



Laurus

ISSN: 1315-883X

revistalaurus@gmail.com

Universidad Pedagógica Experimental

Libertador

Venezuela

Fontaines Ruiz, Tomás; Rodríguez, Yajaira  
ESTRUCTURAS E INTERACCIONES EN LA CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO. Una  
propuesta a partir de los planteamientos teóricos de Piaget y Vigotsky  
Laurus, vol. 14, núm. 28, septiembre-noviembre, 2008, pp. 97-121  
Universidad Pedagógica Experimental Libertador  
Caracas, Venezuela

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=76111716006>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

## ESTRUCTURAS E INTERACCIONES EN LA CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO. Una propuesta a partir de los planteamientos teóricos de Piaget y Vigotsky

*Tomás Fontaines Ruiz\**

Universidad de Oriente

*Yajaira Rodríguez\*\**

Universidad Pedagógica Experimental Libertador - IMPM

### RESUMEN

El presente trabajo tiene la finalidad de identificar las estructuras intervinientes en la construcción del conocimiento, sus probables fluctuaciones y las formas de defensa frente a la entropía positiva a partir de los planteamientos teóricos de Piaget y Vigotsky. Se desarrolló bajo el enfoque epistemológico racional, deductivo y basado en el, se tipificó como comparativo explicativo, con un diseño de múltiples diferencias (Laiz y Román 2001). Se consideró la utilización del análisis de contenido (Padrón 1996) y entre los instrumentos, una matriz de doble entrada. Como conclusión se obtuvo que la construcción del conocimiento reconoce la existencia de un campo fenomenológico, donde existen las estructuras de acción y las de transformación, las cuales se constituyen en un mecanismo conversión de signos y símbolos socio-culturales.

**Palabras clave:** Constructivismo. Zona de desarrollo próximo. Estructuras cognitivas.

### STRUCTURES AND INTERACTIONS IN THE CONSTRUCTION OF KNOWLEDGE. A PROPOSAL FROM THE THEORETICAL PIAGET AND VIGOSTKY

#### ABSTRACT

The present work has the purpose of identifying the structures interveners in the construction of the knowledge, his probable fluctuations and the forms of defense opposite to the positive entropy from the theoretical expositions of Piaget and Vigotsky. It developed under the approach epistemological rational deductive and based in, was typified like comparatively explanatorily, with a design of multiple differences (Laiz and Roman 2001). It was considered to be the utilization of the analysis of content (Padrón, 1996) and between the instruments, a counterfoil of double entry. Since conclusion obtained that the construction of the knowledge recognizes the existence of a field phenomenological, where there exist the structures of action and those of transformation, which constitute in a mechanism conversion of signs and cultural-associate symbols

**Key words:** Constructivism. Zone of near development. Cognitive structures.

Recibido: 10/08/2008 ~ Aceptado: 10/09/2008

\* Dr. Ciencias Humanas. PPI-Nivel 2. Profesor Asistente de la Universidad de Oriente, Núcleo de Sucre-Carúpano. tfontaines@hotmail.com

\*\* Especialista en Gerencia Educativa. Profesor Instructor de UPEL-IMPM. Extensión Carúpano. yajairarodriguez58@hotmail.com

## Introducción

La dinámica de construcción del conocimiento es objeto de diversos señalamientos por parte de la comunidad de investigadores dedicados a comprender la complejidad de este fenómeno. Un reflejo de ello, se observa en la literatura epistemológica, donde se perciben fuertes discusiones en torno a la demarcación entre lo que es o no conocimiento científico. Así por ejemplo, empiristas y racionalistas divergen entre la consideración de la verificación o la falsación como posible criterio de demarcación entre el conocimiento objetivo y el metafísico. Lógicamente, la polarización indicada no es exclusiva de la filosofía, por el contrario, ésta se constituye en un terreno fértil para la proyección y apalancamiento de estos antagonismos hacia otros rincones del saber.

Uno de los escenarios donde se evidencia esta fluctuación es el de la psicología. Al respecto, se observa desde su concepción como ciencia, una marcada conflictividad entre las escuelas que la constituyen, en relación con la concepción del desarrollo humano, aprendizaje, personalidad, producción del conocimiento, entre otras variables asociadas. En esta última categoría mencionada, los teóricos identificados con el paradigma conductual, defienden la tesis que sólo le es posible conocer al hombre si tiene las condiciones ambientales adecuadas; mientras que los cognoscitivistas se escudan en la posibilidad de construir conocimientos a partir de la experiencia, imprimiéndole la acción protagónica a las estructuras cognitivas. Esta bifurcación teórica e ideológica se ha mantenido en el tiempo, y en la actualidad se encuentra alimentada por las revoluciones conceptuales germinadas de las ciencias físicas.

Ciertamente, la aparición de la segunda ley de la termodinámica removió los esquemas de las ciencias sociales, y desestabilizó las creencias deterministas heredadas del positivismo. Como consecuencia de ello, se abrió una ventana desde la cual es posible entender a los sistemas abiertos, como entidades con tendencia a sufrir estados de desorden, entropía, caos, pero dotados de mecanismos de control homeostáticos (entropía negativa), que les permiten fluctuar y mantenerse en una estabilidad relativa. Desde esta perspectiva, es imposible configurar creencias estáticas y/o estables respecto a aristas del mundo cambiante;

por el contrario, sólo es factible acercarse a una verdad permeada de diversas fuerzas que se encuentran disipadas en el espacio donde tiene lugar la acción terrestre.

Esta conflictiva, pero abarcante, posición respecto al comportamiento de los sistemas abiertos, se encuentra ilustrada en diversas posturas teóricas adjetivadas bajo la denominación de cognoscitivismo-constructivista o constructivismo. Sin embargo, no se descubre declarada, sino implícita en los constructos que la constituyen; ejemplo de ello, se cristaliza al revisar los corolarios subyacentes a los planteamientos de Ausubel, Maturana, Novak, Piaget, Vigotsky, entre otros; donde se exhiben el protagonismo del hombre en la construcción del conocimiento, y además, exaltan la relatividad de los productos como consecuencia de la naturaleza compleja de la acción constructiva.

Lógicamente, cada uno de los autores antes señalados, poseen una individualidad externalizada en la singularidad de su nomenclatura lingüística y sistemas de códigos empleados para develar cómo se produce la construcción del conocimiento. Sin embargo, en el presente estudio, sin menoscabo de la profundidad, aplicabilidad y vigencia de las teorías no detalladas en esta indagación, se considerarán los programas de investigación de Piaget y Vigotsky, como teorías de entrada para consolidar el propósito de este estudio, el cual se orienta hacia la identificación de las estructuras e interacciones presentes en la construcción del conocimiento.

El presente trabajo permitió contrastar algunas hipótesis auxiliares derivadas de los titánicos planteamientos vigotskyanos y piagetanos, con la finalidad de dar a conocer una dinámica de construcción de conocimiento donde se deleve una aproximación conceptual, desde la cual sea posible identificar las estructuras intervinientes en la construcción del conocimiento, sus probables fluctuaciones y las formas de defensa frente a la entropía positiva. En definitiva, se espera abrir una ventana para exhibir la construcción de conceptos, previa integración de las dimensiones sociales e individuales que condicionan la inteligibilidad del mundo, mediante la asignación de significados a las pequeñas partículas

que conforman la complejidad del mencionado proceso. Asimismo, se prevé la construcción de un modelo gráfico, cuya aplicación sirva de apoyo en la tarea de descubrir las formas de construir el conocimiento, en aras de desarrollar en futuros escenarios, estrategias instruccionales donde se respeten las partes componentes del modelo, para incrementar la probabilidad de adquisición de aprendizajes significativos en los sujetos de aplicación.

En aras de alcanzar las metas antes señaladas, el presente reporte de investigación, se encuentra estructurado en cuatro momentos centrales. En el primero, se discuten los planteamientos teóricos que sustentan el estudio. Seguidamente, en el segundo, se detalla la metodología seguida en el desarrollo del estudio. El tercer momento, lo constituyen la expresión de los hallazgos y específicamente, se visualiza la propuesta de construcción de conocimiento. Finalmente, en el cuarto momento, se exponen las conclusiones del estudio.

### **Primer momento: Planteamientos teóricos que sustentan el estudio.**

#### **Vigotsky: Algunas precisiones contextuales.**

Liev Semionovich Vigotsky (1896-1934) fue un prolífero científico de las ciencias sociales y humanas; nativo de Rusia e impulsor de cambios en los imaginarios sociales de la época respecto a la psicología, pedagogía, literatura y artes. Su vida estuvo signada por la presencia de profundas transformaciones sociales, políticas, económicas y culturales en su país natal (Klingler y Vadillo, 2000), el cual intentaba organizarse como resultado de la revolución del 17, caracterizada por dos momentos centrales.

El primero, dirigido al derrocamiento de la monarquía rusa imperial (8-12 de marzo, según el calendario juliano); y el segundo, matizado por la presencia de insurrecciones armadas, organizadas por el partido bolchevique en aras de derrocar el gobierno transitorio el 6 y 7 de noviembre en conformidad con el calendario gregoriano adoptado por el gobierno soviético en enero de 1918. Cabe destacar que toda esta movilización humana, aunada a otros procesos sociopolíticos, condujeron

a la formación de la Unión de las Repúblicas Soviéticas Socialistas (URSS), a partir de 1922 (Santamaría, 2001; Hothersall, 1997).

Este conflictivo contexto en donde se formara el que más tarde sería considerado un ícono dentro del pensamiento psico-educativo, lejos de estancarlo, fue el semillero para que éste rompiera con múltiples obstáculos epistemológicos directamente relacionados con sus intereses formativos. Al respecto, es necesario resaltar que las inclinaciones de Vigotsky, se vieron influenciadas por el filósofo Spinoza, el cual representó un hito dentro de su estructura conceptual (esto pudiese asociarse a su teoría del paralelismo y a su posición de las esencias e ideas como el aspecto central de todas las cosas). De igual manera, los cronistas de la obra Vigotskyana resaltan a Solomon Ashpiz y David Vigodski como corresponsables de las inclinaciones mostradas por Lev Semionovich hacia las letras, psicología, pedagogía, teatro y el arte y por supuesto, destacan su profundo conocimiento sobre la posición teórica de Marx y Engles, la cual se constituyó en una metodología para construir su monumental creación heurística (Riviére, 1994).

La plurivocidad de tendencias de este inmortal hombre de ciencia, puede sintetizarse en tres aspectos centrales: la estética, pedagogía y psicología, a partir de los cuales se extraerán los conceptos de la interacción entre signos y símbolos como estructuras del constructo **funciones psicológicas superiores y zona de desarrollo próximo**, los cuales servirán de insumos para la cristalización del objetivo subyacente de la presente investigación. A continuación se desarrollarán cada uno de los aspectos señalados:

#### **Los signos e instrumentos en las funciones psicológicas superiores:**

La creación de estos conceptos tuvo su génesis en la reacción contra la teoría del condicionamiento clásico del fisiólogo ruso Iván Pavlov y el reactólogo Kornilov, la cual se cristalizó en la presentación de Vigotsky en el II congreso panruso de psicología desarrollado en Leningrado en 1924. En esa oportunidad, el autor explicaba la imposibilidad de sintetizar la acción humana a un conjunto de reacciones reflejas y musculares.

Por el contrario, resaltaba de ésta su carácter complejo, adelantándose a conceptos como inteligibilidad y profusión de lo pequeño (Wagensberg, 1996) trama o red del pensamiento (Capra, 1996), orden implicado (Prigogine, 1999), caos (Briggs y Peat, 1999).

Con base en lo anterior, él genera una fundamentación de sus ideas, dando lugar a la presencia de las siguientes hipótesis de trabajo (Vigotsky, 2001):

- a. El hombre amplifica las experiencias transmitidas por las generaciones anteriores, exaltando de este modo, la presencia de una herencia social.
- b. Existe una tendencia natural a integrar las vivencias sociales como insumos básicos para producir formas de adaptación al entorno de manera activa.
- c. Las experiencias heredadas son duplicadas para orientarlas hacia el logro de los objetivos o metas trazadas.

A la luz de estas premisas, se desmonta la hegemonía de la conducta refleja en la formación de la conciencia y se da paso a entenderla como el producto de la interacción individual y colectiva. En tal sentido, se pudiese entender que cada región, cultura, sociedad, produce indicadores o insumos que singularizan la dinámica de funcionamiento de las formas de concebir los procesos individuales y colectivos, operacionalizados alrededor de las acciones humanas.

Trasladar a lo social la génesis de la conciencia, implica reconocer la formación de la trilogía ambiente-hombre-ambiente, y en este sentido, entender que toda acción individual está signada por diversos signos y símbolos. Además de singularizar la conciencia dicha trilogía viene a constituir las estructuras a partir de las cuales se producen conductas instrumentales como condicionantes del desarrollo humano. Este cúmulo de ideas se sintetiza en el gráfico 1.

Tal como se puede visualizar, hay una interrelación de experiencias hereditarias, socio-históricas y las duplicadas, cada una de las cuales dan lugar a la producción de instrumentos, concebidos como los insumos para

la acción conductual. Estos son dirigidos a la transformación del objeto sobre el que tiene lugar la interacción humana. Asimismo, se forman los signos lingüísticos asumidos como códigos individuales y colectivos a través de los cuales se designan las estructuras socio-culturales que definen un determinado ambiente. Es decir, son utensilios que median la relación del hombre con los demás y consigo mismo, siendo el análisis de éstos el único medio para acceder a la conciencia.

**Gráfico N° 1:** Estructuras básicas en la producción de conductas instrumentales.



A partir de lo dicho, es lógico pensar en la actividad como la responsable de dinamizar la metamorfosis de signos e instrumentos en aras de propiciar escenarios para el desarrollo y la autorregulación, como proceso de conversión de lo externo en estructuras internas susceptibles



de ser empleadas en la cotidianidad del individuo. Además, es prudente destacar la presencia de la mediación concebida como el puente de enlace entre la cultura y el individuo, todo ello gracias a la activación de la internalización, vista por Vigotsky como la reorganización de lo externo (previamente autorregulado) en el interior del sujeto (Riviéri, 1994).

Todo este accionar hace posible la individualización del sujeto. El hombre es primero social y su caminar está orientado a la singularización para, de esta manera, contribuir con la evolución de sus pares mediante la explotación de los insumos ubicados en la zona de desarrollo potencial (ZDP); constructo éste elaborado por Vigotsky para explicar la forma en que es posible aprender. Con base en lo anterior, a continuación se ofrecen algunas ideas que facilitarán su comprensión:

#### **La Zona de Desarrollo Próximo (ZDP)**

Esta estructura conceptual se constituye en la respuesta Vigotskyana ante las interrogantes planteadas respecto al binomio aprendizaje-desarrollo, puesto que a través de ella, se explican –de forma racional- las interacciones suscitadas entre las potencialidades humanas y su actualidad. De esta manera, el autor antes señalado, contribuye al desmontaje de las hipótesis, donde se establece la reducción de las funciones psicológicas superiores a sistemas reflejos y/o reacciones musculares, y a la suposición de que aprendizaje y desarrollo son elementos independientes.

Al analizar la dualidad previamente señalada, Liev Semionovich, genera una interdependencia funcional entre el nivel evolutivo real y la ZDP. Al respecto, explica que lo real, está referido a las competencias alcanzadas por el sujeto, las cuales son congruentes con su desarrollo actual. Lo potencial estaría atado a la ayuda del colectivo para la consolidación de competencias intrínsecas en el sujeto, pero con su desarrollo condicionado a la cooperación de los pares o seres significativos a través del proceso de mediación (Arancibia, Herrera y Strasser, 1999). En tal sentido, el nivel de desarrollo real, revela la capacidad actual del sujeto (lo dominado, lo estudiado por las pruebas psicométricas) mientras que lo próximo, se encuentra teñido de lo prospectivo, es decir, de lo que se puede lograr con ayuda de los otros (Rosas y Sebastián, 2001; Klingler y Vadillo, 2000;

Arancibia. et al, 1999; Pozo, 1999; Riviére, 1994) tal como se evidencia en el gráfico 2.

**Gráfico N° 2:** Interacciones entre la Zona de Desarrollo Próximo, Zona de Desarrollo Real.



Al concebir la presencia e interacción de estos constructos, se deja supuesta la concepción dialéctica existente entre el aprendizaje y el desarrollo, la cual vale la pena profundizar a fin de garantizar una mayor comprensión de la ZDP. En este marco de referencia teórico, el desarrollo o despliegue de las posibilidades endógenas del sujeto, se aleja del carácter acumulativo referido por otros autores. Por el contrario, posee una tendencia atemporal e irregular, estando cualificado por la presencia de funciones psicológicas que presenten la adaptación y capacidad de respuesta del sujeto ante los requerimientos socioculturales de la comunidad donde está inserto. Desde esta perspectiva, el aprendizaje se

muestra como un proceso externo, auxiliar e impulsor del desarrollo, ya que mediante esta acción se internaliza los agentes cualitativos del entorno (signos y símbolos) a fin de acceder a la vida intelectual de los seres que le rodean (Vigotsky, 1930, Citado en: Riviéri, 1994).

Este revolucionario concepto (ZDP) se constituye en un reflejo del carácter prospectivo del pensamiento vigostkiano, ya que se adelanta a los actuales cambios de paradigmas, y con ellos, vaticina la ruptura de los núcleos que soportan fuertes programas de investigación (Lakatos, 1978) como la física newtoniana, el conductismo en sus diferentes connotaciones, el cognoscitivismo asociacionista, entre otros. Un reflejo de ello, se observa en la aparición de la visión termodinámica del mundo (Prigogine, 1999; Sheldrake, 2000; Bohm, 1989; Wagensberg, 1996), donde se recoge la necesidad del otro para elaborar una forma de concebir parcelas del mundo que se revelan inteligibles para el sujeto en un momento determinado. Así rompe con los sistemas jerárquicos y acumulados referidos al proceso de construcción del conocimiento.

Lo anteriormente expresado, es un reflejo de que existe una dinámica sociocultural cualificada como condicionante del cese de las certezas y la elongación de la relatividad de las acciones humanas; todo ello conducido bajo el supuesto de la existencia de un orden implicado en medio del caos y una necesidad de equilibrar el no equilibrio; permitiendo con ello, la interminable conexión desarrollo-aprendizaje-desarrollo, tan necesaria en el proceso de humanización y crecimiento del hombre.

A pesar de lo citado, y de la importancia de las construcciones teóricas señaladas en el contexto de la psicología científica, la ZDP, ha sido punto de discusión y rechazo en medio de la comunidad científica, por carecer de un asidero empírico, aún cuando, el autor deja el método genético experimental como el camino más idóneo para comprender las funciones psicológicas superiores, siendo la ZDP la ventana de acceso a la singularidad humana, manifiesta en la conciencia.

Todo este bagaje hace de Vigotsky, un hombre de ideas profundas y brillantes. No obstante, existe en su misma tendencia (cognitivo estructural), diversos autores que confluyen con él, en aspectos como la necesidad

de interacción con los pares; pero otros homólogos divergen de éste, a propósito de las concepciones de desarrollo y aprendizaje, repuntando como el más emplazado el sueco Jean Piaget, cuyos planteamientos se han convertido en una referencia obligatoria en el abordaje de los procesos de aprendizaje. Ésta es una de las razones que justifican el empleo de éste arsenal teórico como sustento del presente estudio. Con base en lo planteado, a continuación, se desarrollan algunas precisiones teóricas piagetanas que servirán como insumos centrales en la consolidación del presente estudio.

### **Jean Piaget. Algunas consideraciones respecto a su obra**

Piaget (1896-1980), nace en Neuchatel Suiza, y desde muy niño sus intereses se fueron inclinando hacia el campo de las ciencias naturales. No obstante, luego de su doctorado en ciencias naturales, se inclina por la filosofía y a través de ella llega a la psicología. Su titánica labor científica es reconocida por diversos pensadores del mundo, al punto de considerarla un ícono de referencia durante el tránsito por el estudio del desarrollo humano. Al respecto, es menester señalar que la diversidad vocacional de este hombre de ciencia, no se gestó al azar, por el contrario, existe entre estas ciencias una complicidad e interdependencia funcional en el proceso de construcción de una teoría desde la cual fuese posible explicar la naturaleza biológica del conocimiento y cómo éste se adquiere a lo largo de la vida humana (Rosas y Sebastián, 2001).

Estos intereses, le condujeron a la creación en 1951 del Centro Internacional de Epistemología Genética, el cual años posteriores, fue conocido como la Escuela de Ginebra. La misma estuvo integrada por investigadores de todas partes del mundo interesados en descubrir los fundamentos lógicos y empíricos de las construcciones racionales respecto al origen del conocimiento (Arancibia, et al, 1999; Beard, 1971). Esta singular inclinación del grupo, le abrió las puertas a Piaget para penetrar en la Psicología respecto a los diversos estados que atraviesa el sujeto durante su proceso de desarrollo. En consecuencia, la producción psicológica Piagetana, se pudieran denominar accidental, teniendo en consideración las motivaciones iniciales del autor y por ende, el objetivo impulsor de sus indagaciones.

Con base en lo anteriormente expresado y teniendo en cuenta el propósito de este estudio aunado a la extensión e interdisciplinariedad manifiesta en la obra de quien es considerado un biólogo, zoólogo, psicómetra, filósofo, epistemólogo, psiquiatra, y psicólogo, a continuación se detallan las estructuras cognitivas y las invariantes del desarrollo, por ser consideradas insumos primarios en la consolidación de la meta trazada en este estudio.

### **Las estructuras cognitivas**

Esta construcción teórica es la encargada de conformar la arquitectura de la cognición. En tal sentido, son de naturaleza abstracta e intangible. Sin embargo, su presencia se hace evidente al observar la ejecución del sujeto frente a diversos estímulos. Esta afirmación alcanza mayor sentido y pertinencia, si se parte de la premisa de que las estructuras, como constructo teórico, tienen como finalidad, la transformación cualitativa del objeto cognoscible, para proceder, de esta manera, a la elaboración de esquemas o unidades básicas del pensamiento (Rosas y Sebastián, 2001). Al respecto, es necesario mencionar que tales transformaciones no se gestan al azar, por el contrario, están reguladas por la presencia de leyes de composición, las cuales condicionan la metamorfosis hecha sobre los atributos de ese objeto susceptible de ser conocida.

Lo anteriormente expresado se constituye en un marco de referencia para preguntarse ¿a dónde va todo el resultado del proceso de transformación de los objetos? ¿se crecen las estructuras en función de las transformaciones realizadas?, ¿contienen las estructuras subsistemas de ordenación y clasificación de la información?. Todas estas interrogantes pueden despejarse si se produce un acercamiento a los conceptos de esquemas y operaciones, (Rosas y Sebastián, 2001; Pozo, 1999; Coon, 1998) tras el reconocimiento de estos constructos como partes-componentes de las estructuras cognitivas. A tal fin, se procederá a explicarlos de forma integrada, con la finalidad de develar su participación en la ejecución de la ley de la composición.

Los esquemas en el marco de la teoría Piagetana son considerados como patrones organizados de conducta o pensamiento empleados por un

individuo para resolver problemas prácticos que se le presenten (Sarmiento Díaz, 1999), en consecuencia, se encuentran integrados de recuerdos, experiencias, actitudes, percepciones, símbolos. No obstante, debido a su singularidad, se estima que sean altamente individualizados, es decir, que exista un esquema para cada acción, y dentro de ésta, un conjunto de sub-elementos. De esta manera, se responde a su clasificación como sistemas abiertos, gracias a la capacidad de actuar de forma recursiva y sinérgica (Bertoglio, 1997). Con base en lo manifestado, un esquema, fuera de la estructura cognitiva, no da testimonio de los sucesos en ella producidos, ni de las operaciones, que es capaz de desencadenar. Además, este atributo de sistema abierto, lo cualifica como una entidad flexible y modificable en función de prever la adaptación del sujeto a las demandas del medio.

Otros componentes de la estructura cognitiva son las operaciones. Éstas adquieren una connotación de mayor logicidad, gracias a la presencia entre sus características de la reversibilidad y su tendencia a agruparse en forma de totalidades. Su nivel de complejidad exige maduración biológica para su aparición; a tal efecto, Piaget plantea la existencia de dos tipos de operaciones: las concretas y las formales. Las primeras se caracterizan por permitir la aplicación del pensamiento lógico en presencia de objetos materiales, y las segundas, acumulan la cualidad anterior, y le imprime el hecho de manejar constructos hipotéticos en ausencia material de los objetos cognoscibles (Coon, 1998).

De acuerdo con lo planteado, se puede percibir que la estructura cognitiva requiere de una serie de elementos para poder dinamizar sus partes componentes y, en consecuencia, garantizar el desarrollo y evolución del organismo. De allí la necesidad de exponer a continuación la forma en que operan las invariantes funcionales del pensamiento:

### **Las funciones cognitivas**

Las funciones cognitivas son consideradas como los mecanismos de procesamiento de la información, cuya función primordial es transformar los estímulos internos y externos en insumos para el desarrollo y, además, proveerle al sujeto herramientas para afrontar los embates de la



**Adaptación:** Se considera como un proceso de adecuación del sujeto al medio ambiente; es decir, se refiere a la forma en la que el organismo minimiza la presencia de la entropía positiva en el sistema. Esta actividad psicológica tiene sentido al ser abordada desde la perspectiva de la complejidad, ya que rescata la presencia de la homeostasis en las estructuras cognitivas, lo que garantiza la permanencia de su estabilidad y se garantiza la progresión del aprendizaje y el desarrollo humano.

Este concepto se hace operativo debido a la activación del proceso de asimilación y acomodación. La asimilación se refiere a la incorporación de información proveniente del medio ambiente a la estructura cognitiva, en aras de conformar nuevos esquemas. Éstos son los responsables de codificar la experiencia humana, debido a su consideración como una secuencia de acciones físicas o mentales. Por su parte, la acomodación se caracteriza por procesar los insumos o productos derivados de la asimilación, es decir, constituye la reestructuración de los esquemas existentes a fin de construir estructuras armónicas, desde las cuales sea posible la adaptación al mundo previa internalización de los esquemas recién creados o aquellos que resultan como consecuencia de una metamorfosis activa y continua.

Lógicamente, estos procesos de transformación de la realidad invitan a la **organización** de las experiencias, lo cual se traduce en la asignación de un significado que permita el acceso a ese material cognitivo y desde allí favorecer la identificación del individuo con el contexto en el que se encuentra inmerso.

### **Metodología del Estudio**

El estudio se desarrolla amparado en el enfoque epistemológico racional deductivo y basado en él, se tipifica como comparativa-explicativo (Padrón, 1992), ya que intenta develar las interacciones y estructuras que definen la construcción del conocimiento. Respecto al diseño empleado, se consideró la aplicación del denominado múltiples diferencias (Laiz y Roman, 2001). Acerca de las técnicas empleadas, se consideró la utilización del análisis de contenido (Padrón, 1996) y entre los instrumentos, una matriz de doble entrada, la cual fue manejada para yuxtaponer las



posiciones teóricas en estudio, con base en las siguientes categorías de análisis: hombre, posición epistemológica, génesis del conocimiento, quién construye, qué se construye y dinámica de construcción.

En función de lo previamente planteado, en el cuadro 1, se registra el resultado de la yuxtaposición de los autores, insumo a partir del cual se desarrollará el análisis de los resultados de la investigación.

### **Descripción de los Hallazgos**

Las posiciones teóricas en estudio, se constituyen en una invitación para explorar la posibilidad de construcción del conocimiento, desde una perspectiva epistemológica racional deductiva, debido a la marcada tendencia que comparten los autores hacia éstos planteamientos gnoseológicos, situación evidenciada al analizar las secuencias operativas empleadas durante la construcción de sus redes hipotéticas, y además, la dinámica de verificación empleada para tal fin (Camacho, 2001).

Una muestra de lo señalado se encuentra al estudiar la anatomía de los conceptos zona de desarrollo próximo, estructura cognitiva, invariantes del pensamiento, formación social de la mente. Estas construcciones teóricas, son invenciones racionales de los estudiosos y alcanzan su consistencia al integrarse a una red de conjeturas, desde las cuales es posible explicar la forma en que operan la dinámica del aprendizaje. Lógicamente, su existencia no se concibe como un hecho aislado, y estos conceptos se sustentan en presencia de un conjunto de hipótesis auxiliares (Diez y Moulines, 1999; Calello y Neuhaus, 1996, Lakatos, 1978), cuya presencia permite un acercamiento de forma más abarcante para entender la naturaleza de los fenómenos en estudio.

Esta condición racional, en el caso de Vigotsky fue altamente cuestionada por sus adversarios, debido a la falta de evidencias empíricas que permitiera verificar la presencia de la zona de desarrollo próximo como vía para responder al dualismo entre aprendizaje y desarrollo. Así mismo, existe fuertes críticas respecto al carácter ideológico de sus planteamientos. Sin embargo, sus seguidores y las aplicaciones realizadas en la hoy en día de sus corolarios teóricos, han dado lugar a la producción de evidencias que demuestran la actualidad de sus producciones y en

cierta medida han validado la consistencia interna de este programa de investigación.

**Cuadro N° 1:** Yuxtaposición Teórica entre Piaget y Vigotsky.

	<b>Piaget</b>	<b>Vigotsky</b>
<b>Hombre</b>	Presenta una naturaleza biológica, que le permite adaptarse a las demandas ambientales mediante la codificación y decodificación de su estructura cognitiva	Es un ser eminentemente social, conformado por un conjunto de potencialidades que le permiten interactuar con su entorno en aras de aprender y consolidar su proceso de desarrollo.
<b>¿Posición Epistemológica?</b>	Aunque fue influenciado por el Círculo de Viena y las posiciones racionalistas modernas, se autoproclama como un epistemólogo genético. En consecuencia, reconoce en las estructuras cognitivas acumuladas el origen del conocimiento, exaltando de esta manera, el carácter constructivo y transformador de éste.	Su elaboración teórica, se enmarca en el enfoque epistemológico racional deductivo, puesto que desarrolla una red de conjeturas respecto a la formación de los procesos psicológicos superiores mediante la interconexión de hipótesis auxiliares. Una muestra de ello, se evidencia en la analogía existente entre la generación cognitiva, y los programas de investigación científica de Lakatos.
<b>¿Qué se Construye?</b>	Esquemas y operaciones, al servicio de la ampliación de las estructuras cognitivas. Estos elementos de la cognición, se constituyen en los nexos que permiten hilar la red conceptual contenida de los insumos necesarios para el desarrollo y evolución del hombre.	Significados personales a partir de la transformación e internalización de signos y símbolos sociales, para de esta manera, generar escenarios desde los cuales se promueva el desarrollo personal y colectivo.
<b>Quién Construye</b>	Un individuo condicionado por la maduración de sus estructuras cognitivas. A tal fin, se presentan cuatro estadios que condicionan el proceso de construcción (sensoriomotor, preoperacional, operaciones concretas, operaciones formales), y en cada uno de ellos ciertos límites matizados por la presencia de la logicidad.	El sujeto en comunión con su entorno social, mediante la internalización de los signos y símbolos culturales, los cuales interactúan de forma interdependiente para fomentar su desarrollo.

	Piaget	Vigotsky
Dinámica de Construcción	<p>Condicionado por la maduración de las estructuras cognitivas, el proceso de construcción, comienza con la aparición de un estímulo u objeto cognoscible, el cual activa el proceso de asimilación y adaptación, con la finalidad de iniciar la equilibración del sistema cognitivo. Ésta se consolida con la formación de un nuevo esquema u operación posteriormente sometida a la vivencia de la organización, y, con ella, a la integración de la nueva información a la estructura cognitiva.</p>	<p>Se inicia con el contacto entre el sujeto cognoscente con una comunidad cognoscible, mediante la acción del lenguaje. Éste, se constituye en el canal, a través del cual, se logran aprehender los signos y símbolos que definen determinado contexto. Tal fenómeno aprehensivo en ocasiones mediado por los pares o personas significativas del sujeto en situación de aprendizaje, sede paso a la internalización de los elementos antes mencionados, lo que redundará en la ampliación de la zona de desarrollo real, la explotación de la zona de desarrollo próximo y por supuesto, el impulso del desarrollo humano.</p>
Génesis del Conocimiento	<p>La fuente del conocimiento se encuentra enmarcada en las estructuras biológicas y en el procesamiento interior de la información, en función de la etapa del desarrollo que se encuentre atravesando el sujeto. En tal sentido, tiene una connotación individual y acumulada.</p>	<p>Su origen es eminentemente social, es decir, la dirección de la construcción se extiende del exterior al interior del sujeto. Éste, internaliza los códigos que definen una determinada cultura y los transforma en aras de individualizarse y humanizarse en relación con sus pares. En consecuencia, el conocimiento es originariamente colectivo - social y carece de una acumulación de estructuras como prerequisite para su comprensión.</p>

En Piaget, el proceso de construcción teórica ha sido más elaborado y se devela con mayor detalle la aplicación de la secuencia operativa perteneciente al enfoque epistemológico racional deductivo, es decir, inicialmente se observa como el autor hace uso de los constructos teóricos de Baldwin (1861-1934) y los transforma para generar sus planteamientos filosóficos sobre la epistemología genética. Desde esta perspectiva recurre a la psicología, para ubicar a través de la experimentación con sus progenies, las evidencias empíricas que validaron sus construcciones

teóricas respecto a las formas de producir el conocimiento a lo largo del desarrollo humano (García, 2000).

A partir de lo expresado se pudiese pensar que por compartir la misma posición epistémica, los planteamientos de Vigotsky y Piaget carecen de divergencias entre sí. Sin embargo, al explorar la construcción del conocimiento, se empieza a observar una significativa bifurcación entre estos estudiosos. Un reflejo de ello se encuentra en el concepto de hombre. Mientras Piaget enfatiza en su condición biológica a partir de la cual es posible la adaptación, Vigotsky, rescata su carácter social y potencial de forma análoga a lo establecido en la teoría crítica, es decir, se percibe a un sujeto capaz de emanciparse y transformar su medio ambiente. Estas connotaciones biológicas y sociales, que los autores en estudio hacen del hombre sirven de asidero para entender la génesis del conocimiento y las formas de construirlo.

A pesar de lo previamente manifestado, las posiciones teóricas abordadas, reconocen la interacción social como un factor común en el proceso de construcción del conocimiento, sin embargo, los énfasis otorgados a ciertos constructos y los prerrequisitos para la conformación de la acción cognoscente marcan la distancia entre ellos. Es imperativo mencionar el tratamiento dado por las teorías en estudio, al carácter acumulativo del conocimiento, el cual se ve condicionado en Piaget, por la maduración biológica de las estructuras cognitivas, y en Vigotsky, por la interacción del sujeto con el medio en aras de proveer escenarios de exploración y desarrollo del recurso latente en la zona de desarrollo próximo.

De acuerdo con lo planteado, la dinámica de producción del conocimiento tiene su origen en el tiempo y en la relación social. En tal sentido, Vigotsky (2001) explica que conocer se asocia a la internalización de un conjunto de células socio-culturales a partir de las cuales se produce la individualización y desarrollo del sujeto. No obstante, Piaget (1999), rebate este proceso Vigotskyano, y en cambio, advierte que el conocimiento es producto de los esfuerzos realizados por el hombre para adaptarse al medio ambiente, todo esto, restringido a la maduración de las

estructuras biológicas y a la puesta en funcionamiento de las invariantes funcionales del pensamiento.

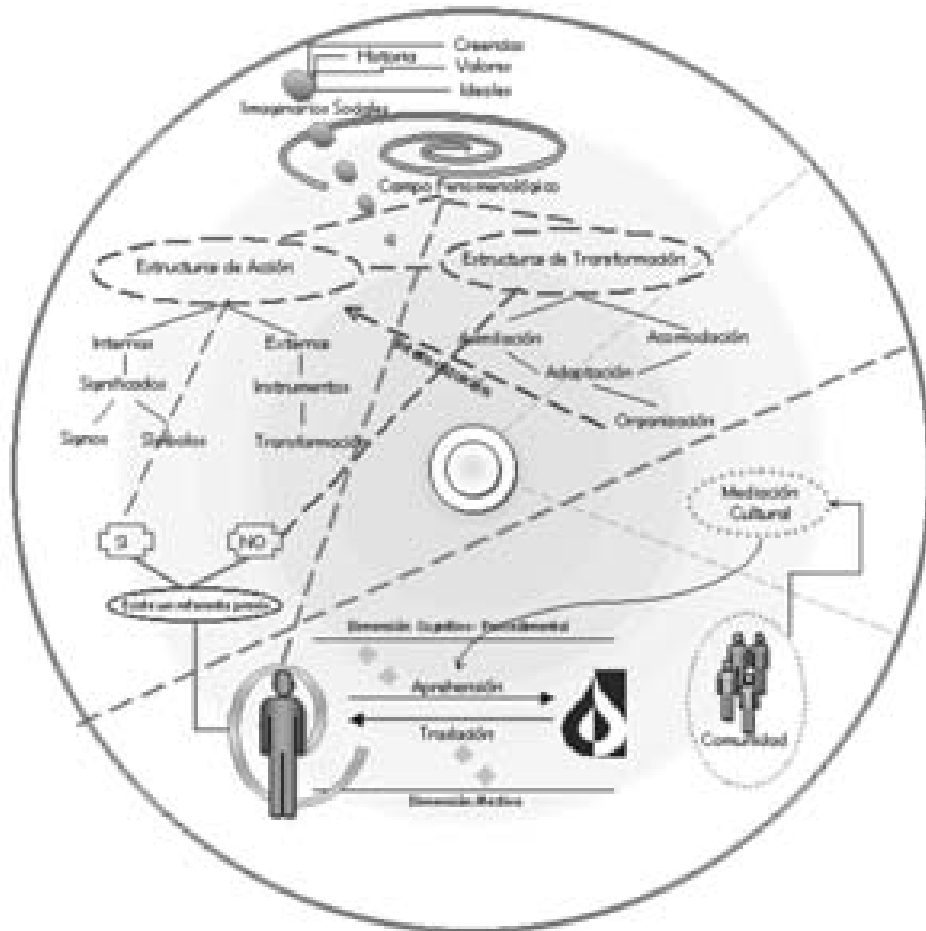
Pensar en adherirse a una u otra posición, sería asumir vacíos teóricos asociado a las restricciones evolutivas impuestas por Piaget, cuando analiza el contenido de la cognición a lo largo del desarrollo humano, y de la misma forma, implicaría apropiarse de una doctrina sociocultural como punto de partida para entender al sujeto. Sin embargo, el hombre en su complejidad se muestra como un sistema abierto invadido por pequeñas estructuras que lo hacen fluctuar y repensarse continuamente (Wagensberg, 1996; Prigogine, 1999; Morin, 1997) para controlar el desorden al que su cotidianidad lo somete; de allí que no se puede explicar la forma de conocer si no se le percibe desde una óptica integral (Wilber, 2000).

En tal sentido sería prudente retomar las estructuras e interacciones que presenta este proceso humano y replantear su operatividad, de forma tal, que permita ilustrar los esfuerzos del individuo por atender la presencia de la entropía positiva y su continua tendencia a la autorregulación como mecanismo para mantenerse vivo dentro de un determinado contexto. Partiendo de ello, sería pertinente reconocer en el sujeto la presencia de un campo fenomenológico, en el cual, se encuentran dos grandes grupos estructurales (acción y transformación) cuya función principal es mantener vivo el sistema humano y autorregular el proceso de construcción de conocimiento. Cabe destacar que esta dinámica constructiva, tiene sentido si se parte de la existencia de los imaginarios sociales como aquellos que permean la conciencia social, de los rasgos característicos del contexto sociocultural del sujeto, para de esta manera, abrir paso a la formación de la conciencia individual mediante la individualización.

Con base en lo señalado, el gráfico 4, ilustra un sistema interactivo que integra conceptos Vigotskyanos y piagetanos en aras de exponer de una forma sistémica y compleja, la dinámica de producción del conocimiento. De acuerdo con lo anterior, cuando el sujeto se encuentra expuesto frente al objeto cognoscible, se activa una dimensión afectiva, situación directamente relacionada con la aceleración de la amígdala a

nivel neurofisiológico. Este despertar, permite la movilización del campo fenomenológico donde se procesa la información.

**Gráfico N° 4:** Estructuras e Interacciones en la construcción cognitiva.



Con relación a esto, se plantea una doble situación condicionada por el registro de experiencias previas; es decir, de existir un antecedente asociado a la entidad que se aspira conocer, emerge de las estructuras de acción una respuesta en forma de símbolos o instrumentos. Si por el

contrario, no se reconocen rutinas precedentes, se activan las estructuras de transformación, donde se encuentran alojadas las invariantes funcionales del pensamiento, cuyo producto, mediante la internalización, se integra a las estructuras de acción, escenario desde el cual son utilizadas para mitigar los embates de la entropía y favorecer la adaptación cuya expresión más acabada se evidencia en el aprendizaje y desarrollo. Luego de generar el producto del procesamiento de la información, se inicia la dimensión cognitivo-procedimental, a partir de la cual se realiza la aprehensión del objeto. En cuanto a esto, no se puede dejar de lado la mediación cultural cristalizada en la ayuda de los pares y entes significativos.

Mediante esta interrelación de estructuras, se deja constancia del carácter complejo de la construcción del conocimiento, y se incrementa de forma significativa las estimaciones porcentuales respecto a la inteligibilidad de esa caja negra denominada proceso de construcción del conocimiento.

### **A modo de conclusión**

Los planteamientos teóricos de Piaget y Vigotsky pueden ser considerados como una aproximación bastante significativa para explicar la dinámica de construcción del conocimiento, ya que rescatan el carácter dinámico y complejo de esta actividad humana, al estudiarla en el marco de la maduración biológica de las estructuras, así como en la interacción del sujeto con su entorno circundante. Sin embargo, a pesar de ser propuestas fluidas e integradoras, marcan un sesgo bastante significativo, al intentar condicionar la producción del conocimiento a dimensiones espacio-temporales.

En este sentido, es necesario destacar, que los autores antes señalados, pudiesen caer en contradicción con la complejidad de su planteamiento y por supuesto, del fenómeno en estudio, al intentar atarlo a la vivencia de determinadas edades para alcanzar niveles de logicidad (Piaget) o por el contrario hacerlo exclusivo de la interacción social para poder formar estructuras de pensamiento (Vigotsky). Es pertinente señalar, que no se ignora la importancia de estas estructuras, sólo que en esta investigación,

se le resta la hegemonía de cada una de ellas como probables causales de la producción del pensamiento.

En función de lo planteado, la construcción del conocimiento reconoce la existencia de un campo fenomenológico, donde coexisten las estructuras de acción y las de transformación, las cuales se constituyen en un mecanismo de conversión de signos y símbolos socioculturales, en secuencias funcionales susceptibles de ser empleadas en la identificación y adaptación al medio ambiente.

De igual forma, se exalta la presencia de una interacción entre los imaginarios sociales y la zona fenomenológica. Ambas estructuras se encuentran en una constante interacción, hecho que redundará en la individualización del mundo personal del sujeto, frente a los requerimientos que el medio social, gracias a la activación de la internalización.

Ya para finalizar, es necesario destacar el carácter fluctuante y variable de los procesos de construcción del conocimiento, matizados por aristas afectivas, cognitivas, sociales y conductuales, situación que se constituye en una razón que justifica la viabilidad de la propuesta presentada, en la cual se integran presupuestos piagetanos y Vigotskyanos hilvanados bajo la posibilidad de una propuesta donde se ilustre de modo integral la construcción del conocimiento en el ser humano.

## REFERENCIAS

- Arancibia, V.; Herrera, P. y Strasser, S. (1999). *Psicología de la Educación*. Segunda Edición. México: Alfa-Omega.
- Beard, R. (1971). *Psicología Evolutiva de Piaget*. Buenos Aires: Kapelusz.
- Bertoglio, O. (1997). *Introducción a la Teoría General de Sistemas*. México: Limusa.
- Bohm, D. (1989) *La totalidad y el orden implicado*. Argentina: Agapea
- Briggs, J. y Peat, D. (1999). *Las siete leyes del caos. Las ventajas de una vida crítica*. Barcelona: Grijalbo.



- Calello, H. y Neuhaus, S (1996). La Investigación en las Ciencias Humanas. Métodos y Teoría Crítica. Caracas: Tropykos
- Camacho, H. (2001). Enfoques Epistemológicos y Secuencias Operativas de Investigación. Universidad Rafael Bellosó Chacín. Maracaibo.
- Capra, F. (1996), La trama de la Vida. Barcelona: Anagrama
- Coon, D. (1988) Fundamentos de psicología. México: Editorial Thomson.
- Diez, J. y Moulines, U. (1999). Fundamentos de la Filosofía de la Ciencia. Segunda Edición. Barcelona: Ariel
- García, R. (2000). El conocimiento en Construcción. De la formulaciones de Piaget a la teoría de sistemas complejos. España: Gedisa.
- Hothersall, D. (1997). Historia de la Psicología. Tercera Edición. México: McGraw-Hill.
- Klingler, C. y Vadillo, G. (2000). Psicología Cognitiva. Estrategias en la Práctica Docente. México: McGraw-Hill.
- Köhlberg, L. (1992). Psicología del desarrollo moral. Argentina: Natea Ediciones.
- Laiz, C. y Roman, P. (2001) Política Comparada. España: McGraw-Hill  
NO FUE CITADO en el texto del artículo
- Lakatos, I. (1978). La metodología de los programas de investigación científica. Madrid: Alianza Editorial.
- Morin, E. (1997) Introducción al Pensamiento Complejo. España: Gedisa.
- Padrón, J. (1992). Aspectos Diferenciales de la Investigación Educativa. Tesis Doctoral. Caracas: Universidad Simón Rodríguez.
- Padrón, J. (1996). Análisis del Discurso e Investigación Social. Caracas: Universidad Simón Rodríguez.
- Piaget, J. (1999). La Psicología de la Inteligencia. Barcelona: Crítica.
- Pozo, J. (1999) Teorías Cognitivas. Madrid: Morata.
- Prigogine, I. (1999) Las Leyes del Caos. Barcelona: Crítica.

- Riviére, A. (1994). *La Psicología de Vigotsky*. Cuarta Edición. Madrid: Visor.
- Rosas, R. Y Sebastián, C. (2001). *Piaget, Vigotsky y Maturana. Constructivismo a tres voces*. Buenos Aires: Aique.
- Santamaría, C. (2001). *Historia de la Psicología. El nacimiento de una ciencia*. Barcelona-España: Ariel.
- Sarmiento Díaz, M. (1999). *Psicología y aprendizaje*. México: Trillas.
- Sheldrake, R. (2000). *Una nueva ciencia de la vida*. México: Kairos.
- Vigotsky, L. (2001). *Psicología Pedagógica*. Buenos Aires: Aique.
- Wagensberg, J. (1996) *Ideas sobre la complejidad del mundo*. España.
- Wilber, K. (2000). *Ken Wilber y la psicología integral*. México: Kairos.