

IDEAS SOBRE CIS (PROPUESTA PARA AGLUTINAR LOS RECURSOS TEÓRICOS DEL CONSTRUCTIVISMO INDIVIDUAL Y SOCIAL EN UN TODO TEÓRICO COHERENTE)

Índice

TEXTO SACADO DE DIF-COG-3 EL 12-9-05	2
Diferencia tipo 4 entre la epistemología individual y la del conocimiento de ciencias 2	
A. La naturaleza de los datos que son objeto de estudio de la epistemología de la ciencia es bien diferente a la de la epistemología individual.	3
B. Epistemología de abajo-arriba frente a epistemología de arriba-abajo.....	4
C. Diferentes naturalezas de los significados en conocimientos individuales y colectivos.	5
Reflexiones sobre cuestiones ligadas a la enseñanza y aprendizaje de las ciencias.	6
Reflexiones sobre problemas epistemológicos.....	6
TEXTOS SACADOS EN LA CONSTRUCCIÓN DE CIS QUE HACEN EXCEDER LA EXTENSIÓN DE LA REVISTA	8
Texto sacado del sistema semiótico (solapa con sistema semiótico y con reflexión semiótica)	9
Texto sacado de nuevas construcciones cognitivas (está completo.....	11
C. Construcciones por procesos de reflexión sobre las representaciones semióticas de los contenidos cognitivos.	11
Texto sacado del final de ECIS (solapa con sistema semiótico y con reflexión semiótica)	14
Texto sacado de semejanzas y diferencias de Piaget y Vigotsky (Versión de 888 palabras sin la crítica)	16
Texto sacado de semejanzas y diferencias de Piaget y Vigotsky (una primitiva versión de 813 palabras pero con el texto de crítica después salen 2434 palabras)	18
A. Semejanzas y diferencias entre Piaget y Vygotski	18
B. Revisión crítica de Piaget y Vygotski a la luz de aportaciones recientes.....	20
Críticas piagetianas y neopiagetianas a Vygotski.	22

Texto sacado de dif-cog-3 el 12-9-05

Diferencia tipo 4 entre la epistemología individual y la del conocimiento de ciencias.

Nuevamente encontramos dificultades para establecer diferencias ya que, por un lado, existen distintas posiciones en epistemología de la ciencia bien divergentes entre sí y, por otro, es necesario precisar qué entendemos por epistemología individual, dado que tradicionalmente la epistemología ha estado asociada al conocimiento de ciencias (Sánchez Meca, 1996), y sólo recientemente se usa en otros contextos, así por ejemplo, se habla de una epistemología del hombre de la calle (Rodrigo y otros, 1993) o de una epistemología escolar (Izquierdo, 2000).

Dos citas textuales ilustran la dispersión de posturas en la epistemología de la ciencia:

- García (Piaget y García, 1982; p.241-243) argumenta críticamente sobre los distintos modos de hacer epistemología diciendo que *"...todos están de acuerdo en que el análisis de la ciencia no puede reducirse a la justificación de las teorías, pero difieren entre sí acerca de cómo hay que introducir el proceso de descubrimiento. Las diferencias son patéticas. Para los empiristas lógicos habría una 'lógica de la justificación' pero no una 'lógica del descubrimiento'. Para Popper no hay lógica de la justificación; sólo hay lógica del descubrimiento. Para Hanson hay una lógica del descubrimiento y una lógica de la justificación, pero son distintas. Para Feyerabend no hay ni lógica de la justificación, ni lógica del descubrimiento los problemas [epistemológicos] a nuestro juicio están mal planteados [éstos consistirían] en establecer en qué consiste el pasaje de una teoría T de nivel inferior a otra T' de nivel superior, que es un problema distinto del que formula Lakatos acerca de cómo se puede establecer que T' es superior a T"*.

- En este mismo sentido Sánchez Meca (1996; p.163-164) afirma que *"la epistemología actualmente se ha centrado en la dinámica de las teorías, el proceso de crecimiento del conocimiento científico y en los principios de verificación establecidos para validar teorías [esto] ha dado origen a derivaciones tan diversas de teorías epistemológicas como las representadas por Popper, Bachelard, Piaget, Hanson, Toulmin, Lakatos, Kuhn, Feyerabend ..."*.

De las anteriores citas se destacan dos cuestiones que podrían ayudar a abordar de un modo más adecuado las diferencias entre epistemología de ciencias e individual:

- Desarrollar una teoría epistemológica es un asunto complejo y explica las divergencias entre los distintos autores. Sería más adecuado hablar de la existencia de diferentes teorías o enfoques epistemológicos. Esta dispersión impedirá establecer diferencias en detalle.
- Existe "una forma de hacer epistemología" dominante que aborda el problema de la validez de una teoría o, de un modo más actualizado, el problema de

establecer criterios (usualmente metodológicos) para analizar si una teoría es superior a otra. Pero también existiría otra forma de hacer epistemología estudiando cómo una estructura de conocimiento inferior se transforma para dar paso a la inmediata superior, como sería el caso de la epistemología genética (Piaget, 1977a,b), en un proceso que iría desde las formas más primitivas de conocimiento hasta otras "superiores" como son las de ciencia.

Sería pertinente hablar de una *epistemología individual* (centrada en el conocimiento del sujeto) cuando se abordan "estructuras de conocimiento inferiores", y de una *epistemología de la ciencia* cuando el objeto de estudio son las propias teorías de ciencias, la validación de éstas y la dinámica subyacente por la que unas teorías son sustituidas por otras (también en este sentido, Rodrigo y otros, 1993).

Sirvan las anteriores puntualizaciones de marco para establecer tres importantes diferencias entre la epistemología individual y la científica:

- La primera, quizá la más evidente, se centra en lo que es el *objeto de estudio* de cada epistemología.
- La segunda, señala que la epistemología de la ciencia sigue una dirección "arriba-abajo" mientras la individual lo hace de "abajo-arriba".
- La tercera focaliza su atención en las diferentes naturalezas de los significados en conocimientos individuales y colectivos.

A. La naturaleza de los datos que son objeto de estudio de la epistemología de la ciencia es bien diferente a la de la epistemología individual.

El *primer argumento*, el más obvio, sostiene que la *epistemología de la ciencia* se construye sobre datos obtenidos de la historia del conocimiento de ciencias mientras que la epistemología individual se realiza sobre datos tomados de las manifestaciones cognitivas individuales de una muestra con amplio rango de edades. Como se ha visto a todos los niveles donde se han marcado diferencias, el conocimiento del sujeto es diferente al conocimiento de ciencias, por tanto, sus correspondientes epistemologías, como reconstrucciones racionales de conocimientos distintos no podrían ser iguales ni siquiera parecidas. De hecho si comparamos, por ejemplo, los modos de hacer epistemología de Piaget y Lakatos, salta a la vista que son dos entramados teóricos muy diferentes.

Y es que, como se ha tenido ocasión de mostrar, existe una fractura física entre conocimientos interior y exterior al sujeto. Mientras que en la epistemología científica "*el conocimiento es tratado como algo que está fuera, y no dentro, de las mentes o cerebros de los individuos ... se centra en las teorías explícitamente expresadas en proposiciones verbales o matemáticas*" (Chalmers, 1984, p??), el conocimiento que construye el individuo presenta connotaciones que lo diferencian de los conocimientos explícitos y formalmente establecidos por una comunidad.

B. Epistemología de abajo-arriba frente a epistemología de arriba-abajo.

El *segundo argumento* enfatiza la diferencia existente entre a) una "epistemología" que centra su interés en los mecanismos por los que una estructura cognitiva inferior se transforma en otra superior (*epistemología de abajo-arriba* al estilo de la propuesta piagetiana) hasta llegar a formas de conocimiento reconocibles como científicas, y b) una "epistemología" que toma desde el inicio, como referente principal, el conocimiento más desarrollado (el científico o el académico, según el tipo de estudio), y desde ahí evalúa conocimientos inferiores (*epistemología de arriba-abajo*). Este último modo de hacer epistemología se puede reconocer en los estudios de expertos y novatos (Pozo, 1989), en el modo usual de perfilar las concepciones en ciencias de los alumnos (Marín, Solano y Jiménez Gómez, aceptado para su publicación), o en los estudios sobre cómo una teoría científica sustituye o desplazan a otra (Piaget y García, 1982).

Hacer "*epistemología de arriba a abajo*" presenta la "comodidad" de poseer como referencia un conocimiento explícito y lógicamente estructurado, como es el de ciencias. De modo que, cuando se estudian las concepciones que posee el alumno sobre la noción física de fuerza, sólo habrá que marcar la "distancia" que le falta al conocimiento del alumno para llegar al de ciencias, o caer en la cuenta de que el alumno posee concepciones erróneas respecto al conocimiento correcto (Marín y otros, 1997). El mismo problema desde una "*epistemología de abajo a arriba*", sin la referencia de un conocimiento superior, lleva a un planteamiento claramente diferente: sabiendo que la ontogénesis de la noción de fuerza se inicia en el periodo sensomotriz a través de todo tipo de esfuerzos que realiza el sujeto con los objetos, habría entonces que dirigir la atención en analizar los distintos niveles por los que el sujeto objetiviza y conceptualiza el esquema de acción vinculado inicialmente a la noción de esfuerzo (Piaget y otros, 1973).

Según lo anterior, parece plausible argumentar que el uso de una *epistemología de abajo a arriba* sería más adecuada para estudiar el conocimiento individual, pero a condición de ser exigentes en la toma de datos del sistema cognitivo del sujeto, tomando serias medidas de orden metodológico que permitan analizar el grado de *validez psicológica* de los datos tomados. Sin embargo, sería discutible delimitar o precisar un conocimiento "inferior" desde otro claramente "superior", como es el científico, dadas las diferencias entre ambos conocimientos. Esto, junto al carácter descriptivo y exploratorio de un buen número de trabajos sobre expertos y novatos, explicaría los débiles resultados obtenidos por estos últimos (Pozo, 1989; Vosniadou, 1999). Ahora bien, una *epistemología de arriba a abajo* pudiera ser más eficaz para marcar criterios lógicos y racionales que permitan dilucidar qué teoría científica, de entre las que entran en competencia, es la más plausible y fructífera.

C. Diferentes naturalezas de los significados en conocimientos individuales y colectivos.

El *tercer y último argumento* se refiere a los diferentes modos para construir significados dentro y fuera del sujeto.

- Dentro, los significados son guardados en distintos formatos y con distintas posibilidades para hacerlos explícitos (Piaget, 1984; Karmiloff-Smith, 1994).

- Fuera, la usual moneda de intercambio intersubjetivo de conocimiento es el *concepto*, y su significado lo toma del entramado en el que se inserta, conformado por otros conceptos y las correspondientes reglas gramaticales.

Ahora bien, si lo único que puede "pasar" de un sujeto a otro es el *significante* del concepto (por ejemplo, Piaget, 1977a) ¿cómo comparten significados semejantes o, al menos, un núcleo importante del significado?. Esto es posible, además de por su uso en los distintos contextos de la actividad compartida, gracias al proceso denominado *asimilación recíproca* donde la regulación social en el intercambio conceptual normalizan un núcleo del significado más que suficiente para la comunicación intersubjetiva. La ubicación física usual de los significados mancomunados se encuentra en las definiciones en diccionarios, enciclopedias y conocimientos formales escritos (Ciencias, Lingüística, Lógica matemática, etc), donde sólo es posible trazar el significado de un concepto mediante otros significantes en combinación con adecuadas reglas gramaticales, aún así, *el significado del concepto, hecho explícito de este modo, queda lejos del significado individual* (Marina, 1998).

Por tanto, los conceptos usados por la ciencia suponen un proceso de construcción secundaria y artificial respecto a los de uso cotidiano, cuyo significado es construido por el sujeto a través de sus múltiples interacciones sociales y naturales. El amplio margen borroso de estos últimos se procura eliminar en los primeros (Bloom, 1992; Marina, 1998; di Sessa y Sherin, 1998).

Sintetizando las tres líneas argumentales anteriores, se podría decir que los datos sobre los que realiza reconstrucciones racionales el epistemólogo de ciencias es ese reguero histórico de producción escrita que, en un *contexto de justificación*, va dejando la comunidad que ha profesado y compartido el conocimiento de ciencias dominante de cada época en forma de teorías (entramado conceptual) y experiencias (expresadas mediante tal entramado). Mientras que los datos sobre los que trabaja el que hace epistemología individual los obtiene de experiencias psicológicas que realiza con individuos.

La "*fractura física*" que existe entre conocimiento del sujeto y el compartido, hace que sea discutible la exportación que realizan bastantes autores de las mecánicas de progreso cognitivo propuestas en la epistemología de la ciencia a la epistemología individual y viceversa (véase por ejemplo, Pozo, 1989; Carey, 1991; García, 1986; Thagard, 1992).

Reflexiones sobre cuestiones ligadas a la enseñanza y aprendizaje de las ciencias.

Aunque son variadas las posibilidades que aportan las diferencias establecidas entre tipos de conocimientos implicados en la enseñanza de las ciencias, en lo que resta, por razones de espacio, sólo se van a realizar unos breves apuntes sobre cuestiones críticas referentes a propuestas realizadas en el ámbito de la didáctica de las ciencias.

Las reflexiones se distribuyen en cuatro categorías, presentadas desde las más generales a las más particulares para dar apoyo a algunos argumentos con otros dados con anterioridad. Así pues, tomando las cuatro diferencias entre conocimientos como base argumental, las primeras reflexiones versan sobre cuestiones y planteamientos epistemológicos que usualmente son determinantes en el modo de diseñar la enseñanza de las ciencias. Dichas reflexiones serán de utilidad para abordar a continuación cuestiones críticas relacionadas con el aprendizaje de ciencias, para desde ahí abordar, de un modo más fundamentado, problemas ligados con la enseñanza de las ciencias. Finalmente, se realizarán algunas reflexiones relacionadas con la formación de educadores e investigadores en el ámbito de la Didáctica de las Ciencias.

Reflexiones sobre problemas epistemológicos

Las descripciones del desarrollo cognitivo que contiene una epistemología individual son bien diferentes a las que se hace desde una epistemología de ciencias (diferencia 4). Por tanto, habría que tener cautela y sentido crítico con las usuales transposiciones que se hacen de un plano al otro. Veamos algunos ejemplos concretos:

- Los intentos de trasladar al plano de la epistemología individual las mecánicas de transformación de conocimiento propuestas desde la epistemología científica (véase por ejemplo Posner y otros, 1982), aunque hayan gozado de una gran popularidad, también han sido objeto de críticas variadas (por citar algunas de las más recientes, Vosniadou, 1999; Duit, 1999; Oliva, 1999; Marín, 1999).

- García (1986; Piaget y García, 1982) afirma que encuentra problemas de validación en las propuestas epistemológicas de Lakatos, Popper o Kuhn que podrían ser resueltos desde la epistemología genética piagetiana que sí contiene mecánicas de autovalidación. Es dudoso, creo, que se puedan aportar patrones de validación relacionados con el progreso de las teorías científicas desde las reconstrucciones racionales sobre pautas del desarrollo cognitivo individual (por ejemplo, Piaget, 1978) construida sobre datos obtenidos de experiencias con niños y adolescentes.

- Para mostrar que el grado de racionalidad del conocimiento de ciencias es más "moderado" de lo que tradicionalmente se ha considerado, Giere (1992) utiliza argumentos donde se percibe una insuficiente diferenciación entre ambos

conocimientos. Así, asocia al método científico características de "racionalidad moderada" que son realmente propias del conocimiento del científico.

- Algunos autores (por ejemplo, Wandersee, 1985; Sequeira y Leite, 1991; Steinberg y otros, 1990) han querido ver en el supuesto paralelismo entre ideas científicas a lo largo de la historia de las ciencias y concepciones del alumno cierta legalidad para hacer transposiciones entre la epistemología individual y la científica, pero hay buenas razones para ver la insuficiencia de este planteamiento. Además de las diferencias vistas entre conocimiento individual (experto y novato) y conocimiento de ciencias, se podría añadir que las coincidencias son puntuales (Saltier y Viennot, 1985) y que son muchos más los datos y hechos que no se alinean en este supuesto paralelismo (Apostel, 1986; Marín, 1996). Puesto que la epistemología supone reconstrucciones racionales de segundo orden desde datos tomados de la filogenia y ontogenia cognitiva, tampoco, de confirmarse este supuesto paralelismo, daría legalidad directa o inmediata para traspasos entre la epistemología individual y de las ciencias.

Textos sacados en la construcción de CIS y que hacen exceder la extensión de la revista

Indice

- 1. Texto sacado del sistema semiótico (solapa con sistema semiótico y con reflexión semiótica) 2**
- 2. Texto sacado de nuevas construcciones cognitivas (está completo) 5**
- 3. Texto sacado del final de ECIS (solapa con sistema semiótico y con reflexión semiótica) 9**
- 4. Texto sacado de semejanzas y diferencias de Piaget y Vigotsky (Versión de 888 palabras sin la crítica) 10**
- 5. Texto sacado de semejanzas y diferencias de Piaget y Vigotsky (una primitiva versión de 813 palabras pero con el texto de crítica al después salen 2434 palabras) 14**

Texto sacado del sistema semiótico (solapa con sistema semiótico y con reflexión semiótica)

El sistema semiótico recoge los progresos adaptativos, las normas de comportamiento, las creencias y, en general, los conocimientos de esa sociedad. Interiorizado por cada uno de los miembros principalmente por la interacción semiótica y el comportamiento, permite la coordinación y aglutinamiento interpersonal a través de la comunicación. El sistema semiótico es el principal regulador que da entidad, coherencia y estabilidad a la sociedad que lo profesa, dándole características orgánicas: ante desequilibrios y conflictos se reacciona buscando nuevos estados de equilibrio que garanticen su estabilidad y permanencia. Ahora bien ¿cómo se produce esa interiorización? ¿cómo se ve afectada la mente individual por el orden social?

Pudiera parecer que el sistema semiótico, aglutinado por reglas gramaticales y organizado jerárquicamente por la lógica de clases, supone un entramado conceptual que encierra los saberes socialmente compartidos de una sociedad, sin embargo, dicho sistema sólo es información que, para convertirse en conocimiento requiere de un sujeto que conozca el código, sus reglas gramaticales y disponer de los conocimientos previos necesarios para poder comprenderla y asimilarla (Delval, 1997; Pozo, 2003). Para quien no conoce el código o es lego en la materia a pesar de conocer el código, la información significa bien poco o nada. Esta precisión constructivista entre información (fuera del sujeto) y conocimiento (dentro del sujeto) evita posibles soluciones empiristas para explicar el proceso de interiorización del sistema simbólico por parte del sujeto.

Desde la visión constructivista, el sistema semiótico estaría conformado por dos subsistemas combinados entre sí en fuerte “simbiosis”:

- Un sistema de signos, y unas reglas para combinarlos, socialmente generados de forma compartida. El sistema semiótico se conserva al ser grabado en una diversidad de soportes físicos.
- Una comunidad que profesa el sistema de signos en el sentido de que cada uno de sus integrantes tiene la capacidad de asignarles significados, los cuáles son compartidos por dicha comunidad.

Establecido de este modo el sistema semiótico, se puede entender la necesidad simbiótica de ambos subsistemas para mantener la identidad y continuidad de esa sociedad: ante la ausencia de un sistema semiótico externo, la comunidad no puede compartir eficazmente los conocimientos individuales, y sin comunidad que profese el sistema de significantes, se pierde la asignación de significados compartidos y, consecuentemente, de convertirse en conocimiento y éste en acciones adaptativas.

El sistema semiótico socialmente construido no solo permite un enriquecimiento de las mentes de los que lo profesan sino que estos incrementan de forma consensuada y compartida el sistema semiótico con constantes aportaciones (Pozo, 2003). Además,

gracias a este sistema aglutinador, el actuar colectivo genera progresos por efectos de sinergia que no podrían ser explicados por la suma de las aportaciones individuales. Se podría ver como bueno el siguiente símil: el reservorio genético es a la conservación de una especie lo que el sistema semiótico es a la conservación de la comunidad que lo profesa (Mosterín, 1993).

Ahora bien, hay dos cuestiones básicas para entender el proceso de interiorización del sistema semiótico en cada individuo:

- ¿Qué es lo que afecta del sistema semiótico al sujeto que lo profesa? Se trata de explicar en primer lugar cómo un simple significante verbal que sólo supone un ligero vibrar del tímpano o la visualización del sencillo trazo en un papel puede modificar un esquema de conocimiento construido en periodos largos de tiempo tras múltiples experiencias. Lo que afecta al sujeto no es el significante sino el significado que le asigne. Lo que perturba de una palabra malsonante no es el significante sino el significado que se asigna, por eso mientras que a unos le resulta indiferente para otros puede significar un trágico derrumbe personal. Si es el significado el que puede cambiar un esquema de conocimiento, el problema de interiorización del sistema semiótico se reduce básicamente a explicar cómo el significante lo convierte el sujeto en significado y este moviliza o reestructura sus contenidos cognitivos.
- ¿Cómo se comparte el significado que se da socialmente a un significante? Esto se debe a la misma mecánica de regulación social, que induce al individuo cierto grado de tensión dialéctica para que el significado individual esté acorde con los sociales y así disminuir posibles conflictos cognitivos en la interacción social. No es que la sociedad imponga los significados ni que el sujeto los interiorice pasivamente, es más bien la necesidad de disponer de significados compartidos consensuando vínculos entre significantes y significados. No importa que éstos vínculos sean arbitrarios, como de hecho así es en la mayoría de casos, lo importante es que sean compartidos socialmente que es justo lo que garantiza la comunicación (Marina, 1998).

En resumen, el proceso de interiorización del sistema semiótico se centra principalmente en un problema de asignación de significados y sus efectos cognitivos dependerán de los factores internos y externos que modulan la intensidad de la tensión dialéctica interna del sujeto. Mientras que los primeros dependen del grado de implicación, empatía, afectos o interés del sujeto, los segundos dependerán de la demanda social de cada contexto que puede ser intensa en una actividad de colaboración o nula o casi nula en contextos sociales indolentes o en actividades cuyo fin solo requiere de una interacción social suave.

En cualquier caso, no se deben establecer vínculos causales sencillos entre la intensidad de la tensión social y el aprendizaje que en el sujeto pueda provocar, pero parece plausible pensar que una intensidad leve o nula poco o ningún aprendizaje

puede crear. Una mayor intensidad en la tensión social no significa necesariamente reacciones desagradables para el sujeto. Los aprendizajes en actividades que gustan o interesan y que suponen una fuerte implicación cognitiva y afectiva del aprendiz, suelen aportar sensaciones estimulantes o gratificantes.

Texto sacado de nuevas construcciones cognitivas (está completo)

C. Construcciones por procesos de reflexión sobre las representaciones semióticas de los contenidos cognitivos.

Los procesos de toma de conciencia y explicitación, potenciados por el sistema semiótico, multiplican la capacidad representacional del conocimiento, no solo para hacer representativo buena parte del contenido cognitivo implícito sino por la capacidad de reflexionar sobre él. Este pensamiento en diferido –que se denominará *reflexión semiótica*- aporta nuevas construcciones cognitivas:

- Para mejor entender la reflexión semiótica, es necesario, en primer lugar, diferenciarla de la reflexión sensomotriz. Esta también existe; pues cómo sino entender entonces que en la filogénesis el homo hábilis pospone la acción presente para tallar la piedra que usará con posterioridad. En este caso la reflexión se da por la toma de conciencia a través de representaciones sensomotrices de objetos y acciones. El que sea la fase más primitiva de la reflexión, no debería llevar a pensar en una reflexión limitada dado que permite operaciones adaptativas de gran importancia tales como comparar, tomar decisiones, trazar planes sencillos sobre sucesión de acciones, dirigir la búsqueda del objeto perdido, etc. Aunque, claro está, se trata de una movilidad cognitiva dependiente de esquemas cognitivos que el sujeto accede a ellos desde la rusticidad sensomotriz, están poco coordinados entre sí y son activados por demandas más o menos inmediatas del medio. La reflexión sensomotriz no es todavía la potente reflexión por representación semiótica activada por la evocación del interés por un objeto o evento ausente, un deseo, un sentimiento mal compensado, etc.
- Así pues, las nuevas construcciones cognitivas que se van a analizar se deben a un tipo de reflexión que se lleva a cabo sobre contenidos cognitivos explicitados o representados con recursos semióticos socialmente conformados. Esta reflexión interior, fuertemente potenciada en la interacción social que “obliga” continuamente al sujeto a ser explícito, conlleva una mayor flexibilidad del pensamiento para crear nuevos objetos cognitivos cuya posibilidad de encontrar referentes reales es remota o nuevas relaciones entre los objetos que hace que lo real sea un sector cada vez más pequeño de lo posible. ¿???**Formalizar**. Conlleva procesos de reflexión sobre los contenidos cognitivos cuando éste se encuentra en formato explícito a través de una semiótica socialmente compartida. Esto hace más fácil la reflexión interior pero también la exterior, con foros o lecturas.

- El mismo proceso de autorregulación que media en las interacciones con el exterior es el que rige en las interacciones internas, entre esquemas del mismo nivel, de niveles diferentes y entre éstos y la estructura cognoscitiva en su totalidad (Piaget, 1978). En este caso el conflicto cognitivo se da entre partes de la estructura cognitiva que buscan en todo momento la coherencia y el equilibrios entre ellas. La regulación orgánica nunca cesa por lo que cualquier construcción fruto de la actividad reflexiva puede en otro momento ser objeto de reflexión (Flores Ochoa, 2000).
- Los aprendizajes por reflexión semiótica terminan generando un complejo universo de construcciones cognitivas, sobre todo cuando buena parte del material cognitivo se explicita usando los más sofisticados recursos semióticos de la cultura (Martí y Pozo, 2000). Cómo explicar sino el complejo andamiaje semiótico de la matemática (Godino, 2003) o la sofisticada trama conceptual de la visión constructivista (Pecharromán, Pozo, et al., 2009) o la presencia de constructos metacognitivos que mediatizan la actividad asimiladora de los esquemas específicos (Pascual-Leone, 1983). La constante autorregulación aplicada ahora sobre los contenidos explícitos culturales genera un continuo proceso metacognitivo que no cesa y que explica la presencia de conceptos tan abstractos como “constructivismo”, “inflación” o los objetos y operaciones matemáticas. ¿???? En este contexto el sujeto genera estructuras cognitivas nuevas que permiten dar significado a los conceptos más abstractos de la cultura tales como: empirismo, realismo, constructivismo, etc., (en contexto de la epistemología) o prima de riesgo, inflación, recesión (en contexto de las finanzas) (Pozo, 2003). Existen otros procesos metacognitivos, que llevarían al sujeto a ser capaz de *“evaluar las posibilidades de un conocimiento”*, *“comprender que el conflicto cognitivo forma parte de la dialéctica de la interacción sujeto-objeto”* o *“establecer estrategias para evaluar el grado de validez de un conocimiento o un procedimiento”* cuyos procesos constructivos son más complejos que las anteriores construcciones por reflexión interna (Botella, 2001; Flores Ochoa, 2000; Kramer, 1990; Organista Díaz, 2005).????
- La tendencia de este nuevo modo de pensar es a formalizarse distanciando cada vez más contenido y forma (Piaget, 1975). Descrito de otro modo, se podría decir que si en un primer momento para establecer relaciones entre significantes se debe hacer con el apoyo de sus significados, poco a poco la “cantidad de significado” para establecer relaciones entre significantes es cada vez menor dado que se automatizan los procesos de relación llegando incluso, como ocurre con el pensamiento matemático, a poder establecer relaciones sin necesidad de significados o referentes reales o crear nuevos objetos matemáticos sin referente real a partir de las relaciones matemáticas.
- La reflexión tiene lugar posiblemente en la memoria operativa de la mente (Case, 1983; Pascual-Leone, 1983; Rumelhart y Ortony, 1982) donde es posible distinguir formalmente dos componentes: objetos y operaciones. En el pensamiento reflexivo

se distingue el objeto de reflexión (contenido cognitivo representado semióticamente) y la operatoria que manipula, relaciona, invierte, sopesa, contempla opciones, probabilidades, riesgos, etc.

- La movilidad cognitiva de la reflexión supone una actividad relacional entre representaciones semióticas de objetos, tengan o no referentes reales, donde la capacidad para operar del sujeto juega un papel significativo. En la teoría de Piaget dicha capacidad proviene primordialmente de los esquemas operatorios, cuya génesis está en la coordinación de las acciones una vez interiorizadas y hechas reversibles (operaciones concretas) y posteriormente de los procesos de abstracción reflexiva realizada sobre las mecánicas de reequilibración de los esquemas de acción (Piaget, 1978). Procesos constructivos fuertemente animados y potenciados en la interacción social.- Evolución de operaciones concretas a formales???
- Sería conveniente ver que la movilidad cognitiva no es exclusiva de los esquemas operatorios del sujeto. Existen otros esquemas, sensomotrices, sociales o sentimentales que también participan de la actividad cognitiva relacional. No resulta difícil imaginar la movilidad cognitiva animada por deseos, sentimientos, valores o actitudes cuando en muchas ocasiones detrás de un argumento supuestamente racional se camufla un deseo, un anhelo o un sentimiento (Castilla del Pino, 2000).

En definitiva, la reflexión semiótica permite enriquecer, modificar o transformar sustancialmente los esquemas procedimentales e implícitos originados por la interacción sensomotriz pero también juega un papel fundamental en el mantenimiento y progreso de las estructuras semánticas culturales (mal llamadas estructuras conceptuales dado que carecen de significado). Por un lado, la interacción social propia de las actividades sociales y productivas de una comunidad o las que se dan en ámbitos académicos más o menos reglados permiten la continuidad de dichas estructuras a través de generaciones y, por otro lado, actúan como acumuladores orgánicos de las aportaciones individuales (Mosterín, 1993). Ver lo que he dejado de esto en el artículo IS

La reflexión semiótica es usada con toda su potencia por el individuo que ha logrado llenar una estructura semiótica con ricos significados. Dicha estructura se convierte en objeto de reflexión donde es posible relacionarla con flexibilidad con otras estructuras semióticas (propias o externas), gracias a su capacidad inferencial que sugiere otros objetos y otras relaciones, puede dirigir la experimentación para poder contrastar las diferentes opciones (hipótesis) o comparar su coherencia con otros conocimientos, con las propias vivencias o con nuevas experiencias. Algunos individuos pueden incluso aportar novedades a la estructura semiótica (sugeridos obviamente por nuevos significados) que, de ser aceptadas por la comunidad, terminan enriqueciéndola.

El apartado C lo veo muy irregular. Lo entiendo mal. Veo claro que de piel para adentro lo mejor es una descripción psicológica donde se interactúa con lo externo de dos modos sensomotriz y semióticamente, de piel para afuera el asunto es más social y poblacional, es otro tipo de estudio.

Mientras que en el estudio del conocimiento del sujeto es adecuado centrarse en los efectos psicológicos, para el sistema simbiótico es más adecuado analizarlo por efectos poblacionales.

Los análisis de interacción simbiótica entre semiótica y comunidad han de ser estudiados de forma análoga a como se hace para la teoría de la evolución:

Un problema es cómo se da continuidad al sistema simbiosis-comunidad las que se dan en ámbitos académicos más o menos reglados permiten la continuidad de dichas estructuras a través de generaciones y, por otro lado

Texto sacado del final de ECIS (solapa con sistema semiótico y con reflexión semiótica)

Existen otras opciones que se perciben en ECIS pero que la extensión del texto constriñe. Por ejemplo, parece presentar suficientes recursos teóricos como para realizar una evaluación crítica de otras soluciones teóricas que han pretendido semejantes ensamblajes teóricos tales como las representaciones sociales, interacción semiótica o la teoría de sistemas.

- Una estructura semiótica (teoría, modelo, creencia, representación social) es un complejo semiótico constituido por objetos y relaciones que goza de la peculiaridad de que todos los sujetos formados en esa cultura pueden asignarle un significado semejante. Su fortaleza y solidez se la da primordialmente la comunidad lo que explica que creencias mágicas sin soporte en vivencias empíricas pueda ser tan creíble para ciertas sociedades como un modelo teórico para un científico.
- Si lo que se transmite del modelo a las generaciones siguientes son solo los significantes no tendría valor alguno, es necesario que también se transmitan los significados lo cual es posible cuando la trasmisión se hace en el contexto de actividades sociales que permiten a la estructura semiótica ser llenada de significados por cada individuo ¿??? Y si hay diferenciación del trabajo.

Se discute brevemente la importancia de todas Ideas para las conclusiones:

1. las ideas principales mencionadas en las páginas anteriores.
2. Se reafirma o vuelve a repetir el propósito del texto (es posible un ensamblaje)
3. Se recapitula el argumento inicial
4. Deja al lector pensando en el tema y con la intención/ provocación de volver a leer o seguir leyendo sobre el tema.

Texto sacado de semejanzas y diferencias de Piaget y Vigotsky (Versión de 888 palabras sin la crítica)

Semejanzas y diferencias entre Piaget y Vygotsky

Ambos coinciden en interpretar el conocimiento como un proceso adaptativo (Pozo, 1989). Sin embargo difieren al enfatizar los factores que son más determinantes en la adquisición de capacidades cognitivas:

Para Vygotsky es el medio social el que tiene una influencia decisiva en la formación de mediadores y capacidades cognitivas. Las funciones psicológicas superiores (lenguaje, pensamiento, conciencia, cálculo, la atención, el razonamiento o la formación de conceptos), aparecen al interactuar el sujeto con la cultura en que está inmerso (Rubilar, 2009). Esta importancia de lo social se expresa con la *ley genética del desarrollo cultural*: toda función psicológica superior aparece dos veces: primero a nivel social (interpersonal) y más tarde a nivel individual (Vygotsky, 1979).

Para Piaget el esquema de conocimiento es una construcción interna del sujeto a partir de sus interacciones con el medio. Inicialmente serán las acciones sensomotrices, llevadas a cabo sobre la parte física del medio ambiente, las que generen los primeros esquemas, los cuáles servirán más tarde para ir adquiriendo el lenguaje a través de la función semiótica. Las posibilidades de desarrollo del sujeto por influencia del medio social y natural están subordinadas a las capacidades y estructuras del sujeto (Barraza Macías, 2002; Delval, 2002), por muy favorables que puedan parecer las condiciones externas (Autor, 2003).

Ambos intentan explicar el desarrollo de las capacidades cognitivas individuales de un modo evolutivo, tomando como referente ideal el conocimiento de ciencia y abordando el problema desde una visión orgánica y dialéctica alejada de soluciones asociacionistas o mecanicistas (Delval, 2002; Pozo, 1989; Rubilar, 2009). Así, entre el estímulo y la respuesta, la organización interna del sujeto interviene activamente a través de mediadores cognitivos (Pozo, 1989). Ahora bien, la naturaleza y génesis de los mediadores son bien distintos, así como el modo de describir el camino para llegar a los conceptos y procedimientos propios de la ciencia.

Para Vygotsky la mejor unidad de análisis psicológico es el concepto, significado de la palabra, y unidad mínima comunicativa y del pensamiento generalizado (Vygotsky, 1979) quién ubica la formación de conceptos espontáneos y científicos en planos discontinuos: uno, en el ámbito natural y cotidiano, donde se adquieren de forma involuntaria, inductiva, asistemática y desorganizada; y otro, en el sistema escolar donde los conceptos son adquiridos de forma voluntaria, consciente, deductiva, organizados por la lógica de clases y con un alto grado de generalización (Delval, 2002; Pozo, 1989; Rubilar, 2009).

Para Piaget los mediadores son los esquemas de conocimiento contruidos por el sujeto en sus interacciones con el medio, organizados en un entramado orgánico o estructura cognitiva (Piaget, 1977a). Este autor ordena en etapas el proceso evolutivo y se caracteriza por las capacidades procedimentales que va adquiriendo el sujeto en cada una de ellas, detrás de las cuáles están los esquemas operatorios. La etapa del pensamiento formal contiene operaciones mentales hipotético-deductivas similares a las que se usan en la actividad de los científicos (Inhelder & Piaget, 1972).

Aunque pudiera parecer, desde posiciones lejanas al constructivismo, que ambos autores defienden posturas similares, en un acercamiento más detallado a sus trabajos, las diferencias ganan en cantidad e intensidad; entre éstas, por ser bien acusadas, cabría destacar las dos siguientes:

- *Aprendizaje y desarrollo.* Para Vygotsky el desarrollo no es un requisito anterior al aprendizaje, como así percibe Piaget, sino que es un producto derivado de él. Piaget no admite aprendizaje asociativo pues cualquier adquisición cognitiva requiere procesos de asimilación y acomodación; admite construcción cognitiva (aprendizaje) si existe la estructura cognitiva adecuada, aclarando que ésta no es fruto de la maduración del sujeto sino de una construcción “a posteriori” guiada o impuesta necesariamente por el mecanismo de regulación y equilibración por el que se rigen las construcciones cognitivas (Piaget, 1978). Sin embargo, Vygotsky no va a negar la importancia del aprendizaje asociativo y, aunque lo percibe como un mecanismo insuficiente, si lo ve necesario para facilitar otros aprendizajes más complejos que requieren de reestructuración cognitiva (Pozo, 1989).
- *Lenguaje y pensamiento.* Quizás este sea el punto más discrepante entre ambos autores. Piaget se esforzaba por explicar la aparición del lenguaje tomando como substrato cognitivo las estructuras sensomotrices, y por un proceso de diferenciación progresiva entre significado y significante a través del juego semiótico (Piaget & Inhelder, 1984). Por su parte Vygotsky precisa que el *lenguaje* surge, filogenéticamente, como necesidad de comunicación y de intercambio social entre los seres humanos, en función del trabajo. En tanto, el sistema semiótico intervendrá en la planificación de acciones o tareas, en el dominio e independencia del entorno y, luego, en la autorregulación del comportamiento. En la ontogénesis, pensamiento y lenguaje se unen sobre los dos años del niño de modo que el primero se hace verbal. El lenguaje lejos de ser innato, es un proceso histórico-cultural. Así pues, mientras Vygotsky centra su atención en el lenguaje como fenómeno de intercambio social, Piaget intenta detallar los procesos psicológicos de su adquisición. En este punto pareciera que más que oponerse se complementan.

En definitiva, las ideas centrales de cada autor son bien distintas, aunque muchas de ellas no necesariamente excluyentes: para Vygotsky los sistemas de signos producidos

en la cultura no son meros facilitadores de la actividad psicológica, sino que son sus formadores, mientras que para Piaget la idea gira alrededor de cómo explicar cómo se pasa de un estado de menor a otro de mayor conocimiento (Castorina, 1995).

Texto sacado de semejanzas y diferencias de Piaget y Vigotsky (una primitiva versión de 813 palabras pero con el texto de crítica después salen 2434 palabras)

A. Semejanzas y diferencias entre Piaget y Vygotski

Ambos coinciden en interpretar el conocimiento como un proceso adaptativo (Pozo, 1989). Sin embargo difieren al enfatizar los factores que son más determinantes en la adquisición de capacidades cognitivas:

- Para Vygotski es el medio social el que tiene una influencia decisiva en la formación de mediadores y capacidades cognitivas. Las funciones psicológicas superiores (lenguaje, pensamiento, conciencia, cálculo, el dibujo o formación de conceptos), aparecen al interactuar el sujeto, principalmente a través del lenguaje, con la cultura en que está inmerso (Rubilar, 2009). Esta importancia de lo social se expresa con la *ley genética del desarrollo cultural*: toda función psicológica superior aparece dos veces: primero a nivel social (interpersonal) y más tarde a nivel Individual (Vygotsky, 1979).
- Para Piaget el esquema es una construcción interna del sujeto a partir de sus interacciones con el medio. Inicialmente serán las acciones sensomotrices llevada a cabo sobre la parte más física del medio ambiente las que generen los primeros esquemas, los cuáles servirán más tarde para ir adquiriendo el lenguaje a través de la función semiótica. Las posibilidades de desarrollo del sujeto por influencia del medio social y natural están subordinadas las capacidades y estructuras del sujeto (Barraza Macías, 2002; Delval, 2002) por muy favorables que puedan parecer las condiciones externas (Marín, 2003).

Ambos intenta explicar el desarrollo de las capacidades cognitivas individuales de un modo evolutivo, tomando como referente ideal el conocimiento de ciencias y abordando el problema desde una visión orgánica y dialéctica alejada de soluciones asociacionistas o mecanicistas (Delval, 2002; Pozo, 1989; Rubilar, 2009). Así, entre el estímulo y la respuesta la organización interna del sujeto interviene activamente a través de mediadores cognitivos (Pozo, 1989). Ahora bien, la naturaleza y génesis de los mediadores, así como el modo de conceptualizar el camino para llegar a los conceptos y procedimientos propios de la ciencia son bien distintos:

- Para Vygotski la mejor unidad de análisis psicológico es el concepto, significado de la palabra y unidad mínima comunicativa y del pensamiento generalizado (Vygotsky, 1979). Ubica la formación de conceptos espontáneos y científicos en

planos discontinuos: uno, en el ámbito natural y cotidiano, se adquieren de forma involuntaria, inductiva, asistemática y desorganizada, otro, en el sistema escolar, adquiridos de forma voluntaria, consciente, deductiva, organizados por la lógica de clases y con un alto grado de generalización (Delval, 2002; Pozo, 1989; Rubilar, 2009).

- Para Piaget los mediadores son esquemas de conocimiento contruidos por el sujeto en sus interacciones con el medio, organizados en un entramado orgánico o estructura cognitiva (Piaget, 1977c). Jalona en etapas el proceso evolutivo y las caracteriza por las capacidades procedimentales que va adquiriendo el sujeto en cada una de ellas, detrás de las cuáles están los esquemas operatorios. La etapa del pensamiento formal contiene operaciones mentales hipotético-deductivas similares a las que se usan en la actividad de los científicos (Inhelder y Piaget, 1972).

Aunque desde una perspectiva asociacionista y mecanicista del conocimiento, ambos autores parecen adoptar posturas similares, en un acercamiento más detallado a sus trabajos, las diferencias ganan en cantidad e intensidad, entre éstas, por ser bien acusadas, cabría destacar las dos siguientes:

- **Aprendizaje y desarrollo.** Para Vygotski el desarrollo no es un requisito anterior al aprendizaje, como así percibe Piaget, sino que es un producto derivado de él. Al contrario de Piaget que no admite aprendizaje asociativo pues cualquier adquisición cognitiva requiere procesos de asimilación y acomodación, Vygotski no va a negar la importancia del aprendizaje asociativo y, aunque lo percibe como un mecanismo insuficiente, si lo ve necesario para facilitar otros aprendizajes más complejos que requieren de reestructuración cognitiva (Pozo, 1989). Por el contrario, Piaget admite construcción cognitiva (aprendizaje) si existe la estructura cognitiva adecuada, aclarando que ésta no es fruto de la maduración del sujeto sino de una construcción “a posteriori” guiada o impuesta necesariamente por el mecanismo de regulación y equilibración por el que rigen las construcciones cognitivas (Piaget, 1978e).
- **Lenguaje y pensamiento.** Quizá sea el punto más discrepante entre ambos autores. Mientras Piaget se esforzaba por explicar la aparición del lenguaje tomando como substrato cognitivo las estructuras sensomotrices y por un proceso de diferenciación progresiva entre significado y significante a través del juego semiótico (Piaget y Inhelder, 1984), Vygotski precisa que el *lenguaje* surge, filogenéticamente, como necesidad de comunicación y de intercambio social entre los seres humanos, en función del trabajo. En tanto mediador semiótico intervendrá en la planificación de acciones o tareas, en el dominio e independencia del entorno y, luego, en la autorregulación del comportamiento. En la ontogénesis, pensamiento y lenguaje se unen sobre los dos años del niño de modo que el primero se hace verbal. El lenguaje lejos de ser innato, es un

proceso histórico-cultural. Así pues, mientras Vygotski centra su atención en el lenguaje como fenómeno de intercambio social, Piaget intenta detallar los procesos psicológicos de su adquisición. En este punto más que oponerse se complementan.

B. Revisión crítica de Piaget y Vygotski a la luz de aportaciones recientes.

Más allá de las críticas mutuas que dejaron por escrito de forma atemporal ambos autores (Piaget, 1978), la revisión que aquí se pretende desarrollar se llevará a cabo recogiendo los aportes más recientes realizados al marco constructivista.

Críticas vygotskianas y neovygotskianas a Piaget.

Las ideas centrales de cada autor son bien distinta, aunque muchas de ellas no necesariamente excluyente: para Vygotski era que los sistemas de signos producidos en la cultura no son meros facilitadores de la actividad psicológica, sino que son sus formadores, mientras que para Piaget era explicar cómo se pasa de un estado de menor a otro de mayor conocimiento (Castorina, 1995).

Es lógico que la principal crítica a Piaget de los seguidores vygotskianos sea la insuficiente consideración de la influencia social en la adquisiciones cognitivas del sujeto (Barraza Macías, 2002; Coll, 2001; Mugny y Pérez, 1988; Salomon, 2001; Serrano y Pons, 2011; Vuyk, 1985) y quizá argumentar que “Piaget se centra en explicar el desarrollo desde la perspectiva del sujeto” o que “ la influencia del ambiente no es un determinante separado del sujeto pues siempre está mediado por éste”, como hacen sus seguidores, no sea suficiente defensa (ver Delval, 2002).

El problema estriba en que Piaget sigue subordinando lo social a lo individual, esto es, el medio ambiente aparece sólo como propiciador (Barraza Macías, 2002). Sin embargo, actualmente se asume que el medio cultural no es sólo un facilitador o un excepcional estimulante de la actividad cognitiva, también “obliga” a la mente a pensar de otro modo, a desarrollar nuevos recursos cognitivos o “formatear” la mente espontánea para que procese de un modo más eficaz (Karmiloff-Smith, 1994; Pozo, 2003).

No es que Piaget negara la importancia del medio social y de hecho realizó varias investigaciones sobre esta influencia (Delval, 2002). En esta dirección este autor, siendo las estructuras operatorias tan importante como para caracterizar las etapas de la evolución cognitiva, llegó incluso a afirmar que “*sin intercambio de pensamiento y cooperación con los demás, el individuo nunca agruparía sus operaciones en un todo coherente*” (Piaget, Psicología de la inteligencia).

Piaget mantiene que los procesos de autorregulación que rigen las dinámicas constructivas del sujeto valen tanto para las interacciones naturales como para las sociales, es más, asume que dichos procesos son isomorfos a los de las relaciones interpersonales: “*las operaciones individuales de la inteligencia y las operaciones que*

aseguran el intercambio en la cooperación cognoscitiva son una y la misma cosa el sujeto epistémico que las constituye, es a la vez, un individuo, pero descentrado por relación a su yo particular, y el sector del grupo social es descentrado por relación a los ídolos constreñidores de la tribu, porque estas dos clases de descentraciones manifiestan, las mismas interacciones intelectuales o coordinaciones generales de la acción que constituyen el conocimiento” (Piaget, 1969a). Este fuerte paralelismo entre filogénesis y ontogénesis es discutible (Apostel, 1986).

De cualquier modo, cuesta trabajo creer al Piaget que asume la importancia del ambiente social cuando a la vez defendía que las acciones, ya sean individuales o interpersonales, están en esencia coordinadas y organizadas por estructuras construidas espontáneamente en el curso del desarrollo intelectual (Piaget, 1977d), o cuando se constata que para ilustrar “la coordinación de acciones” (Piaget, 1977c), la toma de conciencias de los esquemas de conocimiento (Piaget, 1976b) o “la abstracción reflexiva a partir de los mecanismos de reequilibración” (Piaget, 1978e) se centre en experiencias donde el sujeto interacciona con su entorno físico y en donde las reacciones y regulaciones espontáneas de éste no cuenta el contexto social.

Piaget al querer ver los intercambios de carácter social y las relaciones de cooperación social como isomorfias a las coordinaciones de las acciones individuales, muestra una visión reduccionista de las relaciones sociales, sin considerar que su énfasis en la relación de cooperación le hace olvidar la multiplicidad de formas que pueden adquirir los intercambios sociales. (Barraza Macías, 2002)

Otra línea crítica Piaget sobre la influencia social considera que el medio con el que interactúa el sujeto no es tan homogéneo como percibe este autor, y no solo porque los vínculos afectivos con los objetos crean direcciones privilegiadas de interacción, sino también porque no todos los objetos son iguales (objetos naturales, elaborados, signos, símbolos, etc.), porque el resto de las personas mediatizan de forma significativa dichas interacciones y porque las interacciones y sus resultados están mediatizados fuertemente por fines, intenciones, valores y actitudes sociales (Vygotski, 1979). En efecto:

- Normalmente, el sujeto apenas interacciona con objetos naturales sin transformar. La mayoría están contruidos por la mano humana para facilitar las acciones, cubrir con más facilidad las necesidades, prolongar las limitaciones sensoriales humanas, etc. Esto facilita la adaptación al medio del sujeto.
- El espacio social permite al sujeto observa el resultado de las interacciones que los demás realizan sobre los objetos, por imitación aprender más rápidamente a interactuar satisfactoriamente con esos objetos, a la vez que la interacción con los demás le ayudará a adquirir más rápidamente los significados correspondientes y socialmente aceptados. Para Piaget, la interacción vincula un sujeto cognoscente y un objeto cognoscible, esto es, la relación del individuo con la realidad cuando

tal relación sólo se puede aceptar como mediatizada por la relación del sujeto con los otros (Mugny y Pérez, 1988).

- En sentido figurado, el sujeto interacciona usualmente con un mundo lleno de caminos y etiquetas socialmente construidos por donde ya no es necesario ir “campo a través” sin señalizar. Esto lleva a perder adquisiciones espontáneas propias de interacciones con medios menos domesticados, pero esta falta es compensada sobradamente por las aceleradas adquisiciones del acervo cultural que permite una mayor adaptación al medio.
- Las interacciones con los objetos, en un número significativo de ocasiones, están mediadas, en mayor o menor grado, por los demás, lo que permite regular las acciones y la asignación de significados. Dichas regulaciones sociales conllevan una complejidad superior a las que actúan en el pensamiento espontáneo. Los otros pueden regular con ironía, inventando, equivocando, y por supuesto, verazmente; lo que obliga a desarrollar nuevos recursos cognitivos (Pozo, 2003).

Críticas piagetianas y neopiagetianas a Vygotski.

No se puede obviar que, por encima del entusiasmo verbal de los seguidores de Vygotski, sus ideas quedaron esbozadas sin apenas detalles psicológicos (Delval, 2002) y, algunas de las más centrales son discutibles:

- En general, se percibe en las propuestas de Vygotski *un excesivo optimismo sobre las posibilidades de aprendizaje por instrucción* y, en general, por las interacciones del sujeto con contenidos culturales. Trabajos actuales sobre concepciones del alumno muestran la enorme dificultad que entraña en el aula lograr que se aleje de éstas para dar más uso a las nociones más acordes con la ciencia (Duit, 1999; Duit, Treagust y Widodo, 2008; Jiménez-Gómez, Benarroch y Marín, 2006). El mismo Piaget (1977b), en sus críticas a Vygotski, le daba dos razones por las que una interacción con materiales sociales no terminaba en aprendizaje: a) puede que el sujeto no haya adquirido o elaborado todavía los esquemas necesarios para asimilar determinados contenidos y b) que el equilibrio entre la asimilación y la acomodación adquiriera formas hasta cierto punto inadecuadas, de modo que los esfuerzos adaptativos provoquen errores sistemáticos.
- Vygotsky postula con su *ley genética general del desarrollo cultural* o *ley de la doble formación cognitiva* que “toda función en el desarrollo cultural del niño aparece en escena dos veces, en dos planos; primero en el plano social y después en el psicológico, al principio entre los hombres como categoría intersíquica y luego en el interior del niño como categoría intrapsíquica” (Vygotski, 1934). Es decir, defiende que el sujeto se apropia de un conocimiento que le llega de fuera que ha sido elaborado socialmente, desestimando o sin considerar la labor constructiva del sujeto (Delval, 2002; Pozo, 1989) que es generalmente difícil y compleja.

- Vygotski establece una clara distinción entre los conceptos espontáneos y los de ciencia, los primeros son adquiridos por el niño de forma involuntaria, de forma inductiva e interactuando principalmente con su medio natural, mientras que en el caso de los conceptos científicos son aprendidos de forma voluntaria y consciente por procesos deductivos. Esta discontinuidad es discutible dado que los conceptos científicos sólo pueden formarse apoyados o asimilados a los cotidianos y no vienen a eliminarlos sino a perfeccionarlos (Delval, 2002). Por otro lado, Vygotski maneja una idea equivocada del significado de los conceptos científicos (“conceptos verdaderos”), el cual lo toma de su ubicación en la red piramidal de conceptos. De este modo llega erróneamente a considerar que los conceptos son los significados de las palabras. En realidad desde una posición constructivista los significados se asignan en el interior de sujeto, es decir, no hay significados fuera de él (Marín, 2003). El significado de los conceptos surge de la actividad del sujeto con su entorno natural y social, la cual organiza en esquemas, después el lenguaje permite poner etiquetas. Si las palabras no se relacionan con los esquemas no son más que emisiones vocales (Delval, 2002).

En síntesis, las anteriores ideas vygotskianas encierran ciertas asunciones empiristas donde se admite la presencia de un conocimiento externo al sujeto que puede ser adquirido de forma relativamente fácil por el sujeto (Marín, 2003; Pozo, 1989). No se discute que la fuerte influencia social determina la mayor parte del conocimiento del sujeto –algo que es evidente–, pero no se debe confundir las condiciones favorables externas, con el aprendizaje que provoca (Marín, 2003). El problema es explicar con detalle psicológico cómo se produce la interiorización de la cultura (Delval, 2002), el cuál no afronta Vygotsky y sí Piaget pero de la manera sesgada que se ha comentado anteriormente. Ambos autores podrían haber aprendido mucho el uno del otro, aunque vista la revisión crítica, bastante más Vygotsky de Piaget.

Ideas del móvil (2010-2011)

- Para establecer relaciones entre significantes se debe hacer con el apoyo con significados en un primer momento. Poco a poco la cantidad de significado para establecer relaciones entre significantes es cada vez menor dado que se automatizan los procesos de relación llegando un momento en que se pueden establecer dichas relaciones sin necesidad del significado. Aunque de esto último no estoy muy seguro.
- Evidencias de que el alumno aprende más entre iguales (con relaciones simétricas, intragrupalmente) que con relaciones asimétricas donde se den imposiciones, sumisión, autocomplacencia, soluciones de compromiso.
- Siempre existirá la escuela pues garantiza que las interacciones son afectivas a diferencias de las que se dan en un portátil o TV donde esa carencia hace aprender mucho menos.
- Antes de los 5 años el niño no se coordina con los demás con reglas de juego y morales y cuando lo hace coincide cuando aparece su pensamiento reversible, su pensamiento lógico. Es posible que estén relacionados. De cualquier modo, lo afectivo, lo cognitivo y lo social están fuertemente ligados.

Ideas en el viaje 11-12

- Actividades de reflexión y confrontación faltan. Contexto expectante que invite a un constante esfuerzo cognitivo de indagación, reflexión y comunicación. Conflicto cognitivo.
- No toda reflexión es explícita, también existe la reflexión sensomotriz. Retocar la diapositiva texturas del conocimiento ¿cómo? Niveles de conciencia vs niveles de explicitación. Son cosas diferentes. Diferencias entre operaciones concretas y formales ¿no se para qué? Qué tiene que ver con la conciencia y con más o menos explícito ...
- Como explica el pi el conocimiento necesario para hacer senderismo en zona accidentada. Sería una explicación tan torpe como un robot.
- Dos personas de distinta cultura están en desfase cognitivo y solo el acercamiento progresivo a través de la comunicación permite quitar ese escalón, momento en el cual puede existir ganancia energética.
- La filogénesis muestra que cuando el hombre crea orden en la naturaleza surge la cultura. Del mismo modo en la ontogénesis la interacción sensomotriz con la naturaleza genera esquemas de conocimiento que permiten crear cierto orden que antes no existía.
- Analogía constructivista: Los físicos mostraron que el frío se debe a un menor golpeteo de partículas de aire en el cuerpo. Con el progreso se mostró que para muchos fenómenos es mejor usar el concepto de onda y otras veces el del corpúsculo. Más adelante es mejor el uso de distribución de energía. Mejor un modelo u otro según el fenómeno.
- En la evolución primero los significantes están vinculados con los significados después este vínculo se da por convenio social (no comprendo su mecánica). Hoy tengo un texto donde intento explicar dicha mecánica.
- No se puede disociar conocimiento natural y social. Hay un primer homo hábilis que percibe la importancia de la talla para mejorar la acción de la piedra, después por imitación se va transmitiendo este conocimiento al grupo. El aumento de personas que tallan aumenta el enriquecimiento de tallas. Esta cultura surge de crear un orden en lo natural. No se puede disociar conocimiento natural con el social. A esta distancia incluso los productos sociales dan productos naturales (pared de adobe donde surgen plantas)
- El problema surge cuando el desarrollo cultural disocia la cultura vinculada a la acción sensomotriz con la cultura generada por parte de la comunidad que, por la diferencia de tareas, puede vivir de actividades no ligadas a la acción. Esto ocurre cuando el poder o la ideología permite este tipo de sujetos que generan

una cultura que imponen a los demás (ya no es compartida por la actividad de todos).

- Es un problema que los significantes que representan un conocimiento no contengan toda la actividad procedimental que diera lugar a ese conocimiento ni en su origen ni en su evolución (Pozo, necesidad de recontextualizar).

Ideas cogidas de la grabadora

1. Puede haber movilidad mental sensomotriz cuando interactuamos con el medio estando muy motivada por la zona de interacción cognitiva, también se puede movilizar asociando significados y significantes, aparece un pensamiento simbólico y entro a reflexionar a otro nivel diferente, hacer nuevas construcciones cognitivas, ver nuevas conexiones o posibilidades, unas conectadas con el medio otras son fabulaciones cuyo objetivo es

2. El modelo de red conceptual no tiene mucho que decir de lo procedimental solo lo que se refiere a los atributos que estén en un contexto práctico.

3. Los conceptos están entroncados con el empirismo pues sus referentes se terminan apoyando en lo práctico y concreto que se supone ligado a lo real, aunque no sea real pero si lo creen real.

4. No puede haber concepto dentro de la mente pues las transcripciones neuronales tienen su propio lenguaje que no es conceptual. Los seguidores de los conceptos normalmente hacen referencia al conocimiento socialmente construido pero tampoco le sirve pues no hay buena coordinación entre comprensión y extensión.

5. El problema de castorina es que el concepto de la escisión es que el concepto está raquítico no se apoya casi en nada y después quiere utilizarlo para evaluar las distintas tendencias psicológicas.

6. Hay dos modos de hacer interactuar al alumno con el cuestionario o frente a los conceptos (significantes) o con situaciones donde se han desarrollado los conceptos.

7. Normalmente se suele solicitar al alumno la versión declarativa de un conocimiento habría que también solicitar expresiones procedimentales

8. Se podría aducir que si he aceptado el CO como contexto teórico pues que ya hay trampa pues esta todo hecho. Se ha usado un 70% de datos que no surgen del contexto del CO si se hubiera hecho esto habría muchos datos empíricos que ya apoyan los EO en la teoría de Piaget. Los gringos también han realizado muchas comparaciones con solo datos empíricos sin base teórica o con una metodología neopositivista o alguna teoría epistemológica de ciencias con resultados mediocres, etc.

9. 22/08/2010 El problema es que nuestra cultura ha sustantivizado en exceso la noción de concepto. Y ya parece incuestionable. Es sabido que el pensamiento reflexivo de investigador tomado como sujeto también le lleva a

aprender. Cuando usa el constructo concepto como objeto de reflexión se queda más corto que cuando usa el constructo esquema.