
3. De la Talle, Y. (2002). *Limites: três dimensões educacionais*. São Paulo: Editora Ática.
4. Dongo, Montoya, A.O. (2003). *Piaget y el niño marginado. Epistemología genética, diagnóstico y soluciones*. Lima: Púkyu-URP.

5. Dongo, Montoya, A.O. (2007). *Piaget: construcao de uma teoria da aprendizagem*. Porto Alegre: ARTMED (no prelo).
6. Dongo, Montoya, A.O. (2005). *Piaget: imagem mental e construcao do conhecimento*. São Paulo: Editora UNESP
7. Dongo, Montoya, A.O. (2006). Teoria da aprendizagem na obra de Jean Piaget. *XXIII Encontro Nacional de Professores do PROEPRE: Educação e Inclusão Social*. Águas de Lindóia: UNICAMP/FE, p. 164 – 190.
8. Dongo, Montoya, A.O. (2004). “Contribuições da Psicologia e Epistemologia Genéticas para a Educação”. En: Carrara, K. (Org.) *Introdução à Psicologia da Educação: seis abordagens*. São Paulo: Avercamp, p. 157- 186.
9. Durkheim, E. (1974). *L'éducation moral*. Paris, PUF.
10. Gréco, P. (1969). Aprendizagem e estruturas intelectuais. En: Fraisse, P; Piaget, J. *Tratado de psicologia experimental*. Rio de Janeiro: Forence, pp.167 -219.
11. Furth, H.G. (1974). *Piaget e conhecimento*. Rio de Janeiro: Forense Universitária.
12. Hilgard, E.R. (1969). *Teorias da aprendizagem*. São Paulo: Herder: EPUSP.
13. Inhelder, B.; Bovet, M.; Sinclar, H. (1977). *Aprendizagem e estruturas do conhecimento*. São Paulo: Saraiva.
14. Hull, C.L. (1951). *Essentials of behavior*. New Haven: Yale: Univ. Press.
15. Hull, C.L. (1949). “Behavior postulates and corollaries”. *Psychol. Rev.* 57, pp.173-180.
16. Piaget, J.; Gréco, P. (1974). *Aprendizagem e conhecimento*. Rio de janeiro: Freitas bastos.
17. Piaget, J. (1987). *Nascimento da inteligência na criança*. Rio de Janeiro, Guanabara.
18. Piaget, J. (1975). *Construcao do real na criança*. Rio de Janeiro, Zahar.
19. Piaget, J. (1976). *Psicologia e Pedagogia*. Rio de janeiro: Forense-Universitária.
20. Piaget, J. (1978). *Formação do símbolo da criança*. Rio de Janeiro, Guanabara-Koogan.
21. Piaget, J. (1994). *O juízo Moral na criança*. São Paulo: Summus Editorial.
22. Tolmam, E.C. (1952). “A cognition motivation model”. *Psychol. Rev.* 59, pp. 389-400.
23. Tolmam, E.C. y Honzik, C.H. (1930). “Insight in rats”. *Publ. Psychol.* Vol. 4, California, pp. 257-275.