

LAS VERSIONES DEL CONSTRUCTIVISMO ANTE el conocimiento instituido y las prácticas sociales

José Antonio Castorina

Este artículo retoma las ideas principales presentadas en una conferencia dictada en la Universidad de Río Cuarto en el Homenaje póstumo a Celia Matteoda. Su contenido pretende ser consistente con las inquietudes intelectuales y la actividad de investigación realizada por la querida colega. Por una parte, la problemática del constructivismo estuvo presente en su larga producción referida a la formación de las ideas infantiles sobre la escritura y la comprensión de textos, como un trasfondo para la orientación de sus investigaciones. Además, en sus trabajos queda claramente testimoniada su preocupación por los interrogantes que suscita la relación entre el constructivismo y la educación. En particular, la cuestión varias veces planteada por ella de cómo pensar desde aquella posición epistemológica la adquisición de saberes sobre la escritura y la comprensión de textos en el contexto de las situaciones didácticas. Más profundamente aún, la actitud de la recordada colega en la investigación es paradigmática respecto de los problemas que aquí quisiéramos abordar: ir más allá de los saberes adquiridos, enfrentar abiertamente los nuevos desafíos.

Muchos autores han puesto de relieve (Pozo, 1996; Castorina, 2000a) la hiperinflación del significado del término “constructivismo” en el mundo psicológico y educativo iberoamericano, al punto de convertirse “en el aire que respiramos” (Pozo, 1996). En la psicología española contemporánea predomina un enfoque “convergente” (Martí, 1996; Carretero, 1996; Coll, 1996) que caracteriza al constructivismo como una serie de principios situados en diferentes psicologías del desarrollo y el aprendizaje. Esta perspectiva ha influido en nuestro medio educativo. En el mundo anglosajón se observa un proceso análogo, aunque con otros matices. Por ejemplo, se ha afirmado que “El constructivismo es una teoría posmoderna del conocimiento con potencial para transformar la teoría educacional” (Fleury, 1998). De modo que “por varios años hasta ahora, a través del país (EU), maestros en servicio y en pre-servicio han considerado al constructivismo como un referente para su filosofía de la educación” (Bentley, 1998). Otros comentaristas tienden a mostrar que el constructivismo es una filosofía de la ciencia y de la educación, además de ser una teoría del aprendizaje. Más aún, para algunos autores es también una ética, en el sentido de que propone una actitud de cuidado por las ideas personales de los alumnos y se compromete con objetivos de emancipación y con problemas de autoridad. Como si todo esto fuera poco, en alguna literatura reciente el constructivismo aparece como una concepción del mundo (*weltanschauung*) “al ofrecer una perspectiva global del significado de la aventura humana, sobre el modo en que los seres humanos imparten significado a la totalidad de su existencia en orden a sobrevivir y adaptarse” (Pépin, 1998 :174).

Ante esta diversidad de interpretaciones, se impone ofrecer inicialmente un enfoque epistemológico que pueda evitar la vaguedad e imprecisión del término, su excesiva generalidad, así como los riesgos del eclecticismo que amenazan a psicólogos y educadores. Para cumplir tal propósito presentaremos algunas tesis centrales inspirándonos en buena medida en la perspectiva piagetiana. Centralmente vamos a subrayar el carácter relacional o dialéctico del enfoque

elegido respecto de la estrategia de la escisión en la teoría del conocimiento. Una vez aclarados estos aspectos, nos interesa examinar el alcance y el significado del pensamiento epistemológico para asumir los desafíos de la actividad educativa. Particularmente, ¿se puede hablar de “construcción” de conocimientos cuándo los niños se relacionan con el saber disciplinario?, o de otra manera: ¿qué quiere decir “construcción” cuándo la producción intelectual está restringida por condiciones didácticas? Tomando en cuenta a estas exigencias intentaremos comparar críticamente las tesis del constructivismo radical con el constructivismo originado en la epistemología genética. Incluso, vincularemos el significado de la internalización de las herramientas culturales para dicha posición epistemológica. En este trabajo defenderemos la tesis de que es posible la construcción cognoscitiva respecto del saber escolar y de las restricciones exhibidas por los contextos didácticos.

LAS TESIS EPISTEMOLÓGICAS

El constructivismo de la “convergencia” no pretende ser una teoría sino una serie de principios comunes vigentes en psicologías tan disímiles como el cognitivismo, la psicología genética, la psicología del aprendizaje significativo o la escuela socio-histórica. Básicamente, que el conocimiento no es una copia el mundo, sino una actividad del sujeto y que la elaboración cognoscitiva involucra esquemas previos en los alumnos. A partir de tales principios se pretende luego legitimar o hacer consistentes a las diversas prácticas educativas promovidas. Hemos sostenido (Castorina, 1994) que el significado conceptual de los “principios” supuestamente presentes en diversas corrientes psicológicas depende de la estructura de cada corpus teórico, lo que hace muy difícil su unificación. Esto es, resulta artificial hablar de un principio de actividad, por ejemplo, vigente en la psicología computacional, en la escuela socio-histórica y en la psicología genética. En efecto, es difícil encontrar un significado conceptual común para dicho término por fuera de una caracterización que deriva del sistema de conceptos de cada teoría y de la problemática de la que provienen. Lo que se puede considerar un significado compartido entonces es tan amplio que se vuelve trivial, en buena medida se hace ecléctico o resulta poco interesante.

Por otra parte, al reducir el constructivismo a una serie de tesis o principios contenidos en las teorías del aprendizaje o del desarrollo se desconoce que la epistemología está en otro nivel de análisis que la psicología. Se trata efectivamente de una teoría, o de varias teorías diferentes, todo lo problemática que se quiera, pero que ofrecen líneas de argumentación acerca de cómo se constituyen los conocimientos, atendiendo a su grado de validez. El significado de lo a priori en dicha constitución, la interpretación de la “novedad” de una teoría, la naturaleza subjetiva o sistémica del significado, o las relaciones entre conocimiento y realidad no son cuestiones psicológicas. La epistemología constructivista, al menos en el enfoque piagetiano, es un nivel de análisis teórico de tales cuestiones, apelando a la reelaboración de las hipótesis empíricas provenientes de la investigación psicológica y de la historia de la ciencia, pero sin reducirse a ellas (García, 2000; Castorina, 2000b). Aquí cabe subrayar que las diferentes versiones constructivistas, comenzando por Kant, han sido esencialmente intentos de formular una teoría del conocimiento que diera cuenta de la constitución de la ciencia. Por todo lo anterior, la psicología en tanto disciplina empírica o científica no es equivalente al constructivismo, aún cuándo es imprescindible para el apoyo empírico de las hipótesis epistemológicas. (García, 2000).

A veces los psicólogos o los enseñantes de la ciencia formulan una distinción entre constructivismos epistemológico, psicológico y aún educativo, pero las tesis epistemológicas se presentan como verdaderas sin argumentos que las sustenten. También se produce de hecho una indiferenciación entre éstas y las hipótesis psicológicas al definir la orientación educativa en términos “constructivistas”. Por otra parte, en la editorial de una prestigiosa revista anglosajona de enseñanza de la ciencia se distingue una tendencia constructivista propiamente educacional, a la que pertenecerían Piaget y von Glaserfeld y otra estrictamente filosófica, representada por filósofos con van Fraassen y originada en el idealismo de Berkeley. Incluso se diferencian los dos anteriores de un constructivismo social proveniente de la obra de Vigotsky (Editorial, *Science Education*, 2000).

En nuestra opinión, una teoría psicológica puede contribuir al enfoque constructivista si es capaz de suministrar resultados de investigación empírica que permitan promover y verificar las hipótesis epistemológicas, las que se elaboran independientemente. Por otra parte, hay programas de investigación psicológica que no pretenden ni resolver problemas epistemológicos ni presentar hipótesis y material empírico para la reflexión metateórica, pero que exhiben presupuestos epistemológicos. Esto es así porque al estudiar la adquisición de ideas o razonamientos en los niños se formulan tesis sobre su dinámica, dentro o fuera del sistema educativo, involucrándose con una posición referida a las relaciones entre sujeto y objeto de conocimiento. Entonces se plantea la cuestión de cómo operan dichas presuposiciones epistemológicas en la investigación psicológica, lo que lleva a su explicitación y al estudio de sus consecuencias para la elaboración de los problemas, su metodología de indagación y el estilo explicativo que proponen. Queremos señalar a este respecto que incluso cuando un programa de investigación en la psicología del desarrollo adopta supuestos epistemológicos bien diferentes al constructivismo, muchas de sus hipótesis empíricas constituyen genuino conocimiento acerca del desarrollo y el aprendizaje. Ello sucede si estas son pertinentes a los problemas planteados, si son verificados o tienen valor heurístico.

Ahora bien, en el pensamiento contemporáneo no hay una sola epistemología constructivista sino varias, se llamen o no de este modo. Entre otras, la epistemología genética, el enfoque radical de von Glaserfeld (1985; 1994; 1996), el pensamiento sistémico-cibernético de von Foerster (1984), el racionalismo dialéctico de Bachelard (1940; 1949), o aún el constructivismo social del programa “fuerte” de sociología del conocimiento (Bloor, 1998; Latour, 1989). No haremos un análisis de las convergencias y divergencias entre los diferentes enfoques respecto a los problemas epistemológicos (Castorina 1998; 2000a; 2000b). Nos limitaremos a formular ciertas tesis constructivistas “de inspiración piagetiana” que incluyen aspectos centrales de la epistemología genética y de algunas otras contribuciones contemporáneas. Ellas son las siguientes:

- 1) La oposición a la filosofía de la escisión ha sido compartida por la mayoría de las versiones. El pensamiento moderno colocó al sujeto y al objeto de conocimiento en planos diferentes, otro tanto sucedió con el pensamiento o las ideas y el mundo externo, la teoría y la experiencia, la apariencia y la realidad. Estas dicotomías epistemológicas provienen del supuesto básico de que los componentes de la experiencia vivida con el mundo se han disociado, dando lugar en primer lugar a la filosofía de la representación y secundariamente a la búsqueda de fundamentos seguros para el conocimiento (Merleau-Ponty, 1949; Bernstein, 1983). Así, las teorías del conocimiento empiristas y racionalistas provienen del giro reflexivo de operado en la filosofía: el análisis de los problemas

del conocimiento se realizó excluyentemente sobre representaciones del sujeto de conocimiento, disociadas de entrada del mundo exterior. Se planteó entonces el insoluble problema de cómo reconectar tales representaciones con el mundo exterior, lo que Putnam (1975) llamó el problema de “los ojos de Dios”. Dentro del marco epistémico de la escisión, los filósofos modernos buscaron la fundamentación de los saberes ya sea en principios a priori o en los datos de la experiencia.

En el campo de la epistemología contemporánea de la ciencia, el positivismo lógico heredó la filosofía de la disociación, estableciendo rígidas contraposiciones: entre hechos dados directamente a la experiencia y las teorías; entre los juicios analíticos propios a la lógica y las matemáticas con respecto a los juicios sintéticos a posteriori, típicos de las ciencias empíricas; o entre el contexto de descubrimiento socio-psicológico y el contexto de justificación, único apto para dar con la fundamentación de la ciencia en los enunciados empíricos. Más aún, filósofos como Carnap o Russell separaron un mundo de hechos empíricos ya dados al margen del sujeto y una débil actividad constructiva ulterior.

En la filosofía moderna, pensadores como Leibniz o Kant y luego Hegel adoptaron tesis no escisionistas. El idealismo trascendental kantiano fue un exponente muy claro de esta tendencia e influyó notablemente en las corrientes constructivistas actuales. Esta filosofía postula una relación constitutiva entre el sujeto y el objeto de conocimiento, al sostener que no hay objeto sin sujeto y viceversa. El objeto de conocimiento es el resultado de la estructuración de los hechos por las formas de la sensibilidad (espacio y tiempo) y las formas del entendimiento (las categorías). Claramente, hay construcción del objeto de conocimiento. Sin embargo, este pensamiento superador fue inconsecuente al disociar el fenómeno -construido por las formas mencionadas sobre las impresiones sensoriales- del noúmeno o cosa en sí, considerado como incognoscible.

Piaget fue más lejos que Kant en su crítica al pensamiento de la escisión. Por un lado, dio un paso adelante en relación al idealismo trascendental al definir la relación entre el sujeto y el objeto por la acción del primero sobre el segundo, conformándose integralmente ambos en su relación recíproca. Los esquemas de acción, y según creemos las teorías e hipótesis específicas de los niños y los alumnos sobre el mundo natural y social “estructuran” el objeto de conocimiento. Pero a la vez, este último interviene porque es la fuente de los “datos” que elabora el sujeto y constituye una resistencia a sus hipótesis, actuando en ocasión de modo literal sobre el sujeto, como mostraremos a propósito de los conocimientos sociales. De este modo, Piaget colocó al sujeto y al objeto en un mismo plano, en lugar de los dos planos disociados por la filosofía y luego vinculados por una relación especular. “La posición dialéctica o constructivista consiste, por el contrario, en su principio mismo, en considerar al conocimiento como vinculado a una acción que modifica al objeto y que no lo alcanza sino a través de las transformaciones introducidas por esta acción” (1967 :1244). En resumen, el sujeto se prolonga en el objeto y reacciona sobre él, enriqueciéndolo con las propiedades provenientes de su acción esquematizada. En lugar de estar escindidos, el sujeto y el objeto son mutuamente relativos en diversos niveles de construcción ontogenética o en diversas escalas de observación e interpretación en la historia de la ciencia. También para Bachelard el objeto del conocimiento no es inmediato, la historia de la ciencia no es inicialmente objetiva, sino que es el resultado de la interacción entre la teoría y la experimentación. El objeto de la ciencia no participa de la dualidad entre sujeto y objeto, es un “proyecto” en lugar de ser una cosa que enfrenta exteriormente al sujeto (1940).

En cualquier dominio de conocimiento **las interacciones del sujeto y el objeto** dan lugar a la formación de instrumentos (teorías, esquemas, sistemas de operaciones) por medio de los mismos mecanismos. En el caso de la teoría piagetiana se trata de la equilibración que incluye perturbaciones en el funcionamiento de teorías o esquemas, incluso contradicciones y luego su reequilibración “para adelante”. Esta última se produce por procesos de abstracción y generalización, dando lugar a inferencias dialécticas que se distinguen de las implicaciones lógicas porque van de ciertas premisas a un conocimiento nuevo. Algunas de sus modalidades son la relativización de nociones que primero fueron absolutas, las diferenciaciones e integraciones de los conceptos y los sistemas operacionales, así como por las coordinaciones de esquemas que estaban previamente separados en niveles anteriores del desarrollo (Piaget, 1986; García, 2001). Las totalizaciones se elaboran gracias a las generalizaciones por negación de las propiedades antes afirmadas por los sujetos, llegando a incluir a estas últimas. Dicha construcción dialéctica se pone particularmente de manifiesto en el pasaje de los análisis intraobjetales al establecimiento de relaciones interobjetales y en ocasiones a la estructuración de relaciones entre transformaciones. Por su parte, Bachelard ha insistido en las reorganizaciones del saber científico debidas al juego de las teorías y las situaciones experimentales, así como en el pasaje de sistemas teóricos como la geometría euclidiana a una pangeometría que “niega” al primero pero lo incluye (1940).

Los estudios del **conocimiento infantil sobre instituciones sociales y sobre lecto-escritura** sugieren que los dominios social y físico del conocimiento, por ejemplo, tienen una especificidad conceptual en términos de teorías o hipótesis. Tal especificidad proviene del tipo de interacciones entre el sujeto y el objeto, lo que empieza a precisarse en la investigación del conocimiento infantil de las instituciones sociales, de las reglas morales y la escritura (Ferreiro, 1986; Castorina, 2000; Castorina, Faigenbaum et al, 2001). Lo dicho no equivale a sostener dicotomías tajantes entre los conocimientos de dominio ya que se puede postular un mecanismo de construcción común, aunque quizás adopte rasgos propios en cada uno (Ferreiro, 1996). Sin embargo, una caracterización constructivista del conocimiento de dominio que tome una distancia justificada de los enfoques neoinnatistas y contextualistas esta en sus comienzos y se requiere de una mayor elaboración teórica y experimental (Castorina y Faigenbaum, 2000)

El **mecanismo de construcción por equilibración de un sistema conceptual** se distingue, por tanto, de las concepciones que proponen su modificación “por mapeo” o por analogía a partir de las representaciones dadas en el interior del organismo (Carey, 1999) o por algún tipo de registro asociativo de informaciones del mundo externo. Tanto el neoinnatismo como el empirismo actual provienen de la tradición filosófica de la escisión. La reorganización progresiva de las representaciones o sistemas conceptuales, incluso los que podrían ser innatas, se basa en las interacciones constitutivas entre sujeto y objeto, en un sistema abierto de relaciones entre observables y coordinaciones o “teorías”.

Esta perspectiva mantiene una posición realista mínima al interpretar que el **conocimiento se relaciona con el mundo no directamente sino por mediación de la actividad transformadora del sujeto o la comunidad**

científica. El precio que se paga por conocer el mundo es transformarlo significativamente por la actividad. Pero la existencia del mundo es una condición trascendental para estudiar la psicogénesis y la historia de la ciencia empírica, es un límite indispensable cuando se quiere explicar el progreso del conocimiento. Es así porque hay una serie indefinida de propiedades del objeto que jamás se alcanzarán; porque cada vez que se cree haberlo alcanzado con una teoría, se plantean nuevos problemas; sobre todo, el conocimiento es limitado ya que la aproximación indefinida lo real lo enriquece con nuevas relaciones derivadas de la acción (Piaget, 1967).

Debe aclararse que este realismo crítico -la realidad jamás se da en sí misma sino en virtud de la actividad- no se compromete con una teoría de la verdad como correspondencia, basada en la escisión de principio entre representación y mundo. Se ha mostrado convincentemente que cualquier realismo representativo es insostenible a causa de las dificultades que presenta la estructura de su argumentación (Putnam, 1994; von Glaserfeld, 1995).

Por último, la **producción de los conocimientos individuales** y la práctica de las ciencias son procesos constitutivamente sociales. La equilibración de un sistema cognoscitivo se cumple siempre en condiciones sociales que influyen tanto sobre el sujeto como sobre el objeto de conocimiento. Básicamente, porque las interacciones sociales de reciprocidad cooperativa y de carácter polémico hacen posible la racionalidad (1932; 1995). En segundo lugar, en *Psicogénesis e Historia de la Ciencia* (1981) se subraya la función posibilitadora y limitante de las concepciones del mundo respecto de la porción del mundo que se hace “visible” o “invisible”, para el tipo de preguntas que se formulan los científicos. En la historia de la ciencia esto ha sucedido con el romanticismo y el mecanismo para la física, o el naturalismo y el culturalismo para las ciencias sociales. Estos marcos epistémicos provienen de prácticas sociales e intelectuales y expresan las relaciones de poder entre los grupos sociales (García, 2001). También se señala la intervención de las significaciones sociales preexistentes sobre los sujetos y los objetos de conocimiento. Por ejemplo, los objetos naturales adquieren además de sus rasgos materiales, un significado social. Ahora bien, una perspectiva que se abre a relacionar la construcción cognoscitiva con los contextos sociales está en condiciones de reconsiderar su sentido epistemológico. Esto es, puede preguntarse hasta dónde los sistemas culturales históricamente constituidos posibilitan la construcción individual de los significados y si en algún sentido los “estructuran” (Overton, 1994).

LOS PROBLEMAS DEL CONSTRUCTIVISMO Y LA PRÁCTICA EDUCATIVA

Una perspectiva epistemológica que pretenda examinar con éxito los procesos de conocimiento en la práctica educativa debe apoyarse en los estudios científicos sobre la transmisión social de los conocimientos instituidos. Hoy disponemos de un estado relativamente avanzado de las didácticas especiales especiales, como disciplinas teóricas y técnicas (Brousseau, 1993; Bronkhardt et Schneuwly, 1991). Es preciso analizar, entonces, la pertinencia de las corrientes epistemológicas respecto de las exigencias que derivan del ámbito específico de adquisición de los saberes constituidos socialmente.

Hay una historia bien conocida e instructiva acerca del “aplicacionismo” de las tesis de la psicología genética a la práctica educativa (Brun, 1994; Lerner, 2000). Por una parte, se pretendió que las hipótesis piagetianas referidas a la secuencia de estructuras de conocimiento permitían inferir directamente normativas para la enseñanza. De este modo, los aspectos de la psicología genética directamente

vinculados con la epistemología fueron desdeñados. Es decir, los mecanismos de constitución de los saberes quedaron ocultos por el centramiento en “las etapas” del conocimiento. Por otro lado, hubo ensayos que tomaron en cuenta a estos mecanismos, tales como las situaciones conflictivas para los sistemas de conocimiento y los procesos de abstracción y generalización por los que se reequilibraban. Pero su puesta en práctica no incluyó a los objetos de enseñanza, es decir, se intentó que la escuela promoviera una actividad “equilibradora” de los alumnos al margen de los contenidos disciplinares, lo que equivalió a una elaboración intelectual en el “vacío”. Brun (1994) tiene razón cuando dice que la “proximidad entre las modificaciones del conocimiento del sujeto y del alumno explica sin duda la utilización directa de los trabajos de la psicología del desarrollo cognitivo”, a lo que añade: “a falta de interrogarse sobre la naturaleza de los proyectos y de los objetos respectivos de la psicología y la didáctica” (:74)

Ahora bien, las tesis elaboradas por la epistemología genética se apoyaron principalmente en estudios de historia de la ciencia y de psicogénesis. Pero éstos últimos no parecen suficientes para dar cuenta de la adquisición de conocimientos en las situaciones educativas, porque aquí estamos ante una génesis “artificial” de conceptos y teorías de los alumnos suscitada intencionalmente, a diferencia de la génesis “natural” estudiada clásicamente (Lenzi y Castorina, 2000). Puede considerarse que una hipótesis epistemológica (a veces presentada como tesis) es una reinterpretación, en su nivel específico de análisis, de los datos e hipótesis provenientes de la psicología del desarrollo “natural”. Hay que preguntarse si al retomar esta perspectiva epistemológica para la adquisición de saberes escolares no será necesario obtener nuevos datos para mantener o revisar sus hipótesis, si no es preciso evaluarlas según las exigencias del contexto educativo. Esta inquietud fue ajena al proyecto original de la epistemología genética, incluida la investigación psicológica. Por lo tanto, se debe responder a la pregunta por “como se pasa de conocimientos de menor a mayor validez” tomando en serio al hecho que la modificación de los conocimientos de los alumnos es inseparable de sus relaciones con el saber a enseñar en las situaciones didácticas. “Se constata que los saberes adquiridos por un sujeto (en su desarrollo intelectual) apenas contienen sus condiciones de aplicación. La situación desempeña una función en su utilización y por tanto en su construcción” (Saada-Robert y Brun, 1996 :31). El punto de partida del análisis es claro: las representaciones de los alumnos están fuertemente influidas por los saberes socialmente constituidos a los que se dirige la enseñanza y por la institución que se hace cargo de su transmisión. De este modo, “lo didáctico participa en la definición de lo representable” (Saada-Robert y Brun, 1996 :31)

Este desafío aún no ha sido resuelto satisfactoriamente en la investigación disponible, se zanjará tarde o temprano comparando sistemáticamente los estudios didácticos (de algún campo disciplinario), la investigación psicológica vinculada a los problemas que éstos plantean y la elaboración de la historia de la ciencia en cuestión. En otras palabras, es evidente la necesidad de un enfoque epistemológico constructivista para las cuestiones de la enseñanza y el aprendizaje escolares, pero su contribución está lejos de ser la formulación a priori y precisa de orientaciones “activas” para los alumnos. Si las preguntas epistemológicas se pueden plantear en cualquier ámbito donde se produzcan conocimientos, se pueden plantear para las situaciones didácticas. En consecuencia, las investigaciones psicogenéticas de las modificaciones de los conocimientos en dicho contexto pueden dar lugar a hipótesis destinadas a renovar las conjeturas propias del nivel epistemológico. Es decir, nos parece

razonable esperar que muchas tesis constructivistas se mantengan al examinar la adquisición de conocimientos escolares, pero siendo precisadas y aún corregidas en aspectos relevantes.

La mayoría de los ensayos de “pedagogía constructivista”, derivados o no de la perspectiva piagetiana, han tenido mayoritariamente dificultades para asumir este desafío. Se han formulado propuestas educativas sin examinar el aprendizaje de los alumnos en la situación peculiar caracterizada por el encuentro entre sus conocimientos previos con el saber a enseñar y el docente, reunidos por algún contrato didáctico. En lo que respecta al cambio conceptual, buena parte de los enfoques constructivistas se proponen activar diversos procesos cognoscitivos, como la metacognición o promover ciertas estrategias instruccionales, a los fines de que los alumnos reformulen sus conocimientos previos. Sin embargo, es poco frecuente que se estudien las vicisitudes que sufren estos últimos según las condiciones didácticas en las que se insertan (Lenzi y Castorina, 2000).

La tarea principal es establecer cuáles son los rasgos de una posición constructivista que la harían pertinente en principio para dar cuenta de la producción del saber escolar (Castorina, 1998). A este respecto es preciso examinar el alcance del enfoque de inspiración piagetiana antes formulado y del constructivismo radical. En nuestra opinión, ambos difieren fuertemente en algunos puntos centrales de la teoría epistemológica y en sus consecuencias para interpretar las prácticas educativas.

EL CONSTRUCTIVISMO RADICAL

Es razonable presentar críticamente a la versión fundada por von Glasersfeld (1985; 1994; 1996) ya que se trata de una corriente epistemológica de gran impacto sobre el campo de la enseñanza de las ciencias, principalmente en el mundo anglosajón. Incluso, para muchos especialistas en este campo esta perspectiva es el constructivismo *tout court* (Osborne, 1996). El mismo von Glasersfeld considera que Piaget era un constructivista radical. Vamos a discutir la naturaleza de sus argumentos y sus implicaciones para la educación.

Según von Glasersfeld (1985) cualquier propuesta constructivista que se limitara a describir el proceso de elaboración de los conocimientos sería trivial, a menos que tome posición respecto de su relación con la realidad. Justamente, su constructivismo es radical porque se opone a la tesis realista según la cuál una representación es “verdadera” si se corresponde adecuadamente con el mundo preexistente. Tal rechazo ha sido mostrado por el escepticismo una y otra vez en la historia del pensamiento: cualquier cosa que nos representemos resulta de nuestro acto de representación (sea perceptivo o conceptual) y el único modo de comparar esta actividad con una presunta realidad sería por un nuevo acto de percepción o conceptualización. La reiteración de esta cuestión no tiene salida (1996).

A los fines de eliminar la presunción de realidad en la explicación del conocimiento, von Glasersfeld enuncia los siguientes principios básicos:

- a) El conocimiento “no se recibe pasivamente, ni a través de los sentidos, ni por medio de la comunicación, sino que es construido activamente por el sujeto cognoscente” (1996 :25)
- b) “La función del conocimiento es adaptativa, en el sentido biológico del término, tendiente hacia el ajuste o la viabilidad” (:25)
- c) “La cognición sirve a la organización del mundo experiencial del sujeto, no al descubrimiento de una realidad ontológica objetiva” (:25);

d) Hay una exigencia de socialidad, en los términos de “una construcción conceptual de los ‘otros’” (:37) como la elaboración de las otras subjetividades en el campo experiencial del individuo. Según esta tesis, originada en Kant, atribuimos capacidad cognitiva a los otros a partir de la conciencia de la nuestra. Según von Glaserfeld, antes de interactuar con otros individuos hay que construir la interacción en la experiencia individual: “Desde mi punto de vista, la sociedad debe ser analizada como una construcción conceptual antes de jugar un rol ulterior en la construcción de conceptos.” (1993 :24). Vinculado a lo anterior, se postula que los significados, o las relaciones conceptuales, no pueden ser transmitidas de un hablante a otro. Estos bloques derivan únicamente de la experiencia individual y luego se pueden ajustar intersubjetivamente. Los significados son subjetivos por lo que “no podemos mantener la noción preconcebida de que las palabras *comunican* ideas o conocimientos” (1996 :42).

El punto a) expresa una tesis general compartida por cualquier constructivismo, el carácter activo del conocimiento. Pero von Glasersfeld adopta una perspectiva peculiar, al asumir el dictum de Vico: “Dios es el artífice de la naturaleza, el hombre es el dios de los artefactos”. Dios conoce al mundo porque lo crea, el hombre no crea al mundo, por eso no conoce sino lo que ha construido su mente. Es decir, el conocimiento es una actividad sin ninguna pretensión de apropiarse del mundo y enteramente jugada en la reorganización del campo experiencial del sujeto. Este va imponiendo un orden y una secuencia a su experiencia, primero en su mundo sensorio-motriz y más tarde en el mundo de la conceptualización. En este campo no hay otra cosa que lo construido y externalizado por el sujeto, lo que explica el carácter “radical” de la experiencia.

Respecto de b) se trata de una tesis instrumentalista del conocimiento opuesta a cualquier postura realista y para la cuál las creencias o los “constructos conceptuales” no son justificables ni verdaderos. Solo puede afirmarse como aspiración del conocimiento el cálculo de predicciones de experiencias en base a la creencia humeana en su regularidad. De este modo, la ciencia solo produce modelos “viables”, ya que comparados con otros resultan más simples, más elegantes o económicos. Ahora bien, la filosofía de la ciencia ha sido suficientemente crítica con la perspectiva instrumentalista (Newton Smith, 1981). Solo mencionamos una de las dificultades que presenta el intento de superar una concepción del conocimiento verdadero: si una predicción resulta ser *correcta*, “sólo puede decirse que la predicción derivada se considera viable bajo las circunstancias del caso”. Pero decir que una predicción se hace *correcta* ¿no es otra manera de decir que una consecuencia de una teoría es verdadera? Esto parece un ocultamiento de la verdad cuándo las predicciones chocan con la experiencia.

Respecto de c), quisiéramos subrayar que la crítica de von Glasersfeld al descubrimiento del mundo en sí mismo o al realismo representativo se convierte injustificadamente en la crítica de todo realismo. Dicha crítica no distingue cuidadosamente el realismo representativo de otras formas presentes en el pensamiento contemporáneo. Por ejemplo, el realismo crítico presente en muchos pasajes de la obra de Piaget o el realismo interno sutilmente sostenido por Putnam (1994), aún el realismo trascendental de Bahskar (1978). Ya que todos rechazan el conocimiento como representación no hay razones valederas para considerar que el argumento escéptico las afecte.

Finalmente, la tesis de la experiencia subjetiva también presenta problemas de consistencia lógica. Sin duda, el conocimiento original del epistemólogo acerca de la construcción que hace el niño “en su campo experiencial” depende

centralmente de que lo que observamos sobre él. De otro modo ¿cómo podría sostenerse alguna base objetiva para postular que el sujeto construye en su experiencia subjetiva? De una manera u otra, el epistemólogo hace una suposición sobre su objeto de conocimiento: lo que observa de la relación del sujeto con su mundo sucede objetivamente. Esta es la base de su credibilidad. Pero si el epistemólogo construyera subjetivamente su objeto no tendría sentido afirmar que lo que postula tiene cierta objetividad. Por lo tanto, si él postula tal construcción subjetiva no podría pretender ninguna validez para su tesis del constructivismo radical. De este modo, el argumento de von Glasersfeld es autorrefutatorio y conduce al escepticismo (Kitchner, 1986).

d) La “construcción subjetiva de los significados” es en nuestra opinión un retorno a una posición reduccionista que deriva el contexto cultural y a las interacciones sociales de la actividad del individuo, la construcción de un observador en base a sus propias experiencias. Por el contrario, puede sostenerse que las interacciones sociales y la cultura intervienen en la producción individual de los significados, tienen una cierta objetividad respecto de cada individuo. En cuanto a los significados, es más plausible asumir una perspectiva sustancialmente dialogada. En otras palabras, el significado está presente en la ontogenia desde el principio, en el contexto cultural que preexiste a los individuos, pero luego es interpretado por la actividad individual. Para un constructivismo no subjetivista “cada niño crea el significado, pero un significado que espera ser creado” (Overton, 1994 :5)

CONSECUENCIAS EDUCATIVAS DEL CONSTRUCTIVISMO RADICAL

Ahora bien, estas dificultades del constructivismo radical tienen consecuencias para interpretar las prácticas educativas. Los educadores influidos por esta perspectiva sostienen que la enseñanza de la ciencia empírica no podría suponer un aprendizaje de un conocimiento representativo del mundo, ni una recepción pasiva de alguna transmisión del saber científico. Acordamos en que ambas pretensiones son inaceptables para cualquier constructivismo. Sin embargo, los autores radicales intentan justificar el abandono de todo propósito realista en la enseñanza de la ciencia y rechazan la idea misma de transmisión social del saber científico.

Respecto de lo primero, la perspectiva del conocimiento “viable” como alternativa a todo realismo nos resulta insatisfactoria. Por un lado, toda versión instrumentalista de la ciencia desconoce que las prácticas científicas tienen sentido sólo si suponemos la existencia de una realidad de objetos más allá de nuestros conocimientos. Es decir, la comparación y comunicación de experimentos, así como la producción teórica sólo son posibles si se dirigen a un mundo para hacerlo inteligible. Nada de esto último involucra la defensa de una representación en espejo del mundo, ni la pasividad del sujeto. Por otro lado, al sustituir el conocimiento verdadero (o mejor, aproximado) por el conocimiento viable se ha abandonado (o resulta insostenible) la idea de respuestas correctas o equivocadas en el aprendizaje de la ciencia (aunque la corrección sea relativa históricamente). Por otra parte, el objetivo pedagógico instrumentalista es poco estimulante para los alumnos respecto de la enseñanza de las ciencias empíricas, ya que únicamente les propone conectar modelos con observables, que “busquen salvar los fenómenos”. De este modo, el conocimiento científico queda separado de la actividad de dar sentido al mundo en que viven los alumnos.

Respecto del rechazo de la transmisión social del saber científico, se pone en cuestión la compatibilidad del constructivismo radical con las situaciones

didácticas. Es decir, hasta qué punto es factible pensar en dicha perspectiva epistemológica el encuentro del conocimiento previo del alumno con la intención de enseñar y el saber escolar, socialmente constituido. Hay una dificultad obvia para ello: los significados no son reconocidos por von Glasersfeld en su carácter público sino solo en tanto construidos subjetivamente. No hay una semejanza compartida sino ausencia de contradicción con los significados propuestos por otros. En este sentido, “los textos no contienen significado ni conocimiento, son un apoyo para que los lectores puedan construir sus interpretaciones” (1993, :31). En su argumento, el autor parte del fracaso indudable de la tradición realista y empirista que creía posible transportar los conocimientos o las estructuras conceptuales de una persona a otra. Este hecho justifica para él que los significados sean exclusivamente un producto de la subjetividad. En nuestra opinión esta no es una buena justificación. Por el contrario, se podría adoptar la tesis de que hay significados que preexisten a los alumnos y profesores o conocimientos que son un producto social que precede a los alumnos y profesores. Y además postular que tales significados se deban transmitir socialmente a los alumnos, según el enfoque didáctico. Estas suposiciones no obligan a pensar el aprendizaje como una imposición o una transmisión pasiva. En otras palabras, se puede abandonar el subjetivismo y no ser empirista.

Las propuestas educativas del constructivismo radical no dan una intervención relevante al saber social en el aprendizaje. Más aún, su debilidad teórica reside principalmente en no problematizar el encuentro entre los esquemas de los alumnos y el saber a enseñar. Al reducir el conocimiento al “campo de experiencia” subjetivo y a la “viabilidad” de las experiencias, es inevitable el análisis excluyente en la construcción espontánea de los alumnos. Sus defensores, sin embargo, consideran que “la viabilidad está determinada con respecto a las acciones de un individuo y a la extensión según la cuál se facilita el logro de objetivos en el contexto social de la acción” (Tobin y Tippins :5). Esto quiere decir que el maestro debe asistir al alumno para que aprenda lo que es corrientemente considerado por la sociedad un conocimiento más “viable” (la ciencia) y abandone un posible curso “no viable” para los contextos dónde suceden sus acciones individuales. Pero ¿cómo vincular la ciencia y el conocimiento individual si no hay significados públicos? Estamos ante una empresa difícil ya que se admite únicamente la intersubjetividad de los significados que son originalmente propios de cada campo subjetivo. Es decir, sin dar lugar a la densidad de interacciones sociales que van más allá de las relaciones entre campos subjetivos, ni a los saberes objetivos, cuyos significados públicos desbordan las acciones individuales. Así, el alumno no reconstruye los saberes socialmente constituidos sino que se capacita para funcionar efectivamente en su mundo (Gunstone, 1988).

Los autores hablan de que “cada persona construye su propio medio en el que incluye a los que interactúan con ella” (Tobin y Tippers :6); que hay objetivos sociales para la actividad educativa; hasta se afirma una estructuración del medio del aprendizaje para facilitar el aprendizaje “viable”. Sin embargo, la epistemología constructivista radical se limita a proponer como actividad del docente la facilitación de la construcción autónoma del alumno. No lleva a cabo un análisis sistemático de la situación de enseñanza, que supera largamente a cualquier interacción contextual y está fuertemente condicionada por los saberes sociales que son su objeto y por la institución responsable de su transmisión. Tampoco examina la influencia de estas condiciones sobre las representaciones del alumno, particularmente el carácter “estructurante” que tiene la situación

didáctica sobre los conocimientos de los alumnos. Tales insuficiencias son inherentes a una epistemología que no puede pensar el saber objetivado, o los significados públicos. Por lo tanto, tiene que desconocer el encuentro del conocimiento del alumno con el saber objetivado.

EL CONSTRUCTIVISMO DE “INSPIRACIÓN PIAGETIANA” Y LOS SABERES INSTITUIDOS

Hemos mencionado el fracaso del aplicacionismo de la psicología genética al campo educativo a causa de la ausencia de reflexión sobre las condiciones específicas en que se transmite el saber. Se trata ahora de establecer si la propia teoría epistemológica que le corresponde está en condiciones programáticas de asociar la construcción cognoscitiva con la transmisión social del saber instituido.

Ante todo, si Piaget fuera un constructivista radical “avant la lettre” como afirmó reiteradamente von Glasersfeld (1985) sería el blanco de la misma crítica. Este autor interpreta el dictum piagetiano de que “la inteligencia organiza al mundo organizándose a sí misma” como una anticipación de la organización del campo de la experiencia individual, en oposición al realismo representativo. Pero aquel enunciado de Piaget no quiere decir que la inteligencia organice al mundo “de la experiencia individual” sino que conforma al objeto de conocimiento, un modo de hacer inteligible lo real por medio de la acción individual de cada niño. Es decir, el sujeto construye al objeto como resultado de su interacción, en una dialéctica entre asimilación y acomodación. Y esta última función indica a las claras una relación del proceso de conocimiento con lo real. Si la construcción fuera subjetiva (en el sentido de limitada al campo de la experiencia individual) caería el interaccionismo entre el sujeto y el objeto, una pieza clave de la epistemología piagetiana. Finalmente, las prácticas sociales o aún las representaciones sociales que enmarcan al conocimiento no se construyen “en la experiencia individual” sino que son condiciones de la propia experiencia individual de conocimiento.

Ahora bien, podemos evocar algunas de las condiciones puestas de relieve por la didáctica y a las que este constructivismo debe responder. Por una parte, el encuentro entre los conocimientos de los niños y los saberes “ya presentes” en la cultura. Dicho encuentro no es un hecho natural (Saada-Robert y Brun, 1996), ya que el desarrollo de las ideas espontáneas sobre la escritura, la sociedad o la organización del espacio no permite su transformación sin más en los saberes disciplinarios (la teoría sobre la escritura, la ciencia social o la geometría). Por otra parte, el disponer de los objetos disciplinares o del saber a enseñar no garantiza un encuentro con los saberes de los alumnos. Se requiere de aquel encuentro provocado, dónde hay un producto que resulta de un acto del sujeto. Pero tal producto está vinculado con el saber instituido, lo que le otorga significado didáctico: “Es el hecho de remitirse al saber constituido lo que confiere al saber un papel organizador del sujeto conocedor (epistémico y didáctico) en una relación didáctica” (Lemoyne :180).

La pregunta es como se transforman los saberes científicos en objetivos de la enseñanza, para ser luego alcanzados por los alumnos. La respuesta es la transposición didáctica (Chevallard, 1997). Así, el saber científico es descontextualizado y despersonalizado para ser comunicado fuera de la comunidad científica. Pero este saber encuentra a otros destinatarios, los alumnos, para los cuáles tiene que ser nuevamente contextualizado y personalizado por la intervención didáctica., el alumno puede producir la modificación de sus propios conocimientos, es decir, cuándo los saberes no se

imponen a los alumnos ni se les ofrece directamente (“la bête noire” de los constructivistas radicales). En otras palabras, el ingreso del alumno en el saber instituido se hace por medio de las situaciones didácticas. “Mediante ellas y a través de ellas, el maestro realiza una recontextualización y repersonalización del saber, privilegiando ciertas relaciones con ese saber” (Lemoyne :172). Además, estos intercambios entre saber, maestros y alumnos se realiza bajo el control del contrato didáctico.

Para que una epistemología pueda contribuir a la comprensión de como se incrementan los conocimientos de los alumnos es imprescindible considerar aquellas condiciones. A diferencia del constructivismo radical, y avanzando más allá de lo estudiado por Piaget, un enfoque de “inspiración piagetiana” debe reconocer explícitamente el lugar del saber instituido. El núcleo del programa originario y sus extensiones ulteriores en la investigación psicogenética sobre conocimientos escolares son compatibles con la existencia social del objeto escolar. Es decir, con los sistemas de escritura en el contexto escolar o el saber geométrico o el saber de las ciencias sociales. En la medida en que la posición constructivista involucra una interacción entre el sujeto y el objeto de conocimiento, es plausible que los alumnos (como sujetos epistémicos y didácticos) interactúen con las situaciones dónde indirectamente se ofrece el saber instituido. De este modo, sus esquemas, hipótesis o “teorías” se reconstruyan en función de la estructura de la situación específica y se produce su aproximación al saber instituido. Se puede postular un proceso de diferenciación e integración progresivas de los conceptos infantiles, de una contrastación de los esquemas con nuevos datos, o de unas ideas con otras. En este proceso los alumnos pueden reconstruir sus esquemas o teorías pero sólo en las condiciones didácticas que posibilitan y a la vez limitan sus producciones intelectuales.

En base a lo anterior, ¿qué aspectos se pueden reconsiderar de los instrumentos y los mecanismos cognoscitivos invocados por el constructivismo al estudiar saberes no escolares? (Castorina, 1997)

En primer lugar, es preciso enfatizar la exigencia de indagar la formación de los conocimientos “de dominio”, mencionada en el punto 3) de nuestra presentación del constructivismo de inspiración piagetiana. Sin desdeñar la intervención de los sistemas operacionales en la interpretación de los problemas, los alumnos construyen conceptos apropiados para diferentes campos de conocimiento. Se trate de hipótesis referidas a la escritura, a la estructura y la legitimación del gobierno nacional o la autoridad escolar, o de las representaciones y reglas de cálculo, todas ellas forman parte de un sistema conceptual específico. La extensión del programa original hacia estas formas de conocimiento permite aproximar las indagaciones psicogenéticas a la organización de los saberes instituidos (Coll, 1981; Lenzi y Castorina, 2000; Ferreiro, 1996).

Quizás el caso ejemplar de lo que decimos lo constituye la modificación del concepto de esquema, entendido por Piaget como un sistema de acciones generalizables y diferenciable de una situación a otra. A los fines de poner en relación los esquemas con las situaciones a las que se aplican, Vergnaud (1996) propuso tomar más en cuenta los saberes sociales constituidos y a la vez el tipo de actividades que los alumnos realizan a propósito de las situaciones en la enseñanza de las matemáticas. De este modo, “un esquema se puede definir como una organización invariante de la conducta para una clase de situaciones determinadas” (1996 :201). Tal organización se basa en objetivos y anticipaciones, en reglas de acción y control de la información, en invariantes

operatorias, así como en las posibilidades de inferencia. En otras palabras, la redefinición del esquema permite la vinculación de las conductas con las representaciones, da sentido a las acciones tanto como a las situaciones y a las representaciones que las acompañan. Sin duda, esto no estaba contemplado en la versión piagetiana. Además, los esquemas cambian de significación y se modifican en el curso de las acciones. De tal modo son especialmente aptos para el análisis de los aprendizajes de los sistemas conceptuales en matemáticas.

En segundo lugar, los mecanismos señalados en el punto 4) de nuestra presentación, que van desde la equilibración hasta las abstracciones y tematizaciones constituyen una explicación de las construcciones. Ahora bien, aquellos pueden adquirir algunos rasgos específicos en relación a los datos disponibles sobre las producciones en campos diferentes de conocimiento y en las situaciones didácticas. Así por ejemplo, Saada-Robert y Brun (1996) ponen de relieve la importancia particular que adquieren las abstracciones simples, comparadas con las reflexionantes de las que dependen, al ser activadas por los niños al confrontar las representaciones con la realidad. En efecto, cuando ante un problema escolar no es posible utilizar su conocimiento tal como están “tienen que hacer hablar a la situación, darle un sentido para sacar de allí elementos nuevos que les van a indicar que dirección tienen que seguir para buscar una solución posible” (:28).

Los aspectos funcionales mencionados son pertinentes para examen de la adquisición de los saberes disciplinarios en el llamado cambio conceptual, sin por ello dejar de plantear problemas. Ello sucede cuando Narcessian (1989) propone que en la enseñanza de la física los alumnos deben acceder al mínimo de “idealización” de la inercia, en el sentido de la formulación abstracta de Galileo, o podríamos añadir en las ciencias sociales, la categoría idealizada de “dominación burocrática” en el sentido de Max Weber. En ambos casos están implicados la utilización de las abstracciones empírica, reflexionante y sobre todo su forma “reflexionada o tematización”. Sin embargo, todavía no sabemos como procesan ni que estilo adoptan, lo que únicamente la investigación psicológica empírica podrá elucidar. Lo que cuenta respecto del actual propósito es que dicho proceso se lleva a cabo respecto de ciertos rasgos epistémicos del saber instituido y en el contexto de una cierta intervención didáctica. El constructivismo de “inspiración piagetiana” puede asumir tales exigencias.

En tercer lugar, quisiéramos poner de manifiesto la importancia de las herramientas culturales y de la mediación semiótica en la reconstrucción de los saberes instituidos, a partir de las contribuciones de la escuela vigotskyana. Ante todo, los sistemas semióticos se constituyen culturalmente y están presentes en el entorno de los niños, pero llegando a modificar a su vez el funcionamiento cognoscitivo (Martí, 1996). En el caso de la adquisición de los conocimientos matemáticos en la escuela, el niño tiene delante suyo un sistema de lenguaje convencional, constituido en una historia asociada con el uso social. Ahora bien, en las situaciones didácticas este lenguaje les es propuesto a los niños indirectamente en los procesos de contextualización y recontextualización propios de los actos docentes. Desde el punto de vista epistemológico es defendible que los niños procedan a “reconstruir” más que a “construir” el sistema semiótico (Martí, 1996), convirtiendo a este último en un objeto de conocimiento. Su actividad procede entonces por medio de abstracciones, generalizaciones y tomas de conciencia sobre su interpretación de las notaciones. Estas están preconstituidas y son preutilizadas socialmente, de modo que “ellos (los alumnos) las tienen que reelaborar y reutilizar para sus propios propósitos” (Martí, 1996

:107). Por tanto, la posición constructivista que sostenemos involucra la existencia social de los sistemas de signos y de significado, así como la posibilidad de su reconstrucción individual en términos de su actividad. Pero hay que producir investigaciones empíricas, que tendrían importancia para la psicología del conocimiento y para la propia didáctica (Lerner, 1996; Lerner y Sadovsky, 1994)

LOS CONSTRUCTIVISMOS Y LA INTERNALIZACIÓN DEL CONOCIMIENTO

Desde el punto de vista de Vigotsky, los sistemas semióticos y las herramientas culturales se internalizan activamente en los individuos y son formantes de su subjetividad. La explicación de este proceso ha constituido un problema para los pensadores vigotskyanos (Lawrence y Valsiner, 1993; Musovic, 1999). Incluso, los propios intentos educativos dirigidos a la transmisión del conocimiento y las habilidades desde el adulto al niño en la zona de desarrollo próximo pueden involucrar sesgos epistemológicos diferentes (Castorina, 2000a). Esto nos replantea justamente nuestro principal problema: la relación entre la transmisión del conocimiento instituido y los enfoques constructivistas. El siguiente comentario será así una especie de conclusión para la discusión desarrollada a lo largo del artículo.

Hatano (1993) ha intentado explorar los diferentes ensayos de enseñanza basados en la teoría vigotskyana, asociándoles ciertas tesis epistemológicas. Por un lado, una extensión “dura” del programa original implica una transmisión directa del saber por parte del docente, quien es la única fuente de información para el alumno, al que no se le demanda producción cognoscitiva. Es decir, le corresponde un enfoque epistemológico obviamente empirista. Por otra parte, una extensión moderada otorga al docente la orientación de los alumnos para adquirir habilidades y herramientas, suponiendo que se pueden beneficiar de las interacciones con un medio artificial. Hatano encuentra ambigua a esta orientación porque no está bien delimitado cuánto depende de la actividad del maestro y cuánto del alumno. Finalmente, resulta particularmente interesante la extensión que el autor califica de “radical” y en la cuál se hace coincidir curiosamente la internalización vigotskyana con el constructivismo radical (Cobb et al., 1993).

En la tercera extensión se han diseñado experiencias en base al presupuesto de que la instrucción matemática, por ejemplo, supone una fuerte iniciativa de los alumnos. El docente establece las reglas del juego para promover la construcción espontánea del conocimiento, sugiriéndose que los aprendices pueden incrementar su actividad una vez que dominen los procesos de metacognición. Además, Cobb et al. subrayan que la actividad no es solo individual sino también interactiva con el maestro y con otros niños, en el mismo sentido que mencionamos antes al describir el constructivismo radical. Incluso, “los procesos instruccionales están institucionalmente constreñidos” (Hatano :159), según el rol que la sociedad atribuye a la matemáticas o a la sociedad. Este enfoque contrasta nítidamente con la caracterización del aprendizaje como transmisión o transferencia de las herramientas culturales de quienes las tienen a quienes no las tienen. Más aún, en tal proyecto no se espera que los estudiantes adquieran ciertas construcciones matemáticas predeterminadas “porque sería forzar a los estudiantes a aprender a actuar según solo la expectativa del maestro” (:160). Tampoco se ve al docente como el único evaluador de las producciones de los aprendices.

En nuestra opinión, el programa vigotskyano no establece explícitamente la posición epistémica de los individuos ante el objeto de conocimiento, si bien examina cuidadosamente la actividad social de los individuos. Sin embargo, como afirma Hatano, es posible vincular esta última con las tesis epistemológicas. La extensión “dura” involucra una transmisión unilateral del saber social y queda asociada con el empirismo, por lo que no parece compatible con el núcleo de las tesis vigotskianas. En cuanto a la extensión “radical”, se ha alterado seriamente una tesis central del programa vigotskyano: el carácter objetivo de las herramientas sociales respecto de las experiencias individuales. Al centrar el proyecto en la adquisición de los aprendices dentro de la experiencia individual y en la negociación intersubjetiva de significados, pierde sentido la hipótesis de la zona de desarrollo próxima. La genuina versión vigotskyana debe partir del saber más avanzado, de que dispone el miembro más experimentado, más aún de un saber no reductible a la experiencia personal. Es decir, de un saber con una significación pública, más allá de cualquier subjetividad. Para nuestro problema, y más allá de las restricciones señaladas, el constructivismo radical de estos neovigotskianos ha desdeñado la transmisión del saber matemático, objetivado culturalmente. El encuentro del saber adquirido por el alumno, el saber cultural a enseñar y la intención de enseñar, que definen las situaciones didácticas, queda fuera del análisis. Esta lectura coloca la elaboración de los aprendices y sus inferencias sólo en el campo de su realidad experiencial y de los intercambios que aquel permite. Así, la extensión “radical” ha identificado al programa vigotskyano con el relativismo y el subjetivismo filosófico (Rowlands, 2000).

Por el contrario, la internalización en que pensaba Vigotsky es una transmisión bidireccional de la cultura, donde hay una efectiva significación de la herramienta cultural para el aprendizaje, junto con la actividad del aprendiz. Esta perspectiva es compatible con el constructivismo de “inspiración piagetiana”, al que creemos capaz de afrontar el desafío de indagar la reconstrucción por los aprendices del “saber presente en la escuela”, en lugar de ignorarlo. Una epistemología que postula el pasaje de estados de menor a mayor conocimiento, en un proceso donde los alumnos asimilen “alguna cosa compartida”, sean los sistemas semióticos o los modos de resolución de los problemas, para revisar su propio conocimiento.

REFERENCIAS

- Bachelard, G 1940 *La Philosophie du Non*. P.U.F. Paris.
- Bachelard, G 1949 *Le Rationalisme Appliqué*. P.U.F. Paris.
- Bashkar, R 1978 *A realist theory of Science*. The Harvard University Press. Sussex.
- Bentley, M. L 1998 Constructivism as a Referent for Reforming Science Education. En Laroche, M., N. Bernarz & J. Garrison (Eds.) *Constructivism and Education*. Cambridge University Press :233-249.
- Bernstein, R 1983 *Beyond Objectivism and Relativism*. University of Pennsylvania Press. Philadelphia.
- Bloor, D 1998 *Conocimiento e Imaginario Social*. Gedisa. Barcelona.
- Bronckart, J. y P. Schneuwly 1991 La didactique du français langue maternelle; l'émergence d'une utopie indispensable. *Education et Recherche*, N°13 :8-26
- Brousseau, G 1993 *Fundamentos y Métodos de la Didáctica de la Matemática*. Ciudad Universitaria. Universidad Nacional de Córdoba.

- Brun, J. 1994 Evolution des rapports entre la psychologie du développement cognitive et la didactique des mathématiques. En Artigue, Gras, Laborde y Tavignot (Eds.) *Vingt ans de didactique des mathématiques en France*. La Pensée Sauvage. Grenoble :67-83.
- Carey, S 1999 Sources of Conceptual Change. En Scholnik, E. et al. (comps) *Conceptual Development*. Lawrence Erlbaum Associates. New Jersey.
- Carretero, M y M. Limón 1996 Problemas actuales del constructivismo. De la teoría a la práctica. En Rodrigo, M. J. y J. Arnaay (comps) *La Construcción del Conocimiento Escolar*. Paidós. Barcelona.
- Castorina, J. A. 1994 Problemas epistemológicos de las teorías del aprendizaje en su transferencia a la educación. *Perfiles Educativos*, N° 65, Universidad Autónoma de México :3-16.
- Castorina, J. A. 1997 El legado de Piaget para la educación. El desafío. *Investigaciones en Psicología*, Revista del Instituto de Investigaciones, Facultad de Psicología, UBA, Año 2, N° 3 :21-36.
- Castorina, J. A. 1998 Los problemas conceptuales del constructivismo y sus relaciones con la educación. En *Debates Constructivistas*. Aiqué. Buenos Aires.
- Castorina, J. A. 2000a Los problemas epistemológicos de la escuela socio-histórica. En Dubrovsky, S. (comp.) *Vigotsky. Su proyección en el pensamiento actual*. Ediciones Novedades Educativas. Buenos Aires.
- Castorina, J. A. 2000b El constructivismo hoy: el enfoque epistemológico y los nuevos problemas. En *Sistemas de Escritura, Constructivismo y Educación*. Homo Sapiens. Rosario.
- Castorina, J. A y G. Faigenbaum 2000 Restricciones y conocimiento de dominio: hacia una diversidad de enfoques. *Revista IRICE*, N° 14, enero 2000 :5-26.
- Castorina, J. A; G. Faigenbaum et al. 2001 El conocimiento social de los niños y las prácticas institucionales. *Revista IRICE*, marzo 2001, N° 15 :31-54.
- Chevallard, I. 1997 *La Transposición Didáctica*. Aiqué. Buenos Aires.
- Cobb, P. et al. 1993 Discourse, Mathematical Thinking and Classroom Practice. En Minick, N.; E. Forman and C. Addison Stone (eds.) *Contextos for Learning*. Oxford University Press. New York.
- Coll, C. y E. Martí 1990 Aprendizaje y Desarrollo: la concepción genético-cognitiva del aprendizaje. En Coll, C., Jesús Palacios y Alvaro Marchesi (comps) *Desarrollo Psicológico y Educación*. II. Alianza Editores. Madrid.
- Coll, C. 1996 Constructivismo y educación escolar: ni hablamos siempre de lo mismo ni lo hacemos de la misma perspectiva epistemológica. En Rodrigo, M. J. y J. Arnaay (comps) *La construcción del conocimiento escolar*. Paidós. Barcelona
- Ferreiro, E. 1986 *El proceso de alfabetización. La alfabetización en proceso*. Centro Editor de América Latina.. Buenos Aires
- Ferreiro, E 1996 La adquisición de los objetos culturales: el caso particular de la lengua escrita. *Perspectivas*, Vol. XXVI, N° 1, marzo :139-148.
- Fleury, S. C. 1998 Social Studies, Trivial Constructivism, and the Politics of Social Knowledge. En Laroche, M.; N. Bernarz & J. Garrison (Eds.) *Constructivism and Education*. Cambridge University Press :156-172.
- García, R. 2000 *El Conocimiento en Construcción*. Gedisa. Barcelona.
- Kitchener, R. 1986 *Piaget's Theory of Knowledge*. Yale University Press. London.
- Gunstone, R. F. 1988 Learners in Science Education. En Fenshman, P. (ed.). *Development and Dilemmas in Science Education*. The Farmer Press. London.
- Hatano, G. 1994 Time to Merge Vigotskian and Constructivist Conception of Knowledge Acquisition. En Minick, N.; E. Forman; C. Addison Stone (Eds) *Contexts for Learning*. Oxford University Press. New York.

- Latour, B. 1989 *La Science en Action*. La Decouverte. Paris.
- Lawrence, J. y J. Valsiner Conceptual roots of Internalization: From Transmission for Transformation, *Human Development*, 36 :150-167.
- Lenzi, A. y J. A. Castorina 2000 Investigación de nociones políticas: psicogénesis “natural” y psicogénesis “artificial”. Una comparación metodológica. En Castorina, J. A. y A. Lenzi (comps.) *La formación de los conocimientos sociales en los niños*. Gedisa. Barcelona.
- Lemoyne, G. 1996 La enseñanza de las matemáticas a la luz de la epistemología genética. *Perspectivas*, Vol XXVI, marzo :169-194.
- Lerner, D. y P. Sadovlsky 1994 El sistema de numeración: un problema didáctico. En Parra, C. e I. Saiz (comps) *Didáctica de las Matemáticas*. Paidós. Buenos Aires.
- Lerner, D. 2000 Didáctica y Psicología: una perspectiva epistemológica. En Castorina, J. A (comp.) *Desarrollos y Problemas en Psicología Genética*. EUDEBA. Buenos Aires.
- Merleau-Ponty, M. 1985 *Fenomenología de la Percepción*. Planeta. Barcelona
- Martí, E. 1996 Presentación. El constructivismo y sus sombras. *Anuario de Psicología*. N° 69 :3-18. Facultad de Psicología. Universitat de Barcelona.
- Martí, E. 2000 Los mecanismo de internalización y de externalización del conocimiento en las teorías de Piaget y de Vigotsky. En Typhon, A. y J. Vonèche (comps.) *Piaget-Vygotsky: la génesis social del pensamiento*. Paidós. Barcelona.
- Narcessian, N. 1989 Conceptual change in science and in science education. *Synthese*, N° 80 :163-183.
- Newton-Smith, W. H. 1981 *The Rationality of Science*. Routledge. Boston.
- Osborne, J. F. 1996 Beyond Constructivism. *Science Education*, 80 (1) :52-82.
- Overton, W. 1994 Contexts of Meaning: The Computational and the Embodied Mind. En Overton, W. y D. Palermo (eds.) *The Nature and Ontogenesis of Meaning*. Lawrence Erlbaum Associates. Hillsdale.
- Pépin, Y. 1998 Practical Knowledge and School Knowledge: A Constructivist Representation of Education. En Laroche, M.; N. Bernarz & J. Garrison *Constructivism and Education*, op. cit :173-192.
- Piaget, J. 1932 *Le Jugement Moral chez l'enfant*. P.U.F. Paris.
- Piaget, J. 1995 *Sociological Studies* (Edited by L. Smith). Routledge. London.
- Piaget, J. 1967 Les courants de l'épistemologie scientifique contemporaine. En *Logique et Connaissance Scientifique*. Gallimard. Paris.
- Piaget, J. 1986 *Las Formas Elementales de la Dialéctica*. Gedisa. Buenos Aires-Bercelona.
- Piaget, J. y R. García *Psicogénesis e Historia de la Ciencia*. Siglo Veintiuno. México.
- Pozo, I 1996 No todo lo que reluce es oro ni se construye (igual) todo lo que se aprende: contra el reduccionismo constructivista. *Anuario de Psicología*. N° 69 :127-140. Facultat de Psicologia. Universitat de Barcelona.
- Putnam, H. 1975 *Mind, language and reality*. Cambridge University Press. Cambridge.
- Putnam, H. 1994 *Las mil caras del realismo*. Paidós. Barcelona.
- Rowlands, S. 2000 Turning Vygotsky on His Head: Vygotsky's “Scientifically Based Method” and the Sociocultist's “Social Others”. *Science Education*, Volume 9, november :537-575.
- Saada-Robert, M. y J. Brun 1996 Las transformaciones de los saberes escolares: aportaciones y prolongaciones de la psicología genética. *Perspectivas*, Vol. XXVI, marzo :25-38.
- Science and Education*, Volume 9, November 2000 (Editorial).

Tobin, K. and D. Tippins 1993 Constructivism as a Referent for Teaching and Learning. En K. Tobin (Ed.) *The Practice of Constructivism in Science of Education*. Lawrence Erlbaum Associates. Hillsdale.

Von Foerster, H. 1984 *Observing Systems*. Intersystems Publications. Seaside (Cal.)

Von Glasersfeld, E. 1985 Reconstruir le concepto de connaissance. *Archives de Psychologie*, Vol. 53, N° 204 :91-102.

Von Glasersfeld, E. 1993 Questions and Answers about Radical Constructivism. En K. Tobin (Ed) *The Practice of Constructivism in Science Education*. Lawrence Erlbaum. Hillsdale.

Von Glasersfeld, E. 1994 Pourquoi le constructivisme doit-il être radical?. *Revue des sciences de l'éducation*, XX :21-27.

Von Glasersfeld, E. 1996 Aspectos del Constructivismo Radical. En Peckman, M. (Comp.) *Construcciones de la Experiencia Humana*. Gedisa. Barcelona.

José Antonio Castorina. Universidad de Buenos Aires. CONICET.