

Lo lúdico en el desarrollo cognitivo del niño

Euclides Padilla Caíña
Escuela de Estudios Generales
Universidad de Costa Rica

Resumen

Un estudio del juego o de la función lúdica en el niño permite valorar su importancia en la formación del infante por medio de una revisión de los aportes de reconocidos pensadores y pedagogos del siglo XX, quienes ofrecen perspectivas diversas y algunas ideas en común respecto a cómo el juego es inherente y esencial al desarrollo del niño en su etapa y proceso de elaboración de lo cognitivo.

Palabras clave: desarrollo del niño, juego, lo lúdico y lo estético, Frederik Fröebel, María Montessori, Jean Piaget, Lev Vygotsky

El presente artículo es una breve investigación sobre la estética y desarrollo cognitivo del niño pequeño, durante los primeros siete años de vida. Lo estético lo entenderemos como lo lúdico o el juego, es decir, el tema específico del trabajo sería el papel del juego en el desarrollo cognitivo del niño. Para Rousseau, el niño juega por naturaleza, afirmamos hipotéticamente, ya sea con los primeros sonidos del lenguaje o con los primeros objetos y colores que observa y toca; una pregunta general sería: ¿Cómo contribuye la estética, en este caso el juego, en la evolución inicial de la facultad cognitiva del niño? ¿Es el juego un tipo de lenguaje?

Este problema general estará acompañado de cuatro subproblemas:

1. ¿Qué nos enseñará sobre el tema propuesto la pedagogía lúdica romántica de Fröebel y Montessori?
2. ¿Qué nos enseñará la pedagogía constructivista neo-positivista de Piaget?
3. ¿Qué nos enseñará la pedagogía constructorista de Papert?
4. ¿Qué nos mostrará la pedagogía materialista dialéctica de Vygotsky?

Nuestro enfoque es teórico, funcional, bibliográfico, histórico; es una filosofía del

arte referida al niño lúdico relacionada con su desarrollo cognitivo: cómo y de qué manera el juego contribuye a su desarrollo cognitivo, entendido el juego como un tipo de lenguaje o manera de comunicación del niño hacia el adulto.

Los antecedentes están referidos al pensamiento pedagógico de Fröebel y Montessori, ya que ambos autores dieron gran importancia al papel del juego en el desarrollo cognitivo del niño; luego, analizaremos el tema en sí de acuerdo con los siguientes autores:

En la epistemología de Jean Piaget.

- Papert hace referencia directa a nuestro tema cuando se refiere al papel del juego computarizado y cómo éste influye en el desarrollo cognitivo del niño; Papert relaciona el juego artificial computacional con un nuevo lenguaje; ¿en qué consiste este nuevo lenguaje lúdico?
- Cuando nos referimos a lo cognitivo usaremos la definición de Piaget, quien se refiere a la estructura epistemológica del niño. Carretero dice: “la fuente de la inteligencia de la máquina (computadora) es la potencial capacidad del que crea el programa” (2001: 50).
- Finalmente, analizaremos nuestro tema en el pensamiento del pedagogo ruso Vygotsky.

Según Brunner (1982:85), citado por Carretero, “la computadora, que fue primero una pantalla de proyección, llegó a ser un espejo para el hombre. Y ese espejo nos devolvía, como era de esperar, una imagen

más compleja que la que se había formado...” (1982:51). La computadora es definida con una bella metáfora, espejo del conocimiento humano; este ser se mira en aquel objeto mediante el programa que ha creado o construido, para usar el lenguaje de Piaget; mejor dicho, el niño “hacker” constructorista paperiano juega o construye artificial y mecánicamente en una computadora, juega con el dispositivo de la computadora para crear sus propios programas. Según Carretero, el niño lúdico creará sus propios programas basado en tres elementos: 1) mediante un plan, 2) la ejecución de ese plan o juego y, 3) mediante una imagen. El problema es quién diseña ese plan.

Nuestro objetivo general será descubrir el papel de la función lúdica, el juego ya sea computarizado o no, en el desarrollo cognitivo del niño al crear sus propios constructos, mediante el lenguaje, no la elaboración únicamente del plan de un programa, pues el niño no es un “hacker”; sobre todo, se trata de describir lo descubierto sobre el papel de lo lúdico en el desarrollo cognitivo del niño en los autores ya mencionados:

1. Lo lúdico en el desarrollo cognitivo del niño en la pedagogía romántica de Fröebel y Montessori como antecedente.
2. Lo lúdico en el desarrollo cognitivo en la pedagogía constructivista de Piaget.
3. Lo lúdico en el desarrollo cognitivo del niño en la pedagogía constructorista computarizada de Papert.

4. Lo lúdico en el desarrollo cognitivo del niño en la pedagogía materialista de Vygotski.

LO LÚDICO EN EL DESARROLLO COGNITIVO DEL NIÑO EN LA PEDAGOGÍA ROMÁNTICA DE FREDERIK FRÖEBEL (1782-1852) Y MARÍA MONTESSORI (1870-1952)

1. Antecedentes

1.1 Lo lúdico en la pedagogía naturalista de Rousseau

En la educación natural de Rousseau, Emilio en sus primeros años de vida es lúdico por naturaleza y juega con y a partir de ella; lo lúdico natural Rousseau lo expresa así: "... dejar los cuerpos y los miembros de los niños enteramente libres, con la sola precaución de preservarlos del riesgo de que se caigan, y apartar de sus manos todo cuanto pueda herirlos" (Rousseau: 1970, 29). La "madre Naturaleza o nodriza" cuidará con precaución de preservar a Emilio para que no se caiga y hiera pues, es la naturaleza, Emilio vive disfrutando de su libertad natural, libertad que se expresa en sus fuerzas, en sus movimientos, libertad que lo libera de sus llantos. Dice Rousseau: "Más libres en sus movimientos llorarán menos los niños, menos importunados en sus llantos nos afanaremos en hacer que callen; con menos frecuencia amenazados o mimados, serán menos medrosos, menos tercos y permanecerán mejor en su estado natural" (Rousseau, 1970:29). Así, en el pensamiento naturalista de Rousseau, Emilio actúa y se mueve, juega, etc. Con libertad natural, cualidad esencial para que el niño juegue, con un mínimo de control,

esa libertad de jugar será el "motor móvil" para que se desarrolle su facultad cognitiva; de lo contrario, el niño será puro llanto, señal de su expresión antinatural. Emilio en medio y dentro de la naturaleza crecerá sano y su inteligencia será enteramente buena, sin corrupción, porque Emilio "ha nacido libre, pero por doquier se halla encadenado..." (Rousseau, 1970: 42).

1.2 Lo lúdico en el desarrollo cognitivo del niño en la pedagogía romántica de Fröebel

Muy influenciado por el naturalismo pedagógico de Rousseau, según describen Soto y Bernardini (1984), además de ser



guardia forestal, estas dos influencias en Fröebel marcaron una huella imborrable en el papel de lo lúdico en la educación de los niños en la edad pre-escolar, “como un jardín que acoge lindas flores”, metáfora que le llevó a crear y descubrir el sistema y método lúdico educativo del kindergarten, en el año 1848. En plena época romántica, en la ciudad de Mariental, Alemania, se creó el primer centro educativo “los jardines de niños”. La pedagogía lúdica del Fröebel podríamos resumirla de la siguiente manera, citando a Soto y Bernardini:

- El objetivo general de la educación es “desarrollar y profundizar lo divino en el hombre, y lo divino es creatividad, hay por ello un reflejo de Dios en el niño que juega” (51). Así, el niño que juega refleja el carácter divino de la creatividad.
- La definición de la facultad lúdica del niño, que surge desde este gran objetivo pedagógico es como sigue: “el juego es el mayor grado de desarrollo del niño en esta edad (como en Rousseau, por ser la manifestación libre y espontánea del interior (su fuero interno), la manifestación del interior exigida por el interior mismo, según la significación propia de la voz del juego” (51).
- En este momento de la existencia (los niños de la edad pre-escolar), el juego es el testimonio más elocuente de la inteligencia; por eso, es el modelo y la imagen por excelencia de la vida, es comparable con Dios, quien al “jugar crea”. Fue Nietzsche quien dijo estas palabras, refiriéndose a la “metamorfosis del espíritu, el león se transforma en niño, y

éste es inocencia, olvido, un nuevo principio, un juego, una rueda que se pone en movimiento por sí misma, un echar a andar, un santo decir sí” (50). “.he ahí por qué, el juego origina el gozo, la libertad, la satisfacción, la paz consigo mismo y con los demás, la paz con el mundo: el juego es, en fin, el origen de los mayores bienes” (51).

1.3 Lo lúdico en el desarrollo cognitivo del niño en la pedagogía romántica de Montessori

Lo lúdico para esta gran educadora italiana comienza con el descubrimiento y enseñanza de la libertad entendida como auto-responsabilidad o “disciplina activa”; mejor dicho, como un “saber imponerse una norma de vida dirigida hacia la perfección y saberla seguir” (Soto y Bernardini, 1984:187). La libertad también significa “...dar lo máximo de que se es capaz para contribuir a un trabajo común, con el fin de ejercitar sus propias fuerzas interiores” (Soto y Bernardini, 1984: 187).

En última instancia, para Montessori la libertad es sinónimo de disciplina para la actividad; cuando crezca el niño, esta actividad se traducirá en trabajo, pero esta disciplina activa en el niño pequeño es una actividad lúdica y comprende los siguientes aspectos:

1. En la “Casa para niños”, estos serán enseñados con muy buenas intenciones por los adultos; existían estantitos abiertos ofrecidos por los adultos para que el niño tuviera acceso. Estos estantitos eran un

- material didáctico para jugar con ellos.
2. El material didáctico contenía objetos muy diferentes: sólidos geométricos para introducirle en el conocimiento científico.
 3. También el material didáctico incluía botones que deberían hacerse pasar por ojales; muestras de lana en diferentes matices de colores; cajitas para aprender a diferenciar sonidos, telas de diferentes texturas, etc.; con el objetivo de que el niño aprenda jugando el mundo de arte y de esta manera introducirle en el trabajo primoroso.
 4. Objetos de la vida cotidiana: pequeñas escobas, planchas, limpiadores de zapatos con el objetivo de que el niño aprenda a trabajar y a ser independiente.
 5. Con el juego didáctico y aplicando la disciplina activa, el niño se despertaba cognitivamente mediante la educación sensorial. “Por esto, el punto de partida de toda su didáctica es la educación sensorial. El afinamiento sensorial será, además, el primer paso para una educación estética” (Soto y Bernardini, 1984: 189).

1.4 Síntesis: el niño lúdico

Pero ¿cómo influye el juego en el desarrollo cognitivo del niño? La actividad lúdica libre se proyecta hacia formas o dones geométricos, cuya significación va a ser una base científica para el desarrollo cognitivo del niño, incluyendo sus sensaciones, tanto en Fröebel como en Montessori, puesto que se trataba de estimular integralmente ese desarrollo mental con

el aprendizaje. Las formas, los colores, el concepto de unidad y multiplicidad que nace del principio del juguete educativo, propuesto por Fröebel, ya que según Soto y Bernardini “...Una intuición filosófica y religiosa-panteísta había presidido también a la fabricación de los “dones”: ellos debían representar las mimas primigenias en las que se manifestaba el divino dinamismo de la naturaleza” (Soto y Bernardini, 1984: 189). Los cuatro últimos dones se relacionan directamente con la inteligencia, en el sentido de que el niño tiene que “construir y destruir” jugando con objetos de la siguiente manera, según la tesis de Fröebel:

1. Un objeto de madera en forma de cubo que se descompone en paralelepípedos iguales.
2. Un cubo dividido en veintisiete dados pequeños, algunos de los cuales están divididos en diagonal.
3. Un cubo dividido en veintisiete paralelepípedos o ladrillos.
4. Con estos “dones” u “objetos”, el niño debe jugar con un doble propósito, como ya indicamos; aplicando el principio de juguete infantil el niño debe construir y destruir originalmente y buscando formas nuevas, acorde con el movimiento interior y exterior de su personalidad (Soto y Bernardini, 1984: 53).
5. En el kindergarten se enseñaba jugando con estos “dones: ejercicios de canto, trabajos de jardinería, el dibujo, el trenzado. El tejido, el plegado, el recortado, la construcción con palitos y bolitas, modelando,” etc. (Soto y Bernardini, 1984: 53).

6. La crítica que Soto y Bernardini (1984:53) hacen a la pedagogía lúdica de Fröebel reside en el razonamiento: “decaen en el geometrismo y en el mecanicismo, al mismo tiempo que la “intención” de una actividad lúdica libre y creadora, se transforma en una actitud excesivamente “directa” y también intelectualista”.

Lo lúdico en el desarrollo cognitivo del niño en el constructivismo de Jean Piaget (1896-1980)

1. Ubicación del pensamiento estético dentro de la epistemología constructivista piagetiana

Antes de llegar a la estética constructivista de Piaget, intentaremos describir tres ideas previas dentro de su sistema general pedagógico:

1.1 Objetivos

- 1) Ubicar el pensamiento estético piagetiano dentro del sistema total de su epistemología.
- 2) Comprender el contenido general del pensamiento epistemológico del autor en cuestión, mejor dicho: los ejes temáticos de su epistemología genética.
- 3) Finalmente, caracterizar *grosso modo* el carácter lúdico, aspecto importante, pero olvidado, en el pensamiento pedagógico piagetiano.

1.2 Definición

La epistemología de Piaget no se ocupa de qué es el conocimiento, ni de su validez,

sino de su origen y desarrollo; este hecho estudia la disciplina creada por Piaget denominada epistemología genética. Esta es una afirmación provisional o hipotética que será comprobada en el transcurso de este breve acercamiento.

1.3 Problemas

Planteamos los siguientes problemas: ¿Cómo se ubica esta nueva disciplina dentro del pensamiento general del gran pedagogo suizo? ¿Cuáles son las aristas o ejes temáticos importantes en su epistemología genética? ¿Cuáles son las características principales de esta nueva disciplina científica y filosófica a la vez?

Dice Papert, sintetizando el pensamiento de su maestro: “...Piaget ha enfatizado la importancia, para el desarrollo intelectual, de la capacidad de reflexionar sobre su propio pensamiento. La paradoja “matémica” reside en el hecho de que esta reflexión debe hacerse desde dentro del sistema intelectual actual del niño”. ¿En qué consiste esta paradoja? (Papert, 1997: 194).

Todo hace entrever que esta paradoja matemática de la que nos habla Papert hace referencia a la estructura epistemológica del niño, su estructura mental estrictamente científica; es decir, Piaget mediante su pensamiento epistemológico ha contribuido grandemente en el desarrollo del aprendizaje del niño, en la teoría del aprendizaje basado en el conocimiento de cómo apprehenden ciencias los niños, especialmente matemáticas.

Se dice que Piaget también descubrió una ley en la estructura evolutiva de la inteligencia del niño ¿En qué consiste esta ley,

cómo la denomina? ¿Qué se entiende por estructura? La epistemología genética de Piaget es estructuralista o constructivista. ¿Qué significa esta nueva nomenclatura pedagógica? Estas y otras preguntas serán contestadas en este estudio.

2. La Epistemología piagetiana como contexto filosófico de su pedagogía lúdica

2.1 Ubicación de su epistemología dentro de su sistema general

La epistemología de Piaget se ubica *in medias res* con respecto a las teorías científicas y teóricas filosóficas. Dice Piaget:

...si bien la naturaleza del conocimiento científico en general es un problema aún filosófico porque necesariamente se relaciona con todos los problemas globales, resulta posible sin duda situarse *in medias res* y delimitar una serie de problemas concretos y particulares que se enuncian en forma plural ¿Cómo se incrementan los conocimientos? (Piaget, 1992:31)

Según esta cita, la Epistemología genética se ubica entre los problemas globales de la filosofía y los problemas particulares de la ciencia. Pero existe una pregunta muy importante que hace Piaget al final de la cita "... ¿Cómo se incrementan los conocimientos? En este caso, los conocimientos epistemológicos genéticos. En el transcurso de este análisis, se tratará de contestar principalmente esta pregunta.

2.2 Incrementar significa aumentar, acrecentar, da la idea de crecimiento del conocimiento de un estado de menos conocimiento a otro estado de mayor co-

nocimiento. Piaget pregunta: ¿Cómo pasa un sujeto de un estado de menor conocimiento a un estado de mayor conocimiento? (Piaget, 1992:11) Mientras que en la epistemología anterior a Piaget, por ejemplo, Russell se preguntaba "¿Qué es lo que conocemos?" y "¿Cómo es que lo conocemos?" (Russell, 1977: 87-96). Así: Un ¿qué es...? que aparece como pregunta de tipo metafísico referida a esencias es reemplazada por: ¿Cómo es qué? O ¿Cómo es que...? O ¿En qué condiciones se da...?

Cuando Piaget reemplaza como pregunta básica ¿Qué es conocimiento? o ¿Qué es lo que conocemos? por ¿Cómo se pasa de un estado de menor conocimiento a otro de mayor conocimiento?, no deja de ser una analogía, pero que implica una diferencia fundamental: Piaget no intentará definir las expresiones "estado de menor conocimiento" y "estado de mayor conocimiento", sino que los considera dentro de su contexto socio-histórico; mejor dicho, este es un punto de partida metodológico pero no epistemológico; se acepta por consenso y en un momento dado (Piaget, 1992:12).

2.3 Sentido y función de estas tres teorías epistemológicas como contexto teórico del pensamiento lúdico piagetiano

1. Sentido y función de la filosofía

Piaget continúa señalando en la obra citada que la filosofía se ocupa de la totalidad de lo real, que su método es el análisis reflexivo y que debe tomar en serio la evolución de la mente y su verificación. Dice Piaget:

La filosofía tiene por objeto la totalidad de lo real, tanto de la realidad exterior como

de la mente y de las relaciones entre ambas. Como abarca todo, no dispone de otro método más que del análisis reflexivo. Además, como nada debe descartarse de la realidad, los sistemas que construye engloban necesariamente tanto la evolución como la verificación del pensamiento y suscitan tarde o temprano oposiciones irreductibles que dependen de la diversidad de valores que se proponen a la ciencia humana. (Piaget, 1975:354-355).

Así, la filosofía tiene como objetivo el análisis reflexivo de la totalidad de lo real y también tiene que tomar en cuenta la evolución de la mente; esta última función remite la filosofía a una nueva función, su relación directa con la ciencia, específicamente con la psicología. Así, su función gnoseológica tradicional salta, según Piaget, a una nueva función, la epistemológica.

2. Sentido y función de la ciencia

Si la filosofía reflexiona sobre la totalidad de lo real y sobre la evolución de la mente, la ciencia, en cambio, se focaliza en un objeto limitado, en lo particular y concreto; por la razón, su método será también particular, construye uno o distintos métodos específicos. Dice Piaget:

La ciencia, en cambio, tiene un objeto limitado, y comienza a título de disciplina científica a partir del éxito de esta delimitación. Como persigue la solución de cuestiones particulares, construye uno o distintos métodos específicos, que permiten reunir hechos nuevos y coordinar las interpretaciones en el sector de investigación que ha circunscripto por adelantado... La ciencia llega así, a un acuerdo relativo

(resalto la palabra) de las mentes, pero solamente en la medida que no solicite este acuerdo sino para la solución de problemas restringidos y mediante el empleo de métodos igualmente bien definidos. (Piaget citado por A. Battro, 1975:354-355)

De esta manera, la ciencia tiene un objeto limitado, con métodos específicos, y sus acuerdos son relativos, y se relaciona con la filosofía porque se ocupa de la evolución de la mente; así, filosofía y psicología van de la mano, porque ésta como aquélla se ocupa de las estructuras de la mente.

3. Sentido y función de la epistemología genética

En este punto trataremos de contestar la pregunta: ¿Cómo se incrementan los conocimientos? La disciplina que trata de investigar cómo se desarrolla o crece el conocimiento es la epistemología genética. Dice Piaget: “La Epistemología genética es el estudio de los mecanismos de evolución (crecimiento o incremento) de los conocimientos” (y su objeto particular es) “el estudio de los estadios sucesivos de una ciencia en función de su desarrollo (Piaget, 1992:31-32).

4. Análisis comparativo de las tres disciplinas

Piaget señala que si el objetivo de la ciencia es limitado, por esta misma razón adquiere un carácter de ciencia: con problemas particulares y métodos específicos, que le permitan reunir nuevos hechos y coordinar la hermenéutica de los círculos interdisciplinarios; la filosofía, por el contrario, se enfrenta con las divergencias de

evaluación que separan entre sí las concepciones globales, relacionadas con el espíritu humano y el universo; en tanto, la epistemología genética logrará acuerdo o consenso relativo de los diversos puntos de vista, en la medida en que investigue problemas restringidos y con métodos bien definidos. Piaget pregunta si la epistemología es necesariamente solidaria de una filosofía global, o se puede conseguir, en la medida en que con ello se obtenga cierta ventaja, aislar los problemas epistemológicos en forma tal que se contribuya a su solución independientemente de las posiciones metafísicas clásicas. Luego contesta que

toda filosofía presupone una epistemología, no hay duda alguna de que así sea: para abarcar simultáneamente el espíritu y el universo, es necesario fijar previamente cómo se relaciona uno de los términos con el otro y este problema constituye el objeto tradicional de la teoría del conocimiento. Sin embargo, la reciprocidad no es verdadera, salvo si uno decide instalarse de entrada en el conocimiento general o en el conocimiento en sí; esta forma de plantear el problema implica a la vez una filosofía del espíritu que conoce y una filosofía de la realidad que quiere conocerse. (Piaget, 1992:3)

Sin embargo, este problema de la delimitación y ubicación de la epistemología genética requiere de tres razones fundamentales:

Como síntesis filosófica total.
Debido al progreso de algunos de sus métodos particulares.
Y debido, también, a la actual crisis de las relaciones entre la ciencia y la filosofía.

Un esquema en el que se muestran las tres grandes teorías de su sistema total y la ubicación, *in medias res* de la epistemología genética, sería según Battro (1975: 355):

Teorías científicas Epistemología genética
Teorías filosóficas

Crítica lógica y psicológica
Crítica filosófica

5. Ejes temáticos de la epistemología genética

Según Piaget, existen tres grandes ejes temáticos o pares opuestos epistemológicos genéticos, que indican su relación dialéctica:

- 5.1 Epistemología descriptiva vs. Epistemología no descriptiva.
- 5.2 Epistemología formal vs. Epistemología no formal.
- 5.3 Epistemología estática vs. Epistemología no estática.

La combinación de estos tres pares de contrarios daría una clasificación de seis epistemologías válidas. Piaget elige dos combinaciones de este conjunto:

- 5.4 Epistemología genética= (Descriptiva, no formal, no estática).
- 5.5 Epistemología normativa= (No descriptiva, formal, estática).

La característica intrínseca de la epistemología genética piagetiana es ser descriptiva, no formal y no estática, y se rebela no sólo contra la filosofía tradicional, sino también contra el psicologismo; Piaget

crea una epistemología psicológica genética que tenga validez científica y para tal efecto, describirá en este nivel una finalidad específica de la epistemología genética:

Tomar en serio la psicología y ofrecer verificaciones en todas aquellas cuestiones de hecho que plantea necesariamente cada epistemología, pero reemplazando la psicología especulativa implícita, con la que los epistemólogos se contentan en general, por análisis controlables (Jean Piaget, 1992: 12).

Estos controles son de carácter estrictamente científico y nacen de la colaboración interdisciplinaria donde los psicólogos colaboran con los lógicos formales, por ejemplo, tratando de que el conocimiento alcance lo real, sus relaciones entre el sujeto y el objeto, estudiando siempre cómo crecen los conocimientos (Piaget, 1992: 13). Aunque para Piaget la psicología no tiene competencia para crear normas, porque son transmitidas al niño por el adulto, éstas dependen de la experiencia y son transmitidas mediante el lenguaje. Dice Piaget que las normas “resultan del lenguaje y de las construcciones simples semióticas o simbólicas aunque a la vez sintácticas y semánticas” (Piaget, 1992:14-15). Estas normas, a su vez, se transforman en “hechos normativos”; mejor dicho, como hechos observados en las actividades del sujeto cognoscente, pero en tanto y cuanto “hechos que presentan el carácter particular de ser concebidos como normas, por este sujeto en cuanto sujeto cognoscente” (Battro, 1975: 351).

Estos “hechos normativos” o empíricos estudian una epistemología descriptiva;

mientras que las normas o leyes estudian la epistemología formal, el hecho normativo será el objetivo de su epistemología genética (Battro, 1975: 352).

En síntesis, los hechos normativos son “hechos” en relación directa con el observador y son “normas” en relación directa con el sujeto (Battro, 1975: 351-352).

6. El sujeto cognitivo

La epistemología genética piagetiana recorre las diferentes etapas formativas del sujeto y los objetos sucesivos que son reconocidos por el sujeto según el curso de estas etapas. El sujeto, por su parte, estudia estas etapas en tanto y cuanto sujeto epistémico (*Estudios de Epistemología genética*, XIV, pp. 304-305, citado por Battro, 1975: 352-353). Mejor dicho, para Piaget no existen un sujeto ni un objeto en sí, porque si el sujeto está en movimiento dialéctico, el objeto también lo estará en virtud del movimiento de aquél y no de éste. El sujeto epistémico también se identifica como sujeto operatorio y consiste en la construcción experimental de estructuras operatorias. Este sujeto epistémico es el niño; según Piaget, existen tres fases de desarrollo de su inteligencia.

6.1 La fase sensorio-motriz conduce a una primera fase, en los primeros años de vida del niño, que dependen de su experiencia senso-motora y soma-motora. Dice Piaget: “Hay en primer lugar una experiencia sobre el objeto que conduce a una abstracción a partir del objeto; esta es la experiencia física, que es propiamente el descubrimiento de las propiedades de las cosas” (Piaget, 1992: 33).

6.2 La experiencia física le conduce a una segunda fase: la fase de la inteligencia representativa y tiene dos momentos:

- 1) El pensamiento intuitivo (entre los seis y los siete años).
- 2) El pensamiento operatorio concreto (entre los diez y once años).

Así que “en segundo lugar, se trata de acciones generales o más precisamente de coordinaciones de acciones: se actúa siempre introduciendo un cierto orden en los movimientos (se ordenan las preguntas) (Piaget, 1992: 34).

En la primera fase, el niño es juego, fase de interés de nuestro trabajo, el niño se pregunta por qué, especialmente cuando adquiere el lenguaje y comienza a otorgarle a la realidad un orden lógico; en cambio, en el segundo momento, el operatorio concreto, al niño se le reduce el egocentrismo, se le amplía la sociabilidad y adquiere conciencia de reversibilidad; es decir, si el niño comete un error es capaz de volver al punto de partida de la operación dada. Dicen Soto y Bernardini: “La reversibilidad es el fundamento de la capacidad de realizar experimentos mentales y es también el fundamento de los procedimientos deductivos” (1984: 206).

3) En la fase del pensamiento cognoscitivo o de las operaciones formales (entre los once y los quince años), el ser humano ya es un adolescente que ingresa en el mundo de las ideas, razona sin símbolos concretos y piensa más en proposiciones.

Así, en la primera fase el niño juega y solamente juega con la realidad, bajo dos cri-

terios: cómo y por qué; es un instrumento primario de adaptación; sin prescindir del lenguaje, Piaget estudia la función de la acción íntegra en un ambiente de espontaneidad; Piaget presenta a los niños objetos para que los manipulen o jueguen con ellos, que dibujen, “ensartar cuentas y una gran variedad de acciones concretas que les permiten inferir sobre su grado de dominio de las operaciones mentales” (Méndez, 2001: 97).

Según Gardner, “el mundo del bebé está formado por percepciones sensoriales y acciones; entre el año y los dos años de edad empiezan a aparecer varios tipos de símbolos (como las palabras y las imágenes) (Gardner, 2000: 79).

Piaget se pregunta “¿Cómo se constituyen en el niño pequeño las raíces del conocimiento aritmético y las raíces del conocimiento físico o cualquier otro tipo de conocimiento?” (1992: 32). El niño pequeño adquiere las raíces del conocimiento científico mediante la manipulación de objetos en un ambiente espontáneo; para Piaget la espontaneidad es casi sinónimo e libertad: “...No se puede negar que sin una manipulación de objetos el niño no llegaría a construir las correspondencias uno a uno que sirven para elaborar un número entero y para descubrir que una suma de objetos será siempre la misma cualquiera que sea el orden de enumeración” (Piaget, 1992: 32). En efecto, el juego con objetos permite al niño pequeño comenzar a construir su conocimiento cognitivo. La manipulación de objetos tiene tres niveles:

- (1) La experiencia primera es física, es un contacto físico; como tal,

le llevará al descubrimiento de las propiedades físicas del objeto; de parte del sujeto cognitivo, el niño, en este caso, tendrá una primera experiencia sensorial; con esta primera experiencia descubrirá las primeras raíces de su facultad cognitiva patética, es decir, enriquecerá las cualidades del sujeto.

- (2) En la medida en que el niño crece, descubrirá si ya enumera, cuenta; con dos cubitos de madera, por ejemplo, tratará de seguir un orden a la hora de contarlos. Piaget puntualiza que el niño al contar y ordenar objetos enriquecerá las cualidades del objeto; mientras que, en el primer caso, enriquecían las cualidades del sujeto.
- (3) Mientras el niño siga creciendo, una vez que contó y ordenó, comenzará a enumerar; esta enumeración se debe a las raíces de su conocimiento matemático, a su estructura aritmética; en el caso del conocimiento del lenguaje, comenzará a conceptualizar y a preguntarse por el significado de las palabras; su gran pregunta es “¿por qué?”; nace así su estructura lógica (Piaget, 1992: 36).
- (4) Junto a esta estructura genética epistemológica, Piaget descubre también la estructura afectiva del niño, con tres tendencias:
 - a) La tendencia de la necesidad de querer que se desarrolla en múltiples formas (dada la brevedad de este trabajo no se tomará en cuenta).
 - b) La tendencia de temor frente a los de mayoría de edad y los más fuertes.
 - c) La tendencia de respeto que es la conjunción de los dos sentimientos anteriores (Soto y Bernardini, 1984: 208).

En síntesis, el sentido y función de lo lúdico en el desarrollo cognitivo del niño en Piaget parte de una premisa congénita: lo cognitivo es congénito, la estructura cognitiva o ego comienza a desarrollarse con el juego primero del lenguaje, después con colores de figuras y, después, con los objetos mismos, cuando el niño comienza a percibirlos. Las raíces de esta estructura son psíquicas, el niño primero percibe; segundo, el niño enumera, ordena con cierta lógica; después, nace la estructura física, el niño comienza a jugar con objetos; estas tres primeras estructuras o ego genética son la base de su autonomía o libertad genética congénita como en Rousseau, para quien el niño nace libre y el juego desarrollará la configuración de esa autonomía; lo lúdico es la expresión más bella de este retoño vital. El niño juega creativa, espontánea, original y congénitamente; con el juego y mediante él establece el primer puente comunicante cognitivo con la madre, luego con los demás seres (Rogoff, 1993: 202).

Glaserfeld, comentando estas fases del desarrollo cognitivo del niño a la luz de Piaget, señala que la actividad lúdica debe entenderse dentro del “contexto de la teoría del esquema”, mediante un ejemplo: un niño juega con un sonajero, al sacudir este juego, el niño produce un sonido reconfortante, el niño produce el ruido a voluntad. Piaget nota, en este ejemplo, la “construcción de un esquema”, y tiene tres aspectos: “1) Reconocimiento de cierta situación (p. Ej.: La presencia de un objeto aprensible

de forma redondeada en un extremo); 2) asociación de una actividad específica con esa clase de objetos (p. Ej.: levantarlo y sacudirlo); 3) expectativa de cierto resultado (p. Ej.: el sonido reconfortante). Sin embargo, si en lugar de un sonajero le entregamos una cuchara, si la sacude, sobre la mesa, el bebé asimiló este juego lúdico a su esquema, aunque la perspectiva del bebé sea la del sonajero, porque su esquema consiste únicamente en sacudir; pero al sacudir la cuchara, el niño esperaba el sonido de la sonaja, pero la cuchara no produce ese sonido, entonces se produce en el niño una perturbación, este sentimiento es “una de las condiciones que prepara el terreno para el cambio cognitivo” (Flores, 2003: 34).

En el caso del ejemplo, esta experiencia concentra la atención del bebé sobre el objeto de su mano, que le conduce a la percepción, a su vez, de un conocimiento futuro, es decir, conocer cucharas como sonajeros, un desarrollo cognitivo de acomodación; paralelamente, el niño al

golpear la mesa con la cuchara, como es obvio, producirá un sonido diferente, pero al fin de cuentas reconfortante; este hecho también produce en el niño una segunda perturbación o “embeleso” como lo llama Piaget, que podría conducir a una segunda acomodación, diferente del primer hecho; con él, se inicia también un nuevo esquema de golpear la mesa con la cuchara, así sucesivamente. Con la teoría del esquema, Piaget descubre no sólo el principio de acomodación lúdica, también el de perturbación y las capacidades de “recordar y recuperar (re-presentar) experiencias, y la capacidad de hacer comparaciones y juicios de similitud y de diferencia; aparte de éstos, está el presupuesto de que al organismo le gustan ciertas experiencias más que otras, lo que significa que posee algunos valores elementales” (Flores, 2003: 35). En síntesis, con el cambio o desarrollo cognitivo causado por el juego y expresado como un esquema, en lugar de producir los resultados esperados, ocurren perturbaciones que llevan a una nueva acomodación y equilibrio que el adulto debe vigilar.



Finalmente, para Piaget, el juego tiene que ver con el cómo y el porqué; es un instrumento primario de adaptación. Es el momento de adquirir el lenguaje, es el comienzo del ordenamiento lógico mediante el objeto mismo en el mundo de la subjetividad, es decir, el mundo sensorial. Lo lúdico tiene que ver también con lo operativo concreto, adquiriendo de esta manera la conciencia de su egocentrismo, ampliación de su sociabilidad y reversibilidad, que no es otra cosa que un nuevo comienzo a raíz de un error cometido de una actividad; a raíz de este error, el niño

es capaz de volver al punto de partida de una operación dada. Dicen Soto y Bernardini: “La reversibilidad es el fundamento de la capacidad de realizar experimentos mentales y es también el fundamento de los procedimientos deductivos. La fase del pensamiento cognoscitivo o de las operaciones formales se da entre los once y los quince años” (1984: 205-206).

ESTÉTICA Y DESARROLLO COGNITIVO DEL NIÑO EN LA PEDAGOGÍA CONSTRUCCIONISTA DE PAPERT

El constructivismo como fuente matriz del construccionismo

1. Influencia de Piaget en Papert

Si el constructivismo es una corriente pedagógica-educativa creada por Piaget, quien se preocupó por la evolución o desarrollo de la inteligencia del niño, más que cualquier otro pedagogo de su época, esa inteligencia infantil está constituida por estructuras genéticas; se trata, pues de una teoría del aprendizaje piagetiana como espontáneo y natural; “esa teoría del aprendizaje ha contribuido al descubrimiento del conocimiento genético, del estudio de cómo se aprende matemática misma” (Papert, 1997:181). Papert es un piagetiano de primera línea, como ya se indicó anteriormente, y su influencia ha sido teórica y filosófica; es decir, Piaget como epistemólogo ha influido en la teoría computacional y la inteligencia artificial descritas por Seymour Papert.

2. Objetivo del construccionismo pape-riano

Mientras que Piaget se preocupaba por construir ordenada y armónicamente la estructura epistemológica y genética de los niños, Papert se preocupó por el papel educativo de la computadora o “inteligencia artificial” con el objetivo de ampliar la capacidad de las máquinas para realizar funciones que se consideran inteligentes propias de la realización de las personas. El objetivo del construccionismo es construir máquinas pensantes y, al hacerlo, se puede considerar una rama de la ingeniería avanzada. “Pero para construir dichas máquinas, generalmente es necesario reflexionar no solamente sobre la naturaleza de las máquinas, sino también sobre la naturaleza de las funciones de la inteligencia que deben ser realizadas.” (Papert, 1997: 182).

3. Definición de cognición según Papert

De acuerdo con la escuela de Bourbaki, donde están los creadores del estructuralismo francés, escuela que influyó en Piaget, con este nombre, los actores de la denominada escuela descubrieron “la estructura madre de orden” o “cantidad de bloques de construcción”, o teoría de las estructuras madre, la cual después se convirtió en una teoría del aprendizaje. Según Papert, la teoría de las estructuras madre es una teoría del aprendizaje (Papert, 1997:185). Sobre esta base, Piaget elaboró su teoría de los “groupments”. Papert, sobre esta base epistemológica, introducirá un nuevo elemento, la matelandia, como él lo denomina, el arte del niño de jugar con la computadora y otorga de esta manera a

las estructuras computacionales un papel muy especial: el tema de explotar este papel especial dando a los niños acceso a las culturas computacionales, “si, y solo si, éstas tienen la estructura apropiada, pueden acrecentar notablemente la capacidad infantil de representar las estructuras establecidas de manera que movilizaran su potencial conceptual” (Papert, 1997:196).

4. Planteamiento del problema

¿Cuál es el papel esencial de las estructuras computacionales? Más concretamente, ¿Cuál es el papel educativo de la computación? Se trata de dar a los niños acceso a la cultura computacional mediante la educación con el instrumento llamado computadora; esta educación es humanística y científica a la vez, es una educación en el nuevo modelo computacional y geométrico de la matemática.

La matemática computacional trata de construir en el niño un orden lógico basado en los números; es decir, permite al niño desarrollar diferentes capacidades intelectuales mediante la influencia de dos factores: del maestro – más adelante veremos por qué el maestro debe ser antropólogo- y la influencia que el niño recibe de los materiales que le suministra la cultura específica en la determinación de ese orden.

Por otra parte, para Papert la cultura es “muy rica en materiales útiles para la construcción por los niños en números y lógica, los niños aprenden a contar porque la cultura así enseñó” (Papert, 1997: 34). Los niños aprenden que el resultado obtenido es independiente del orden y de la organización espacial. Aprenden estos

componentes del pensamiento en forma pre-consciente y “espontánea”, es decir, sin enseñanza deliberada. Por esta misma razón, Piaget y Papert proponen construir estructuras u ordenar mediante una enseñanza deliberada, específicamente en Papert mediante la computadora.

¿Cuáles son las implicaciones de este nuevo enfoque educativo? La educación informática, por medio del computador. ¿Qué tipo de conocimiento adquiere el niño? ¿Qué peligros trae consigo para la mente del niño? Este nuevo instrumento, y nada más que instrumento, ¿qué metodología usa para enseñar al niño? ¿Cuál es la forma y contenido educativo de este nuevo artefacto o instrumento técnico? ¿Qué objetivos educativos plantea?

5. La cultura computacional de Papert

El libro ya citado, dice Papert, es “un argumento, en el sentido de que, en muchos casos importantes, de la diferencia evolutiva a la pobreza relativa de nuestra cultura en materiales (computacionales) (...) pueden construirse las estructuras intelectuales aparentemente más avanzadas” (Papert, 1997:34). Esta cita nos revela tres puntos importantes:

5.1 Se trata de introducir al niño en la cultura computacional, porque existe una pobreza relativa, pobreza computacional, porque existe una pobreza relativa, pobreza computacional causada por la matemafobia.

5.2 Por otra parte, esta cultura computacional, o “nuestra cultura” como dice Papert, es globalizadora; es decir, las culturas computacionales pueden desarrollarse en todas

las culturas pre-computacionales (Papert, 1997:34).

5.3 Esta cultura computacional se concretiza en la computadora, artefacto inventado hace más o menos un cuarto de siglo y Papert define a este nuevo maestro de la siguiente manera: “como entidad matemático-parlante que pone al sujeto del aprendizaje en un tipo de relación cualitativamente nueva, con un dominio importante del conocimiento” (Papert, 1997:35).

El niño con este nuevo artefacto en su manos debe realizar una tarea estética nada aburrida ni pesada: “jugar” con él electrónicamente, realizar combinaciones con el pensamiento formal y concreto; los niños forman todas las combinaciones posibles, crean “familias” con colores diversos (Papert, 1997:36), aunque al formar estas familias no construyan nada sistemáticamente, pues se trata únicamente de “jugar o combinar”. Nuestra cultura es rica en hacer pares o pareja y esta riqueza posibilita a los niños construir conjuntos o familias; aunque los niños en los primeros años de vida no puedan construir estas familias, salvo quienes estén en las escuelas en los últimos años podrán construir de manera sistemática, porque nuestras culturas pre-computacionales son también pobres en modelos de procedimiento sistemático computacional (Papert, 1997:37).

6. Críticas

En este punto del libro vale la pena rescatar una crítica que hace Mc Luhan a la cultura computacional, en el sentido de que el medio es el mensaje; es decir: “Si el medio es un sistema interactivo (dice Papert), que habla con palabras y contes-

ta, como una perfección, es fácil captar el mensaje de que las máquinas son como las personas y que las personas son como máquinas. Es difícil evaluar el efecto que podrá tener sobre el desarrollo de los valores y de la autoimagen de los niños en crecimiento” (Papert, 1997:41).

Este texto refleja tres aspectos como críticas certeras hacia este nuevo instrumento educativo:

- 6.1 El medio se convierte en fin, la computadora como sujeto y no como objeto.
- 6.2 Este nuevo sujeto tiene un sistema interactivo: habla y contesta a la perfección, no se sabe hasta dónde se puede entablar un diálogo completo, partiendo del hecho según el cual esas palabras y esas respuestas fueron planteadas previamente.
- 6.3 Luego, una justificación: “es difícil evaluar el efecto que podrá tener sobre los valores y sobre la autoimagen de los niños en crecimiento”; sencillamente es connatural al niño imitar peligrando que las personas-niños se conviertan en autómatas, en una palabra, en máquinas.
- 6.4 Luego, Papert indica la función neutral del programa computacional: “No se trabaja en computadoras para juzgar si un programa es bueno o malo, si es una versión blanco o negro de nuestros éxitos y fracasos, lo que cabe preguntarse sobre el programa es si se pueden corregir esos errores” (Papert, 1997:38). Sin embargo, pensar en el aprendizaje análogamente al desarrollo de un programa, es una forma accesible y

poderosa para lograr claridad en las estrategias.

7. La educación computarizada

El poder de captación de una computadora es la base para que sea una herramienta educativa, por las siguientes razones:

- 7.1 Porque posee un pensar deliberado; se trata, pues, de un pensar lúdico, pero este “juego” es peligroso por el estereotipo que se crea en la mente del niño, quien aprende también a imitar el pensamiento deliberado y mecánico (Papert, 1997:42). No es un pensamiento deliberado en cuanto tal, sino mecánico.
- 7.2 Lo que Papert propone es un uso neutral de la computadora como una máquina de enseñanza programada para que los niños aprendan, sin el riesgo de enseñarles alguna tendencia ideológica, lo cual es imposible en el recorrido de sus diferentes etapas epistemológicas, ya sean éstas de aritmética, ortografía, etc.
- 7.3 Esta nueva enseñanza o juego lúdico combinatorio suministra a los niños el ejercicio que hace posible la distinción entre verbos y sustantivos.
- 7.4 La computadora, en tanto y cuanto herramienta lúdica educativa, puede responder preguntas de elección múltiple, es decir, el artefacto puede entablar un “diálogo” con el niño; en otras palabras, el niño está frente a otra persona.
- 7.5 También otorga significados de trozos de textos. Dice Papert: “Estas ventajas reflejan una diferencia fundamental entre filosofías educacionales (tradicionales) (...) Refleja una diferencia en la concepción de la naturaleza de la niñez. Yo pienso que la computadora como instrumento de escritura ofrece a los niños la oportunidad de llegar a parecerse más a los adultos, en realidad a los profesionales avanzados, en su relación con sus productos intelectuales y consigo mismos” (Papert, 1997:46).
- 7.6 Pero, ¿cómo juega el niño? Pensar en una tortuga como dispositivo para jugar, luego, a raíz de esta actividad lúdica, el niño podrá aprender a programar elementos de la enseñanza tradicional, como los conceptos de ángulo, formas y sistemas de coordenadas (Papert, 1997:46). Mejor dicho, la computadora, con su dispositivo la Tortuga, sería un instrumento óptimo para aprender jugando no sólo contenidos educativos tradicionales, también aprenderá jugando contenidos educativos propios del conocimiento novedoso del mundo computacional; educativamente hablado, la cultura computacional enseña dentro de la cultura de los niños, para que jueguen o aprendan como adultos, es decir, con conocimiento de causa, con madurez.
- 7.7 ¿En qué consiste el papel del maestro en este sistema nuevo educativo? Consiste, nada más y nada menos, en “apoyar a los chicos” a jugar y mientras juegan; ellos construirán así sus propias estructuras intelectuales, con materiales tomados de la cultura circundante (Papert, 1997:47). Por

eso, el maestro debe ser un antropólogo, en tanto deba trabajar qué materiales culturales son relevantes para el desarrollo intelectual del niño. Luego, el maestro necesita comprender las tendencias estéticas que sigue la cultura, a fin de adoptar una nueva forma de trabajo. Finalmente, el maestro debe ver nuevas necesidades generales por la influencia y penetración de la computadora en ambos niveles de la cultura: tanto en la microcultura del niño, como en la macrocultura circundante.

8. ¿Cuál es el objetivo de este nuevo modelo educativo?

Se trata de modificar la cultura: tanto la micro como la macrocultura al introducir en ellas nuevos elementos constructivos y eliminar los elementos nocivos (Papert, 1997:47).

8.1 La educación por medio del dispositivo de la Tortuga: su lenguaje

Lo básico para adquirir educación mediante este artefacto y del dispositivo de la Tortuga es para aprender a entender su lenguaje; pero ¿en qué consiste este lenguaje? Es un lenguaje heurístico perceptivo, lo que posibilita que el niño pueda llegar a ser una persona lúdica, un *homo ludens*. Dice Papert: aprender el lenguaje de la tortuga “no es aprender reglas formales, sino desarrollar percepciones del modo en que ellos se mueven en el espacio” (Papert, 1997: 76), para que después se conviertan en programas o procedimientos o ecuaciones diferenciales (76). Como son percep-

ciones, se prestan para que los niños jueguen con la Tortuga. Jugar a la Tortuga o Matelandia con imágenes antropomórficas y zoomórficas (por eso el maestro debe ser un antropólogo), imágenes que “facilitan la transferencia de conocimiento de los marcos familiares a nexos nuevos” (77).

La comprensión de este lenguaje posibilita la construcción de programas que permiten al niño construir o crear jerarquías de conocimiento (79). Estas jerarquías de conocimiento se fundamentan en un conocimiento matético, es decir, “el niño aprende cuando halla sentido a lo que desea aprender.” Cuando el niño entiende el lenguaje de la Tortuga, el niño juega con él porque este dispositivo se caracteriza por:

8.2 Obedecer órdenes expresadas en su lenguaje y con la misma Tortuga se ejecutan esas órdenes.

8.3 Es un instrumento de dibujo, donde el niño juega con los colores y formas.

8.4 La ubicación del dispositivo puede cambiar, pero su orientación permanece igual.

8.5 Cuando el niño aprende a controlar a la Tortuga, equivale a hablar en su idioma, moviliza la destreza y el placer del niño en el movimiento, cuyo punto de partida es el conocimiento de la geometría corporal del niño; luego, mediante puentes, el niño avanza hacia la geometría formal, en este punto consiste la naturaleza lúdica misma.

8.6 También, el niño tiene que aprender el lenguaje sintónico o el movimiento circular de la Tortuga. Es decir. “El programa de la Tortuga es un elemento intuitivo análogo de la ecuación diferencial; también, la Tortuga usa una geometría diferencial intrínseca, que se capta observado varias

maneras de pensar una curva” (Papert, 1997:86). La geometría de la Tortuga pertenece a una familia de geometrías sensorial diferente de las geometrías euclidiana y cartesiana; se trata, pues, de geometrías diferenciales o ecuación diferencial sensorial y no racional. (87). En una palabra, el lenguaje de la Tortuga es aparentemente matemático. Dice Papert: “La tortuga se relaciona con las estructuras que se hallan firmemente establecidas”, previamente como gérmenes de importantes ideas matemáticas (196).

9. La computadora supera diversos obstáculos

9.1 Obstáculos relacionados con barreras cronológicas

En esta cultura computacional, en la edad adulta los seres humanos poco o nada tienen que participar, puesto que el pensamiento formal nunca se desarrolla plenamente, incluso en los niños que tienen la oportunidad de educarse en esta nueva modalidad. Dice Papert: “La computadora puede concretizar el pensamiento formal que se desarrolla en el niño hasta los 12 años y que algunos nunca lo desarrollan plenamente” (35). Si eso ocurre con los niños, ¿qué será de nosotros los adultos? Uno de los grandes desafíos de la era industrial y post-industrial es el dominio por parte del ser humano de la información y, luego, del manejo diestro de la máquina; la computadora no escapa de este desafío. Desde esta perspectiva, la computadora “no es sólo otra poderosa herramienta educativa. Es única, pues nos suministra el medio para abordar (...) el obstáculo que supera entre el pasaje del pensamiento

infantil al adulto: creo que puede permitirnos desplazar la frontera que separa lo concreto de lo formal” (Papert, 1997:35).

Mejor dicho: la computadora en tanto instrumento educacional único supera las barreras del pensamiento infantil al adulto, además de las barreras que puedan existir entre el pensamiento concreto y formal. Mientras que el primero es un obstáculo cronológico, el segundo es intelectual o lógico. Existe un tercer obstáculo que la computadora puede superar y tiene que ver con un obstáculo epistemológico. Dice Papert: “El conocimiento que era accesible sólo a través de los procesos formales, se puede abordar ahora en forma concreta. Y la verdadera magia surge de hecho de que este conocimiento incluya aquellos elementos que uno necesita para convertirse en un pensador formal” (36). La computadora supera procesos formales de la enseñanza tradicional para ubicarse en el pensamiento concreto.

9.2 Obstáculos relacionados con la división de la cultura entre humanismo y ciencia-matemática

Otro obstáculo que supera la computadora es la división entre ciencia y humanismo, causada por lo que denomina Papert la matemafobia: temor de aprender matemática (54). El resultado es que la cultura se ha dividido en dos bloques o en “dos culturas”, pero que “la presencia de la computadora puede llevar a los niños a una relación más humanística y también más humana con la matemática. Al hacerlo tendrá que ir más allá del análisis de la matemática” (55).

9.3 Tal vez el obstáculo siguiente podríamos denominarlo existencial, pues en la gente existe una “sensación de tener rígidas limitaciones cuando se trata del aprendizaje de la matemática, adquieren una imagen vulcanizada del conocimiento humano, al que llegan a ver un mosaico de territorios separados por infranqueables cortinas de hierro, el cuestionamiento no es a la soberanía de los territorios intelectuales, sino a las restricciones impuestas al fácil movimiento entre ellos” (Papert, 1997:55). La manera como supera esta barrera es mediante lo que Papert llama Matelandia: un lugar –donde la matemática se convertirá en un vocabulario natural –para desarrollar mi idea de que la presencia de la computadora podría unificar las culturas humanista y matemático-científica (55). Dice Papert que la cultura de Matelandia “es el primer paso de un argumento más amplio sobre el modo en que la presencia de la computadora puede (no sólo unificar la cultura dividida, sino) modificar la manera en que enseñamos matemática a los niños sino, fundamentalmente, la manera en que nuestra cultura en conjunto piensa sobre el conocimiento y el aprendizaje” (55).

9.4 Este obstáculo tiene que ver con las creencias o convicciones que se repiten ritualmente, pertenecen al mundo de la superstición o mundo de tabúes; tabúes sobre el aprendizaje deliberado (Papert, 1997: 59) crean autoimágenes negativas, en las que se califica a las personas “buenas en matemática y otras, que no pueden hacer matemática”: los primeros serían personas inteligentes; los segundos tontas, pero lo triste de estas creencias es que “están institucionalizadas en las escuela, en los sis-

temas de evaluación de las universidades y, en consecuencia, su basamento social es tan firme como es débil su basamento científico” (Papert, 1997:63). Matelandia muestra la manera de usar las computadoras para superar éste y otros obstáculos.

En síntesis, la tremenda importancia y auge que ha cobrado la educación computarizada en el día de hoy es, talvez, la revolución científica más poderosa que ha sufrido la humanidad, a tal punto que ha creado una nueva cultura según la descripción de Papert. Si el desarrollo cognitivo del niño descansaba sobre la base estética del juego natural, ahora la estética electrónica desafía al niño a jugar con un dispositivo artificial para que exprese y refleje su autonomía y sus destrezas de genio, al ser conducido mediante la educación computarizada hacia un nivel superior cognitivo: llegar a pensar mejor que un adulto hasta convertirse en un “hacker”, el cual pueda dominar no sólo este nuevo lenguaje y sea un diestro especialista en programación. La computación toca fondo, tiene un límite educativo: la planificación, los diseñadores de mapas conceptuales computacionales pertenecientes a países donde se inventó este artefacto, de acuerdo con los cánones planeados por ellos, no permitirán su penetración más allá de lo previsto; en efecto, aquí tocamos con un problema político delicado que Papert no menciona en su libro; en Matelandia sólo viven los “hackers” y una de las políticas que inventaron fue planear estratégicamente una nueva forma e aculturación, a partir de este nuevo artefacto, hacia países satélites tercermundistas, aculturación inevitable, ¿necesaria? La función de las instituciones educativas tradicionales en países como el

nuestro sufre un vuelco radical, “hay que actualizarse, hay que estar a la moda,” de lo contrario nos convertiremos en fósiles epistemológicos: la escuela, el colegio, la universidad de tiza de yeso y pizarra de madera, el profesor presencial que dictaba su clase magistral han caído en desuso; si insiste en su método tradicional de clase magistral liberal, peligra que se quede dentro de la caverna de Platón como un sofista fósil epistemológico.

ESTÉTICA Y DESARROLLO COGNITIVO DEL NIÑO EN LA PEDAGOGIA MATERIALISTA DE LEV VYGOTSKY (1896-1934)

1. La obra de Vygotsky sobre el juego y las reglas en el desarrollo cognitivo del niño contiene 18 breves páginas escritas en 1933. Las ideas de Vygotsky sobre el desarrollo cognitivo y el papel del juego en la vida del niño pequeño son muy provocativo e innovador, pues se adelantan a su tiempo. De acuerdo con su énfasis sobre el empleo de signos por parte de los niños, descuidó la función sensorial del juego y en su lugar enfatizó la función del juego, en tanto y cuanto representación, relacionado con los reglamentos, pues toda actividad lúdica educativa posee “reglas del juego”. Dice: “...el juego crea una zona de desarrollo próximo en el niño. Durante el mismo, el niño está siempre por encima de su edad promedio, por encima de su conducta diaria, en el juego, es como si fuera una cabeza más alta de lo que en realidad es. Al igual que en el foco de una lente de aumento, el juego contiene todas las tendencias evolutivas de forma condensada, siendo en sí mismo una considerable fuente de desarrollo” (Vygotsky, 2000: 156).

En este apartado consideraremos las ideas de Vygotsky sobre el papel del juego y el lenguaje en el desarrollo cognitivo del niño pequeño; aunque escribió muy poco sobre este tópico, lo poco que escribió es revolucionario.

2. Las ideas principales para entender su teoría lúdica son: el contexto en el cual se desenvuelve el niño y el desarrollo cognitivo dialéctico a partir del juego como representación: “...sirve como una única influencia general en la zona próxima de desarrollo sin el cual los niños no se desarrollarían en sus procesos psicológicos superiores” (Berk y Winsler, 1995: 52). Después de criticar algunas concepciones del juego, tales como relacionarlo con el placer, con la necesidad, con factores biológicos, Vygotsky sin dejar de lado estos factores, entendió la necesidad como factor integral y fundamental para el desarrollo cognitivo del niño. Dice: “La sucesiva maduración de las necesidades es un tema central en esta discusión, porque no podemos ignorar el hecho de que el niño satisface ciertas necesidades a través del juego, sino como capaces de comprender el carácter especial de estas necesidades, no podremos entender la singularidad del juego como forma de actividad” (Vygotsky, 2000:142.) Aunque no indica cuáles son estas necesidades especiales, sí señala que las necesidades irrealizadas son la causa del juego; de ahí que su teoría sea materialista; el juego parte de la necesidad y de la acción.

3. Desde una perspectiva dialéctica, las necesidades irrealizadas, los deseos insatisfechos o que no pudieron ser gratificados u olvidados inmediatamente en la conciencia del niño producen una crisis, una

tensión, como tal, un cambio que empuja al niño a encontrar su gratificación y, para ello, el niño entra en un mundo ilusorio o imaginario en el que los deseos insatisfechos se introyectan en su conciencia pero que al proyectarse en la realidad externa, en el mundo de afuera, encuentran cabida en ese otro mundo que llamamos juego. Dice Vygotsky que la imaginación “representa una forma específicamente humana de actividad consciente, al igual que todas las funciones del conocimiento surge originariamente de la acción” (Vygotsky, 2000: 143), puesto que la imaginación es como un juego sin acción, sólo representa lo lúdico; luego, para superar esa crisis, el niño juega.

4. La función del juego en relación con el lenguaje es también dialéctica, cumple una función transicional entre el objeto y su significado. El objeto se transforma en el punto de partida para la separación del significado de la palabra; la palabra, por otra parte, hace alusión al objeto representado del objeto real. En el caso del niño pequeño, éste no puede desglosar el pensamiento u objeto representado del objeto real; para él, es una sola y única cosa; para poder representarlo o imaginarlo, el niño tiene que definir su acción mediante el juego del objeto. Por ejemplo, un objeto en forma de caballo, un juguete como el caballo en el palo de un redondel en un parque de niños, este es el punto de partida invertido, porque para el niño cambia las estructuras de sus inversiones (Vygotsky, 2000: 149); es el punto de partida para la representación o imaginación; mediante un objeto real, el niño se traslada mediante su imaginación-representación, el niño cree montar un caballo real.

Sin embargo, el niño se encuentra limitado en cada una de sus acciones por el contexto o por “obstáculos situacionales”; pero, a pesar de estas limitaciones situacionales, la influencia del juego en su desarrollo cognitivo es enorme; el juego en tanto representación o situación imaginaria, para un niño menor de tres años le resulta imposible, porque es una nueva forma de conducta, pues libera al pequeño de las coacciones a las que se ve sometido (Vygotsky, 2000:146).

Por otra parte, si la conducta del niño pequeño está determinada por las condiciones en las que desarrolla su actividad lúdica (147), estas condiciones están motivadas por las cosas mismas, las cuales le dictan lo que debe hacer “... las cosas poseen una fuerza motivadora inherente respecto a las acciones del niño pequeño y determina su conducta” (Lewin, citado por Vygotsky, 2000:147).

La raíz de estas limitaciones reside en la fusión de los impulsos y la percepción, porque en esta edad la percepción está ligada a la función motriz; sin embargo, en el juego las cosas pierden su fuerza determinante. “El niño ve una cosa pero actúa prescindiendo de lo que ve. Así alcanza su condición en la que el niño empieza a actuar independientemente de lo que ve” (148).

5. La actividad lúdica es juego, no simbolismo como pensaba Kant, “la belleza como símbolo de la moral”. Dice Vygotsky que “un símbolo es un signo”; para el niño pequeño, el juguete no es un símbolo, sino una cualidad de las cosas, pero que cambia su significado; de esta manera, el significado en el juego en el objeto representado se

convierte en el punto central y que mueve al niño desde una posición dominante, no como objeto en sí, sino como juguete en el que la posición dominante se convierte en posición subordinada: “es un estadio entre las limitaciones puramente situacionales de la temprana infancia y el pensamiento del adulto, que puede estar totalmente libre de las situaciones reales” (150).

Así, el niño mientras juega opera con significados separados de sus objetos y acciones acostumbradas; en este estadio surge un trampolín o puente como diría Rogoff, en el que el niño “funde sus acciones reales con los objetos reales” (150); esta fundición hace que un objeto influya semánticamente en la acción: “El pequeño no es capaz de desglosar el significado de un objeto, o una palabra de un objeto, sino es a través del hallazgo de un trampolín en otro objeto” (150). La transformación de significado es posible cuando el niño acepta una palabra, como la propiedad intrínseca de una cosa. Lo que ve en realidad no es la palabra, sino lo que ésta designa; mientras juega, el niño separa el significado del objeto real inconscientemente, sin percatarse de que conoce la diferenciación; pero en la medida en que el niño crece, la diferenciación la hará conscientemente.

El niño al crear una situación imaginaria o representación, indica el primer signo de su emancipación de las limitaciones situacionales. Vygotsky, una vez más, para explicar esta premisa recurre al método dialéctico. Esta emancipación se desarrolla en medio de dos grandes paradojas:

1) El niño juega con un significado alienado, en una situación real.

2) En efecto, el niño “adopta la línea de resistencia –hace lo que más le apetece, porque el juego está relacionado con el placer” (150). Es decir, la actitud de resistencia es contra el significado alienado.

3) Por otro lado, simultáneamente, el niño “aprende a seguir la línea de mayor resistencia sometándose a ciertas reglas y renuncia a la acción impulsiva. Estos constituyen el camino hacia el máximo placer en el juego, debido a que “el juego brinda al niño una nueva forma de deseos. Le enseña a desear relacionando sus deseos con un yo ficticio, a su papel en el juego y sus reglas. De este modo se realizan en el juego, los mayores logros del niño, logros que mañana se convertirán en su nivel básico de acción real y moralidad” (152).

6. Separación de acción y significado

En una proporción Objeto/Significado tenemos también el quebrado Acción/Significado: “Mientras la acción domina el desarrollo temprano, esta estructura queda invertida; el significado se convierte en el numerador y la acción ocupa el lugar del denominador” (Vygotsky, 2000: 152). Es decir, en la edad preescolar, la acción domina el significado, pero el niño comprende esta relación a medias; él hace más cosas que las que puede comprender, hace más y comprende menos. Pero, la estructura de una acción nace en lo que “el significado es determinante, aunque este influya dentro de los límites establecidos por los rasgos estructurales de la acción” (153).

En el juego, como ya señalamos, el niño no se comporta simbólicamente, sino que es puro deseo; sin embargo, al pensar, actúa: “La acción interna y externa son

inseparables: La imaginación, interpretación y voluntad son procesos internos realizados por la acción externa” (153). Así como existe una separación entre significado y objeto, también existe una separación entre acción y significado. Dice Vygotsky: “La historia evolutiva de la relación entre significado y acción, es análoga a la historia del desarrollo de la relación significado/objeto. Para poder desglosar el significado de la acción real (montar a caballo, sin tener oportunidad de hacerlo), el niño necesita un trampolín en forma de acción para sustituir la acción real” (153).

Con una descripción dialéctica bellamente expresada, Vygotsky continúa explicando esta relación: “la acción se relega a un segundo plano y se convierte en trampolín, el significado se separa de nuevo de la acción mediante otra acción distinta” (153), y así sucesivamente. Luego junta dialécticamente los tres elementos; la escisión del significado respecto a sus objetos y acción, cuyos efectos son diversos, sobre todo nos remite al mundo de la representación: “Del mismo modo que el operar con el significado de las cosas nos lleva al pensamiento abstracto, el desarrollo de la voluntad y la capacidad de llevar a cabo elecciones conscientes se producen cuando el pequeño opera con el significado de las acciones. En el juego, una acción sustituye a la otra, al igual que un objeto reemplaza a otro” (154).

De esta manera, la teoría estética sobre el desarrollo cognitivo del niño y el significado del juego imaginativo en Vygotsky tiene dos características bien definidas dialécticamente: primero, es contextual o situación real e imaginaria, el juego trans-

forma la situación real en representación no de manera espontánea, porque todo juego supone la realización mediante la aplicación de un reglamento. Mejor dicho: toda representación lúdica implica la creación de una situación imaginaria que permite al niño aferrarse a deseos irrealizables. Vygotsky señala que el juego-fantasia es una realización aparente en un momento cuando los niños deben aprender a posponer la gratificación de sus impulsos y aceptar el hecho de que ciertos deseos permanecerán insatisfechos. Precisamente, Vygotsky anotó el periodo de la infancia como el momento en el cual el niño debe aprender a subordinar sus deseos momentáneos a las reglas no solo del juego, también de la vida social; entonces, el juego imaginario comenzará a florecer.

El segundo factor o característica reside en el hecho que todo juego-fantasia contiene normas de conducta que el niño debe ejecutar en la escena del juego a fin de encontrar la plenitud del éxito; estas normas dictan el desarrollo cognitivo; así, aquellos atributos del juego —una situación imaginaria gobernada por reglas— proveen la llave maestra para encontrar el papel en el desarrollo cognitivo. Según Vygotsky, la acción-significado soporta la emergencia de dos capacidades complementarias: 1) la habilidad para separar el pensamiento de acciones u objetos y, 2) la capacidad para renunciar a la acción impulsiva en pro de la deliberada y flexible actividad reguladora en cuanto tal.

CONCLUSIONES

En la primera parte, en antecedentes y en todo el trabajo analizamos brevemente que

el juego es sumamente importante en el desarrollo cognitivo del niño en dos grandes sentidos:

1. Agiliza la facultad psicomotora del niño pequeño, en el sentido de que despierta su conciencia hacia una nueva realidad, la realidad senso-motriz. Ese despertar es desde el primer llanto en que expresa hasta los primeros movimientos, en el caso de Montessori, que trae el niño; dejando el claustro materno y desde la ruptura del cordón umbilical, el niño es, como diría Rousseau, juego natural; nueva creación, en el caso de Nietzsche, libertad pura. Estas tesis son muy románticas.

2. También tratamos de indicar con el apoyo de la tesis de Rogoff que estas primeras manifestaciones, aunque el niño no esté consciente de su función, son los primeros puentes de comunicación con el adulto y con la realidad que le rodea; esta tesis es la que nos introduce de manera directa con el lenguaje, entendido como puente o comunicación. Todo lo que hace el niño es para tratar, en última instancia, de comunicarse con el adulto, en este caso con su nodriza, acerca de lo que siente, no de lo que piensa.

En el caso de Piaget, indicamos que para este gran pedagogo ginebrino, el desarrollo cognitivo del niño significa en su estructura matemática o aritmética, la forma de ordenar lógicamente los objetos dejando en un plano secundario el papel de la estructura mental que viene determinada por el número, cuyo contexto son las dos grandes interrogantes: el cómo y el por qué en tanto y cuanto instrumento primario de adaptación; este instrumento es el lengua-

je y se expresa como ordenamiento lógico, como coherencia a la hora de ordenar objetos, en el marco de la subjetividad sensorial; de esta manera, la estructura matemática se impone a la estructura sensorial. En suma, a la luz de lo señalado, para Piaget, jugar equivale a construir u ordenar lógicamente objetos, después será una inducción aritmética.

¿En qué reside el secreto de este juego o construcción? En el descubrimiento de la teoría de la reversibilidad, si el niño comete un error en ese proceso de ordenamiento, él puede reordenar, puede comenzar de nuevo a reconstruir las veces que sea necesario; ese reordenamiento es motivado por una crisis en el proceso y desarrollo lógico, crisis que permite al niño estar consciente de su facultad de reconstrucción, esta actividad ayuda en gran medida a su desarrollo cognitivo.

Papert no se aleja de esta tesis piagetiana, con la diferencia de que los principios constructivistas son aplicados al mundo computacional, cuya aplicabilidad le permite crear el mundo cultural de Matelandia, donde el niño aprende el lenguaje lúdico computacional, a fin de que, posteriormente, mediante el lenguaje piagetiano, el niño pueda jugar o combinar mediante un dispositivo colocado en la pantalla del computador, construir o programar imágenes del mundo matemático usando un lenguaje heurístico-perceptivo de geometría diferencial o ecuación sensorial no racional.

Finalmente, llegamos a analizar brevemente lo lúdico en el materialismo dialéctico de Vygotsky. Este autor ruso es el que

tiene una teoría más completa y más clara del papel del juego en el desarrollo cognitivo del niño y su relación con el lenguaje, relación que como ya indicamos es dialéctica; comienza con la acción necesaria dentro de una situación dada, como tesis; luego, lo lúdico juega un papel transitorio, como antítesis, y se proyecta hacia el lenguaje o significación como síntesis; este lenguaje no es sensorial, sino que es una representación. El juego dialéctico entre acción-significación se traslapa dialécticamente de acuerdo con el desarrollo cognitivo que el niño va adquiriendo a través del tiempo: “La transferencia de significados por el hecho de que, el niño acepta la palabra como la propiedad de una cosa” (Vygotsky, 2000:150).

Bibliografía

- Abbagnano, Nicola. (1994). *Historia de la filosofía I*. Barcelona: Hora.
- . (1977). *Diccionario de Filosofía*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Battro, A. (1975). *El pensamiento de Jean Piaget*. Madrid: Aguilar.
- Berk E., Laura y A. Winsler. (1995). *Scaffolding Children' Learning Vygotsky and Early Childhood Education*. Washington: NAEYC.
- Bernardini, Amalia. (2003). *Teorías educativas. Antología*. San José: EUNED, 2003.
- Carretero, Mario. (2001). *Introducción a la psicología cognitiva*. Buenos Aires: Aique.
- Drucker, Peter. (1994). *La sociedad post capitalista*. San José: Norma.
- Flores, Daniel. (2003). *Antología*. San José: EUNED.
- Gardner, Howard. (2000). *La educación de la mente y el conocimiento de las disciplinas*. Barcelona: Paidós.
- Méndez, Zaira. (2001). *Aprendizaje y cognición*. San José: EUNED.
- Nietzsche, F. (2000). *Obras selectas*. Madrid: EDIMAT.
- Papert, Seymour. (1997). *Desafío de la mente: computadora y educación*. Buenos Aires: Galápagos.
- Piaget, Jean. (1992). *Psicología y epistemología*. Buenos Aires: EMECÉ .
- Rogoff, Bárbara. (1993). *Aprendices del pensamiento (el desarrollo cognitivo en el contexto social)*. Barcelona: Paidós.
- Rousseau, J.J. (1979). *El Emilio*. México: EDINAL.
- Russell, Bertrand. (1977). *El conocimiento humano*. Madrid: Taurus.
- Soto, José A. y Amalia Bernardini. (1984). *La educación en sus fuentes filosóficas*. San José: EUNED.
- Vygotsky, Lev S. (2000). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Crítica.