

ESTRUCTURAS E INTERACCIONES EN LA CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO. UNA PROPUESTA A PARTIR DEL PLANTEAMIENTO TEÓRICO DE PIAGET Y VIGOTSKI.

STRUCTURES AND INTERACTIONS IN THE CONSTRUCTION OF KNOWLEDGE. A PROPOSAL FROM THE THEORY OF PIAGET AND VIGOTSKI

Geovani Urdaneta*
María Guanipa**
URBE

Aceptado: 17-12-09

INVESTIGACIÓN

Recibido: 24-09-09

RESUMEN

El objetivo de la presente investigación es identificar las estructuras e interacciones cognitivas derivadas de los típicos planteamientos vigotskianos y piagetanos, dando a conocer la dinámica de construcción de conocimiento develada en los constructos teóricos de estos científicos. El estudio se desarrolló enmarcado en el enfoque epistemológico racional deductivo y basado en él, se tipificó como comparativo-explicativo apoyado en el diseño de múltiples diferencias. La información se registró en matriz de doble entrada manejada para yuxtaponer las posiciones teóricas en estudio, aplicándose para su interpretación la técnica de análisis de contenido. Al explorar la construcción del conocimiento, se evidenció una significativa bifurcación entre sus postulados relacionados con las connotaciones biológicas y sociales acerca del hombre, las cuales sirven de asidero para entender la génesis del conocimiento y las formas de construirlo, resaltando su carácter acumulativo condicionado en Piaget, por la maduración biológica de las estructuras cognitivas, y en Vigotski, 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. Se concluye que a pesar de que Vigotski y Piaget poseen una posición epistémica racional, sus planteamientos carecen de divergencias entre sí.

Descriptor: Estructuras cognitivas, interacciones, construcción de conocimiento, constructivismo, Piaget, Vigotski

ABSTRACT

The purpose of this study is to contrast some auxiliary hypothesis derived from the titanic Vigotsky's and Piaget's approaches, with the aim of revealing a dynamic construction of knowledge uncovered in theory. The study was placed within a framework of the deductive rational epistemological approach. It was characterized as comparative-explanatory, and used the design of many differences as technical and content analysis. It was concluded that the fundamentals of these scientists should be regarded as a significant approach to explain the dynamics of constructing knowledge, as they rescue the dynamic nature and complexity of this human activity.

Keywords: Structures, interactions, knowledge construction, constructivism, Piaget, Vigotsky

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 proceso cognoscitivo. 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 como la psicología.

Desde su concepción como ciencia, se observa en la psicología 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 removi6 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. Según Bertoglio (1997), 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 prolífica posición respecto al comportamiento de los sistemas abiertos, se encuentra ilustrada en diversas posturas teóricas adjetivadas bajo la

* Dr. en Ciencias de la Educación. Docente Titular del Doctorado Ciencias de la Educación. Miembro del Comité Académico del Programa de Postgrado a Distancia Docencia para la Educación Básica. geovaur@hotmail.com

** Directora del Centro de Investigación de Humanidades y Educación URBE. Directora editora de la revista Electrónica REDHECS en la Universidad Rafael Belloso Chacín URBE. Postdoctorado en Gerencia de las Organizaciones. Dra. En Ciencias de Educación. M.Sc. En Ciencias de la educación Área Planificación y Administración Educativa. maria.guanipa@urbe.edu, mjgp05@yahoo.com

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, Vigotski, 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 estudiosos del constructivismo antes mencionados, poseen una individualidad exteriorizada 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 Vigotski, 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, contrastando algunas hipótesis auxiliares derivadas de sus planteamientos.

Asumiendo esa secuencia operativa racional, se pretende develar una aproximación conceptual, desde la cual sea posible precisar las estructuras que intervienen en el proceso de 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.

Con la finalidad de alcanzar las metas antes señaladas, el presente estudio, se encuentra estructurado en cuatro momentos centrales. En el primero, se discuten los planteamientos teóricos de Piaget y Vigotski. Seguidamente, se detalla la metodología seguida en el desarrollo del estudio. El tercer aparte, lo constituyen la expresión de los hallazgos y específicamente, se detalla la propuesta de construcción de conocimiento. Finalmente, en el cuarto momento, se exponen las conclusiones del estudio.

Con base en lo anteriormente expresado, a continuación se desarrollan los planteamientos teóricos de los autores previamente señalados:

DESARROLLO

Vigotski. Algunas Precisiones Contextuales.

Liev Semionovich Vigotski (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. Según Klingler y Vadillo (2000), la vida de este científico estuvo signada por la presencia de profundas transformaciones sociales, políticas, económicas y culturales experimentadas en su país natal; manifestando una actitud resiliente caracterizada por los intentos de organizarse como resultado de la revolución del 17, determinada por dos momentos centrales.

El primero, dirigido al derrocamiento de la monarquía rusa imperial (8 al 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, de acuerdo a lo expuesto por Santamaría (2001) 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.

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 Vigotski, se vieron influenciadas por el filósofo Spinoza, quien 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 vigotskiana resaltan a Salomón Ashpiz y David Vigotski 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 Engels, la cual se constituyó en una metodología para construir su monumental creación heurística (Riviére, 1994).

La plurivocidad de tendencias de este científico, puede sintetizarse en tres aspectos centrales: (a) la estética, (b) la pedagogía y (c) la 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 Vigotski 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, Liev Semionovich Vigotski construye la fundamentación de sus ideas, centrándose en las siguientes hipótesis de trabajo: (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. (Vigotski, 2001)

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 ese 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.

Dentro de este contexto de construcción de conocimiento, 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; esta trilogía viene a constituir las estructuras a partir de las cuales se producen conductas instrumentales como condicionantes del desarrollo humano. Esté cúmulo de ideas se sintetiza en el gráfico 1.

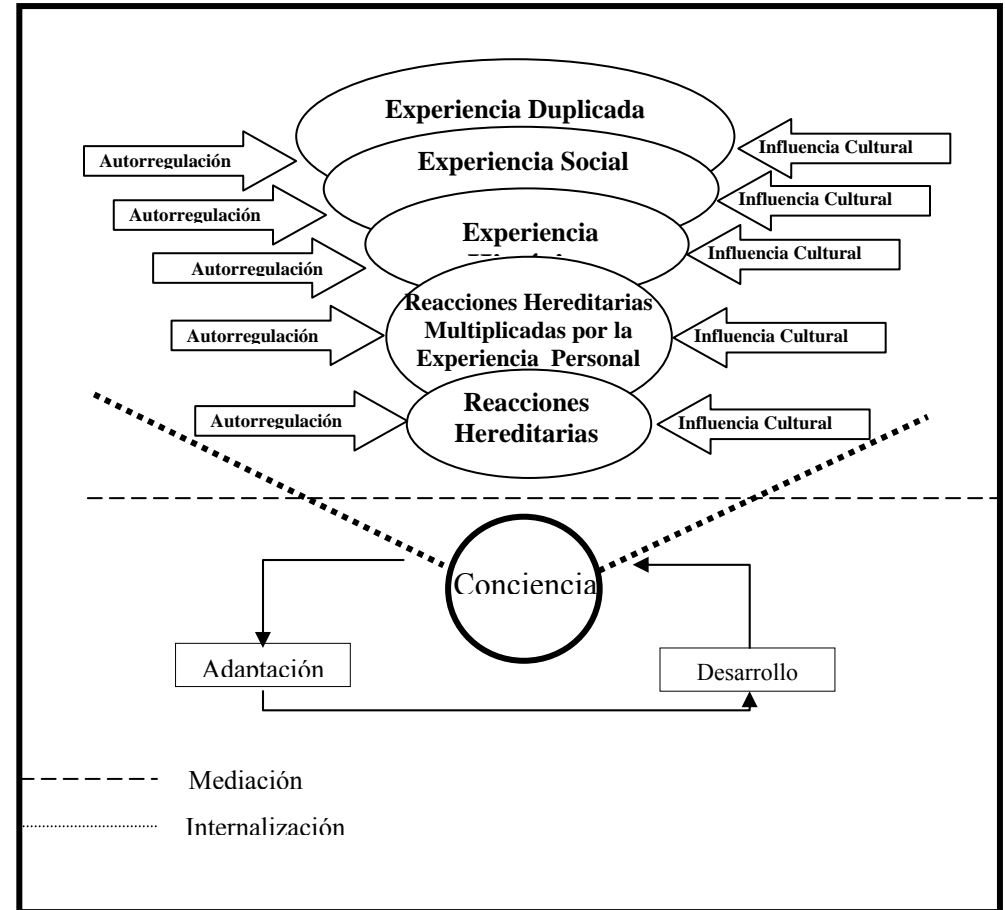


Gráfico 1. Estructuras básicas en la producción de conductas instrumentales
Fuente: Vigotski (2001) Elaborado por: Urdaneta y Guanipa (2009)

Tal como se puede percibir, existe 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 donde tiene lugar la interacción humana. Asimismo, se forman los signos lingüísticos asumidos como códigos individuales y colectivos mediante los cuales se designan las estructuras socio-culturales que definen un determinado ambiente. Es decir, constituyen elementos que median la relación del hombre con los demás y consigo mismo, siendo el análisis de éstos la única vía para acceder a la conciencia.

Todo este accionar hace posible la individualización del sujeto; en consecuencia, su desarrollo es análogo. Visto así, 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 Vigotski para explicar la forma en que es posible aprender, el cual se explica a continuación.

La Zona de Desarrollo Próximo (ZDP).

Esta estructura conceptual se constituye en la respuesta vigotskiana 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, Liev Semionovich 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 referida, se infiere que este erudito plantea una interdependencia funcional entre el nivel evolutivo real y la ZDP, señalando que lo real está relacionado 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; Klingeler y

Vadillo, 2000; Arancibia, Herrera y Strasser 1999; Pozo, 1999; Riviere, 1994) tal como se evidencia en el gráfico 2.

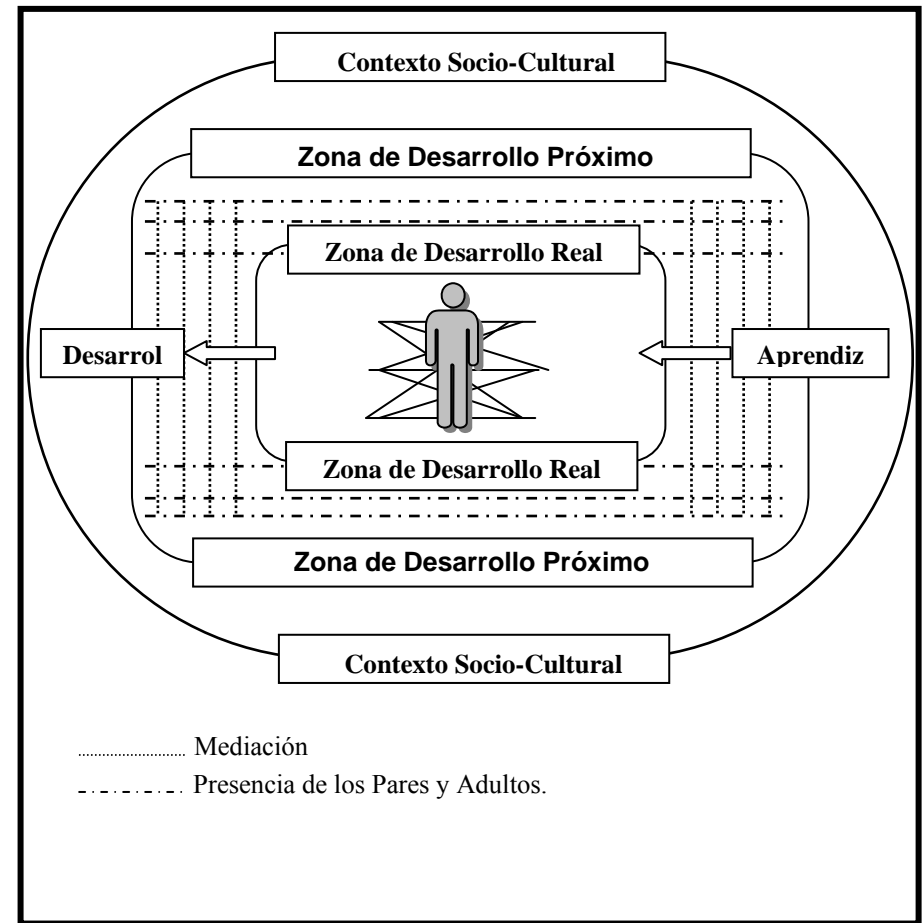


Gráfico 2. Interacciones entre la Zona de Desarrollo Próximo, Zona de Desarrollo Real
Fuente: Vigotski (2001) Elaborado por: Urdaneta y Guanipa (2009)

Al concebir la presencia e interacción de estos constructos, se deja supuesta la concepción dialéctica existente entre aprendizaje y desarrollo, se considera pertinente 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. Visto así, (Vigotski, 1930, Citado en: Riviéri, 1994), plantea que el aprendizaje se muestra como un proceso externo, auxiliar e impulsor del desarrollo, ya que mediante esta acción se internalizan los agentes cualitativos del entorno (signos y símbolos) a fin de acceder a la vida intelectual de los seres que le rodean

De acuerdo a las consideraciones anteriores, el concepto de Zona de desarrollo próximo (ZDP), se constituye en un reflejo del carácter prospectivo del pensamiento vigotskiano, 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 indicio de ello, se observa en la aparición de la visión termodinámica del mundo propugnada por estudiosos como Prigogine, (2000); Bohm, (1989) y Wagensberg, (1988), quienes señalan la necesidad del otro para elaborar una forma de concebir parcelas del mundo que se revelan inteligibles para el sujeto en un momento determinado, rompiendo así con los sistemas jerárquicos y acumulados referidos al proceso de construcción del conocimiento.

Lo anteriormente expresado, permite inferir 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.

Hechas las consideraciones anteriores y tomando en cuenta la importancia de las construcciones teóricas señaladas en el contexto de la psicología científica, la zona de desarrollo próximo (ZDP), ha sido punto de discusión y rechazo en medio de la comunidad científica, por carecer de un asidero empírico, aún cuando Vigotski (2001) presenta 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 Vigotski, 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, constituyéndose ésta en una de las razones que justifican el empleo de estos constructos teóricos como sustento del presente estudio. Con base en lo planteado, a continuación, se desarrollan algunas precisiones teóricas piagetanas que servirán de como insumos centrales en la consolidación de esta investigación

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, inclinándose por los estudios filosóficos y psicológicos. Su titánica labor científica es reconocida por diversos pensadores del mundo, al punto de considerarla un icono 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, 2000).

En el mismo orden, este interés por estudio de las ciencias naturales 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, Herrera y Strasser 1999; Beard, 1971). Esta singular inclinación del grupo, le abrió las puertas a Piaget para penetrar en la Psicología respecto a los diversos estados por los cuales atraviesa el sujeto durante su proceso de desarrollo. En consecuencia, la producción psicológica Piagetana, se puede denominar accidental, teniendo en consideración las motivaciones iniciales del autor y por ende, el objetivo impulsor de sus indagaciones.

Sobre la base de las consideraciones anteriores y teniendo en cuenta el propósito de este estudio, aunado a la extensión e interdisciplinariedad manifiesta en la erudición de este científico, quien es considerado biólogo, zoólogo, psicómetra, filósofo, epistemólogo, psiquiatra, y psicólogo; a continuación se detallan las estructuras cognitivas y las invariantes del desarrollo, por ser concebidas como insumos primarios en la consolidación de la meta trazada en esta investigación.

Las Estructuras Cognitivas.

Se definen como la construcción teórica de naturaleza abstracta e intangible, encargada de conformar la arquitectura de la cognición. 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, 2000). 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 esa cosa susceptible de ser conocida.

Lo antes planteado, se constituye en un marco de referencia para preguntarse ¿hacia dónde va todo el resultado del proceso de transformación de los objetos?, ¿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, (ob cit); Pozo, 1999; Coon, 2005) 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. Sin embargo, debido a su singularidad, se estima que sean altamente individualizados, es decir, que exista un esquema para cada cosa, y dentro de éste, 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, 1998). Desde esta concepción sistémica, 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. 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, acumula la cualidad anterior, y le imprime el hecho de manejar constructos hipotéticos en ausencia material de los objetos cognoscibles (Coon, 2005).

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 entropía positiva aunado a la tendencia a ostentar estados de equilibrio termodinámico.

Cabe destacar que esta red de conceptos teóricos no se originaron en Piaget; por el contrario, su antecedente más cercano se encuentra inscrito en la monumental obra de James Mark Baldwin (1861-1934) quien, según lo manifiesta Köhlberg citado por (Wilber, 2000) fue el creador de conceptos como: dualismo, egocentrismo, estructura, esquema, acomodación, asimilación. Asimismo, devela como la empresa Piagetana asume estos planteamientos y los emplea para catapultar la construcción de las hipótesis nucleares de su teoría psicológica y epistemológica. De continuidad con lo anterior y en atención a la complejidad estructural de las funciones cognitivas, Piaget establece que éstas se

constituyen en dos grandes estructuras, cuyas características operativas se muestran en el gráfico 3 y se detallan a continuación:

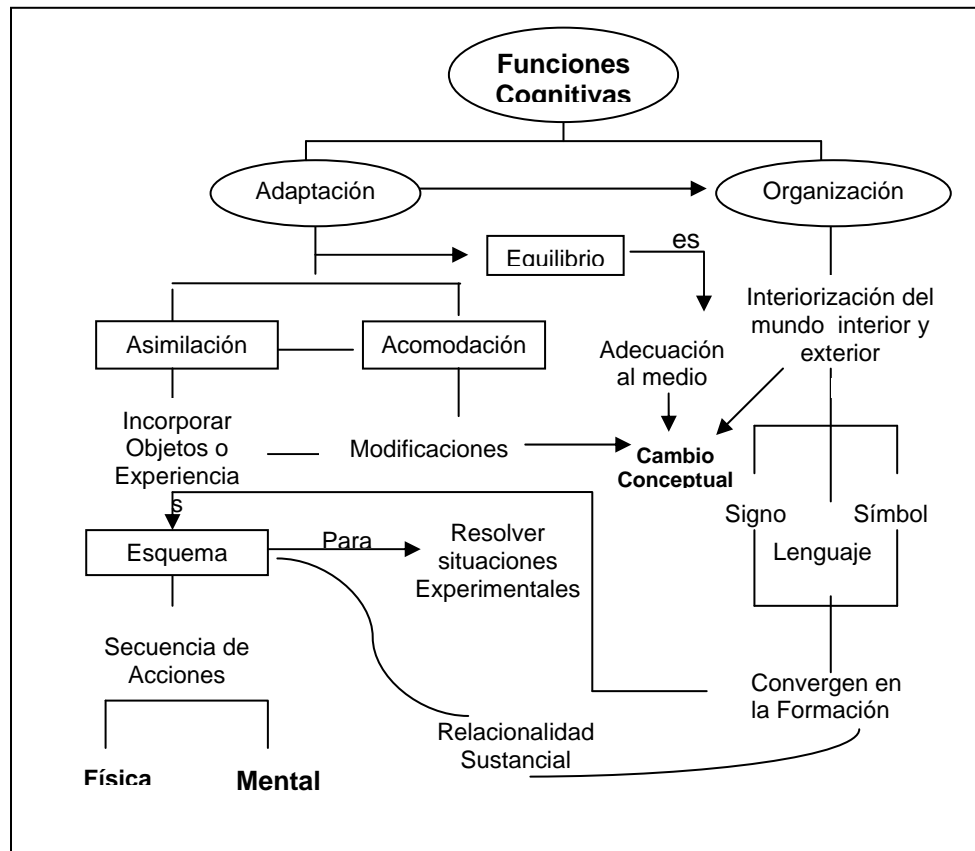


Gráfico 3. Interacción entre las invariantes del pensamiento.

La Adaptación: Según Aznar y Serrat (2005:74) “es un proceso de adecuación del sujeto al medio ambiente”; es decir, se refiere a la forma como 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 derivado 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; es aquí donde el sujeto consciente de sus preconcepciones y el de los demás, experimenta una actitud de insatisfacción así los conceptos existentes en su estructura cognitiva proporcionándose de este modo una interacción dialógica con el nuevo conocimiento, proceso que le permite modificar y sustituir sus conocimientos previos para dar lugar al nuevo aprendizaje.

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 comparativo-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; así como, 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 Vigotski 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, existen fuertes críticas respecto al carácter ideológico de sus planteamientos. Sin embargo, la aplicación de sus corolarios teóricos realizada en la actualidad, ha dado lugar a la producción de evidencias que demuestran la vigencia de sus producciones y en cierta medida ha validado la consistencia interna de este programa de investigación.

Cuadro 1. Yuxtaposición Teórica entre Piaget y Vigotski

	Piaget	Vigotski
Hombre	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.
Posición Epistemológica	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.
	Piaget	Vigotski
Qué se Construye	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.
Dinámica de Construcción	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. Construcción intrasubjetiva e intersubjetiva.	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. Construcción intersubjetiva.

Génesis del Conocimiento	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.	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.
	Piaget	Vigotski
Quién Construye	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.

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 puede pensar que al compartir la misma posición epistémica, los planteamientos de Vigotski y Piaget carecen de divergencias entre sí. Sin embargo, al explorar la construcción del conocimiento, se evidencia 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, Vigotski 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, el énfasis otorgado a ciertos constructos y los prerequisites 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 Vigotski, 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.

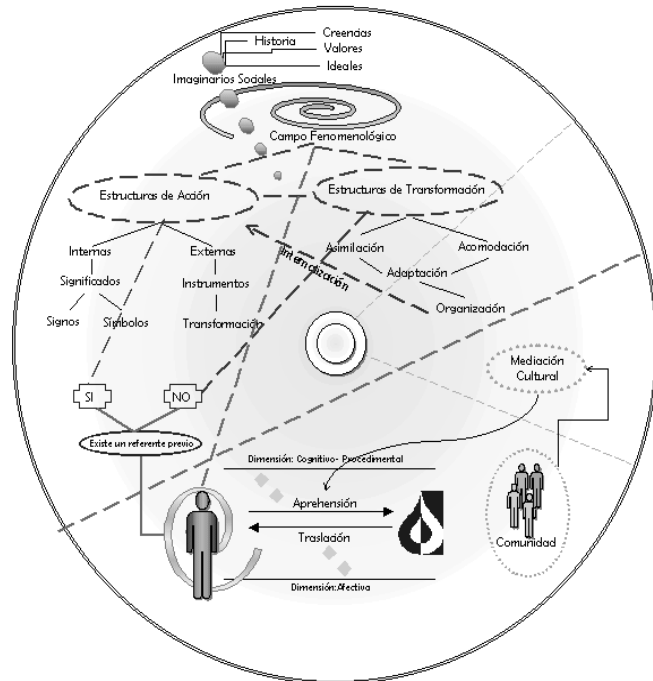
De acuerdo con lo planteado, la dinámica de producción del conocimiento tiene su origen en el tiempo y en la relación social. En tal sentido, Vigotski (2001) explica que conocer se asocia a la internalización de un conjunto de células socio-culturales a partir de las cuales se produce la individualización y desarrollo del sujeto. No obstante, Piaget (1999), rebate este proceso vigotskiano, 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 inervado por pequeñas estructuras que lo hacen fluctuar y repensarse continuamente (Wagensberg, 1984; Prigogine, 2000; Morin, 2000) 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 este marco de ideas, sería prudente retomar las estructuras e interacciones que presenta este proceso humano y replantear su operatividad, de forma tal, que permitan 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.

El Gráfico 4, ilustra un sistema interactivo que integra conceptos vigotskianos 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.



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.

Con base al análisis realizado, es necesario destacar que los autores objeto de estudio, presentan planteamientos complejos sobre el proceso de construcción de conocimiento, al intentar atarlo a la vivencia y a 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 unos mecanismos de conversión de signos y símbolos socioculturales, en secuencias funcionales susceptibles de ser empleadas en la identificación ya 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, acto cognitivo que da lugar a un proceso mental interno por el cual el conocimiento previo deja lugar al nuevo aprendizaje. Este proceso es conocido como cambio conceptual, orientado hacia la reorganización y reestructuración de los esquemas e ideas previas para dar lugar al nuevo conocimiento.

En el mismo orden de consideraciones, la importancia de la mediación simbólica externa en la construcción de conocimientos ha atribuido un protagonismo creciente al discurso educacional cuando se hace referencia a docentes y alumnos, convirtiéndose en el transcurso de las últimas décadas en uno de los focos prioritarios de atención de las investigaciones dirigidas a estudiar los procesos de construcción del conocimiento en el aula.

A todo lo anterior conviene añadir, que la clave para entender la construcción del conocimiento en los espacios didácticos reside precisamente en el engarce entre, por una parte, la dinámica interna de la actividad mental constructiva de quien aprende, y por otra la dinámica de las interacciones que se establece entre los actores: Docente-Alumno-Material potencialmente significativo, en el transcurso de las actividades que desarrollan en la dinámica interna de generación de conocimiento en el aula. Planteada de esta manera la cuestión, las estrategias discursivas de los profesores y los alumnos, así como los mecanismos o formas de mediación semiótica que operan en ellas, serían el eslabón que aseguraría el engarce entre los procesos intrapsicológicos e interpsicológicos de la construcción del conocimiento en el aula. Sin obviar, que el lenguaje es al mismo tiempo el instrumento por excelencia de comunicación y de regulación de la acción del otro; en síntesis, representa el instrumento más poderoso de representación de la realidad, de autorregulación y control de la acción propia.

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 del estudio presentado, en el cual se integran presupuestos piagetanos y vigotskianos hilvanados bajo la posibilidad de una propuesta donde se ilustre de modo integral este proceso en el ser humano.

REFERENCIAS

- Arancibia, V. Herrera, P. y Strasser, S. (1999). *Psicología de la Educación*. Segunda Edición. México: Alfa-Omega.
- Aranda, A. (1997). *La Complejidad y la Forma*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Aznar, S. y Serrat, E. (2005). *Piaget y Vigotski ante el Siglo XXI: Referentes de Actualidad*. Barcelona España: Horsori.

- 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). *Ciencia, orden y creatividad*. Argentina: Kairós
- 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 Belloso Chacín. Maracaibo.
- Capra, F. (1996), *La trama de la Vida*. Barcelona: Anagrama.
- Coon, D. (2005), *Fundamentos de Psicología*. Thomson: México
- 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.
- Laiz, C. y Roman, P. (2003) *Política Comparada*. España: McGraw-Hill
- 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.
- Riviere, A. (1994). *La Psicología de Vigotski*. Cuarta Edición. Madrid: Visor.
- Rosas, R. Y Sebastián, C. (2001). *Piaget, Vigotski 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). *Cómo Aprender a Enseñar y Cómo Enseñar a Aprender. Psicología Educativa y del Aprendizaje*. Colombia: Universidad Santo Tomás.
- Vigotski, L. (2001). *Psicología Pedagógica*. Buenos Aires: Aique.
- Wagensberg, J. (1996) *Ideas sobre la complejidad del mundo*. España: Tusquets.