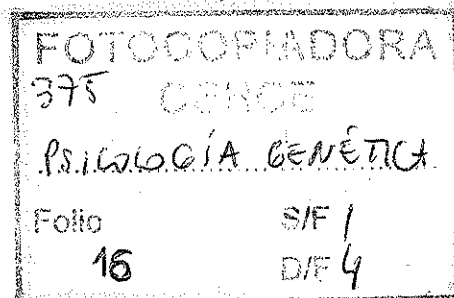


Inhelder, B. (1982). Outlook . In S. & C. Mogyil (Ed) *Jean Piaget: consensus and controversy*. (pp 411-417). N.Y.: Holt, Rinehart & Winston,. Capítulo 22. (Trad: P. Mustocon)

(Documento Interno: Prof. Lenzi, Contribuciones de las Teorías del desarrollo, Maestría en Psicología Educacional, Facultad de Psicología, UBA)

La Perspectiva

Barbel Inhelder



Al final de una carrera, se está mejor preparado para cambiar una perspectiva que para condenarse a uno mismo a repetirse indefinidamente.

Jean Piaget

Todos aquellos que encontraron a Piaget durante sus últimos años fueron impactados por su indeclinable creatividad. Donde otros pueden haber sentido la necesidad de regresar sobre el pasado, él procedió a abrir un nuevo camino derecho hasta el fin. En estas páginas, he tratado de mostrar cómo él continuó su exploración de los mecanismos subyacentes del desarrollo del conocimiento, y cómo en sus últimos trabajos abrió nuevas perspectivas y nos dejó con nuevas tareas.

Se recordará que en el período 1940- 1950, Piaget y sus colaboradores reunieron un impresionante y original cuerpo de hechos, resultando en un panorama de la génesis del conocimiento humano; los principios de la psicología genética fueron usados para construir una epistemología, una síntesis de ella se encuentra en los tres volúmenes, *Introducción a la Psicología Genética* (1950).

Durante el mismo período, Piaget desarrolló una teoría de la inteligencia según la cual la actividad cognitiva inicial con los esquemas sensoriomotores del infante, conduce a lo que se ha llamado el pensamiento operatorio. Las estructuras subyacentes a este pensamiento operatorio se formalizaron tentativamente en términos de estructuras lógicas, que se han llamado agrupamientos, y que son análogas a los grupos matemáticos. En estos agrupamientos, las operaciones son reversibles y, como consecuencia, el sistema es invariante por debajo de la transformación.

Desde el desarrollo implica tanto conservación y novedad, pero tal modelo

estructural debe ser complementado por un modelo que de cuentas del cambio. Piaget así llegó a interesarse en los mecanismos de transición entre tempranas y posteriores estructuras. En el setenta, él sintió que estaba listo para dar una formulación definitiva a su concepción de desarrollo y para dar cuenta de la construcción del conocimiento. Se dirigió a elaborar su teoría final de la *equilibración* de las estructuras cognitivas (1975/1977). Mientras encaraba esta tarea, descubrió, con mucha sorpresa, que había descuidado el papel jugado por el *desequilibrio*, que luego reconoció como el motor esencial del desarrollo.

Al principio, Piaget pensaba que el *desequilibrio* no necesitaba ninguna explicación particular, lo observaba casi como un fenómeno natural. Sin embargo, al inicio de los años setenta, él volvió a preguntarse sobre esta idea, y una serie de experimentaciones psicológicas fueron efectuadas para dar luz sobre el problema de cómo y por qué *las contradicciones* surgen en el razonamiento de los niños. Los resultados de estas experimentaciones (Piaget 1974 / 1980) mostraron que los niños prestan atención a, y razonan en base a los resultados de sus acciones (resultado positivo), y que han cambiado por estas acciones y no sobre la base de lo que ha sido descartado o excluido (resultado negativo). La contradicción no es inherente al pensar, ni es inherente a las leyes de la naturaleza; resulta de la primacía de lo positivo sobre lo negativo.

Dentro del modelo teórico, la *equilibración* da cuentas de los cambios desde un estado original mediante formas múltiples de *desequilibrio* y *re-equilibración*, a estados cualitativamente diferentes. Una importante forma de *re-equilibración* es aquella que no retorna a estados previos, sino va hacia una mejor adaptación - de aquí el término de *equilibración mayorante*. Persiguiendo este nivel de pensamiento, comencé, con Sinclair y Bovet, una serie de experimentaciones sobre los factores que conducen al aprendizaje; estas experimentaciones también mostraron la importancia de las contradicciones entre esquemas conflictivos (Inhelder, Sinclair y Bovet, 1974)

Piaget conceptualizó el mecanismo psico-biológico de la *equilibración mayorante* como los procesos que simultáneamente regulan los cambios entre un organismo y su ambiente, y las relaciones con la organización cognitiva. Los intercambios entre el organismo y su medio produce perturbaciones de equilibrio que activan *mecanismos compensatorios*. Piaget distingue tres tipos de compensaciones producidas por estos mecanismos

El primer tipo de compensación ocurre cuando se utiliza un intento de neutralizar la perturbación por la represión. Piaget afirmó, en una reunión de la Sociedad Estadounidense de Psicoanálisis (1976), que el mecanismo de represión no es privilegio de la esfera afectiva.

El segundo y tercer tipo de compensación conduce a una reorganización de las estructuras inicialmente perturbadas. Sin embargo, el segundo tipo resulta solamente en compensaciones parciales y soluciones de compromiso entre sub-sistemas contradictorios, considerando que solamente el tercer tipo de compensación conduce a la incorporación de la perturbación dentro del sistema, esto es, se ha creado un nuevo marco de referencia, resultando en una enriquecida estructura en equilibrio.

El desequilibrio puede ser de dos tipos. Por un lado, el sujeto puede llegar a ser consciente de una laguna en sus capacidades si los esquemas activados para resolver un problema están insuficientemente desarrollados. Esta perturbación entonces provoca un refuerzo del desequilibrio (retroalimentación positiva). Por otra parte, el desequilibrio puede ser causado por los obstáculos que tienen que ser superados. En este caso, los mecanismos reguladores actúan como correctores (retroalimentación negativa). Las regulaciones llegan a ser compensaciones amplias que actúan en la dirección opuesta a la perturbación. Las perturbaciones también pueden, en niveles más altos de razonamiento, ser internas. En este caso, el sujeto es consciente de sus contradicciones.

Trabajando para superar obstáculos, el sujeto elabora sus propios esquemas y crea instrumentos nuevos para llenar lagunas. Está en la naturaleza de un creador ingenioso inventar problemas nuevos, aún cuando la realidad no ofrece nuevos obstáculos para conquistarla. Pero como Einstein ha comentado a Valery: "las ideas nuevas son tan raras..."

Las ideas nuevas abren nuevos campos de problemas posibles que, a la vez, exigen herramientas nuevas para su solución. Las *herramientas cognitivas procedurales* para la resolución de problemas, son uno de los dominios en los que mi grupo de investigación está comprometido (Inhelder et al, 1976). y es interesante destacar que el Centro Internacional de Epistemología Genética también estudió este tema.

Distinguimos tres tipos de esquemas en las estrategias cognitivas:

(1).- Esquemas declarativos, que se conservan cuando ellos se incorporan en otros,

esquemas más amplios, abarcando las características de varios objetos.

(2) Esquemas Procedurales, que conectan los medios al fin, con el fin sí mismo, y no necesariamente conservan los medios elegidos al principio cuando éstos pierden su propósito específico.

(3) Esquemas Operatorios, que constituyen un tipo de síntesis de los dos tipos precedentes, una operación es el resultado de un procedimiento que es un acto temporal pero que está regido por las leyes que forman una estructura atemporal.

La investigación de Piaget sobre el desarrollo de la idea de "*lo posible*" (1981) constituye otro aspecto de su estudio de la creación de la novedad. En ese desarrollo, Piaget observó tres o incluso cuatro niveles. El nivel más elemental es aquel en que el niño, frente a la presencia de una configuración de objetos reales, no ve cómo es posible modificarla, o cómo podría haberse establecido. Para dar un ejemplo: a niños entre las edades de tres y once años se les pidió que colocaran tres fichas sobre un pedazo rectangular de cartulina en muchas formas posibles. Los de tres años ponen las fichas en una cierta posición - p. ej. en tres de los cuatro ángulos - y, cuando se les pregunta de qué otras maneras las pudieran poner, niegan cualquier otra posición como posible. Aquí, como en otras experimentaciones, parece que los jóvenes niños una vez que han creado una cierta situación, esta situación toma una apariencia de necesidad (denominada por Piaget, en prensa, "pseudo-necesidad"), para que la situación sea lo que es, es porque no puede ser de otra manera. Las únicas otras posibilidades consideradas en esta edad son análogas a las primeras situaciones creadas por los niños, p. ej. ellos nuevamente ponen las fichas en tres rincones, pero esta vez ellos usan el rincón que dejaron vacío la primera vez. A la edad de siete años, aparecen cambios: los niños son capaces de producir de cuatro a seis alternativas en su primera elección; sin embargo, habiendo demostrado media docena de posibilidades, ellos declaran que eso es todo, que no puede encontrarse ninguna otra.

A la edad de nueve o diez años, aparece un nuevo progreso y los niños pueden producir un número de posibilidades adicionales: después de sus primeras ubicaciones de las fichas, inmediatamente declaran que éstos son sólo una muestra de una gran cantidad de otras, que hay diez, veinte, treinta, o aún más posibilidades. A los once años, las fichas se ponen al azar, y los niños dicen que hay un sin fin de posibilidades (las palabras "sin fin"

e "infinito" son usadas espontáneamente por los niños sin que el experimentador haya usado las palabras en sus preguntas). Claramente, la idea de posibilidades diferentes y su infinito número no es un aspecto observable de la realidad, y contradice una teoría del conocimiento puramente empirista; al mismo tiempo, el desarrollo muy gradual de esta idea va en contra de una teoría innatista.

Como un complemento a esta investigación sobre la idea de lo posible, Piaget (en prensa) también estudió el desarrollo de las ideas de los niños en lo que concierne a diferentes *tipos de necesidad*. La necesidad, como una sensación del niño, aparece muy temprano, en una forma que nosotros llamaremos *pseudo necesidad*. Consiste en asegurar un hecho particular o general, y desde esto concluyen que de ser así, *debe ser así*.

En el comienzo esta pseudo - necesidad se aplica a cualquier ley o cualquier hecho observable. Por ejemplo, en la respuesta a por qué la luna brilla de noche y no durante el día, los niños explican: "porque tiene que brillar de noche, eso no es para decir de la luna" (así confunden lo real con lo necesario). En otros casos, la "pseudo necesidad" consiste en considerar como necesario un hecho específico observable más bien como una ley, como en el caso de la luna. Por ejemplo, dado que los cuadrados generalmente se dibujan con una base horizontal, el niño dirá, cuando se muestra un dibujo de un cuadrado con uno de sus esquinas puesta para abajo "esto no es un cuadrado, es un triángulo doble". Y esta afirmación surge de una pseudo - necesidad que es tan fuerte que hasta afecta a la percepción: el niño ve los dos lados superiores del cuadrado como no iguales en longitud a los dos lados de abajo.

Durante el periodo de esta forma primitiva de necesidad, que podemos decir es el primer nivel de la idea de posibilidad, las necesidades lógicas son raras. Luego, desde la edad de seis u ocho años, aparecen verdaderas necesidades, aunque ellas aún son pocas en número, y no tienen muchas razones válidas que las respalden. Pero uno no encuentra todavía necesidades vinculadas unas con otras, como comienza a ser el caso de los nueve a diez años. En el último nivel (el de operaciones formales), el niño distingue de una manera significativa lo real, de lo que no es necesario, desde el conjunto de todas las posibilidades, y desde necesidades lógicas, p. ej. aquello que puede ser justificado.

Hay una llamativa convergencia entre el desarrollo de las dos ideas de "posible" y "necesario". Lo que también es llamativo es que ni lo posible ni lo necesario es un

observable que pueda registrarse simplemente como una propiedad de los objetos. En otros términos, posibilidades y necesidades son creados por el sujeto, lo que nos respalda para decir que esa realidad es sobrepasada, tal como era, en ambos extremos por estas actividades cognitivas. Pero el sujeto, si bien crea su conocimiento mediante sus actividades cognitivas, es al mismo tiempo un objeto físico - químico (que es parte de la realidad). Para Piaget, esto explica, por otra parte, las asombrosas correspondencias entre las estructuras lógico - matemáticas y las propiedades de los objetos descubiertos, o quizás creados, por los físicos. Este tema fue siempre uno de los problemas piagetianos centrales.

Esto conduce a su pregunta esencial, específicamente, si las ideas de qué es posible y qué es necesario resultan de las estructuras mentales, o si la elaboración de las estructuras requiere como una precondición la construcción de lo "posible" y de lo "necesario". La posición de Piaget es claramente la última; lo "posible" y lo "necesario" son precursores de las estructuras operatorias, y las operaciones son el resultado de su progresiva coordinación. En otras palabras, nosotros no consideramos más que las estructuras son la fuente de todo conocimiento, sino son el producto de las coordinaciones entre lo posible y lo necesario. Ahora pensamos a las estructuras como uno de los aspectos de la construcción del conocimiento, y de ninguna manera son la única fuente. Es útil destacar este cambio de perspectiva, ya que Piaget frecuentemente ha sido reprochado por haber visto las estructuras como la fuente suficiente de todo el conocimiento objetivo, mientras ellas son solamente un aspecto necesario.

Este hecho es importante para estudiar los mecanismos de transición de un nivel de conocimiento al próximo. Varios mecanismos importantes fueron explorados por Piaget. Una de las funciones más generales involucradas en el desarrollo es, según Piaget (1977), la *abstracción reflexiva*. Este mecanismo funcional está vinculado tanto a la conciencia como a la conceptualización. Piaget contrastó esta forma de abstracción con la que llamó "abstracción empírica", una actividad efectuada sobre los objetos mismos. La última resulta de la abstracción de una u otras de sus propiedades (p. ej. el peso o la rigidez de un sólido, la fluidez de agua, etc.), considerando que la abstracción reflexiva se efectúa sobre las acciones o las operaciones del sujeto, en lo que concierne al papel que ellas juegan en cada estructura.

La abstracción reflexiva involucra dos procesos: primero, el pasaje desde un nivel

inferior donde hay poca o ninguna reflexión consciente, al nivel superior; este proceso se llama reflejamiento. Segundo, en este nivel superior las acciones son reorganizadas y coordinadas con aquellas que el sujeto ya posee en este nivel. Este es, así, el trabajo de reflexión en el sentido usual del término. La abstracción reflexiva es la única función usada en la construcción del conocimiento lógico - matemático, considerando que el conocimiento físico siempre implica una mezcla, o sea, una alternancia entre la abstracción reflexiva y empírica. Esta abstracción reflexiva tiene un aspecto funcional así como uno estructural.

Claparède, el predecesor de Piaget en Ginebra, efectuó un análisis interesante de la relación entre la falta de adaptación y *la conciencia*. Piaget vió en esta relación un proceso más amplio. El conocimiento, que crece en la interacción entre el sujeto y el objeto, parecería comenzar con la acción inconsciente de sus propios mecanismos; este conocimiento se evalúa entonces desde el punto de vista del éxito o el fracaso.

Dos tipos de desarrollo provienen de este núcleo inicial, que, aunque interdependientes, proceden en direcciones diferentes. El primero es el de *exteriorización*, que mejora la acomodación a los objetos. El otro desarrollo - que es un complemento necesario al primero - consiste en una *interiorización*. Esto conduce a una conciencia (esta "conciencia" es la que se refiere a la Toma de Conciencia (1974 / 1976) de la coordinación interna de las acciones, y así a su regulación y extensión. Esta conciencia no puede de ninguna manera ser reducida a un simple avance. Requiere una conceptualización, y que se reconstruya sobre un nivel nuevo lo que era logrado por la acción previa, mientras a la vez puede ser redefinido y generalizado.

En un estudio bien conocido, a niños en diversos niveles de desarrollo se les pidió que caminaran sobre sus "cuatro patas" y después describieran cómo lo habían hecho. En este ejemplo, como en muchos otros, la conceptualización ocurre sólo después de la acción (aunque la acción en sí misma no presenta dificultad). La misma experimentación efectuada con matemáticos y físicos en ocasión de un simposio de epistemología mostró que aunque los físicos controlaron la tarea bastante bien, dejó sin respuesta a alguno de los matemáticos.

En todas las actividades tempranas de investigación características de Piaget, su principal preocupación era la formulación de las estructuras en sí mismas. En sus últimos

años , sin embargo, él trató de construir un marco más amplio a fin de proveer una explicación más completa de los mecanismos del funcionamiento cognitivo.

Una extensión de su investigación más temprana sobre las transformaciones de las operaciones concretas fue un estudio general sobre el "mapeo" (*correspondencias*) y los "morfismos" (Piaget, 1980a). Las operaciones concretas son las transformaciones, pero las correspondencias son los instrumentos para hacer *comparaciones* y, como tal, constituyen las condiciones preliminares para la formación de operaciones, para transformar es necesario conocer cómo se compara, aún cuando sólo se compare el estado inicial y final de las transformaciones.

En este sentido el "mapeo" constituye otro instrumento cognitivo fundamental, que aparece muy tempranamente durante el período sensorimotor y eventualmente llega a ser más complejo cuando incluye *bijecciones, inyecciones y suryecciones.*]

Hablando en general, las correspondencias son mucho más simples que las operaciones, y se usan mucho más generalmente. En términos del funcionamiento cognitivo, el interés de este instrumento cognitivo es que ellas siempre son usadas en el pensamiento científico así como también en el pensamiento natural, pero ellas puedan ser insuficientemente conscientes para conducir a la formación de teorías. Por ejemplo, el trabajo creativo y monumental de Cantor no condujo a la noción de correspondencia y morfismos siendo introducido en el pensamiento matemático bastante recientemente, mientras que los niños en sociedades llamadas primitivas los usan diariamente en acciones ordinarias tales como el canje uno - a - uno, copiando un modelo, etc. En otros términos, las correspondencias son un instrumento de buen funcionamiento general antes de que ellas lleguen a estructurarse.

El trabajo póstumo de Piaget titulado *Las Formas Elementales de la Dialéctica* (1980b) constituye un logro final y un nuevo camino de investigación - un hecho que no asombrará a quienes están familiarizados con los escritos de Piaget- que siempre presentó una integración del conocimiento establecido desde un nuevo enfoque.

Su teoría de equilibración condujo naturalmente a Piaget a una concepción dialéctica del desarrollo. Hay una interrelación dialéctica cuando dos sistemas, independientes hasta cierto punto comienzan a integrarse dentro de una nueva totalidad, las

propiedades de la última trasciende las propiedades de la anterior. La dialéctica concebida por Piaget no es reducida (como algunos creen) a una simple forma de tesis, antítesis y síntesis sino que es equiparada con alguna actividad cognitiva. Es un proceso de relativización de conceptos y una trayectoria en espiral que implica reorganizaciones retroactivas que enriquecen las anteriores formas de los sistemas en consideración.

La dialéctica del desarrollo tiene como su lógica principal, que es el resultado de un proceso de inferencia más que de deducción formal. De acuerdo con Piaget, la dialéctica es el aspecto inferencial de la equilibración. Todas las formas de desarrollo pueden consecuentemente ser caracterizadas como una alternancia entre, por un lado, las fases dialécticas en la construcción de las estructuras y sus resultados, y, por otro lado, las fases discursivas que caracterizan los estados de equilibrio estructural.

La dinámica del propio pensamiento de Piaget y su constante cuestionamiento y exploración de nuevas aperturas teóricas lo condujo, en los últimos años de su vida, a ir más allá del marco de la lógica operatoria como él mismo lo ha formulado, pero que, ahora parece cerrar el tradicional modelo de la lógica extensional y los valores de verdad. Él propuso completar el modelo anterior con una lógica de significados que daría cuenta mejor del desarrollo de la lógica natural en el niño que comienza en el nivel sensoriomotor (manuscrito no publicado/Piaget, García, 1987). En dicho sistema de lógica, las implicaciones no están restringidas a las afirmaciones o proposiciones: cada acción es en algún sentido significada y es posible llegar a hablar sobre un sistema de implicaciones entre operaciones, y entre el significado de las acciones. Cada implicación entre el significado de la acción y las operaciones existe porque el significado nunca está aislado, sino siempre está inserto en un sistema de significados, con implicaciones recíprocas.

Para Piaget, la dialéctica es la construcción de interdependencias novedosas que forman los aspectos inferenciales de la equilibración, y está precedido por implicaciones sobre las acciones consideradas como relación de significados (1980b, p 12) Estas construcciones dialécticas constituyen lo que Piaget siempre consideró la esencia del desarrollo cognitivo y del conocimiento.

