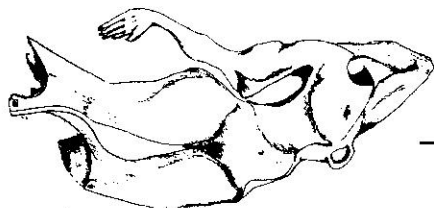


# Biología Y Conocimiento\*



WILSON VALENZUELA PEREZ

PROFESOR ESCUELA DE FILOSOFÍA  
U.P.T.C

Entre todos los sistemas de la Teoría del Conocimiento, el de Piaget tiene un rasgo característico que lo diferencia de los anteriores. Formulado a partir de la Psicología genética, su gran mérito radica en el hecho de construir su sistema sobre bases científicas de connotado valor epistemológico, a saber, las interpretaciones de la Biología y la génesis de la inteligencia. El método consiste en hacer un inventario de los problemas comunes a los estudios biológicos y a las investigaciones de Psicología de las funciones cognoscitivas o de la Epistemología. Se trata, entonces, de poner de manifiesto el parentesco entre la Biología y el Conocimiento.

El problema central de la evolución (y en consecuencia de la adaptación) es el de las relaciones

entre el organismo y el medio; cuestión que es comparable, en el plano del entendimiento a las relaciones entre sujeto y objeto de conocimiento.

Las teorías biológicas han evolucionado en una dirección que hace cada vez más posible el isoformismo entre las estructuras así descubiertas y las invocadas en su terreno propio por los especialistas de los problemas de la elaboración y de la organización de los conocimientos.

Este artículo de propone exponer un aspecto de la teoría de Piaget relacionada con el isomorfismo que se presenta entre las teorías biológicas y las teorías del conocimiento en su dimensión histórica. De otra parte, a manera de conclusión, reseña la concepción Piagetiana del conocimiento como

\*Ponencia presentada en el IV Foro Nacional de Filosofía. Universidad de Caldas. Manizales, Noviembre de 1980

proceso, fundamentada en la psicología genética.

## 1. LAS HOMOLOGÍAS FORMALES Y LAS CORRESPONDENCIAS FUNCIONALES EN BIOLOGÍA Y CONOCIMIENTO.

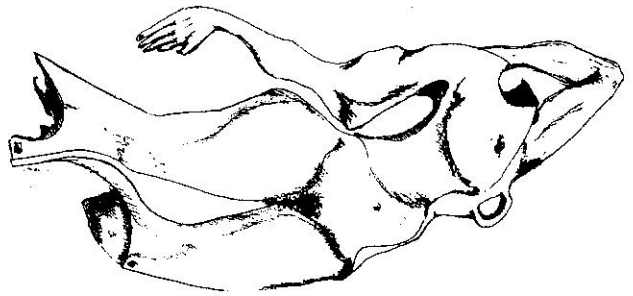
La Teoría de la Evolución, formulada en fecha relativamente reciente en la Historia, fue preparada desde mucho antes por conceptos que implicaban las relaciones genealógicas, pero en forma de noción y sin desarrollo temporal.

Encontramos en primer lugar la Jerarquía Finalista de las «Formas» de Aristóteles, según la cual los desarrollos filogenéticos y Ontogenéticos se explican en virtud de la «Causa esencial o formal» de su Filosofía.

El segundo de estos conceptos es el de creacionismo, que abre la posibilidad de una creación por etapas, opuesto a la teoría de las «formas» intemporales de Aristóteles.

El tercer concepto es la idea de clasificación. «Fundada en una serie de semejanzas y diferencias, ambas arbitrariamente elegidas, apunta a la clasificación de la naturaleza fundada en el conjunto de los caracteres observables». Linneo afirmaba que existen tantas especies cuantas han salido de las manos del creador y se abre entonces, la perspectiva de un fijismo clasificatorio de los caracteres biológicos.

Con Lamarck, todo el papel de la evolución se centra en la acomodación (fenotípica) del organismo al medio y en la transmisión hereditaria de los caracteres así obtenidos. En esta perspectiva el entorno es todopoderoso y, por así decirlo, ac-



tivo en el sentido esencialmente positivo, mientras que el sujeto sigue siendo pasivo en cuanto que puro receptor. Equivaldría esto a afirmar, pues «que el entorno desempeña una función puramente negativa en el plano del genotipo y esencialmente positiva en el de fenotipo, lo cual no tendrá nada de molesto si no existiesen relaciones entre los dos planos»<sup>1</sup>.

El Mutacionismo o Darwinismo carga toda su influencia en las estructuraciones del genoma y el medio se limitaría sólo a seleccionar estas variaciones; en este sentido las variaciones son puramente endógenas y la selección obra a-posteriori.

Si bien es cierto que desde el punto de vista de la Biología, en particular de la genética, tales explicaciones han sido revaluadas por consideraciones científicas más recientes, también es verdad que el problema de la evolución tal como se lo plantearon Lamarck y Darwin, desde la perspectiva de Haddington podemos definirlo «como el pasaje de un equilibrio menos estable a un equilibrio más estable entre el organismo y el medio»<sup>2</sup>. En este sentido se considera que el problema de la adaptación está comprendido en el de la evolución, bien sea que se cargue el acento explicativo en las estructuras endógenas (Mutacionismo-Clásico), en la influencia del medio (Lamarckismo), o en las interacciones de tales factores (Waddington).

En todo caso, encontramos que la cuestión central radica en las relaciones que necesariamente se establecen entre el Organismo y el medio, lo cual da lugar a la siguiente trisección:

a. O bien el medio se impone al organismo y le da forma a las estructuras hereditarias dóciles a esta acción;

b. O bien el Organismo se impone al medio, y el medio no interviene sino adaptando las variaciones endógenas así producidas;

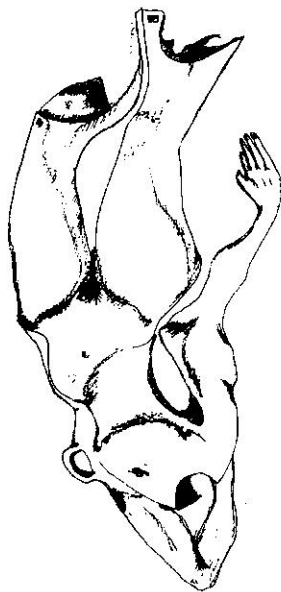
c. O también hay, entre el Organismo y el Medio, interacciones tales que las dos clases de factores presentan una importancia igual y permanecen sin poder dissociarse.

Ahora bien, como el sujeto es un aspecto del organismo y el objeto un sector cualquiera del medio, el problema del conocimiento corresponde, desde tal punto de vista, al problema de las relaciones entre el organismo y el medio, es decir una forma de interacciones que existen entre las actividades cognoscitivas del sujeto biológico y los objetos particulares que pertenecen al medio y que son objetos de conocimiento para el sujeto.

Los objetos del conocimiento pertenecen al medio en que el organismo está inmerso, mientras que el nivel perceptivo, el aprendizaje, el hábito y la memoria, como también las operaciones lógico-matemáticas son actividades del organismo; la cuestión es determinar las relaciones «entre lo que viene del exterior y lo que se debe a las acti-

vidades del sujeto, lo que es equivalente, en el terreno de esas formas, de esos esquemas o de esas operaciones, a un problema de las relaciones entre el organismo y el medio»<sup>3</sup>.

Así, aunque al biólogo no le interese la Teoría del Conocimiento, como epistemólogo debe plantearse estos problemas al interior de su quehacer científico; es más, en el caso de la adaptación constituye un presupuesto de su teoría. Es desde este punto de vista que Konrad Lorenz declara que el aparato del conocimiento del género humano ha de estudiarse biológicamente como los otros. A este propósito podemos agregar que las teorías de la adaptación biológica preparan las de la inteligencia y las del conocimiento, a las que incluso pre-juzgan.



De hecho, las diferentes teorías de la evolución y las nociones anteriores a éstas (a las que ya hemos hecho referencia), han llegado a interpretaciones de algunos tipos de funciones cognoscitivas, como las del instinto, y parece que estas doctrinas biológicas

han estado inspiradas (o en todo caso relacionadas) con una región epistémica del conocimiento, cuestión que intentaremos demostrar más adelante. Otro aspecto dentro del marco del problema que nos ocupa es el de las relaciones entre las regulaciones cognoscitivas y las regulaciones orgánicas.

Se pueden señalar varios procesos a todos los niveles del conocimiento. El conjunto de las operaciones lógico-matemáticas puede ser considerado como un vasto sistema autoregulator que ga-

rantiza al pensamiento su autonomía y coherencia. Tal como yo lo interpreto, a la luz de las informaciones tomadas de la Teoría de Piaget, se trata de una compensación activa opuesta por el sujeto a las perturbaciones exteriores, equilibración que explica el carácter más general de las operaciones lógico-matemáticas, es decir, su reversibilidad. «Todos los aprendizajes por ensayo y por error suponen regulaciones en circuito de realimentación, tales que el resultado de cada ensayo actúa sobre los siguientes por retroacción sobre su punto de origen y con anticipación progresiva de los éxitos o de los fracasos...»<sup>4</sup>.

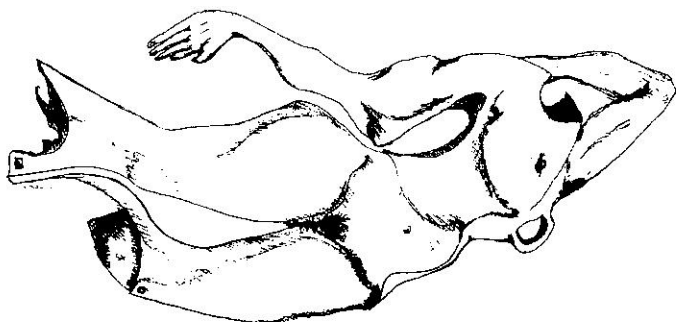
Estos mecanismos reguladores del conocimiento plantean el problema de sus relaciones con las regulaciones orgánicas. En efecto «El genoma ya no se concibe hoy como un mosaico de elementos discontinuos y atómicos, sino más bien como un sistema organizado, que consta de genes reguladores...»<sup>5</sup>, que le confieren al sistema epigenético cierta estructuración endógena autónoma con relación al medio.

Recordaremos (con Waddington) que el fenotipo es la respuesta del genoma a las tensiones del entorno. Mientras que Lamarck, veía en el gene un instrumento de registro de las modificaciones fenotípicas, con transmisión hereditaria de los nuevos caracteres adquiridos y mientras el mutacionismo clásico concibe el genoma en una perspectiva preformista; Waddington, lo concibe, por último, como «Un sistema activo de respuestas y reorganizaciones, que hacen frente al medio sin sufrirlo sin más, pero utilizando sus informaciones en vez de desconocerlo e imponerle su programa»<sup>6</sup>.

Estamos, por consiguiente, ante un problema fundamental cuya solución exige realizar investigaciones comparativas amplias. Podemos, entonces, volviendo a una cuestión inicialmente planteada, establecer triadas en torno a las relaciones organismo-medio y sujeto-objeto, tanto en el campo de lo biológico como en el del conocimiento.

Respecto a este último punto se sugiere un esquema que repitiendo a Adam Schaff, denominamos «Los tres modelos del proceso de conocimiento» que podemos resumir así:

- a. Sujeto cognoscente (implicaciones de la teoría del reflejo). Supone que el sujeto es un agente pasivo contemplativo y receptivo, cuyo papel en la relación cognoscitiva es registrar los estímulos procedentes del exterior, a modo del espejo en el caso de las percepciones visuales. (Ver Tesis I, sobre Feuerbach).
- b. La atención se concentra en el sujeto a quien llega incluso a atribuírsele el papel de creador de la realidad.
- c. Una superación inter-relacional o dialéctica que niega la preponderancia de uno de los elementos de la relación cognoscitiva en la cual el sujeto y el objeto, mantienen su existencia objetiva y real a la vez que actúan el uno sobre el otro.



Convenía demostrar que la triada que encontramos en el terreno de lo biológico (organismo-medio), la volvíamos a encontrar, en términos casi idénticos en lo tocante a las relaciones entre el sujeto y los objetos.

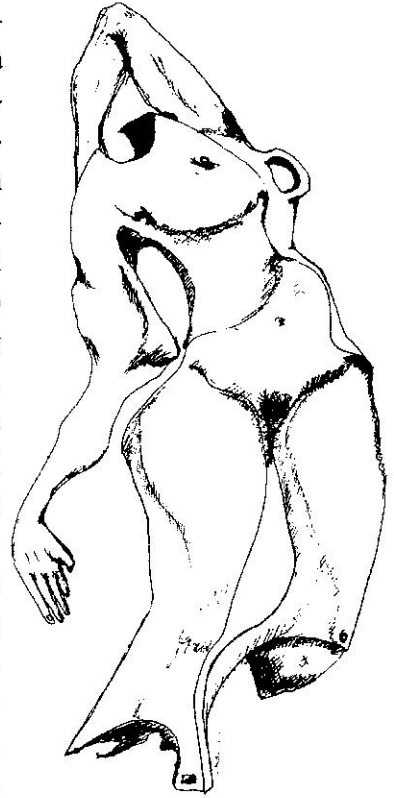
En resumen, las teorías biológicas han evolucionado en una dirección que hace cada vez más posible el isoformismo entre las estructuras así descubiertas y las invocadas en su terreno propio por los especialistas de los problemas de la elaboración y de la organización de los conocimientos. Dicho de otro modo: «La investigación Biológica ha descubierto estructuras y modos de explicaciones que... resulta que convergen con las nociones utilizadas en los terrenos cognoscitivos»<sup>7</sup>.

En un intento por esquematizar este método de la comparación de los problemas, consistente en poner de manifiesto el parentesco existente entre los problemas cognoscitivos y los biológicos, podemos decir que en la relación Organismo-Medio y Sujeto-Objeto, nos encontramos frente al siguiente modelo de soluciones:

- a. Soluciones Lamarkianas, en Biología, y Empiristas, en Teoría del Conocimiento.
- b. Soluciones Darwianas (Mutacionismo), en Biología; y A-Priorísticas en Teoría del Conocimiento.
- c. Soluciones Inter-Relacionales y Estructurales, tanto en Biología como en Teoría del Conocimiento.

Es importante hacer notar que se trata de un esquema y como tal, sólo nos permitirá sintetizar lo que hasta ahora hemos tratado.

Habíamos hecho referencia a que el pensamiento biológico procede con los mismos esquemas que el pensamiento Psicológico y Epistemológico. No queremos decir que el uno y el otro se den paralelamente en el tiempo, ya que el primero parece relacionarse en su construcción racional con las diversas corrientes de la Teoría del Conocimiento, las que, en todo caso, lo han precedido.



### 1.1 Fijismo vitalista y teoría de la inteligencia-facultad.

Antes de toda teoría evolucionista, hubo una forma de explicar la adaptación. Se trata de la consideración fijista de las especies, estimando que fueron creadas o que existieron siempre dispuestas en una jerarquía inmóvil, subordinadas unas a otras conforme a un orden de perfección. El conjunto de los seres tanto orgánicos como inorgánicos están ordenados de acuerdo a una jerarquía inmutable.

La especie existe como entidad estática y como totalidad permanente, que impone su «forma» a

los individuos. Según Aristóteles el medio para el organismo está ya totalmente ordenado, porque es imposible que se produzca cosa alguna sino hay algo que preexista: «evidentemente es de toda necesidad la preexistencia de un elemento. La materia es un elemento y sobre ella tiene lugar la producción» y más adelante afirma: «... lo que se llama la forma, la esencia, no se produce...»<sup>8</sup>. La forma da vida a la materia.

La negación de todo transformismo, este carácter estático de la especie, condena al fijismo a explicar la adaptación mediante los poderes internos de cada organismo y de acuerdo con una finalidad; el organismo conoce de antemano las condiciones del medio frente al cual habrá de reaccionar.

El Vitalismo, solidario de las «formas» intemporales de Aristóteles<sup>9</sup>.

Del mismo modo se explica que el entendimiento humano es capaz de captar las estructuras constitutivas del universo y esto porque hay una armonía preestablecida, una subordinación de la inteligencia a un mundo acabado por completo, lo cual es tanto como eliminar toda actividad constructiva.

## 1.2 Lamarckismo y empirismo.

Las dos ideas centrales del Lamarckismo son: «El papel que desempeña el ejercicio de los órganos en el transcurso del desarrollo individual y la fijación hereditaria de las modificaciones así obtenidas (herencia de lo adquirido)»<sup>10</sup>.

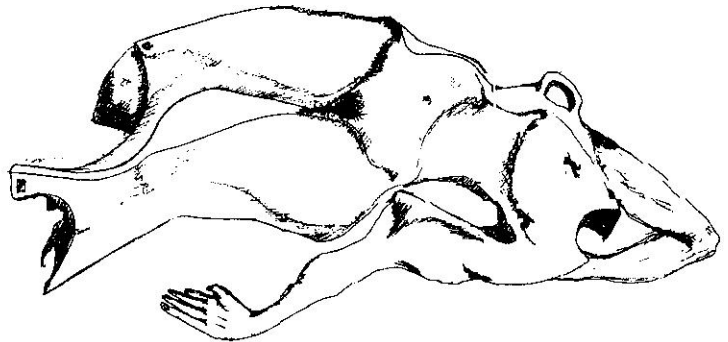
El organismo no poseería ninguna actividad interna, ningún mecanismo de variación endógena y sufriría en forma pasiva las influencias exteriores; su único poder quedaría reducido a la capacidad de registrar las acciones del entorno y de conservar sus efectos. Reducido sólo a la capacidad de registrador, el organismo es materia moldeable sin cesar por el mundo externo.

De igual manera, el plano de la inteligencia, el sujeto cognoscente estaría ubicado como una tabla rasa que recibe sensaciones a partir del objeto y las registra a esquemas de deducción que le confieren su inteligibilidad.

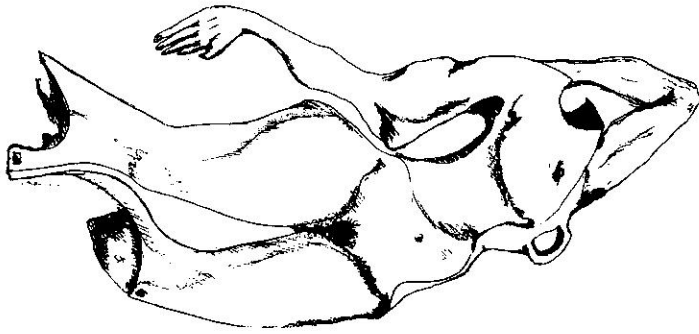
## 3. Darwinismo (mutacionismo) y apriorismo.

El Mutacionismo carga toda su influencia en las estructuraciones endógenas, sólo son hereditarias las variaciones de origen interno y el medio no interviene sino después seleccionando las transformaciones genéticas así producidas. Las mutaciones se producen en virtud de transformaciones internas de las sustancias germinales, sin influencia del medio exterior, pero esas mutaciones, consideradas, como fortuitas con relación al medio, son seleccionadas a posteriori por éste.

Las limitaciones fundamentales de esta teoría han sido puestas de manifiesto por consideraciones







científicas más recientes, según las cuales, el sistema genético tiene sus propias regulaciones y es el resultado es una evolución de carácter integral, puesto que el Genoma y el Fenotipo funcionan de manera indisociable. El Fenotipo debe entenderse como una respuesta del Genoma a las tensiones del medio y la selección no se refiere directamente a los genes, sino a los fenotipos, en tanto que respuestas más o menos adaptadas.

El Mutacionismo Clásico concibe el problema de la adaptación como una perspectiva preformista. Los genes son considerados como pequeñas partículas que contienen en microscopico estado las generaciones futuras.

De la misma manera el Apriorismo ha querido explicar el entendimiento explicándolo como una estructura acabada de golpe o estática, como un cuadro formal según el cual, se procesa la experiencia. El error fundamental consiste en ignorar que la construcción de tales categorías es irrealizable sin un conjunto de interacciones entre el sujeto y los objetos, en cuyo transcurso las reacciones de éstos últimos constituyen la condición de las regulaciones formadoras.

De forma tal que no se puede disociar de manera absoluta al organismo o al sujeto del medio o de

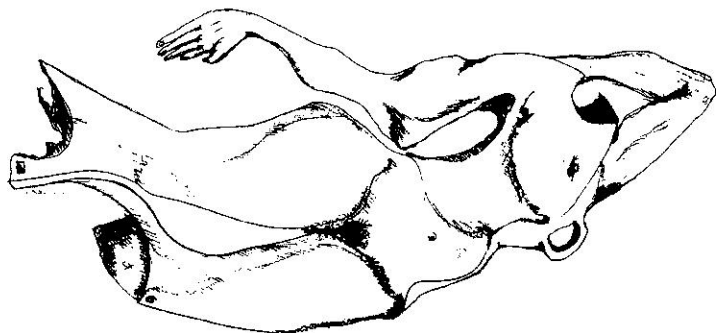
los objetos; los factores endógenos no consisten en estructuras acabadas, sino en un funcionamiento ordenador y constructivo.

## CONCLUSION: EL CONOCIMIENTO COMO PROCESO

La idea según la cual todo conocimiento procede de los sentidos y es el resultado a partir de una abstracción de los datos sensoriales, constituye una opinión debida, en primer lugar a Aristóteles y luego a todas las variedades de empirismos.

Hoy podemos afirmar que los conocimientos no parten ni de sujeto ni del objeto, sino de las interacciones entre sujeto y objetos. Esto porque si bien es cierto que las sensaciones y las percepciones nos proporcionan los datos del ambiente, lo cual conduciría finalmente a la objetividad de lo real; también es cierto que el solo registro de la experiencia, ubicaría al sujeto como un ser pasivo, contemplativo, y lo propio de la inteligencia no es contemplar sino transformar.

Esta última afirmación nos pone en presencia de una nueva perspectiva: el conocimiento no es un estado sino un proceso. El hecho esencial es que ningún conocimiento, ni siquiera el perceptivo, constituye una simple copia de lo real, puesto que supone siempre un proceso de asimilación a estructuras anteriores. Esta asimilación le confiere una **significación** a lo que es percibido o concebido, lo cual indica que todo conocimiento está ligado a una acción y que conocer un objeto, o un acontecimiento «es utilizarlos asimilándolos a esquemas de acción».



Decir que la asimilación del objeto de conocimiento por parte del sujeto, es conferirle una significación, apunta a explicar que lo que se percibe se lo identifica o enmarca con determinadas categorías conceptuales o prácticas. Así, cuando un etólogo entra a clasificar comportamientos, algunos de estos como propios de los animales, otros como propios del hombre y finalmente, algunos otros como comunes al animal y al hombre (en el campo de la Psicología comparada), lo hace de acuerdo con un sistema de clasificación anterior de conceptos, que constituyen una estructura previa con relación a su conducta actual.

El conductismo no habla de asimilaciones sino de asociaciones, considera que la percepción es una adición de datos. Sólo que el esquema Estímulo-Respuesta, es inadecuado en esta forma simplificada, pues la asociación no es sino el producto de un corte artificial practicado en el seno de un proceso más amplio; pues un objeto no constituye un estímulo más que en la medida en que el organismo que lo percibe es sensible a él. Numerosos análisis electroencefalográficos han demostrado la existencia de estímulos ante los cuales el organismo no experimenta respuesta alguna, y también la etología ha demostrado la existencia de respuestas instintivas sin la existencia de estímulos.

«El perro de Pavlov asocia el sonido de la campana y el contacto con el alimento y, después saliva al oír el sonido como si estuviese en presencia del alimento. Pero la asociación no es sino un momento parcial artificialmente separado en el proceso de asimilación... Si se limita uno a hacer sonar la campana sin que le siga nunca el alimento, el perro dejará de salivar al oír la se-

ñal»<sup>11</sup>. Incluso cuando las palomas de Skinner aprietan una palanca este indicio de acción sobre el entorno no tiene como resultado más que descubrir sus propiedades para experimentar luego sus variaciones en forma de refuerzos exteriores de diferentes valores.

Partiendo de estas premisas, Piaget defiende la siguiente hipótesis: «Nuestros conocimientos no provienen únicamente ni de la sensación ni de la percepción, sino de la totalidad de la acción con respecto de la cual la percepción sólo constituye la función de señalización»<sup>12</sup>.

Al decir de las Filosofías empiristas, la sensación y la percepción al proporcionarnos datos de la experiencia, nos permiten de hecho captar los fenómenos de la naturaleza, pero su limitación fundamental consiste en no darse cuenta de que los datos del ambiente sólo adquieren una significación, si se los vincula a marcos teóricos de acción sobre el objeto.

Siempre que obramos sobre un objeto lo estamos transformando (de la misma manera que el organismo sólo reacciona ante el medio asimilándolo). Para conocer los fenómenos el científico no se limita a describirlos tales como aparecen, sino que actúan sobre los acontecimientos de manera

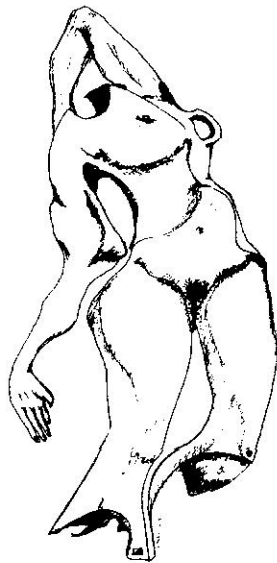


que puede disociar los factores, hacerlos variar y asimilarlos a sistemas de transformaciones lógico-matemática. El menor hecho físico no puede alcanzarse y formularse más que gracias a un enriquecimiento del objeto con propiedades y relaciones nuevas que conserven sus propiedades y relaciones anteriores, pero completándolas con sistemas de clasificaciones, ordenaciones, correspondencia, enumeraciones o medidas, etc.

Por lo anterior, podemos decir que todo conocimiento nuevo presupone una puesta en relación, correspondencia, funciones, identidades, equivalencias o diferencias, en suma, toda una serie de instrumentos necesarios para la misma lectura de la experiencia.

Es evidente que estos instrumentos de registro, no son extraídos del objeto ya que constituyen una condición previa de su conocimiento. «Por lo tanto se deben a actividades del sujeto y, como tales, tiene su origen en abstracciones reflexivas anteriores incluso si, insistamos, la abstracción empírica que hace posible no extrae después sus productos más que del objeto»<sup>13</sup>.

Esta idea que alude a los elementos esencialmente diferentes en lo que respecta al papel que desempeñan en la elaboración de los conocimientos las actividades del **sujeto** o del organismo, por un lado, y los objetos mismos o el medio, por **otro**: estos son los aspectos lógico matemáticos que, presuponen una parte preponderante de actividad y de organización interna aunque a partir constantemente de los datos exteriores; este proceso, digo, está apuntalado por las investi-



gaciones de la Psicología Genética hechas por el mismo Piaget.

Esta ciencia ha diseñado un modelo del carácter secuencial de los estadios de desarrollo de la inteligencia en el niño. Llámense secuenciales a una sucesión de estadios en el que cada uno es necesario... resultado necesariamente del anterior (salvo el primero), y prepara el siguiente (salvo el último). Es decir, no es posible llegar a las operaciones concretas, sin pasar por una preparación sensoriomotriz y no es posible llegar a las operaciones proposicionales sin apoyarse en las operaciones concretas previas, como trataremos de explicarlo enseguida.

Se pueden distinguir tres grandes períodos en el caso de la inteligencia operatoria:

a. Un período Sensoriomotor. Los actos de la inteligencia de la primera fase de desarrollo del niño, dependen de la coordinación de los movimientos y las percepciones, y se realizan sin presentación actual; la inteligencia sensoriomotora no es todavía lógica ya que falta toda reflexión, sin embargo constituye la preparación funcional para el pensamiento lógico.

b. Un período en que el niño es capaz de establecer ciertas relaciones sin poder, sin embargo formularlas de modo reversible y coordinarlas entre sí, pero que culmina de los siete a los ocho años en la constitución de las llamadas «operaciones concretas» porque versan todavía sobre objetos.

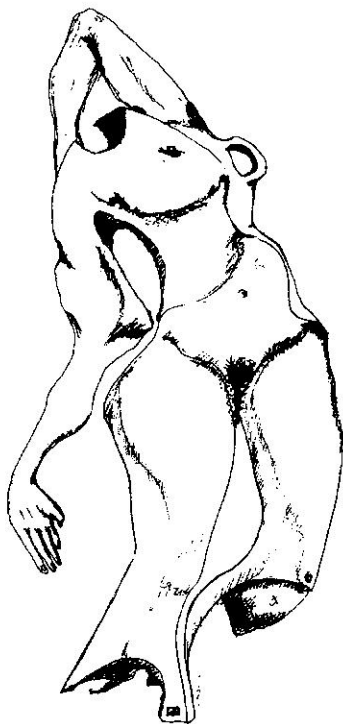
c. Un tercer período caracterizado por las operaciones proporcionales (Fun-

ciones de representación, coordinación, clasificación, etc). Son los cuadros o esquemas que se han convenido en llamar operaciones lógico-matemáticas.

Este conjunto de operaciones puede ser considerado como un vasto sistema autoregulator (com-

parable al de la epigénesis orgánica) que le caracteriza al pensamiento su autonomía y coherencia.

Es desde este punto de vista que puede decirse que este mecanismo regulador del conocimiento puede ser comparable al mecanismo de las regulaciones orgánicas.



## NOTAS

- (1) PIAGET. «Adaptación Vital y Psicología de la Inteligencia». Madrid; Siglo XXI Editores S.A. 1969. Pg. 120.
- (2) PIAGET. «Biología y Conocimiento». Siglo XXI Editores S.A. 1969. Pg. 91.
- (3) Idem. Pg. 49.
- (4) Idem. Pg. 12.
- (5) Idem. Pg. 17.
- (6) PIAGET. «Adaptación Vital y Psicología de la Inteligencia». Madrid Siglo XXI Editores S.A. 1971. Pg. 21 {y s.s}
- (7) PIAGET. «Biología y Conocimiento». Siglo XXI Editores S.A. 1969. Pg. 116.
- (8) ARISTOTELES. «La Metafísica». Ed. Porrúa. 1965. Libro Séptimo.
- (9) PIAGET. «Biología y Conocimiento». Madrid. Siglo XXI Editores S.A. 1969. Pg. 94.
- (10) PIAGET. «Introducción a la Epistemología Genética». El Pensamiento Biológico, Psicológico y Sociológico. Editorial Paidós. Pg. 93.
- (11) PIAGET. «Biología y Conocimiento». Madrid. Siglo XXI Editores S.A. 1969.
- (12) PIAGET. «Psicología y Epistemología». Barcelona. Editorial Ariel. Pg. 89.
- (13) PIAGET. «Adaptación Vital y Psicología de la Inteligencia». Madrid Siglo XXI Editores S.A. 1971, Pg. 140.