

V Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología
XX Jornadas de Investigación Noveno Encuentro de Investigadores en
Psicología del MERCOSUR. Facultad de Psicología - Universidad de Buenos
Aires, Buenos Aires, 2013.

Hacia un estudio del concepto de estructura en la psicología genética de Jean Piaget.

Cabra, Martina y Tau, Ramiro.

Cita:

Cabra, Martina y Tau, Ramiro (2013). *Hacia un estudio del concepto de estructura en la psicología genética de Jean Piaget*. V Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología XX Jornadas de Investigación Noveno Encuentro de Investigadores en Psicología del MERCOSUR. Facultad de Psicología - Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/000-054/329>

ARK: <https://n2t.net/ark:/13683/edbf/Qx0>

Acta Académica es un proyecto académico sin fines de lucro enmarcado en la iniciativa de acceso abierto. Acta Académica fue creado para facilitar a investigadores de todo el mundo el compartir su producción académica. Para crear un perfil gratuitamente o acceder a otros trabajos visite: <https://www.aacademica.org>.

HACIA UN ESTUDIO DEL CONCEPTO DE ESTRUCTURA EN LA PSICOLOGÍA GENÉTICA DE JEAN PIAGET

Cabra, Martina; Tau, Ramiro

Instituto de Investigaciones en Psicología, Universidad Nacional de La Plata. Argentina

Resumen

En el presente trabajo teórico se revisan los usos y funciones de la noción de estructura en la psicología genética de Jean Piaget. La exploración se propone, asimismo, establecer las filiaciones con las perspectivas teóricas de las que dicha noción es “tributaria”: Gestaltpsychologie, nociones de grupo y retículo en matemática, y biología. Se pretende fundamentar en qué sentido es posible postular que la adopción del análisis estructural, del que se sirvió Piaget como método de investigación, así como la postulación de un pensamiento estructurado, permiten considerar su teoría como “estructuralista”. A partir de este intento de desambiguación se intenta mostrar el valor progresivo o regresivo que ha tenido esta orientación teórica general en la psicología genética, a fin de obtener elementos para sentar las bases de una discusión epistemológica referida a las extensiones posibles de una perspectiva estructural. Se concluye que la perspectiva estructural del constructivismo ginebrino no supuso una extrapolación con afán aplicacionista, sino una construcción teórica original, que facilitó el desarrollo teórico. Finalmente, se plantean algunos interrogantes referidos a la situación actual de la noción de estructura en la psicología genética y a la relación posible con la teoría de los sistemas complejos.

Palabras clave

Estructuralismo, Psicología genética, Lógica, Desarrollo

Abstract

TOWARDS A STUDY OF THE NOTION OF STRUCTURE IN JEAN PIAGET'S PSYCHOLOGY

In the present work we revise the uses and functions of the notion of structure in Jean Piaget's genetic psychology. We also proceed to an attempt to establish the theoretical perspectives from which Piaget's notion of structure has been hair to: Gestaltpsychologie, the notions of group and lattice in mathematics, and biology. We intend to fundament in what sense it is possible to postulate that Piaget's adoption of structural analysis as a research method, and his asserts on a structured thinking, allow us consider his theory as a “structuralist” theory. Following this effort of disambiguation we try to show the progressive or regressive value that this general theoretical orientation has had in genetic psychology, in order to obtain data to establish the bases for an epistemological discussion on the possible extension of a structural perspective. We conclude that the genetic constructivism's adoption of a structural perspective was not an extrapolation of notions from another field, merely proceeding to their application. It implied an original theoretical that enhanced theoretical development. Finally, we propose lines of questioning referring to the notion of structure's current situation in genetic psychology and its possible relation with the complex system theory.

Key words

Structuralism, Genetic psychology, Logic, Development

El presente trabajo teórico se propone una revisión de los usos y funciones de la noción de estructura en la psicología genética de Jean Piaget. La exploración se propone, asimismo, establecer las filiaciones con algunas de las principales perspectivas teóricas de las que dicha noción es “tributaria”: *Gestaltpsychologie*, nociones de grupo y retículo en matemática, y noción de estructura orgánica en biología.

Si bien el término “estructuralismo” se ha utilizado con diversos sentidos y en disciplinas con diferentes objetos, podemos decir que el estructuralismo piagetiano es instrumental, que se sirvió de las estructuras como herramientas teóricas flexibles en el estudio del pensamiento, introduciendo una concepción abierta de la realidad psicológica (Inhelder, 1990). Nos preguntamos, en este sentido, si la adopción del análisis estructural como método y si la postulación de un pensamiento que en el curso de su desarrollo conduce a la formación de diversas estructuras en los dominios físico y lógico-matemático, nos permite considerar su teoría como “estructuralista”, en el sentido clásico con el que se ha identificado a la lingüística de De Saussure, la fonología de Jakobson o la antropología de Lévi-Strauss. El propio Piaget, en su obra *El Estructuralismo* (1968), parece reconocerse dentro de una corriente estructural que atraviesa disciplinas diversas pero que comparten una perspectiva común. Sin embargo, y a pesar de este reconocimiento explícito, intentaremos discutir esta posición, tratando de mostrar, a su vez, el valor heurístico que puede haber tenido la adopción metodológica de un análisis estructural para abordar el desarrollo del conocimiento.

Siguiendo a Castorina y Palau (1982), podemos anticipar que los usos históricos del concepto de estructura no se reducen a un aplicacionismo literal ni a una extrapolación formal. Por el contrario, en el caso de la psicología genética piagetiana, la perspectiva estructural supuso una construcción teórica original a partir de diferentes herramientas, que posibilitó el desarrollo de las tesis centrales del programa de investigación. Un caso ejemplar de esta apertura propiciada por la noción de estructura ha sido la concepción del espacio y del objeto físico como precipitados de una organización de los esquemas motrices y sensoriales en un grupo. El reconocimiento de que el grupo de los desplazamientos constituye una estructura que desemboca en ciertas constancias fue la clave para postular la existencia de organizaciones análogas en el plano representacional.

La noción de estructura en la psicología genética

En su libro “El Estructuralismo”, Piaget (1968) propone una síntesis posible de todos “los estructuralismos” a partir de ciertos elementos comunes a las diferentes disciplinas que se desarrollaron en el marco de esta orientación teórica general. Ha existido, en todas estas disciplinas, una intención crítica y un ideal positivo que recurrió la noción de “estructura” y ciertos caracteres comunes a los diferentes usos del concepto, por lo que puede proponerse, según Piaget, una definición “objetiva” del término. Señala que “existe un ideal común de inteligibilidad que logran o buscan todos los “estructuralistas” en tanto que sus intenciones críticas son infinita-

mente variables” (Piaget, 1968, p. 9). Centrándose en este ideal común, es decir, en los aspectos positivos del concepto de estructura, se han logrado “realizaciones”, es decir que se ha podido “alcanzar efectivamente ciertas estructuras”, es decir, determinados caracteres generales y necesarios que presentan todos los estructuralismos a pesar de sus variedades. Esta afirmación introduce ciertas complicaciones con la ontología piagetiana y su relación con lo real, puesto que si la estructura se “alcanza”, ha estado allí para ser alcanzada. En este sentido podemos preguntarnos si las estructuras son “reales” en un sentido kantiano de realidad nouménica, si se trata de una realidad construida a partir de una actividad con los objetos, o si se trata más bien de una descripción que el observador externo realiza para volver inteligibles las conductas del sujeto estudiado. Un problema análogo se ha postulado en lingüística en relación a la realidad de las estructuras de la lengua: ¿lo real está estructurado y por ello el estudioso recurre a las estructuras para explicarla, o las estructuras tienen un valor puramente instrumental y contingente? Tal vez el mismo realismo crítico implicado en el constructivismo invalide la pregunta por inconducente, ya que por fuera de lo que los esquemas permiten asimilar sólo se puede postular una existencia sobre la cuál sólo puede postularse una existencia desconocida, constatada en la resistencia que fuerza a la acomodación.

Ante la pregunta sobre la naturaleza de las estructuras, Piaget advierte contra la confusión entre las estructuras y su formalización. Señala que el interés que presenta la reflexión sobre las estructuras lógicas para el estructuralismo en general es el hecho de mostrar de qué manera estas estructuras no se confunden con su formalización y en qué medida proceden, por lo tanto, de una realidad “natural” (Piaget, 1968, p.32). En esta idea, la noción instrumental de la estructura queda debilitada.

Castorina y Palau (1982) sostienen que la psicología de Piaget encuentra que las acciones presentan formas de organización que pueden ser descritas en términos de estructuras. La elaboración de estructuras permite describir formalmente las operaciones del pensamiento natural; es decir que las estructuras son construcciones teóricas que modelizan las formas de organización del pensamiento natural. Vemos así que, concebir a las estructuras como una formalización de la organización de las operaciones reales del pensamiento puede contradecir la afirmación de Piaget en la que sostiene que las formalizaciones no se confunden con las estructuras que procederían de una realidad “natural”. Una manera de evitar esta contradicción es postular que se trata de una descripción de realidades que se ajustan a esa interpretación estructural, aunque esa realidad pueda también ajustarse a otra diferente.

En términos generales, y en una primera aproximación, son tres los aspectos comunes que de una definición “objetiva” de la estructura: Una estructura es un sistema de transformaciones, que implica leyes como sistema (por oposición a las propiedades de los elementos), y que se conserva o se enriquece por el juego mismo de sus transformaciones, sin que estas lleguen más allá de sus fronteras o recurran a elementos exteriores. En una palabra, una estructura comprende, de este modo, los tres caracteres de totalidad, transformaciones y autorregulación (Piaget, 1968, p. 10).

Entonces, la estructura está formada por elementos que se encuentran subordinados a leyes que caracterizan al sistema como tal; y dichas leyes, llamadas de composición confieren al todo, propiedades de conjunto distintas de las de los elementos. Piaget señala que [...] lo que importa no es el elemento, ni un todo que se imponga como tal sin que sea posible precisar de qué manera se impone, sino las relaciones entre los elementos, o dicho de otra manera,

los procedimientos o procesos de composición, siendo el todo la resultante de esas relaciones o composiciones cuyas leyes son las del sistema. (Piaget, 1968, p. 13).

Este aspecto de la estructura constituye su carácter de totalidad. Al definirse a la totalidad por sus leyes de composición, es decir por los procedimientos de composición y por la forma en que se relacionan los elementos, las totalidades estructuradas son estructurantes, y en este sentido, toda actividad estructurante constituye un sistema de transformaciones. Se trata de un sistema de transformaciones por el hecho de presentar las leyes de composición posibles, las transformaciones virtuales posibles que pueden darse entre los elementos y son esas relaciones posibles las que definen a la totalidad como tal y la constituyen en un sistema de transformaciones estructurante a la vez que estructurado. En este sentido, “todas las estructuras conocidas, desde los “grupos” matemáticos más elementales hasta las que regulan los parentescos, son sistemas de transformaciones” (Piaget, 1968, p. 15). De todos modos, deben distinguirse, en una estructura, los elementos que se encuentran sometidos a tales transformaciones, y a su vez, las leyes que rigen a estas; es así que tales leyes pueden ser concebidas como inmutables (Piaget, 1968).

Por último, el tercer carácter fundamental de las estructuras consiste en regularse por sí mismas, y esta autorregulación implica su conservación y cierto cierre. Si se empieza por estas dos resultantes, ellas significan que las transformaciones inherentes a una estructura no conducen más allá de sus fronteras, sino que sólo engendran elementos que siempre pertenecen a la estructura y conservan sus leyes (Piaget, 1968, p. 17).

La estructura se encierra en sí misma, aunque ello no significa que no pueda entrar, en calidad de subestructura, en otra estructura más amplia (Piaget, 1968, p. 17). La autorregulación de la estructura consiste precisamente en la estabilidad de sus fronteras a pesar de la construcción permanente de nuevos elementos.

Las estructuras matemáticas, el grupo práctico de los desplazamientos y las agrupaciones.

El pensamiento se organiza en esquemas que forman estructuras de conjunto en las que la totalidad es más que la suma de las partes y, a partir de su constitución, emergen ciertas nociones u operaciones que implican una legalidad diferente a la de sus precursores.

Piaget utilizó el análisis estructural como la herramienta más apropiada para la investigación de la organización y las relaciones de estos sistemas. Según Inhelder (1990), las estructuras se utilizan como instrumentos flexibles en el estudio del pensamiento y estas proporcionarían los medios para estructurar el contenido. El estructuralismo nunca fue interpretado como una doctrina filosófica, sino como un método, compartiendo esta visión con autores como Lévi-Strauss (Inhelder, 1990).

Por medio de la lógica operatoria se procedió a la formalización de las estructuras que corresponden a las operaciones reales de la inteligencia. Según Castorina y Palau (1982), la descripción de la noción de estructura operatoria se hizo tomando como punto de referencia la noción de estructura lógico-matemática. El concepto de estructura sería un concepto genérico que abarcaría diversas nociones matemáticas con rasgos comunes.

En primer lugar, toda estructura está constituida por un conjunto de elementos cuya naturaleza no se especifica. En segundo lugar, se establecen una o más relaciones entre los elementos del conjunto. Por último, se enumeran las condiciones que deben satisfacer dichas relaciones. Según cual sea la naturaleza de las relaciones postuladas y el tipo de condiciones que ellas satisfacen, se originan

diversas clases de estructuras matemáticas. Si la forma de relacionar los elementos del conjunto es tal que dados tres elementos cualesquiera, la relación de los dos primeros determina unívocamente al tercero, se dice que dicha relación es una ley de composición u operación. Si una estructura algebraica presenta una sola ley de composición interna y se cumplen también ciertas condiciones especificadas (asociatividad, elemento neutro, elemento inverso) se trata de una estructura de grupo.

Cuando la relación entre dos elementos cualesquiera del conjunto no determina unívocamente a un tercero, sino que simplemente se afirma o se niega una relación de orden entre ellos, se dice que la estructura es una estructura de orden. Dependiendo de las propiedades que satisfaga la relación de orden se obtienen los distintos tipos de estructura de orden (por ejemplo, el reticulado). Estos tipos de estructuras se conocen con el nombre de estructuras madres, a partir de los trabajos realizados por el grupo de matemáticos Bourbaki.

Piaget encontró que las acciones que llevan a cabo los niños (clasificaciones, seriaciones, entre otras) presentan formas de organización que pueden ser descritas en términos de estructuras matemáticas. En sentido estricto, no procedió a una aplicación literal de las estructuras matemáticas, sino que elaboró otras estructuras que permitieran describir formalmente las operaciones del pensamiento natural. Éstas reciben el nombre de estructuras operatorias (Castorina y Palau, 1982).

El grupo, en matemática, constituye un conjunto de elementos (G) que se vinculan por medio de una operación binaria (\cdot) y, que cumple con las siguientes reglas:

- La operación debe ser asociativa, es decir, que $(A \cdot B) \cdot C = A \cdot (B \cdot C)$
- Debe existir un elemento neutro e (*identity element*), de modo que, combinado con cualquier otro elemento del conjunto, no modifica a ese elemento del conjunto. $a \cdot e = e \cdot a = a$
- Y un elemento inverso, de modo que, para cada elemento de G debe existir b , de modo que $a \cdot b = b \cdot a = e$ (elemento neutro). (Bogopolski, 2008).

Esta noción de grupo es tomada por Piaget para postular que los desplazamientos en el espacio -elementos del conjunto G - se componen entre sí, es decir que la operación que vincula a los elementos del conjunto es la *composición*, y cumplen con las reglas que necesarias para que un conjunto constituya un grupo.

Aquí nos preguntamos nuevamente si la estructura del grupo práctico de los desplazamientos es una herramienta teórica, un modelo, como sostienen Castorina y Palau (1982) o si pertenece a lo "real", a la forma efectiva que adquieren los esquemas en sus asimilaciones recíprocas.

También se utilizó la noción de estructura para explicar las conquistas de los niveles posteriores del desarrollo. Piaget se sirve de estructuras abstractas cuyo origen está fuera de la psicología: los agrupamientos, los grupos y los reticulados. Piaget sostiene que la organización del pensamiento del niño en un área determinada tiene propiedades formales de reversibilidad, asociatividad, composición, tautología, etc., muy similares a las que definen ciertas estructuras lógico-algebraicas.

El "agrupamiento" constituye una hibridación entre el grupo y el reticulado matemáticos y guarda semejanzas con la estructura algebraica de grupo y de la estructura de orden llamada, reticulado. Sin embargo, por tratarse de una estructura que busca ser fiel a los mecanismos del pensamiento natural, tiene características específicas que la hacen irreductible a las dos estructuras mencionadas. El agrupamiento presenta ciertas condiciones que no son necesarias en el grupo, como la contigüidad. Presenta, asimismo, otras dos propiedades no necesarias al grupo matemático: la idempotencia o

propiedad tautológica ($A + A = A$) y la absorción (si A está incluido en B , entonces $A + B = B$). Estas son identidades especiales específicas del agrupamiento.

Respecto del reticulado, éste consiste en un conjunto G de elementos vinculados por una relación de orden parcial. Una relación puede considerarse de orden si no es simétrica y si es transitiva. El que una relación sea de orden parcial, supone que no todos los elementos están relacionados. En toda clasificación hay una relación de orden parcial y esto permite concebir la clasificación como una estructura de orden. En el reticulado existe un límite superior, que, en el caso de la clasificación es el de las clases de mayor extensión en las que están incluidas otras de menor extensión; y un límite inferior que supone una clase incluida en el conjunto considerado. Pero en el caso de la clasificación, algunos conjuntos no poseen límite inferior, considerando, por ejemplo, clases de un mismo nivel jerárquico, en el que, por ser clases disjuntas, su intersección es vacía (Castorina y Palau, 1982). Esta última restricción hace que el agrupamiento no constituya un reticulado.

El agrupamiento no constituye ni un grupo ni un reticulado y se podría decir que se trata de un grupo debilitado y de un semirretículo. De todas formas interesa señalar que el agrupamiento no pretende ser una estructura matemática, sino una estructura operatoria cuyo propósito es formalizar las operaciones que efectúan los niños.

Filiaciones teóricas de los postulados estructurales de la psicología genética

Piaget recuerda que "La noción de estructura apareció en psicología desde principios de este siglo, cuando la psicología del pensamiento de la escuela de Würzburg se opuso [...] al asociacionismo" (Piaget, 1968, p. 49). Aquí puede verse como Piaget sitúa un comienzo de estructuralismo en psicología independiente de la lingüística, reconociendo a la Escuela de Würzburg y luego a la teoría de la Gestalt como los precursores genuinos (Piaget, 1968). En particular, esta última y su noción de totalidad constituye la referencia más importante para su propia concepción. Por atraparte, destaca que K. Bühler puso en evidencia los caracteres subjetivos de la estructura que la fenomenología utilizó constantemente desde entonces: la intención y la significación.

Si bien las influencias formadoras que intervinieron en los comienzos del estructuralismo psicológico no fueron de naturaleza matemática, las estructuras matemáticas constituyen un antecedente igualmente central de las nociones de la genética ginebrina. Piaget hace referencia, numerosas veces en su obra, a Bourbaki, un grupo de matemáticos que elaboraron estructuras "madres" en matemática, que permitieron presentar los distintos campos matemáticos como un complejo unificado de estructuras. "Estas estructuras madres de los Bourbaki "corresponden, en una forma por supuesto muy elemental [...] a coordinaciones necesarias para el funcionamiento de toda inteligencia, desde las etapas bastante primitivas de su formación" (Piaget, 1968, p. 27). Las estructuras de los Bourbaki y en particular el grupo, constituyen instrumentos de constructividad porque configuran sistemas de transformaciones y porque pueden ser dosificadas por la diferenciación de un grupo en sus subgrupos y por los pasos posibles de uno de estos a los otros. Piaget toma, entonces, las estructuras madres para modelizar la organización del pensamiento, pero no todo es estructura. La estructura como sistema autorregulado de transformaciones no se confunde con una forma cualquiera y sólo puede convertirse en una "verdadera estructura" si se ofrece de ella una teoría que haga intervenir el sistema total de sus movimientos 'virtuales' (Piaget, 1968). Los modelos de la física le permiten dar cuenta de la for-

ma en que en la acción se descubre la causalidad, en la acción sensorio-motriz e instrumental en que el niño pequeño descubre la transmisión de movimiento y el papel de los impulsos y de las resistencias. Pero en la medida en que la acción es fuente de las operaciones ya que sus coordinaciones generales implican ciertas estructuras elementales, se refiere también al estructuralismo en biología, que fue inspirado por la psicología de la Gestalt y su tesis del isomorfismo.

De la biología de Cannon, Piaget retoma el concepto de homeostasis al referirse a un equilibrio permanente del medio interno y, por consiguiente a su regulación, lo que permite poner de manifiesto la autorregulación del organismo considerado como una totalidad estructurada. En este sentido, las totalidades y autorregulaciones biológicas, si bien son materiales físico-químicos, son al mismo tiempo la fuente de las actividades superiores del sujeto (Piaget, 1968).

Se puede apreciar que las referencias a la matemática, a la Gestalt y a la biología no hay constituido, en ningún caso, una pura extrapolación de ideas exteriores a los problemas epistemológicos y psicológicos. Por el contrario, la incorporación de estos modelos formales es en todos los casos transformado por un contenido diferente del formatearon en sus campos disciplinares originales. Es así que las formas que estas estructuras adoptan estarán en acuerdo con las acciones sensoriomotrices o representacionales, buscando que las primeras se ajusten a las segundas y no al revés.

Si bien la situación actual de las estructuras en la psicología genética es muy diferente a la de los años en los que se publicaron muchas de las fuentes consultadas, el valor heurístico que en su momento cumplió la noción de estructura para explicar un proceso transformacional que conduce paulatinamente a la emergencia de novedades que no están prefiguradas, tiene un equivalente actualizado en la noción de sistema compleja. En efecto, la llamada teoría de los sistemas complejos pretende, como lo hizo el estructuralismo, unificar campos heterogéneos por intermediación de modelos generales sobre el cambio y la emergencia de la novedad. Los sistemas abiertos son herederos directos de este pensamiento formalizante y, a pesar de las diferencias, conservan la pretensión de encontrar regularidades, pero sin por ello recaer en las extrapolaciones generalizantes. Será el objetivo de otra trabajo precisar el lugar de las estructuras bajo la nueva luz de la teoría de los sistemas abiertos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bogopolsky, O. (2008) Introduction to group theory. Zürich: European Mathematical Society.

Castorina, J.A. & Palau, G.D. (1982) Introducción a la lógica operatoria de Piaget. Barcelona: Paidós.

Flavell, J.H. (1968) La psicología evolutiva de Jean Piaget. Buenos Aires, Paidós.

Inhelder, B. & Caprona, D. (1990) The Role and the Meaning of Structures in Genetic Epistemology. En W. F. Overton (Ed.) Reasoning, necessity and logic: developmental perspectives, Hillsdale, L.J: Laurence Erlbaum Associates, LEA. JPS. Cap. 2.

Piaget, J. (1968) El estructuralismo. Buenos Aires: Proteo.

Piaget, J., Beth, W. & Mays, W. (1957) Epistémologie génétique et recherche psychologique. En : Etudes d'epistemologie génétique. Paris, Presses Universitaires de Fran