

## REFLEXIONES

### **PIAGET: VIDA Y OBRA**

**Vicente Bermejo**

Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación  
Universidad Complutense

---

#### **RESUMEN**

El artículo muestra la vida de Piaget desde su infancia, resaltando su precoz curiosidad y su temprana incursión en el mundo de la ciencia. Presenta también el desarrollo de sus investigaciones, sus conjeturas, los replanteamientos de su teoría, basando sus experimentos en la observación y en los métodos clínico y crítico, distinguiendo cuatro fases detalladas en el desarrollo de su teoría.

#### **ABSTRACT**

This paper shows the life of Piaget from his childhood, pointing out his precocious curiosity and his early incursion in the world of the science. It shows also the development of his researches, conjectures and restates of his theory, relying the experiments on the observation, and on clinical and critical methods, distinguishing four detailed phases in the development of his theory.

#### **PALABRAS CLAVE**

Piaget, biografía, epistemología.

#### **KEY WORDS**

Piaget, biography, epistemology.

## **1. INTRODUCCIÓN: RECORDANDO A PIAGET**

Conocí personalmente a Piaget en los inicios del mes de octubre de 1970, en una situación un tanto curiosa. A los pocos días de mi llegada al Instituto Rousseau (Escuela de Psicología de Ginebra), observé en medio del gran pasillo del Instituto un corro de personas, que animosamente se movía en torno a un personaje. Al ver de espaldas, y a una cierta distancia, a la persona que atraía las miradas de todos los allí reunidos, observé enseguida un cierto deterioro en su envejecido y usado gabán, así como un cierto desdoro y abandono de sus más bien largos cabellos. Entonces se me ocurrió preguntar a mi amigo y colega suizo que me acompañaba, quién era ese “clochard” (vagabundo). Inmediatamente oí su respuesta queda, que pretendía silenciar, o quizá recriminar, mi espontánea y comprometedor pregunta: “chis, il est Piaget”. Efectivamente, el atuendo no formaba parte de las inquietudes de Piaget, al menos en aquellos tiempos, de modo que eran famosos su viejo gabán, su vieja boina, su vieja pipa, su vieja bicicleta, e incluso su viejo y preciado reloj de bolsillo que le había regalado su abuelo. Sin embargo, como alguien ha señalado, parecía rodeado de un aura intelectual similar al aura dramática que emana de los grandes actores.

Durante el curso académico 1970-1971 asistí a sus clases sobre el desarrollo de la inteligencia en el niño. Este curso tenía mucho de especial, no sólo porque era el único de Psicología que se celebraba en el Aula Magna de la Univer-

sidad, ni tampoco porque era el último que impartiría Piaget, que se jubilaría al término de este curso académico, ni tan siquiera por la asistencia multitudinaria y diversa a estas clases, seguidas tanto por estudiantes de Psicología como por estudiantes y profesores de otras facultades, frecuentemente extranjeros. (Baste señalar que en mi curso más de el 65 por 100 de alumnos éramos extranjeros). Lo que realmente impacta en la clase de Piaget era la naturalidad, la claridad y la obviedad de los contenidos que allí se proponían, de modo que lo complicado parecía sencillo, lo difícil parecía fácil y lo discutible venía avalado por argumentos teóricos y comportamientos concretos del niño, que eran propuestos como evidentes y sin ambigüedades.

Mi acceso en 1973 al puesto de profesor ayudante de la Facultad de Psicología y Ciencias de la Educación de Ginebra me facilitó el contacto con Piaget, cada vez más difícil después de su jubilación, así como con otros renombrados profesores de esta Facultad: Inhelder, Sinclair, Vinh-Bang, Cellerier, Mounoud, Vonèche, etc. Estos contactos fueron prácticamente semanales durante los cursos 1977 a 1979 con ocasión de los seminarios del Centre International d'Epistémologie Génétique que tenían lugar todos los lunes en la Facultad. Piaget dirigió siempre estos seminarios con suma maestría y clarividencia, alentando las investigaciones que, a su juicio, iban bien encaminadas y cortando, a veces secamente, los planteamientos descaminados. El tiempo era algo precioso para él, que no podía perder.

## **2. INFANCIA Y JUVENTUD (HASTA 1920): DE LA MALACOLOGÍA A LA FILOSOFÍA Y DE LA FILOSOFÍA A LA PSICOLOGÍA**

Jean Piaget nace el 9 de agosto de 1896, en Neuchâtel (Suiza) en el interior de una familia culta y acomodada. Su padre era profesor de historia medieval y de filología románica en la Universidad de Neuchâtel; mientras que su madre, en palabras de Piaget,

“era muy inteligente, enérgica y, en el fondo, de una auténtica bondad; pero su temperamento más bien neurótico hizo nuestra vida familiar bastante difícil. Una consecuencia directa de esta situación fue que abandoné el juego muy temprano por el trabajo serio”.

Efectivamente, su curiosidad y precocidad científicas le llevan a interesarse ya desde los siete años por la mecánica, los pájaros, los fósiles y las conchas marinas. Igualmente esta precocidad se pone de manifiesto en su temprana dedicación a la escritura, ya que a los diez años publica su primer trabajo en una revista de historia natural de su ciudad natal titulado “Un moineau albinos”. Los cuatro años siguientes colabora, dos tardes semanales, como “ayudante” de Paul Godet, director del Museo de Historia Natural de Neuchâtel, en la organización y clasificación de conchas (“pegando etiquetas” especifica en su Autobiografía, p. 149), recibiendo a cambio de sus servicios un cierto número de conchas pertenecientes a especies raras para su propia colección. Durante estos años dedica gran

parte de su tiempo libre a la búsqueda de moluscos.

En 1918 lee su tesis doctoral en biología sobre los moluscos del Valais, habiendo publicado ya una veintena de artículos en el área de la malacología. Esta madrugadora e intensa aficción desarrollaría en Piaget la inclinación científica por la descripción detallada y la clasificación, que más tarde se manifestará en sus primeros trabajos psicológicos, como, por ejemplo, en sus estudios sobre el juego.

Poco antes había iniciado sus lecturas en filosofía, siendo inmediatamente fascinado por la epistemología. Desde entonces tomó la decisión de dedicar su vida a la “explicación biológica del conocimiento”, como él mismo escribe en su *Autobiografía* (Vidal, 1994 p. 2, sostiene que esta afición por la epistemología aparecerá más bien a lo largo de los años veinte). Para ello, busca una vía experimental que le permita unir biología y epistemología, y después de algunos intentos fallidos en el ámbito de la filosofía, encontrará este eslabón en la psicología. En 1918 publica una especie de novela filosófica intitulada “*Recherche*”, en la que aparecen algunas ideas que serán fundamentales en su obra posterior. Efectivamente, en ella se encuentra ya, como dice Piaget en su *Autobiografía*, un

“esquema anticipativo de mis ulteriores investigaciones: estaba ya claro para mí que el estado de equilibrio del todo y la parte... correspondía a estados de conciencia de naturaleza normativa” (p. 153);

o bien,

“en todos los dominios de la vida (orgánico, mental y social) existen “totalidades” cualitativamente distintas de sus partes” (p. 152).

En una línea similar escribía ya en *Recherche*:

“Es pues necesario proceder del todo hacia las partes y no de las partes hacia el todo” (citado en p. 154).

Estas ideas hacen suponer a Piaget en su Autobiografía, un tanto sorprendido, que

“si hubiera conocido por esta época (1913-1915) los trabajos de Wertheimer y de Köhler, me habría hecho gestaltista” (p. 153).

Impaciente por llevar a cabo experimentos que le permitieran verificar su “sistema”, busca el modo de trasladarse a una Universidad más grande que posea laboratorio de Psicología. Con este objetivo se desplaza primero a Zurich, en donde frecuenta los laboratorios de Lipps y de Wreschner, así como la clínica psiquiátrica de Bleuler. Posteriormente viaja a París, en donde asiste, entre otros cursos, al de Psicología patológica de Dumas, en el que aprende la técnica de interrogar a los enfermos, que le será de gran utilidad en su metodología posterior. Igualmente, sigue el curso de Filosofía de las ciencias de Brunshvicg, que ejerció una gran influencia sobre él, especialmente debido a su método histórico-crítico. Pero

es en el laboratorio de Binet donde descubre su campo de investigación y el método apropiado (método clínico) que le iba a permitir estudiar empíricamente las relaciones entre la parte y el todo, mediante el análisis de los procesos psicológicos subyacentes a las operaciones lógicas en el niño.

“Ello señalaba, escribe Piaget, el final de mi período teórico y el principio de una era inductiva ya experimental en el dominio psicológico” (p. 156).

Desde este momento se inicia el largo recorrido de la obra psicológica piagetiana (60 libros y unos 700 artículos) en la que podemos diferenciar cuatro fases principales bien caracterizadas (ver, también, Beilin, 1992; Coll y Gillieron, 1981; Montangero, 1985).

### **3. FASE I: ESTUDIO DEL PENSAMIENTO INFANTIL A TRAVÉS DEL LENGUAJE Y LA INTERACCIÓN SOCIAL Y ELABORACIÓN DEL MÉTODO CLÍNICO (1920-1930)**

La primera fase se singulariza por el estudio del pensamiento infantil a través del lenguaje y la interacción social y por la elaboración de un método (el método clínico), y se extendería desde 1920 a 1930 aproximadamente. Sus primeros datos empíricos muestran que la lógica no es innata, sino que se desarrolla paulatinamente, lo que era compatible con su idea filosófica del equilibrio al que tienden las estructuras mentales. Estos

o bien,

“en todos los dominios de la vida (orgánico, mental y social) existen “totalidades” cualitativamente distintas de sus partes” (p. 152).

En una línea similar escribía ya en *Recherche*:

“Es pues necesario proceder del todo hacia las partes y no de las partes hacia el todo” (citado en p. 154).

Estas ideas hacen suponer a Piaget en su Autobiografía, un tanto sorprendido, que

“si hubiera conocido por esta época (1913-1915) los trabajos de Wertheimer y de Köhler, me habría hecho gestaltista” (p. 153).

Impaciente por llevar a cabo experimentos que le permitieran verificar su “sistema”, busca el modo de trasladarse a una Universidad más grande que posea laboratorio de Psicología. Con este objetivo se desplaza primero a Zurich, en donde frecuenta los laboratorios de Lipps y de Wreschner, así como la clínica psiquiátrica de Bleuler. Posteriormente viaja a París, en donde asiste, entre otros cursos, al de Psicología patológica de Dumas, en el que aprende la técnica de interrogar a los enfermos, que le será de gran utilidad en su metodología posterior. Igualmente, sigue el curso de Filosofía de las ciencias de Brunshvicg, que ejerció una gran influencia sobre él, especialmente debido a su método histórico-crítico. Pero

es en el laboratorio de Binet donde descubre su campo de investigación y el método apropiado (método clínico) que le iba a permitir estudiar empíricamente las relaciones entre la parte y el todo, mediante el análisis de los procesos psicológicos subyacentes a las operaciones lógicas en el niño.

“Ello señalaba, escribe Piaget, el final de mi período teórico y el principio de una era inductiva ya experimental en el dominio psicológico” (p. 156).

Desde este momento se inicia el largo recorrido de la obra psicológica piagetiana (60 libros y unos 700 artículos) en la que podemos diferenciar cuatro fases principales bien caracterizadas (ver, también, Beilin, 1992; Coll y Gillieron, 1981; Montangero, 1985).

### **3. FASE I: ESTUDIO DEL PENSAMIENTO INFANTIL A TRAVÉS DEL LENGUAJE Y LA INTERACCIÓN SOCIAL Y ELABORACIÓN DEL MÉTODO CLÍNICO (1920-1930)**

La primera fase se singulariza por el estudio del pensamiento infantil a través del lenguaje y la interacción social y por la elaboración de un método (el método clínico), y se extendería desde 1920 a 1930 aproximadamente. Sus primeros datos empíricos muestran que la lógica no es innata, sino que se desarrolla paulatinamente, lo que era compatible con su idea filosófica del equilibrio al que tienden las estructuras mentales. Estos

resultados se publican en tres artículos que inician su larga y ancha producción bibliográfica sobre el desarrollo infantil. Los dos primeros aparecen en la revista *Journal de Psychologie* de París, en los años 1921 y 1922, mientras que el tercero lo publicaría Claparède en los *Archives de Psychologie* de Ginebra en 1923. Estos trabajos fueron muy bien acogidos entre los psicólogos, especialmente por Claparède, que le ofrece el puesto de “chef de travaux” en el entonces famoso Instituto Rousseau de Ginebra. Esta acogida fue igualmente positiva en España, como se manifiesta en la revista *Quaderns d'estudi* (vol. XIV, pp. 280-285), que en 1922 aconsejaba en una nota estudiar a fondo los trabajos de Piaget (ver Siguán, 1982).

Desde esta situación emprende una serie de trabajos sobre psicología infantil con el fin de analizar empíricamente las estructuras de la inteligencia y los mecanismos psicológicos de las operaciones lógicas, para ocuparse después de su objetivo fundamental: crear una epistemología científica. Los resultados de estos primeros trabajos en Ginebra aparecen recogidos en los siguientes cinco libros: *Le langage et la pensée de l'enfant*, aparecido en 1923, *Le jugement et le raisonnement chez l'enfant*, publicado en 1924, *La représentation du monde chez l'enfant*, en 1926, *La causalité physique chez l'enfant*, aparecida en 1927, y finalmente *Le jugement moral chez l'enfant*, publicado en 1932.

Las aportaciones más significativas de esta primera fase fueron muchas y en gran medida revolucionarias, especialmente por su novedosa perspectiva de

abordar el estudio del pensamiento infantil y por la impresionante abundancia de ingeniosas observaciones y de datos recogidos sobre el desarrollo del niño. En el ámbito del lenguaje sobresalen, por ejemplo, los conceptos de *egocentrismo* y de *lenguaje socializado*. El primero refleja las referencias que el niño hace de todo hacia su propio punto de vista, de modo que habla fundamentalmente para sí mismo y sin tener en cuenta el punto de vista de los demás (hacia los seis años, el 45 por 100 del lenguaje infantil sería egocéntrico). Será una noción muy discutida en el ámbito evolutivo (ver, por ejemplo, Donaldson, 1979), que Piaget sustituirá pronto por el concepto de “centración-descentración”. En cambio, el lenguaje socializado aparece más tarde en el desarrollo del niño y está orientado a la comunicación y la relación social. Otras nociones bien conocidas de esta época son la *yuxtaposición* y el *sincretismo*, que jugarán un rol importante en su modelo basado en el equilibrio. La primera consiste en la tendencia a unir dos o más pensamientos de modo sucesivo, sin expresar la relación lógica o causal que hay entre ellos; mientras que el sincretismo, opuesto a la primera, consiste en mezclar dos pensamientos juntos. Efectivamente, estas nociones son consideradas como aspectos complementarios de un equilibrio inestable, de modo que en la primera predominan las partes sobre el todo, mientras que en la segunda se enfatiza el todo sobre las partes.

En la *Représentation du monde chez l'enfant*, Piaget introduce tres conceptos que interesan especialmente a los investigadores actuales de “las teorías de la

mente”: el realismo, el animismo y el artificialismo. El primero se refiere a la no diferenciación entre los sucesos psicológicos y físicos, de modo que los contenidos de los sueños serían entidades materiales existentes en el mundo externo. El animismo se daría cuando el niño atribuye a objetos físicos propiedades biológicas o psicológicas. Y finalmente, se habla de artificialismo cuando se piensa que los fenómenos físicos proceden de la invención humana, como acontece cuando los niños piensan que el lago Lemán ha sido construido por los hombres. Estas ideas han sido igualmente criticadas y contestadas por investigadores actuales, que sostienen en general que incluso los niños de tres años diferencian los contenidos de la mente (sueños, imágenes, pensamientos) de los objetos materiales (ver, por ejemplo, Carey, 1985; Keil, 1989; Wellman, 1990).

En el ámbito moral Piaget analiza el conocimiento que tienen los niños de las reglas del juego (canicas), así como las ideas infantiles sobre la noción de mentira y de justicia, proponiendo que el curso general del desarrollo partiría de la moralidad coercitiva para culminar en una moralidad de cooperación y de reciprocidad (ver, por ejemplo, Kohlberg, 1976, entre otros autores).

Otra idea fundamental, que aparece ya en 1923 y que seguirá vigente a lo largo de toda su obra, es la existencia de estadios evolutivos, que en un principio aparecen como un esquema de clasificación descriptiva, para entenderlos después como una explicación funcional de los cambios que se manifiestan en las formas

de lenguaje y razonamiento. Aquí se encuentran ya en germen los tres famosos estadios piagetianos posteriores denominados: preoperacional, operaciones concretas y operaciones formales. Igualmente, en esta fase el mecanismo responsable de la transición de una etapa a otra lo constituye la interacción social, especialmente la interacción entre iguales, mientras que más tarde Piaget (1947) abandonará esta idea clarificando que la interacción social no es una explicación, sino un fenómeno que tiene a su vez que explicarse.

Finalmente, Piaget se ve obligado a elaborar un nuevo método, ya que los métodos utilizados por la psicología de aquella época no eran idóneos ni eficientes para estudiar la temática que se había propuesto. Este nuevo método, que describe con bastante detalle en la introducción de su libro *La représentation du monde chez l'enfant*, consiste brevemente en un diálogo no sistematizado con el niño en torno al tema que se desea investigar, de modo que permita descubrir el genuino pensamiento infantil. Una vez más, la controversia, ahora en torno al método, ha sido abundante, criticándose sobre todo la dificultad de control, así como la difícil cuantificación de los resultados obtenidos con el mismo (ver Vinh-Bang, 1970).

A partir de 1925 Piaget comparte su trabajo en Ginebra con el de profesor de Filosofía en la Universidad de Neuchâtel, estudiando el desarrollo de las ideas tanto desde el punto de vista de la historia de las ciencias, como desde la psicología infantil. En 1929 es nombrado profesor de Historia del pensamiento científico en la

Universidad de Ginebra, así como director adjunto del Instituto Rousseau. Igualmente, este mismo año y en colaboración con Pedro Roselló funda y es primer director del Bureau International de l'Education en Ginebra.

#### **4. FASE II: DESARROLLO SENSORIMOTOR Y OBSERVACIÓN CRÍTICA (1930-1940)**

A caballo sobre dos décadas nacen los hijos de Piaget (Jacqueline en 1925, Lucienne en 1927 y Laurent en 1931), de modo que Piaget pasa

“un tiempo considerable, como escribe en su Autobiografía, observando sus reacciones y sometiéndolos a cierto número de experiencias” (p. 161),

para analizar después detallada y sistemáticamente el desarrollo cognitivo de sus hijos durante los dos primeros años de vida. En este trabajo cuenta con la ayuda y valiosa colaboración de su esposa Valentine Chatenay, que era psicóloga. Los resultados de estas observaciones se recogen en su famosa trilogía *La naissance de l'intelligence chez l'enfant*, aparecida en 1936, *La construction du réel chez l'enfant*, publicada en 1937, y *La formation du symbole chez l'enfant*, aparecida en 1946. Estos libros aportan cambios substanciales no sólo en su modelo explicativo del desarrollo, sino también en el mismo método utilizado en sus investigaciones. Con respecto al método, la escasa edad de los sujetos observados y, por tanto, la

imposibilidad de entablar un diálogo con ellos, le obliga a modificar su método clínico, dando paso al uso de objetos familiares que el niño pueda manipular o actuar sobre ellos, y que de algún modo permitan obtener la información que antes se conseguía verbalmente (método crítico).

Por otra parte, la acción del niño es la fuente principal del desarrollo, de modo que el lenguaje y el pensamiento vienen precedidos evolutivamente por la “lógica de la acción”. El desarrollo del niño hasta los dos años aproximadamente viene jalonado por los famosos seis estadios del período sensorimotor, a lo largo de los cuales la organización mental incrementa progresivamente su complejidad, al mismo tiempo que el proceso de adaptación adquiere una mayor eficacia, gracias a la actuación dialéctica de sus dos invariantes funcionales: la asimilación o función implícita y la acomodación o función explícita. De este modo, la explicación causal del desarrollo no se encuentra ya en la interacción social, sino más bien en la teoría biológica de la adaptación. Este cambio de modelo no agradó a algunos autores que enfatizan el rol del factor social en el desarrollo (ver, por ejemplo, Chapman, 1992), mientras que tuvo mejor acogida entre los autores de corte maduracionista.

Piaget dedica especial atención a algunos desarrollos específicos a lo largo del período sensorimotor, como fueron las categorías de espacio, tiempo, causalidad y permanencia del objeto. Con respecto a este último, su famoso estadio IV (el niño busca el objeto en el lugar donde

lo encontró anteriormente, y no en donde ha visto que ha sido escondido) ha dado lugar a numerosos estudios e investigaciones que pretendían interpretar, verificar o contestar las aportaciones piagetianas. Fueron bien conocidos los trabajos de Bower (1974) al respecto, así como los estudios actuales de Baillargeon y colaboradores (1991, por ejemplo; ver para una mayor información en torno a esta temática, Bermejo, 1994).

Aunque la aportación piagetiana ha sido extraordinariamente rica en el desarrollo del niño pequeño, no obstante, tampoco faltaron las críticas a estos trabajos. Se le imputa, por ejemplo, el llevar a cabo una interpretación fácil de las observaciones recogidas de sus hijos a partir del modelo biológico, o desde el marco de otras teorías, como la teoría de Saussure en el ámbito semiótico, o la de Poincaré en el área del espacio, o finalmente desde la teoría de Baldwin, con la integración de términos como las “reacciones circulares”, la asimilación, la acomodación, etc. Se ha criticado igualmente la generalización realizada a partir de unos datos referidos a tres niños solamente, de modo que se ha llegado a suponer partiendo de ellos la existencia de funciones y esquemas mentales universales.

En 1940 Piaget sucede a Claparède en la cátedra de Psicología Experimental y es nombrado director del laboratorio de psicología. Aquí lleva a cabo un conjunto de investigaciones sobre el desarrollo de la percepción en el niño, en colaboración con Lambercier, que pretendían fundamentalmente un doble objetivo: por

una parte, analizar las relaciones existentes entre percepción e inteligencia, y, por otra, verificar y evaluar algunas aseveraciones no convincentes de la teoría de la gestalt. Los resultados de estos trabajos se publican en 1961 bajo el título de “*Les mécanismes perceptifs*”.

### **5. FASE III: DESARROLLO DE LAS OPERACIONES MENTALES Y MODELOS LÓGICO-MATEMÁTICOS (1940-1970)**

A finales de los años treinta empieza a tomar forma una nueva fase que se va a caracterizar fundamentalmente por el análisis estructural y el uso de modelos lógico-matemáticos, y que perdurará hasta finales de los años sesenta o inicios de los setenta. Esta fase se singulariza igualmente, como apunta el mismo Piaget, por la colaboración de sus “más capaces asistentes”, especialmente Alina Szeminska y Barbel Inhelder, así como por la amplia aplicación de su clásico clínico-crítico.

Durante años estudia con Szeminska el desarrollo del número y con Inhelder la conservación de las cantidades físicas en niños de cuatro a nueve-diez años, descubriendo las estructuras operatorias de totalidad, tanto tiempo supuestas y buscadas, y que llegó a formalizar en 1937 bajo el nombre de agrupamientos (“groupements”). Como escribe el mismo Piaget en su *Autobiografía*:

“Buscaba las estructuras operatorias más elementales y las encontré final-

mente en los procesos psicológicos subyacentes a la formación de la idea de conservación..., estas estructuras representan las organizaciones más primitivas de las partes en totalidades”.

La operación lógica se entiende entonces como la interiorización de una acción física que posee la propiedad de la reversibilidad. La estructura de grupo, con sus propiedades de composición, identidad, reversibilidad y asociatividad, se presenta como modelo lógico-matemático que explica la organización y funcionamiento de las estructuras mentales. Sin embargo, las estructuras lógicas que aparecen durante las operaciones concretas carecen de alguna de las propiedades peculiares del grupo, por lo que Piaget habla en este estadio de agrupamiento, y no de grupo. Esta estructura fundamenta la lógica de clases y de relaciones, que juntamente con la reversibilidad que se manifiesta en las conservaciones, caracterizan el pensamiento racional del niño de 6-7 años a 11-12 años aproximadamente.

Los experimentos realizados sobre las conservaciones del número, masa, peso y volumen fueron extraordinariamente llamativos y provocativos, de modo que motivaron una avalancha de trabajos en todo el mundo que pretendieron, en general, dos objetivos principales: bien confirmar las aportaciones piagetianas, bien mostrar que era posible entrenar y aprender la conservación antes de la edad prevista por Piaget (ver, por ejemplo, Bermejo, 1984). Por otra parte, el debate salpicó a otros aspectos puntuales relacionados con la conservación, como,

por ejemplo, el problema de los desfases horizontales y las implicaciones que se derivan de las estructuras de conjunto, que constituyen cada estadio (Chapman, 1988). Aunque esta fase es eminentemente estructuralista en la obra piagetiana, no obstante, incluso en estos años Piaget afirma que no hay estructura sin función, ni función sin estructura.

Al mismo tiempo, Piaget realiza una serie de investigaciones en colaboración con Inhelder sobre los conceptos de espacio, tiempo, movimiento y velocidad, geometría, etc., algunos de ellos aconsejados, por otra parte, por Einstein en 1928. Finalmente, en 1950 culmina su proyecto de elaborar una epistemología genética, publicando una obra en tres tomos, que sólo se presentaría como una introducción a la misma, bajo el título de *“Introducción a la epistemología genética”* (1950).

“En vez de dedicar cinco años, escribe Piaget, a la psicología infantil, tal como lo había previsto en 1921, he dedicado treinta aproximadamente”.

En esta obra Piaget intenta mostrar, entre otras cosas, que existe un desarrollo paralelo en la historia de las ideas en las ciencias y en el desarrollo de esas ideas en el niño. Igualmente, distingue dos tipos de abstracción: la abstracción simple o empírica que conduce al conocimiento físico de los objetos y sus propiedades, y la abstracción reflexionante, que obtiene sus informaciones de la coordinación de las acciones que el sujeto realiza sobre los objetos, dando lugar al conocimiento lógico matemático.

El estadio de las operaciones formales propuesto por Piaget (ver Inhelder y Piaget, 1955) ha sido ampliamente contestado y criticado, especialmente en dos aspectos del mismo. El primero de ellos se refiere al modelo lógico propuesto para explicar las operaciones formales (el grupo), que permite a los individuos que han alcanzado este estadio tener en cuenta todas las hipótesis o combinaciones posibles que puedan plantearse en una situación de solución de problemas. Principalmente el grupo INRC dio lugar a un amplio debate entre lógicos y psicólogos (ver, por ejemplo, Ennis, 1982). El segundo aspecto extensamente debatido se refiere a si este estadio de las operaciones formales constituye el último desarrollo posible para el individuo (véase, por ejemplo, Alexander y Langer, 1990). La posición piagetiana es clara: las operaciones formales constituyen el último sistema lógico o la última forma de pensamiento que aparece en el desarrollo del pensamiento racional, científico y matemático a lo largo de la vida. No obstante, a veces se ha generalizado la posición piagetiana, interpretándola como contraria a cualquier tipo de desarrollo más allá de las operaciones formales, o más allá de la adolescencia.

Desde 1952 a 1963 Piaget enseña Psicología Infantil en la Soborna. En 1956 crea en Ginebra el Centre International d'Epistémologie Génétique, bajo el patrocinio de la Fundación Rockefeller, reuniendo en torno a sus investigaciones a especialistas internacionales de diferentes disciplinas (psicólogos, biólogos, matemáticos, físicos, lingüistas, etc.). A partir de este momento Piaget canalizará sus esfuer-

zos prioritariamente hacia contenidos epistemológicos, que irán frecuentemente acompañados de investigaciones psicológicas. Ahora más que nunca resultan acertadas las palabras de Piaget cuando afirma en sus conversaciones con Bringuier (p. 95) que no es psicólogo, sino epistemólogo, y que si hace psicología se debe a que busca hechos. Por tanto, no es totalmente acertada la frase-tópico, tantas veces escrita, de que Piaget fue biólogo de formación, psicólogo de profesión y epistemólogo de vocación. Sin embargo, parece claro que la iniciativa en el ámbito psicológico la iba cediendo poco a poco a sus más próximos colaboradores, especialmente a Inhelder. Desde este contexto se entiende la frase de Gruber y Vonèche (1977, p. XV):

“Es difícil imaginar al Piaget epistémico sin la Inhelder real”.

A finales de los años sesenta se cierra la fase III de la obra piagetiana, marcadamente estructuralista, con publicaciones sobre los aspectos figurativos del pensamiento: *L'image mentale chez l'enfant*, aparecida en 1966, y *Mémoire et intelligence*, publicada en 1968, ambas en colaboración con Inhelder.

## 6. FASE IV: MECANISMOS DE TRANSICIÓN Y DINÁMICA DEL CAMBIO (1970-1980)

En torno a 1970 las investigaciones ginebrinas vuelven a enfocarse preferentemente desde un marco manifiestamente funcionalista, elaborando una serie de ideas y de contenidos que algún autor

ha llegado a considerar como una nueva teoría (Beilin, 1992). Inhelder y Sinclair (1970) explican este cambio diciendo que

“Es cierto que en una primera etapa el énfasis se puso sobre el análisis estructural de los estadios... (ya que) era necesario explicitar primero las diferencias estructurales antes de poder estudiar los procesos dinámicos de la transición” (p. 211).

Y el mismo Piaget, diez años más tarde, divide sus estudios psicogenéticos en dos períodos:

“Durante el primero estudiamos el desarrollo de las estructuras del pensamiento infantil noción por noción: la noción de número, de espacio, de azar y probabilidad, etc. Durante el segundo período nuestro objetivo no ha sido tanto el análisis de las estructuras cognitivas como las características generales del funcionamiento cognitivo, con el fin de establecer lo que hemos llamado una teoría constructivista del conocimiento” (Piaget, 1980, p. 3).

Sin embargo, los trabajos pertenecientes a esta época son, en general, menos conocidos.

Este cambio se hace especialmente patente en los estudios de aprendizaje publicados por Inhelder, Sinclair y Bovet en 1974. En esta obra las autoras escriben:

“Nous nous proposons donc d'une part d'étudier les mécanismes psycho-

logiques nécessaires et suffisants pour parvenir à une structuration complète des processus opératoires (c'est-à-dire de définir les lois d'apprentissage au sens large du terme qui, à chaque niveau de la genèse, rendraient compte, des transformations et acquisitions des connaissances), ...” (p. 28).

El objetivo fundamental de estos trabajos ya no es de carácter estructural, sino que se centra en torno a los mecanismos responsables de la transición o de la construcción (p. 293), las filiaciones existentes entre estructuras, las condiciones que facilitan la aceleración del desarrollo, así como en los procesos dinámicos que hacen posible el avance de los conocimientos: la confrontación, el conflicto, la contradicción, etc., que manifiestan la presencia de un desequilibrio, y que pueden conducir, mediante compromisos o compensaciones, diferenciación e integración, a la resolución de un problema concreto o la consecución de un equilibrio superior (pp. 293 y 313).

Por otra parte, todo cambio de orientación supone frecuentemente un cambio en los temas de investigación, de manera que ahora los trabajos se centran en torno a la explicación causal, la toma de conciencia, la generalización, la contradicción, la dialéctica, la abstracción reflexionante, etc., es decir, sobre la dinámica del desarrollo. La obra que mejor representa esta última fase anclada en el funcionalismo es probablemente *L'équilibration des structures cognitives. Problème central du développement*, aparecida en 1975. La equilibración se entiende como

un proceso de auto-regulación mediante el cual se adquieren nuevos conocimientos y se produce el cambio en el desarrollo. Las perturbaciones originan un desequilibrio que el sujeto intenta compensar buscando y construyendo un nuevo equilibrio, que supone una mejora con respecto al estado de equilibrio anterior (Piaget, 1975, p. 170). Para designar este proceso Piaget acuña la expresión “*équibration majorante*”. Otras obras aparecidas durante esta fase hablan igualmente en esta dirección: *Adaptation vitale et psychologie de l'intelligence*, y *La prise de conscience*, publicadas en 1974; *Le comportement, moteur de l'évolution* en 1976, *Les formes élémentaires de la dialectique*, aparecida en 1980, *Le possible et le nécessaire*, en 1981, etc. Piaget muere el 16 de septiembre de 1980.

## 7. CONCLUSIÓN Y EVALUACIÓN

La relevancia y transcendencia científica de la figura y obra de Piaget son indiscutibles, aunque difícil si no imposible de conmensurar, como difícil o imposible es evaluar el impacto de Cervantes, por ejemplo, en la literatura española. Piaget ha pasado a la historia como un genio, como un revolucionario y, en todo caso para los que le hemos conocido de cerca, como un infatigable trabajador. Como el mismo confiesa en sus conversaciones con Bringuier (1981) nunca descansaba los domingos, trabajaba todos los días, y cada día tenía la costumbre de escribir cinco o seis páginas. Sus ideas, sus métodos, sus trabajos llegaron a todos los países y a (casi) todas las disciplinas cien-

tíficas, o al menos a todos los científicos. Su obra destaca sobradamente incluso desde el ángulo de la crítica, como apunta sobradamente incluso desde el ángulo de la crítica, como apunta el mismo Piaget en su Autobiografía:

“Sin duda he sido uno de los psicólogos de este siglo que han tenido que sufrir el *maximum* de críticas” (p. 172).

Hunt lo llama el “giant of developmental Psychology”, y la Asociación de Psicólogos Americanos (APA) le concede el “Distinguished Scientific Contribution Award” en 1969 –primer europeo que lo obtiene–, resaltando entre sus méritos su revolucionaria perspectiva sobre la naturaleza del conocimiento humano, la creación de la epistemología científica y la asombrosa acumulación de

“ingeniosas observaciones y datos controlados sobre el pensamiento humano que representa un monumento único y perdurable en la literatura psicológica”.

Este reconocimiento universal se manifiesta igualmente en los numerosos premios y doctorados *Honoris Causa* otorgados en los cinco continentes, como, por ejemplo, el concedido por la Universidad de Harvard en 1936, por la Sorbona en 1946, por Bruselas en 1949, y, para terminar en nuestro país, por la Universidad de Barcelona en 1971.

Pero el legado piagetiano no sólo pertenece a la psicología. Otras ciencias como la epistemología, la pedagogía, la sociología, etc., difícilmente podrán pres-

cindir de su obra, aunque sólo fuere, algún día quizá, como parte de sus propias historias. La huella piagetiana es profunda, quizá imborrable.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alexander, C. N. y Langer, E. J. (Eds.) (1990). *Higher stages of human development: Perspective of adult growth*. New York: Oxford University Press.

Baillargeon, R. y DeVos, J. (1991). Object permanence in young infants: Further evidence. *Child Development*, 62, 1227-1246.

Beilin, H. (1992). Piaget's enduring contribution to Developmental Psychology. *Developmental Psychology*, 28, 191-204.

Bermejo, V. (1984). Conservaciones e invariantes cognitivos en el desarrollo. Aspectos psicológicos y epistemológicos. *Estudios de Psicología*, 17, 80-92.

Bermejo, V. (1994). La permanencia del objeto. En V. Bermejo (Ed.), *Desarrollo cognitivo*. Madrid: Síntesis.

Bower, T. G. R. (1974). *Development in infancy*. N. York: Freeman.

Bringuier, J. C. (1977). *Conversaciones con Piaget*. Barcelona: Gedisa.

Carey, S. (1985). *Conceptual change in childhood*. Cambridge, MA: The MIT Pres.

Coll, C. y Gilliéron, Ch. (1981). *Jean Piaget y la Escuela de Ginebra: itinerario y*

tendencias actuales. *Monografías de Infancia y Aprendizaje*, 2, 56-95.

Chapman, M. (1988). *Constructive evolution: Origins and development of Piaget's thought*. Cambridge, England: Cambridge University Press.

Chapman, M. (1992). Equilibration and the dialectics of organization. En H. Beilin y P. B. Pufall (Eds.), *Piaget's theory: Prospects and possibilities*. (pp. 39-59). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Donaldson, M. (1979). *La mente de los niños*. Madrid: Morata.

Ennis, R. (1982). Children's ability to handle Piaget's propositional logic: A conceptual critique. En S. Modgil y C. Modgil (Eds.), *Jean Piaget: Consensus and controversy*. (pp. 101-130). New York: Praeger.

Gruber, H. E. y Vonèche, J. (Eds.) (1977). *The essential Piaget*. London: Routledge & Kegan Paul.

Inhelder, B. y Piaget, J. (1955). *De la logique de l'enfant à la logique de l'adolescent*. París: P.U.F.

Inhelder, B. y Sinclair, H. (1970). A propos des stades du développement: notes sur le problème des transitions. *Revue Suisse de Psychologie Pure et Appliquée*, 29, 211-217.

Inhelder, B., Sinclair, H. y Bovet, M. (1974). *Apprentissage et structures de la connaissance*. París: P.U.F.

- Keil, F. C. (1989). *Concepts, kinds, and cognitive development*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Kohlberg, L. (1982). Estadios morales y moralización. El enfoque cognitivo-evolutivo. *Infancia y Aprendizaje*, 18, 33-51.
- Montangero, J. (1985). *Genetic epistemology: Yesterday and today*. New York: CUNY, Graduate School and University Center.
- Piaget, J. (1918). *Recherche*. Laussane: La Concorde.
- Piaget, J. (1923). *Le langage et la pensée de l'enfant*. Neuchâtel: Delachaux et Niestlé.
- Piaget, J. (1924). *Le jugement et le raisonnement chez l'enfant*. Neuchâtel: Delachaux et Niestlé.
- Piaget, J. (1926). *La représentation du mundo chez l'enfant*. París: Alcan.
- Piaget, J. (1927). *La causalité physique chez l'enfant*. París: Alcan.
- Piaget, J. (1932). *Le jugement moral chez l'enfant*. París: Alcan.
- Piaget, J. (1936). *La naissance de l'intelligence chez l'enfant*. Neuchâtel: Delachaux et Niestlé.
- Piaget, J. (1937). *La construction du réel chez l'enfant*. Neuchâtel: Delachaux et Niestlé.
- Piaget, J. (1946). *La formation du symbo-*
- le chez l'enfant*. Neuchâtel: Delachaux et Niestlé.
- Piaget, J. (1947). *La Psychologie de l'intelligence*. París: Colin.
- Piaget, J. (1950). *Introduction à l'épistémologie génétique*. París: P.U.F.
- Piaget, J. (1961). *Les mécanismes perceptifs*. París: P.U.F.
- Piaget, J. (1974). Autobiografía. En L. Golman y otros, *Jean Piaget y las ciencias sociales*. Salamanca: Ediciones Sígueme.
- Piaget, J. (1974). *Adaptation vitale et psychologie de l'intelligence*. París: Hermann.
- Piaget, J. (1974). *La prise de conscience*. París: P.U.F.
- Piaget, J. (1975). *L'équilibration des structures cognitives Problème central du développement*. París: P.U.F.
- Piaget, J. (1976). *Le comportement, moteur de l'évolution*. París: Gallimard.
- Piaget, J. (1980). *Les formes élémentaires de la dialectique*. París: Gallimard.
- Piaget, J. (1980). *Construction et validation des théories scientifiques: Contribution de l'épistémologie génétique*. Cahiers de la Fondation Jean Piaget, n. 1.
- Piaget, J. (1981). *Le possible et le nécessaire*. París: P.U.F.

Piaget, J. e Inhelder, B. (1966). *L'image mentale chez l'enfant*. París: P.U.F.

• Piaget, J. e Inhelder, B. (1968). *Mémoire et intelligence*. París: P.U.F.

• Siguán, M. (1982). Piaget en España. *Revista de psicología General y Aplicada*, 37, 2, 275-283.

Vidal, F. (1994). *Piaget before Piaget*. London: Harvard University Press.

Vinh-Bang (1970). El método clínico y la investigación en psicología del niño. En J. Ajuriaguerra et al. (Eds.), *Psicología y epistemología genéticas. Temas piagetianos*. Buenos Aires: Proteo.

Wellman, H. M. (1985). *Children's searching: The development of search skill and spatial representation*. Hillsdale, N. J., Erlbaum.

Wellman, H. M. (1990). *The child's theory of mind*. Cambridge, MA: The MIT Press.