

COMENTARIO

UNA SINTESIS DEL PENSAMIENTO DE PIAGET

A partir de los trabajos incluidos en este volumen,* parece conveniente establecer algún trazado, en términos generales, de la evolución de las ideas de Jean Piaget, especialmente de las que lo conducen desde una primera preocupación por la relación entre pensamiento y estructuras lógicas hasta su epistemología genética de la última etapa, la cual incluye una novedosa dimensión de su apreciación del aspecto histórico del desarrollo de las ideas.

Compuesto por últimos trabajos de Piaget y otros de Rolando García, que compartiera con aquél posiciones epistemológicas y realizara trabajos conjuntos sobre la psicogénesis de conceptos físicos y matemáticos, este libro propone una síntesis de cincuenta años de ahondar en mecanismos que permiten comprender el paso de un nivel de saber a otro superior, el cual sería uno de los objetos de reflexión de esa ciencia designada como "epistemología genética".

Para realizar dicho trazado procederemos a unir, en forma quizás de "collage", citas diversas de las que habrá remisiones correspondientes a pie de página, vinculadas por un hilo conductor común, indicado, por otra parte, en el "Prefacio" al libro mencionado. En este sentido presentaremos esa evaluación en tres estadios.

El Primer Piaget

Desde el prefacio, Barbel Inhelder nos advierte sobre la importancia de

* Jean Piaget y Rolando García, *Psicogénesis e historia de la Ciencia*, México, Siglo XXI Editores, 1982.

esta obra: síntesis epistemológica final, la tercera y más importante de la obra de Piaget y de sus colaboradores.

Hacia 1950, Piaget había alcanzado un primer objetivo, fijado treinta años antes: una epistemología genética en la que las estructuras lógico-matemáticas pusieran de manifiesto la continuidad de la vida en todas sus formas. Como lo señala en nota a *Epistemología matemática y psicología*¹, en sus comienzos Piaget "sentía un vivo interés por los problemas de la teoría del conocimiento, y abrigaba la ambición de escribir, aun pasándome la vida en un laboratorio de zoología, una epistemología fundada en la biología". Este aspecto es clave para comprender su pensamiento posterior. En la misma nota explica el paso de la filogénesis a la sociogénesis de los condicionamientos humanos: "... tras esta especie de conversión a la inversa o 'desconversión' respecto de la especulación filosófica, y resuelto a no otorgar ya confianza a nada sino a la experimentación y el cálculo (biométrico o lógico), me convencí de que dada la falta de toda clase de informaciones sobre la filogénesis del conocimiento en general, así como sobre la sociogénesis histórica de los conocimientos humanos, para construir una epistemología biológica era necesario que me dedicase a hacer algo equivalente en un análisis embriogénico, y que estudiase, ante todo, el nacimiento de la inteligencia y el desarrollo de las principales operaciones intelectuales en el niño".²

Dicho pasaje, de ida y vuelta, es clave en la originalidad de Piaget, que, además, se robustecerá mediante la introducción de la verificación experimental dentro de la epistemología, como un método más. En consecuencia, "... Piaget planteará así tres métodos complementarios a utilizar en epistemología genética: el análisis formalizante (problemas de estructura formal de los conocimientos y validez de esos sistemas); el análisis psicogenético (problemas de hecho y no de validez formal referidos a la caracterización de los estados de conocimiento en distintos niveles sucesivos y a los mecanismos de pasaje entre uno y otro); el método histórico-crítico (reconstrucción de la historia de la ciencia en tanto análisis de los procesos conductores de un nivel de conocimiento a otro)".³

La necesidad de trabajar en ambos planos, el de la psicología genética y la historia, sin privilegiar ninguno de ellos, se presenta explícitamente. Dice Piaget: "Reconstruir el desarrollo de un sistema de operaciones o de experiencia es, ante todo, establecer su historia, y los métodos histórico-crítico y sociogenético bastarían para alcanzar los fines epistemológicos perseguidos si pudieran ser completos, es decir, remontarse más allá de la historia misma de las ciencias hasta el origen colectivo de las nociones, o sea hasta su sociogénesis prehistórica. Porque esto es imposible ya que las nociones cien-

tíficas han sido inicialmente extraídas de las del sentido común, y que la prehistoria de estas nociones espontáneas y comunes puede quedar siéndonos desconocida para siempre; es por esto, pues, que es conveniente completar el método histórico-crítico con los métodos psicogenéticos.⁴

Se puede señalar conceptos claves para ubicar y diferenciar a la epistemología genética dentro de las teorías epistemológicas contemporáneas:

- "La concepción básica más original de esta teoría epistemológica consiste en afirmar que la acción es constitutiva de todo conocimiento. El conocimiento es dependiente de la acción y la acción es productora de conocimiento".⁵
- Paulatinamente se irá produciendo un doble movimiento de integración del sujeto y del objeto: en la medida en que el sujeto coordine sus acciones comenzará a dar unidad al objeto con el que interactúa (por ejemplo, en la medida en que la coordinación de los esquemas le permita llevar al campo visual lo que la mano agarra, las cualidades de mirable y agarrible serán atribuidas al mismo objeto). La complejización del objeto es entonces correlativa con la complejización y organización del sujeto; solamente la coordinación de los esquemas de acción permitirá dar unidad a los objetos, a través de la unidad de la acción".⁶

Poner a la acción como única fuente de conocimiento permite a Piaget plantear de una manera extremadamente novedosa el problema del origen del conocimiento lógico-matemático.

En cuanto al segundo punto, Piaget rechaza, lo cual tendrá grandes consecuencias, toda oposición radical entre experiencia y deducción, entre registro e interpretación, entre constatación e inferencia.

"En ningún nivel del conocimiento empírico hay una frontera delimitable y neta entre las propiedades del objeto asimilado y las estructuras del sujeto asimilante. Para conocer, el sujeto debe poseer ciertas estructuras asimiladoras que funcionen como órganos de conocimiento. (La analogía con los órganos que garantizan el funcionamiento biológico será algo más que una analogía: en ese símil está contenida una hipótesis muy específica acerca de las relaciones entre lo biológico y lo psicológico, entre la adaptación orgánica y la intelectual). Pero esas estructuras asimiladoras no preexisten a la acción sino que se constituyen en virtud de los requerimientos de la acción. Entre la estructuración de las construcciones deductivas hay, desde el punto de vista del funcionamiento, sólo una diferencia de grado: así como la

1 y 2 Jean Piaget y E. W. Beth, *Epistemología matemática y psicología*, Barcelona, Editorial Crítica, 1980.

3. Jean Piaget, *Introducción a la epistemología genética, I. El pensamiento matemático*, Buenos Aires, Paidós, 1975. "Prólogo", p. 13.

4. *Idem*, p. 14. La cita es de Jean Piaget, *Les méthodes de l'épistémologie* (Logique et connaissance scientifique) Paris, Gallimard, 1967.

5. *Idem*, pág. 15.

6. *Idem*, pág. 15. Esta cita proviene de J. Piaget, *La naissance de l'intelligence chez l'enfant*, (4a. Ed.), Neuchâtel, Delachaux et Niestlé, 1963.

experiencia consiste en actuar sobre los objetos, las operaciones educativas consisten en acciones interiorizadas y coordinadas".⁷

Para Piaget el objeto "es un límite al cual nos aproximamos sin alcanzarlo jamás". Pero la aproximación que de todos se intenta supone una objetivización progresiva del conocimiento.

En la concepción epistemológica sustentada por Piaget, un incremento de objetividad dependerá de un incremento de actividad por parte del sujeto.

A la pregunta "¿Cómo se llega a la situación de 'tomar conocimiento' de un dato provisto por la experiencia?", se podría responder, dentro del marco de la epistemología genética, diciendo: "mediante una interacción entre el sujeto y el objeto de conocimiento".

"La novedad de la respuesta piagetiana consiste en haber elaborado, en detalle, una explicación acerca de lo que significa la interacción entre el sujeto y el objeto, haber propuesto un mecanismo para explicar en qué consiste y haber acumulado un impresionante material de carácter experimental para sostener su teoría".⁸

El segundo Piaget.

Piaget considera que la epistemología "debe permanecer como ciencia abierta". Por otra parte, estaba persuadido de que una epistemología que quisiera ser científica —es decir, comunicable independiente de las tradiciones de escuela— sólo podía resultar de una colaboración interdisciplinaria. Por eso, como señala Inhelder, "recibió con gran placer al lógico y matemático Evert W. Beth (lamentablemente fallecido cuando aún se esperaba mucho de él) quien, después de haber criticado severamente los intentos de formalización de Piaget, acepta colaborar con él, y juntos escriben, en 1961, *Epistemología matemática y psicología*. En esta obra, que representa la segunda síntesis de la epistemología tal como Piaget la concebía, Beth, al analizar los fundamentos de las matemáticas —y dejando establecido el principio de la autonomía necesaria de la lógica y de la psicología del conocimiento—, se asocia al punto de vista de Piaget para quien la epistemología explica cómo el pensamiento real del hombre puede producir la ciencia en tanto sistema coherente de conocimiento objetivo. Por su parte, Piaget trata de demostrar que las estructuras cognitivas derivan de los mecanismos más generales de la coordinación de las acciones. Ambos autores llegan a la conclusión de que las normas elaboradas por el sujeto epistémico en el curso de su génesis serían comparables a las normas inherentes al pensamiento científico. Esta obra constituye así una culminación provisoria de las puestas en relación de los modelos formales con el pensamiento real, que caracterizan el periodo "estructuralista" de la obra piagetiana".⁹

"La consecuencia mínima que podría sacarse de ello es que las estructuras lógico-matemáticas no son radicalmente extrañas o exteriores a las actividades del sujeto. Mas como, por otra parte, el sujeto enzarzado con estas estructuras se siente constantemente obligado por su "objetividad intrínseca", y experimenta casi siempre la impresión de descubrir más que de inventarlas de punta a cabo, tanto los datos genéticos como la conciencia del matemático creador conducen a percatarse de que es preciso introducir una fundamental distinción epistemológica entre dos tipos de sujetos, o entre dos niveles de profundidad dentro de cualesquiera sujetos: existe el "sujeto epistémico" o parte común a todos los sujetos del mismo nivel de desarrollo, cuyas estructuras cognoscitivas se derivan de los mecanismos más generales de la coordinación de las acciones."¹⁰

... "Las estructuras adquiridas en un nivel dan lugar a una reconstrucción antes de que estas estructuras reconstruidas puedan ser integradas en las nuevas estructuras elaboradas sobre los niveles ulteriores. Cada uno de los niveles constituye un estado de equilibrio dinámico, a la manera de los estados de equilibrio (situaciones estacionarias) de un sistema termodinámico. Piaget llama equilibración a dicho equilibrio dinámico para diferenciarlo del equilibrio estático de un sistema mecánico.

En la medida en que el desarrollo del conocimiento es concebido como una sucesión de estados de equilibración, está claro que deberán entrar en juego mecanismos de desequilibración de cada nivel de reequilibración en los niveles que se van alcanzando. Toda epistemología que intente interpretar el desarrollo y la naturaleza de los procesos cognoscitivos deberá explicar en qué consisten dichos mecanismos".¹¹

El tercer Piaget.

Para aclarar la posición de Piaget a este respecto debemos remitirnos a trabajos realizados en el Centro Internacional de Epistemología Genética durante los últimos años.

"Se van a distinguir tres formas de equilibrio:

- 1) Entre los esquemas de asimilación y los objetos a los cuales dichos esquemas deben acomodarse (que es, también, un equilibrio entre forma y contenido).
- 2) Entre los subsistemas que luego se integran en un sistema.
- 3) Entre las *diferenciaciones* (que consisten en introducir, en una totalidad, negaciones parciales, generadoras de subsistemas, pero manteniendo los caracteres positivos de la totalidad) y las *integraciones*

7. Ver Jean Piaget, *Introducción a la Epistemología Genética*, pág. 17.

8. *Idem*, pág. 19.

9. Ver Jean Piaget y Rolando García, op. cit. p. 6

10. Jean Piaget y E. W. Beth, op. cit., pág. 332.

11. Jean Piaget, *Introducción a la Epistemología Genética*, op. cit., pág. 20.

(que consisten en reunir, en una totalidad, sistemas que eran independientes o que eran considerados como tales)".¹²

En los años setenta "... La génesis de las explicaciones causales condujo a Piaget a centrarse más sobre el papel del objeto en la formación de las operaciones del pensamiento y a desarrollar un interaccionismo integral. La epistemología genética de las categorías del conocimiento había sido completada, y los modelos lógico-matemáticos que servían de instrumentos estructurales para su análisis habían sido forjados. Había llegado, pues el momento de profundizar en los mecanismos mismos del progreso del conocimiento en el niño, cuya importancia destacará a través de un estudio comparativo con la historia de las ciencias".¹³

"la intención de los autores en esta búsqueda de mecanismos generalizados no es, en modo alguno, describir correspondencias término a término, ni menos aún suponer una recapitulación de la filogénesis en la ontogénesis, ni tampoco detenerse en la puesta en evidencia de analogías en sucesión. Lo que intenta saber es si los mecanismos de pasaje de un período histórico al siguiente, en el contexto de un sistema nocional, son análogos a los mecanismos de pasaje de un estadio genético a sus sucesores".¹⁴

Importante epistemológicamente, y más imprevisto, es el descubrimiento de un proceso general que conduce a un análisis intraobjetal, o análisis de los objetos, al análisis que se podría llamar inter-objetal, que estudia las relaciones o transformaciones entre objetos, para llegar finalmente al análisis que los autores llaman 'transobjetal', relativo a las construcciones de estructuras".¹⁵

Conclusión

En cuanto a este libro en particular, —que trata temas tales como la relación entre la psicogénesis y la física pre y newtoniana, entre el desarrollo histórico de la geometría y el álgebra y la psicogénesis de las estructuras geométricas y la formación de los sistemas prealgebraicos, seguido de una gran síntesis acerca de la psicogénesis de los conocimientos físicos— su lectura es indispensable no sólo para ver el fructífero resultado de una colaboración científica de muchos años, sino también cómo se concreta un pensamiento fundamental en el desarrollo intelectual del siglo XX.

EUGENIO FILLOY
Sección Matemática Educativa del
C. INV. EST. AV., IPN

12. *Id.*, pág. 20.

13. Ver Jean Piaget y Rolando García, *op. cit.*, pág. 7.

14. *Idem*, pág. 8.

15. *Idem*, pág. 8.