



Para citar este artículo, le recomendamos el siguiente formato:

Serrano, J. M. y Pons, R. M. (2011). El constructivismo hoy: enfoques constructivistas en educación. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 13(1). Consultado el día de mes de año en: <http://redie.uabc.mx/vol13no1/contenido-serranopons.html>

---

## Revista Electrónica de Investigación Educativa

Volumen 13, Núm. 1, 2011

### El Constructivismo hoy: enfoques constructivistas en educación

### Constructivism Today: Constructivist Approaches in Education

José Manuel Serrano González-Tejero (\*)  
[serrano@um.es](mailto:serrano@um.es)

Rosa María Pons Parra (\*)  
[rmpons@um.es](mailto:rmpons@um.es)

(\*) Universidad de Murcia

Campus Universitario de Espinardo s/n, C. P. 30071  
Murcia, España

(Recibido: 30 de marzo de 2011; aceptado para su publicación: 5 de abril de 2011)

#### Resumen

El artículo efectúa un análisis del constructivismo y de los enfoques constructivistas en educación y establece un sistema de coordenadas espaciales en el que los distintos enfoques se ubican, para situarlos posteriormente en un continuo establecido en base a los mecanismos y a los componentes intermental o intramental puestos en juego en el proceso de construcción de los conocimientos. Tras efectuar un breve análisis por estos enfoques y teorías, se analiza la estructura general que subyace a todos ellos y ubica un posible enfoque constructivista, en el ámbito de las competencias, mediante el análisis constructivista de los procesos de enseñanza y aprendizaje en base a la conceptualización que de este concepto efectúa el proyecto de Definición y Selección de Competencias para concluir con una posible agenda de trabajo que el constructivismo tiene como reto más próximo.

*Palabras clave:* Constructivismo, competencia, procesos de enseñanza, procesos de aprendizaje.

## **Abstract**

This article presents an analysis of constructivism and constructivist approaches in education, and establishes a system of spatial coordinates in which different approaches are located, so as to place them then, on an established continuum based on the mechanisms and on the inter-mental and intra-mental components in play in the process of knowledge construction. After a brief discussion of these approaches and theories, we analyze the general structure underlying them all and locating a possible constructivist approach in the area of competencies. This is done by means of a constructivist analysis of teaching and learning processes, based on the concept that this idea engenders the project *Definition and Selection of Competencies*. We conclude with a possible work agenda offered by constructivism as the next challenge.

*Key words:* Constructivism, competence, teaching methods, learning methods.

## **I. Introducción**

Decía Pozo (2005, pp. 61-62) que el constructivismo en las escuelas está empezando a ser un *slogan* o una imagen de marca y, del mismo modo que los adolescentes presumen de la etiqueta cosida a sus vaqueros, muchísimos maestros, pero sobre todo investigadores educativos, exhiben su vitola de constructivistas, de manera que, desde finales del siglo pasado, podemos observar que casi todas las teorías educativas y/o instruccionales parecen haber abierto sucursales constructivistas (Tolchinsky, 1994). Ante esta situación, y aprovechando que ahora casi todos somos constructivistas, parece urgente aclarar qué es el constructivismo psicológico, al menos para saber de qué hablamos cuando utilizamos este término y, sobre todo, cuál es su valor en el momento actual.

Han sido muchos los intentos de clarificar posiciones y se han dedicado no pocos trabajos monográficos al análisis del paradigma constructivista confrontando maneras diferentes de entender el constructivismo psicológico (Prawat, 1999). En términos generales podríamos decir que se han venido dando varias explicaciones alternativas del funcionamiento psicológico que podrían ser recogidas bajo el paraguas del constructivismo y que responden a las visiones teóricas constructivistas dominantes en psicología del desarrollo (Coll, 2001; Martí, 1997). En este sentido cualquier tipo de clasificación de los constructivismos recoge, explícita o implícitamente, la existencia de:

- a) un constructivismo cognitivo que hunde sus raíces en la psicología y la epistemología genética de Piaget,
- b) un constructivismo de orientación socio-cultural (constructivismo social, socio-constructivismo o co-constructivismo) inspirado en las ideas y planteamientos vygotskyanos y

- c) un constructivismo vinculado al construccionismo social de Berger y Luckmann (2001) y a los enfoques posmodernos en psicología que sitúan el conocimiento en las prácticas discursivas (Edwards, 1997; Potter, 1998).

Estas diferentes formas de entender el constructivismo, aunque comparten la idea general de que el conocimiento es un proceso de construcción genuina del sujeto y no un despliegue de conocimientos innatos ni una copia de conocimientos existentes en el mundo externo, difieren en cuestiones epistemológicas esenciales como pueden ser el carácter más o menos externo de la construcción del conocimiento, el carácter social o solitario de dicha construcción, o el grado de disociación entre el sujeto y el mundo. De manera general podríamos decir que los diferentes constructivismos se podrían situar en un sistema de coordenadas cartesianas espaciales cuyos tres ejes vendrían determinados, respectivamente, por los pares dialécticos *endógeno-exógeno*, *social-individual* y *dualismo-adualismo* (ver Figura 1) lo que conduce a que difieran a la hora de pronunciarse sobre *qué* y *cómo* se construye y *quién* construye.

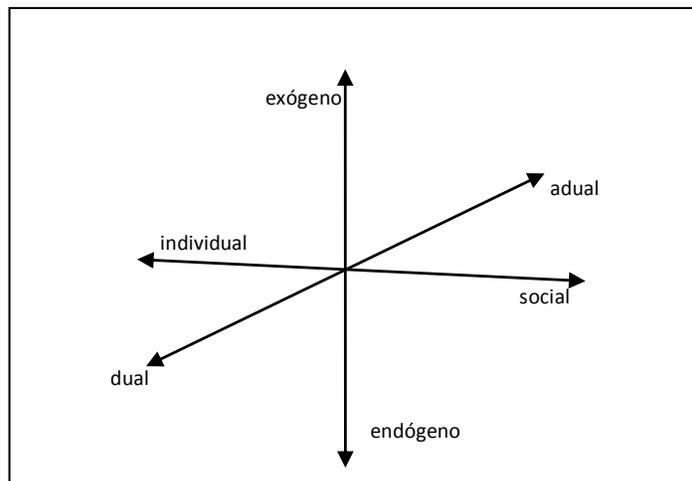


Figura 1. El sistema-marco de los constructivismos

Sobre “qué es lo que se construye”, aunque todas las propuestas constructivistas insisten en que construir es crear algo nuevo, mientras que para los constructivismos cognitivos de corte piagetiano el acento está situado en las estructuras generales del conocimiento y se encuentra ligado a categorías universales, para los vehiculados por el procesamiento de la información podemos observar que se centran, o bien en los cambios de reglas y en el procesamiento estratégico (modelos de procesamiento serial), o bien en los cambios asociativos y cuantitativos de las redes neuronales (modelos conexionistas) con un especial énfasis en los cambios que ocurren en el nivel microgenético y ligados a contenidos específicos. En el caso de los constructivismos de tradición vygotskyana lo que se construye es una actividad semióticamente mediada que

recoge la variedad de maneras que tienen los sujetos de reconstruir significados culturales y en el construccionismo social, lo que se construye son artefactos culturales. Estas diferencias relativas a lo que se construye son importantes a la hora de valorar el alcance teórico de las diferentes propuestas constructivistas y su pertinencia para describir y explicar diferentes fenómenos como el desarrollo o el aprendizaje.

En relación al “cómo se construye” los modelos cognitivos hacen referencia a mecanismos autorreguladores, mientras que los modelos vinculados al constructivismo social o al construccionismo social no son mecanismos reguladores de naturaleza interna sino que la responsabilidad de la dirección que toma la construcción viene determinada por una forma concreta de organización social.

Finalmente (“quién construye”), el sujeto que construye el conocimiento es, para cualquier tipo de constructivismo, un sujeto activo que interactúa con el entorno y que, aunque no se encuentra completamente constreñido por las características del medio o por sus determinantes biológicos, va modificando sus conocimientos de acuerdo con ese conjunto de restricciones internas y externas. Sin embargo, detrás de esta homogeneidad en la conceptualización del ‘sujeto constructor’, se esconde una gran diversidad epistémica, y sin llegar a la consideración de los “siete sujetos” que nos describe Gillieron (1996; 35-39) si que diríamos que, al menos nos encontramos con cuatro sujetos bien diferenciados: el sujeto individual, el sujeto epistémico, el sujeto psicológico y el sujeto colectivo. Estos cuatro sujetos constructores, aunque no de manera totalmente isomorfa, van a dar lugar a cuatro modelos generales de constructivismo.

### **El continuo constructivista**

La galaxia en la que se mueven los posibles enfoques para la interpretación constructivista de los procesos de enseñanza y aprendizaje se puede ubicar en un continuo que sitúa la construcción del conocimiento en el sujeto individual, despreciando el componente socio-contextual de esa construcción (constructivismos endógenos); hasta posicionamientos que consideran el conocimiento social como la única fuente válida de conocimiento, con la consideración del sujeto colectivo como el elemento nuclear, negando, de esta manera, al sujeto individual (constructivismos exógenos); pasando por posiciones que postulan una dialéctica, más o menos declarada, entre el sujeto y el contexto, entre lo individual y lo social (Bruning, Schraw y Ronning, 2002). De esta manera nos encontramos ante cuatro sujetos del constructivismo: el sujeto individual, el sujeto epistémico, el sujeto psicológico y el sujeto colectivo (ver Figura 2). Esta forma de entender al sujeto está en relación directa con las condiciones que concurren en el proceso de construcción.



El constructivismo radical, cuyo máximo representante es Von Glasersfeld (1995), hace referencia a un enfoque no convencional del problema del conocimiento y del hecho de conocer y se basa en la presunción de que el conocimiento, sin importar cómo se defina, está en la mente de las personas y el sujeto cognoscente no tiene otra alternativa que construir lo que conoce sobre la base de su propia experiencia. Todos los tipos de experiencia son esencialmente subjetivos y aunque se puedan encontrar razones para creer que la experiencia de una persona puede ser similar a la de otra, no existe forma de saber si en realidad es la misma.

Los cuatro principios sobre los que se asienta el constructivismo radical (Von Glasersfeld, 1995) son los siguientes:

- 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”.
- b) “La función del conocimiento es adaptativa, en el sentido biológico del término, tendiente hacia el ajuste o la viabilidad”.
- c) “La cognición sirve a la organización del mundo experiencial del sujeto, no al descubrimiento de una realidad ontológica objetiva”.
- d) Existe una exigencia de “socialidad”, en términos de “una construcción conceptual de los otros” y, en este sentido, las otras subjetividades se construyen a partir del campo experiencial del individuo. Según esta tesis la primera interacción debe ser con la experiencia individual.

### **Constructivismo cognitivo**

El constructivismo cognitivo, que parte esencialmente de la teoría piagetiana y postula que el proceso de construcción del conocimiento es individual, realiza los análisis sobre estos procesos bajo tres perspectivas: la que conduce al análisis macrogenético de los procesos de construcción, la que intenta describir y analizar las microgénesis y la vertiente integradora de estas dos posiciones.

En primer lugar, para Piaget, efectivamente, el proceso de construcción de los conocimientos es un proceso individual que tiene lugar en la mente de las personas que es donde se encuentran almacenadas sus representaciones del mundo. El aprendizaje es, por tanto, un proceso interno que consiste en relacionar la nueva información con las representaciones preexistentes, lo que da lugar a la revisión, modificación, reorganización y diferenciación de esas representaciones. Ahora bien, aunque el aprendizaje es un proceso intramental, puede ser guiado por la interacción con otras personas, en el sentido de que “los otros” son potenciales generadores de contradicciones que el sujeto se verá obligado a superar.

En segundo lugar, con el redescubrimiento de Piaget por la psicología estadounidense empieza a romperse el cerco conductista sobre el estudio de los procesos de pensamiento y se empieza a concebir el sistema humano en términos

de Procesamiento de la Información. Esta concepción parte del presupuesto de que la mente humana es un sistema que opera con símbolos, de manera que la información se introduce en el sistema de procesamiento, se codifica y, parte de ella, se almacena para poderla recuperar con posterioridad. Por oposición al conductismo, la teoría del procesamiento de la información, proporciona una concepción "constructivista" del ser humano, por cuanto recurre a dos principios constructivistas básicos (organización y significatividad) y, además:

- a) recupera la noción de mente;
- b) reintegra la información subjetiva como un dato útil a la investigación; y
- c) da un lugar preferencial al estudio de la memoria activa como explicación básica de la elaboración de la información (personalización de los significados) y de la actividad humana.

Las teorías acerca del procesamiento de la información han recibido una especial influencia de los modelos computacionales, basados en gran parte en la teoría de la información de Claude Shannon y en la teoría cibernética de Norbert Wiener. Este último modelo teórico plantea que existe en primer lugar un procesamiento efectuado por dispositivos procesadores periféricos, el cual precede al procesamiento realizado por la computadora central, por lo tanto, la metáfora que mejor se adapta a estas teorías es la del ordenador, en este sentido habría que distinguir entre teorías que se centran en el software (mente) y que corresponden a lo que se conoce como sistema de procesamiento serial de la información, y teorías que se centran en el hardware (cerebro), que corresponden a lo que se conoce con el nombre de procesamiento distribuido en paralelo (ver Figura 3).

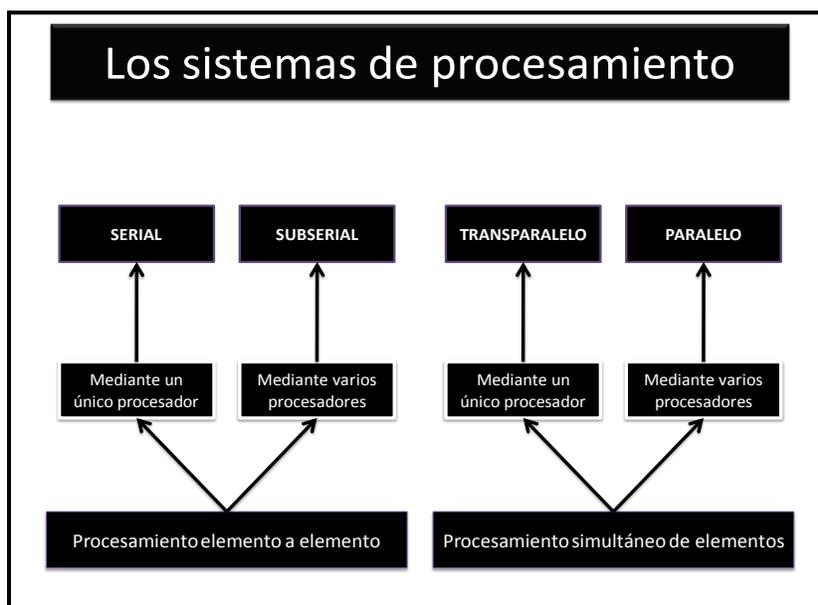


Figura 3. Sistemas de procesamiento

Finalmente, un último conjunto de teorías intenta coordinar los enfoques epistemológicos piagetianos con los enfoques psicológicos que emanan del procesamiento de la información:

- a) las teorías neopiagetianas (Pascual-Leone, 1988; Case, Hayward, Lewis y Hurst, 1988; Fisher y Bidell, 2006 o Halford, 2005) que integran la teoría de Piaget con la llamada «psicología cognitiva» en base a sus tres enfoques clásicos: el de la *teoría de la información*, el del *flujo de la información* y el del *procesamiento de la información*, pero apoyándose, de forma muy especial, en los modelos de procesamiento serial, y
- b) las teorías postpiagetianas (Cellérier, 1996) que intentan integrarla con el conexionismo en general y con los modelos de procesamiento distribuido en paralelo (PDP), en particular. El PDP es una de las variantes del *conexionismo*, que describe los procesos cognitivos en términos de conexiones entre neuronas. Frente a los modelos *localistas* del conexionismo, éste se denomina ‘distribuido’ porque considera que el conocimiento (tanto el declarativo como el procedimental) no queda codificado en forma de símbolos fijos, que estarían alojados en determinados lugares del cerebro, sino en forma de elementos elaborados que se encuentran distribuidos en diferentes neuronas, todas ellas conectadas entre sí; se le añade la apostilla ‘en paralelo’ porque el procesamiento de la información no se produce únicamente de forma seriada, sino también simultáneamente en un extenso conjunto de redes neuronales.

### **Constructivismo socio-cultural**

El constructivismo socio-cultural tiene su origen en los trabajos de Lev S. Vygotsky y postula que el conocimiento se adquiere, según la ley de doble formación, primero a nivel intermental y posteriormente a nivel intrapsicológico, de esta manera el factor social juega un papel determinante en la construcción del conocimiento, aunque este papel no es suficiente porque no refleja los mecanismos de internalización. Sin embargo, como la idea de un origen social de las funciones psicológicas no es antitética con la noción de construcción personal, sobre todo si se parte de un modelo bidireccional de transmisión cultural en el que todos los participantes transforman activamente los mensajes, podemos asumir que la construcción de los conocimientos supone una internalización orientada por los “otros sociales” en un entorno estructurado. De esta manera el constructivismo socio-cultural propone a una persona que construye significados actuando en un entorno estructurado e interactuando con otras personas de forma intencional. Este proceso de construcción presenta tres rasgos definitorios: la unidad de subjetividad-intersubjetividad, la mediación semiótica y la construcción conjunta en el seno de relaciones asimétricas. La intersubjetividad, la compartición de códigos compartidos y la co-construcción con aceptación de la asimetría pueden lograrse porque, por medio de actividades simbólicas, los seres humanos tratan su entorno significativo como si fuera compartido.

## **Construccionismo social**

El construccionismo social representa la otra versión del pensamiento austriaco que, encabezada por Thomas Luckman y Peter L. Berger, postula que la realidad es una construcción social y, por tanto, ubica el conocimiento dentro del proceso de intercambio social. Desde esta perspectiva, la explicación psicológica no reflejaría una realidad interna, sino que sería la expresión de un quehacer social, por lo que traslada la explicación de la conducta desde el interior de la mente a una explicación de la misma como un derivado de la interacción social (Berger y Luckman 2001, p. 39). En el construccionismo social la realidad aparece como una construcción humana que informa acerca de las relaciones entre los individuos y el contexto y el individuo aparece como un producto social –el *homo socius*–, definido por las sedimentaciones del conocimiento que forman la huella de su biografía, ambiente y experiencia.

Las explicaciones de los fenómenos psicológicos no se ubican en el individuo ni en categorías psicológicas sino que son condicionadas por las pautas de interacción social con las que el sujeto se encuentra, de manera que el sujeto individual queda “disuelto” en estructuras lingüísticas y en sistemas de relaciones sociales.

Los términos en los cuales se entiende el mundo son artefactos sociales históricamente localizados, de manera que, desde el construccionismo, el proceso de comprensión es el resultado de una tarea cooperativa y activa entre personas que interactúan y el grado en que esa comprensión prevalece o es sostenida a través del tiempo está sujeto a las vicisitudes de los procesos sociales (comunicación, negociación, conflicto, etc.).

Las relaciones sociales posibilitan la constitución de redes simbólicas, que se construyen de manera intersubjetiva, creando un contexto en el que las prácticas discursivas y sus significados van más allá de la propia mente individual.

## **La tendencia constructivista en educación**

Entre este abanico constructivista que marca la disociación entre lo individual y lo social, entre lo interno y lo externo o entre el pensamiento y el lenguaje, existen, en el momento actual, un conjunto de propuestas cuya finalidad es mostrar que “si incorporamos las perspectivas socio-cultural y lingüística al modelo cognitivo de los procesos mentales, es posible vislumbrar cómo el lenguaje y los procesos sociales del aula, constituyen las vías a través de las cuales los alumnos adquieren y retienen el conocimiento” (Nuthall, 1997, p. 758), fundamentalmente porque resulta muy útil considerar los procesos mentales como una propiedad de los individuos que actúan en entornos organizados culturalmente (Salomon, 2001).

La tendencia actual de la investigación psicoeducativa sigue pues una línea integradora entre las posiciones más renovadoras del constructivismo cognitivo y los constructivismos de corte social (constructivismo socio-cultural y

construccionismo social). Este intento de integración, en su vertiente más moderada, ha conducido a la elaboración del constructo denominado “cognición situada” en su vertiente más polarizada hacia el constructivismo exógeno, a la de “cognición distribuida”.

Cuando se postula que el conocimiento es situado (cf. los trabajos del Laboratory of Comparative Human Cognition, University of California, San Diego), queremos decir que es parte y producto de la actividad, el contexto y la cultura en que se desarrolla y utiliza (Brown y Cole, 2001). En la cognición situada los elementos implicados en el proceso de construcción del conocimiento son: el sujeto que construye el conocimiento, los instrumentos utilizados en la actividad, de manera especial los de tipo semiótico, los conocimientos que deben ser construidos, una comunidad de referencia en la que la actividad y el sujeto se insertan, un conjunto de normas de comportamiento que regulan las relaciones sociales de esa comunidad y un conjunto de reglas que establecen la división de tareas en la actividad conjunta.

La cognición distribuida sustituye la teoría individual de la mente por la teoría cultural de la mente y postula que los artefactos y recursos externos modifican la naturaleza y el sistema funcional de donde surgen las actividades, afectando a nuestra concepción de qué, cómo y por qué se necesita conocer (Hutchins, 1995).

La concepción de la cognición como inextricablemente situada y distribuida nos conduce a la noción de *comunidad de aprendizaje*. El concepto de comunidad de aprendizaje se puede definir como un grupo de personas que aprende en común, utilizando herramientas comunes en un mismo entorno. Las comunidades de aprendizaje nos hablan de grupos de personas con distintos niveles de pericia, experiencia y conocimiento que aprenden mediante su implicación y participación en actividades auténticas y culturalmente relevantes, gracias a la colaboración que establecen entre sí, a la construcción del conocimiento colectivo que llevan a cabo y a los diversos tipos de ayuda que se prestan mutuamente, de manera que lo que se pretende es la construcción de un sujeto socialmente competente.

Esta tendencia a encontrar una perspectiva epistemológica sobre la mente y los procesos mentales que se sitúe *in medias res* del constructivismo cognitivo y los planteamientos posmodernos del construccionismo social, ha llevado a Prawat (1999, p. 73) a considerar la mente como propiedad de los individuos aunque esto no implique que sean “los propietarios en exclusiva de los pensamientos y de las emociones que les permiten llevar a cabo sus transacciones con el mundo”. De hecho, las representaciones individuales y los procesos mentales que intervienen en la construcción del universo están bajo la influencia directa de las comunidades o entornos culturalmente organizados en los que participan las personas... de manera que las relaciones entre mentes individuales y entornos culturales tienen un carácter transaccional (Coll, 2001, p. 163).

En definitiva existe un enfoque constructivista emergente que sería el resultado de la coordinación explícita de dos perspectivas teóricas: una perspectiva social,

consistente en una visión interaccionista de los procesos colectivos y compartidos que tienen lugar en el aula y una perspectiva psicológica, consistente en una visión constructivista cognitiva de la actividad individual de los alumnos mientras participan en esos procesos compartidos (Coob y Yakel, 1996, p. 176).

El constructivismo, en esencia, plantea que el conocimiento no es el resultado de una mera copia de la realidad preexistente, sino de un proceso dinámico e interactivo a través del cual la información externa es interpretada y reinterpretada por la mente. En este proceso la mente va construyendo progresivamente modelos explicativos, cada vez más complejos y potentes, de manera que conocemos la realidad a través de los modelos que construimos *ad hoc* para explicarla. Decía Punset (2011, p. 43) que si “ya sabíamos que el alma estaba en el cerebro, ahora podemos contemplar todo el proceso molecular mediante el cual el pasado y el futuro convergen y observar cómo la materia cerebral y la memoria fabrican nuevas percepciones sobre las que emerge el futuro”. La ciencia ha puesto de manifiesto que en los inicios de cualquier proceso cognitivo sólo el pasado cuenta, pero en el mismo momento que se empieza a modelar el futuro y merced al estallido de la inteligencia social, se pone en marcha un proceso en el que la capacidad de imitación, instrumentada por las llamadas neuronas espejo, interactúa con el conocimiento acumulado de la propia especie y con un archivo de recuerdos y huellas de emociones propias y surge el pensamiento nuevo. Además, hasta hace muy poco tiempo no existían indicios que pudieran sugerir cómo una parte de la memoria en funcionamiento (si se quiere, memoria a corto plazo) pudiera transformarse en memoria a largo plazo, ahora sabemos que esta capacidad para almacenar está vinculada a determinadas proteínas cerebrales que se activan con las prácticas de aprendizaje, de manera que ahora sabemos que si las raíces están en el pasado, este pasado hay que fustigarlo desde el exterior para transformarlo en futuro.

Esta es la idea germinal de todo constructivismo: la elaboración necesaria para efectuar la convergencia del pasado y del futuro.

### **La estructura general del constructivismo**

El esquema global que constituye la opción constructivista está organizado según una estructura jerárquica dotada de tres niveles de toma de decisiones (Coll, 2001; Serrano, 2003) que se obtienen cuando interpelamos a las teorías constructivistas sobre la naturaleza, las funciones y las características de la educación escolar. El primer nivel incluye los principios acerca de la naturaleza y funciones de la educación. La toma de posicionamiento efectuada en este primer nivel crea un eje de referencia para interpretar el segundo nivel que alberga las características propias y específicas de los procesos de construcción del conocimiento en el aula. Finalmente, el tercer nivel comprende los principios explicativos de los procesos de enseñanza y aprendizaje en el marco de las coordenadas creadas por los dos anteriores. Estos tres niveles marcan un posicionamiento que va desde lo más

general ¿qué es ser constructivista? a lo más particular ¿cómo puedo ejercer de constructivista? (ver Figura 4).

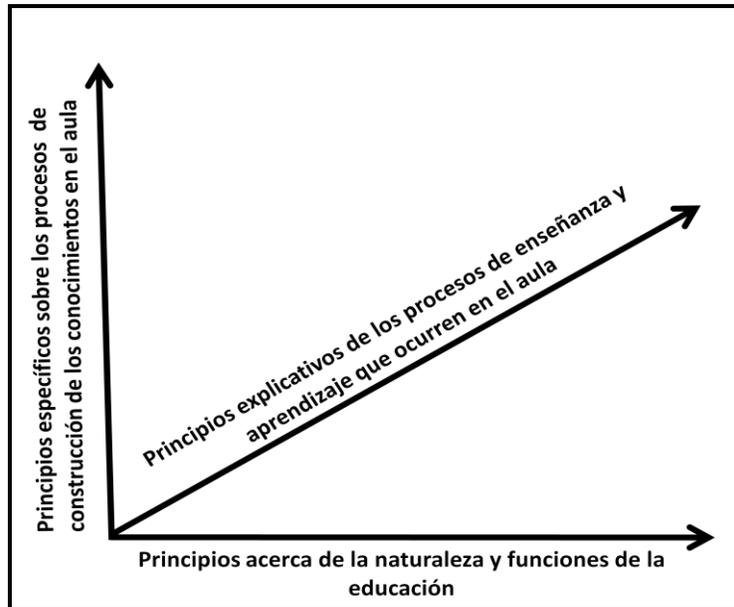


Figura 4. Los tres ejes del constructivismo

### **Principios acerca de la naturaleza y funciones de la educación**

La instrucción (si se quiere la educación escolar) es uno de los instrumentos que las sociedades utilizan para promover el desarrollo y la socialización de sus miembros, ya que existe el convencimiento de que los individuos más jóvenes requieren una ayuda sistemática y planificada en algunos de esos aspectos, a fin de facilitarles el acceso a un conjunto de saberes y formas culturales que se consideran esenciales para integrarse en la sociedad en la que se encuentran inmersos, de una manera activa, constructiva y crítica.

Bajo estos presupuestos son tres los principios que configuran este eje vertebrador:

1. La educación escolar tiene una naturaleza social y una función socializadora
2. El aprendizaje de los saberes y formas culturales incluidos en el currículum debe potenciar simultáneamente el proceso de socialización y el de construcción de la identidad personal.
3. La educación escolar debe tener en cuenta la naturaleza constructiva del psiquismo humano.

### **Principios acerca de los procesos de construcción de los conocimientos**

Las actividades instruccionales se diferencian de otras prácticas educativas por el hecho de ser diseñadas, planificadas y ejecutadas con una intencionalidad específica que da sentido a la propia actividad. En efecto, a diferencia de otras prácticas educativas, la instrucción desgaja determinados saberes o formas culturales de su contexto natural y se recrean bajo la forma de contenidos escolares en un contexto artificial: el aula. Esta acontextualización o descontextualización de los conocimientos hace que su re-construcción parta de tres principios esenciales que puedan garantizar el significado y el sentido a lo aprendido:

1. La actividad constructiva del alumno es el elemento mediador entre su estructura cognitiva y los saberes previamente establecidos.
2. La atribución de sentido y la construcción de significados que realizan los alumnos deben ser acordes y compatibles con lo que significan y representan los contenidos como saberes culturales ya elaborados.
3. La función del profesor consiste en asegurar el engarce más adecuado entre la capacidad mental constructiva del alumno y el significado y sentido social y cultural que reflejan y representan los contenidos escolares.

### **Principios explicativos de los procesos de enseñanza y aprendizaje en el aula**

El tercer eje vertebrador de las distintas teorías constructivistas está constituido por los principios explicativos inter e intrapsicológicos implicados en los procesos instruccionales. Este eje podría ser descompuesto en dos sub-ejes netamente diferenciados: el eje que vehicula los procesos de construcción de los conocimientos y el eje que articula los mecanismos de influencia educativa.

#### **1. Los procesos de construcción del conocimiento.**

El campo más conocido de la opción constructivista se encuentra constituido por aquellos principios que tratan de dar una explicación a cómo se construyen los distintos saberes y suelen aparecer organizados en dos grandes bloques: los relacionados con la construcción de significados y la atribución de sentido y los relacionados con la revisión, modificación y construcción de esquemas de conocimiento.

- 1.1 Construcción de significados y atribución de sentido a los aprendizajes escolares.
  - a) La repercusión de las experiencias educativas formales sobre el desarrollo del alumno depende de su nivel de desarrollo socio-cognitivo, de sus conocimientos previos pertinentes y de los intereses, motivaciones, actitudes y expectativas con que participa en esas experiencias.
  - b) La clave de los aprendizajes escolares reside en el grado de significatividad que los alumnos otorgan a los contenidos y el sentido que atribuyen a esos contenidos y al propio acto de aprender.

- c) La atribución de sentido y la construcción de significados están directamente relacionadas con la funcionalidad de los aprendizajes, es decir, con la posibilidad de utilizarlos cuando las circunstancias lo aconsejen y lo exijan (conocimiento condicional).
- d) El proceso mediante el cual se produce la construcción de significado y la atribución de sentido requiere una intensa actividad constructiva que implica psíquicamente al alumno en su totalidad ya que debe desplegar tanto procesos cognitivos, como afectivos y emocionales.
- e) La construcción de significados, la atribución de sentido y la determinación de las condiciones para su aplicación es un proceso que depende de las interacciones entre el profesor, los alumnos, los contenidos y las metas objetivas y subjetivas que se pretenden alcanzar.

#### 1.2 Revisión, modificación y construcción de esquemas.

- f) La estructura mental del alumno se concibe como un conjunto de esquemas relacionados, por lo que la finalidad de la educación escolar es contribuir a la revisión, modificación y construcción de esos esquemas.
- g) La finalidad última de la educación escolar es dotar a los alumnos de instrumentos (esquemas) para que sea capaz de realizar aprendizajes significativos y dotados de sentido a lo largo de toda su vida, es decir, que aprendan a aprender (metacognición).

### 2. Los mecanismos de influencia educativa.

Los conceptos anteriores son una condición necesaria, pero no suficiente, para perfilar un enfoque constructivista en educación, además es necesario explicitar cómo la enseñanza contribuye a la construcción de significados y a la atribución de sentido, ya que el intento de elaborar un marco global de referencia para la educación escolar no puede limitarse a la explicación de cómo se llevan a cabo los aprendizajes, sino que debe dar cuenta de cómo y bajo qué condiciones, la enseñanza promueve el aprendizaje (Coll, 2001, pp. 183-184).

Para el constructivismo la influencia educativa debe entenderse en términos de ayuda encaminada a mejorar los procesos vinculados a la actividad constructiva del alumno y tiene por finalidad generar la necesaria aproximación entre los significados que construye el alumno y los significados que representan los contenidos curriculares.

Desde la concepción constructivista de los procesos de enseñanza y aprendizaje que ocurren en el aula, se apuntan tres fuentes principales de influencia educativa:

- a) Los profesores, cuya influencia educativa se ejerce a través de los procesos de interacción-interactividad que se encuentran vehiculados por la cantidad y el ritmo de la enseñanza, por la manera de presentar la información y de elaborar sistemas de significados compartidos, por la manera de indagar y valorar las respuestas de los alumnos y por el

- proceso seguido a la hora de llevar a cabo el traspaso progresivo del control y de la responsabilidad de los aprendizajes.
- b) Los alumnos, cuya influencia educativa es también un proceso de interacción –interactividad que viene determinado por las soluciones aportadas a los conflictos cognitivos y a las controversias conceptuales, por las regulaciones mutuas efectuadas a través del lenguaje y por el apoyo mutuo que se produce en el proceso de atribución de sentido al aprendizaje.
  - c) Las instituciones educativas, cuya influencia puede ser directa e indirecta. La indirecta se ejerce a través de los proyectos institucionales (educativo y curricular) y la influencia directa mediante el favorecimiento de la participación de los alumnos en situaciones de aprendizaje complementarias a las de aula.

### **Constructivismo y competencias**

La opción constructivista surge tras un proceso de cambios en la interpretación de los procesos de enseñanza y aprendizaje que responde a las tres metáforas clásicas del aprendizaje (Mayer, 1992): el aprendizaje como adquisición de respuestas, el aprendizaje como adquisición de conocimientos y el aprendizaje como construcción de significados.

La metáfora del aprendizaje como adquisición de respuestas está ligada al conductismo y en ella se postula que aprender consiste en registrar mecánicamente los mensajes informativos dentro del almacén sensorial, de manera que las impresiones sensoriales caracterizan la base de todo conocimiento, incluso del conocimiento complejo que se podría reducir a sus elementos componentes. Esta metáfora domina hasta los inicios de la década de los sesenta.

Dado que la orientación conductista no resultaba satisfactoria porque, además de no dar cuenta de lo que ocurría en la mente del alumno mientras aprendía, no permitía apenas intervenir en los procesos de enseñanza y aprendizaje, al menos más allá de la programación de materiales y refuerzos, comienza a aparecer otra alternativa que intentó llenar el vacío existente entre el input y el output del conductismo: la orientación cognitiva del aprendizaje (Beltrán, 1993; pp. 17-19). Dentro de esta orientación se pueden distinguir dos metáforas distintas que han ido apareciendo al hilo de la investigación realizada de acuerdo con los principios de la revolución cognitiva: el aprendizaje como adquisición de conocimientos y el aprendizaje como construcción de significados.

El aprendizaje como adquisición de conocimientos es una metáfora que llega hasta los años setenta y en ella el aprendiz tiene un papel más activo, pero no llega a tener el control sobre el proceso de aprendizaje. Sin embargo, en la década de los ochenta se produce un nuevo cambio que conduce a un estudiante

activo, autónomo, autorregulado, que conoce sus propios procesos cognitivos y llega a tener en sus manos el control del aprendizaje.

Estas transformaciones en la interpretación del sujeto que aprende se deben a un cambio de paradigma en la psicología de la educación que ha conducido desde el paradigma conductista (aprendizaje como adquisición de respuestas) hasta el paradigma constructivista (aprendizaje como construcción de significados).

Sin embargo, han pasado ya casi dos décadas desde que Mayer enunciara sus clásicas tres metáforas del aprendizaje y nuestras aulas no sólo no han alcanzado el techo propuesto por este autor, sino que se tienen que enfrentar a una nueva metáfora de la enseñanza y el aprendizaje: el aprendizaje como logro de competencias (ver Figura 4).

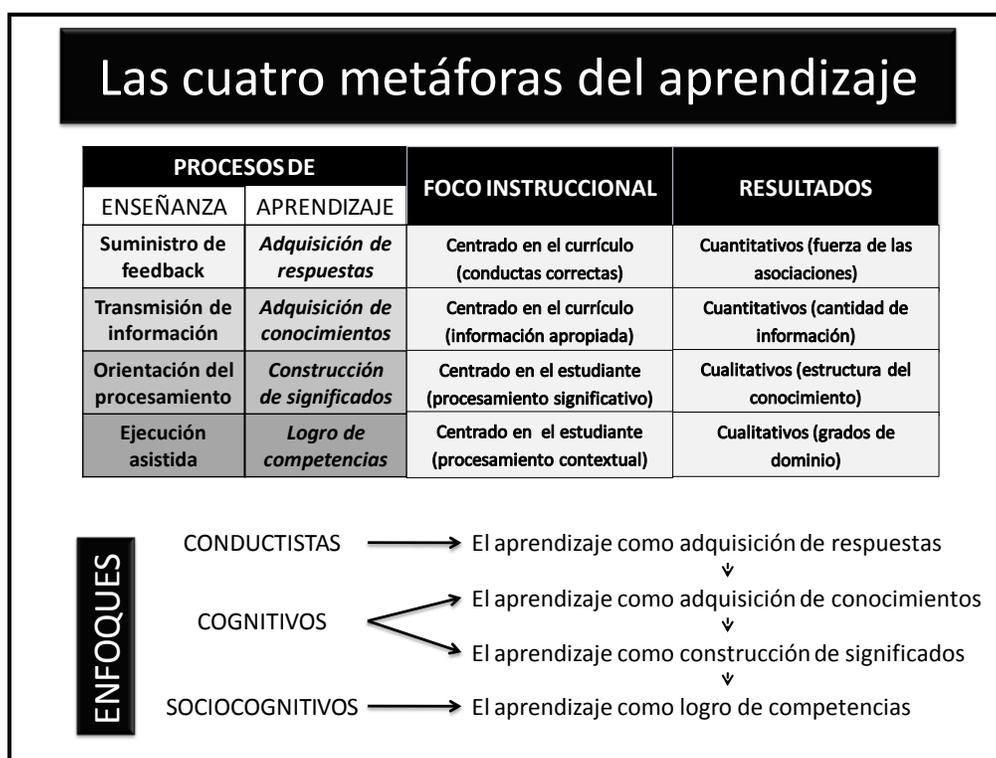


Figura 4. Las cuatro metáforas del aprendizaje y la enseñanza

En efecto, “la rapidez en los cambios de la vida económica, social y política, incluyendo aquellos que se relacionan con el advenimiento de nuevas tecnologías y la presente globalización, son grandes desafíos para el mundo moderno y tanto los individuos, como las comunidades, las organizaciones de trabajo y las naciones reconocen, cada vez más frecuentemente, que su bienestar futuro depende, en gran parte, del logro de competencias” (Salganik, Rychen, Moser y Konstant, 2000, p. 5) y no tanto de la adquisición de conocimientos y los propios Ministerios de Educación de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) han formulado explícitamente que “el desarrollo sostenible y la

cohesión social dependen críticamente de las competencias de toda nuestra población” (DESECO, 2005; p. 3).

Por esta razón, a finales de 1997, la OCDE inició el Proyecto DESECO (Definición y Selección de Competencias, <http://www.deseco.admin.ch>) con el fin de brindar un marco conceptual firme para servir como fuente de información para la identificación de competencias clave y el fortalecimiento de las encuestas internacionales que miden el nivel de competencia de jóvenes y adultos. Este proyecto, realizado bajo el liderazgo de Suiza y conectado con el Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes (PISA, por sus siglas en inglés) reunió a expertos de una amplia gama de disciplinas para que trabajaran con actores y analistas políticos a fin de elaborar un marco relevante para las políticas educativas de los distintos países de la OCDE. El proyecto reconoció la diversidad de valores y prioridades a lo largo de países y culturas, pero identificó también desafíos universales de la economía global y la cultura, así como valores comunes que informan sobre la selección de las competencias más importantes.

Se considera que el término “competencia” se refiere a una combinación de destrezas, conocimientos, aptitudes y actitudes, y a la inclusión de la disposición para aprender a aprender (Comisión Europea, 2004, p. 5). Una competencia presenta (ver Figura 6), por tanto, una estructura interna con tres componentes (cognitivo, afectivo-relacional y metacognitivo) que responden a los tres grandes tipos de conocimiento (explícito, causal e implícito), requiere una habilidad específica (habilidad para cooperar) y se encuentra siempre contextualizada (dependiente de contexto). Una competencia-clave es crucial para:

- a) la realización y el desarrollo personal a lo largo de la vida (capital cultural): las competencias clave deben permitir a las personas perseguir objetivos personales en la vida, llevados por sus intereses personales, sus aspiraciones y el deseo de continuar aprendiendo a lo largo de la vida;
- b) favorecer la inclusión y lograr una ciudadanía activa (capital social): las competencias clave deberían permitir a todos una participación como ciudadanos activos en la sociedad;
- c) generar aptitud para el empleo (capital humano): la capacidad de todas y cada una de las personas de obtener un puesto de trabajo en el mercado laboral.

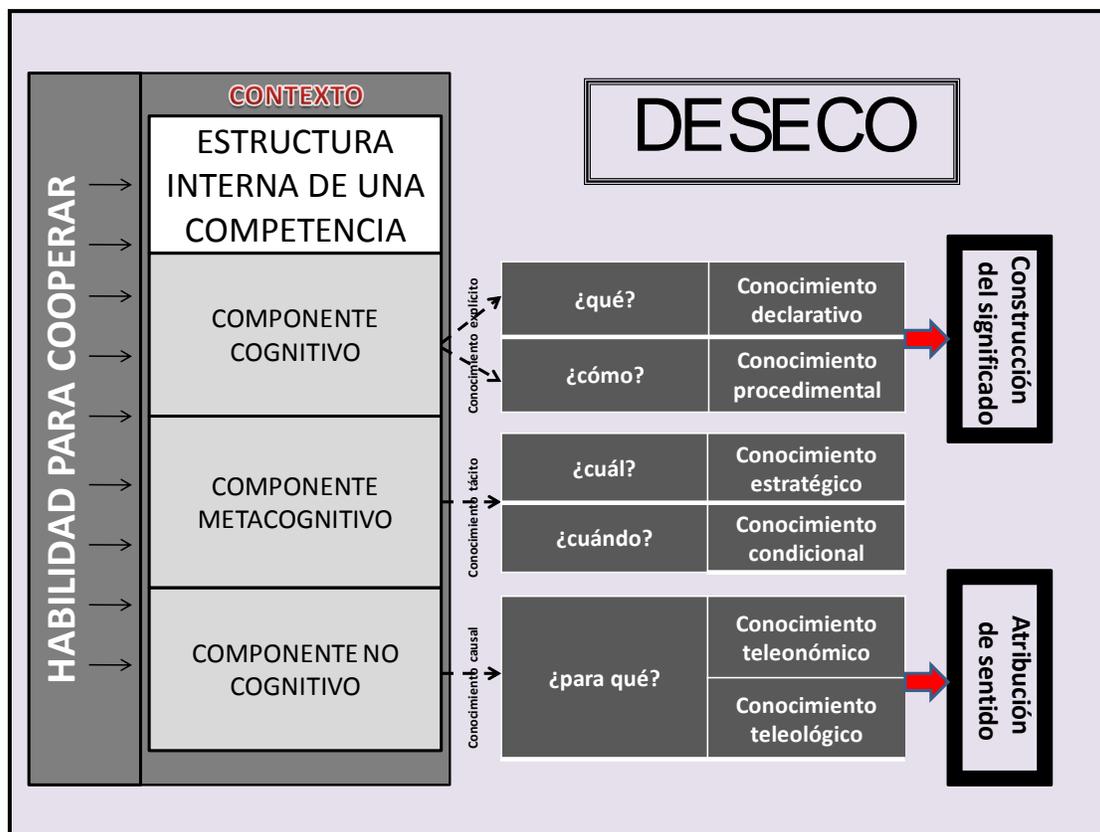


Figura 6. Estructura interna y condiciones de una competencia (Pons y Serrano, 2011)

Cuando DESECO formula las competencias-clave (compruébese el Estudio 5 de Eurydice, 2002; pp. 20-21), tras hacer un breve recorrido por los enfoques conductista y cognitivo, y sin descartar este último, opta, de manera bastante explícita, por recurrir al constructivismo como el enfoque educativo que mejor se adapta a los procesos de construcción de las competencias, señalando explícitamente la existencia de dos razones para justificar este hecho. En primer lugar, porque los profesores ya no imparten conocimientos a los alumnos sino que les ayudan en su construcción mediante procesos de interacción-actividad y, en segundo lugar, porque el enfoque constructivista de la educación acentúa la importancia del contexto para un eficaz y eficiente desarrollo de los procesos de aprendizaje. Finalmente, y en base a la importancia otorgada al contexto en el desarrollo y adquisición de las competencias, DESECO destaca la necesaria interdependencia entre los procesos de aprendizaje formal, no formal e informal.

Desde estos planteamientos nos encontramos, en primer lugar, con un paradigma (constructivismo) que nos permite incardinar los procesos de enseñanza y aprendizaje en un marco explicativo coherente, en segundo lugar con un proyecto (DESECO) que nos marca la tendencia que debe orientar esos procesos y que no es otra que la búsqueda de la competencia técnica y social y, tanto uno como otro, postulan la necesidad de contextualización de los conocimientos para un correcto aprendizaje, ya sea intencional (formal y no formal) o incidental (informal).

Por tanto, para explicar estos procesos, hemos de tener en cuenta cuatro elementos centrales del proceso: el sujeto que aprende, el profesor que enseña, el contenido que se aprende y la finalidad del aprendizaje. Profesor-alumno-contenido-meta se constituyen así en un todo indisoluble a la hora de explicar y analizar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

### **El análisis constructivista de los procesos de enseñanza y aprendizaje**

El análisis de los procesos de enseñanza y aprendizaje que acabamos de sistematizar se efectúa a través de una compleja red de interacciones que constituyen una totalidad y que puede y debe ser descompuesta, al menos en tres subunidades interpretativas (Serrano y Pons, 2008): el triángulo cognitivo que se constituye en la subunidad para el análisis de los significados que construye el alumno, el triángulo afectivo-relacional que es la subunidad que analiza el sentido que el alumno atribuye a su aprendizaje y el triángulo competencial que versa sobre las capacidades desarrolladas por el alumno.

### **El triángulo cognitivo**

El triángulo cognitivo, triángulo interactivo o triángulo didáctico (ver Figura 7) consta de tres elementos vertebradores: profesor-alumno-contenido, donde la interacción entre alumnos y contenidos constituye el foco de esta subunidad de análisis.

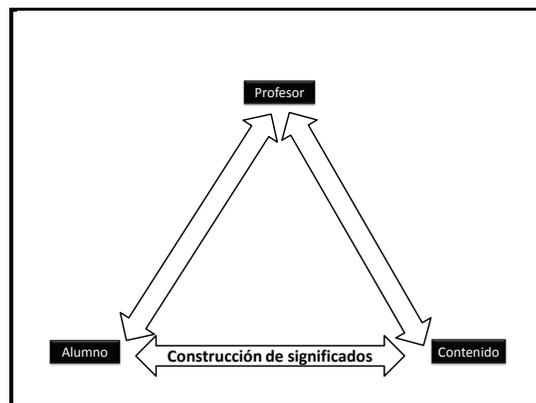


Figura 7. El triángulo cognitivo

En primer lugar nos encontramos con el alumno. El principio de actividad mental constructiva del alumno (que es el centro sobre el que pivota todo el constructivismo) constituye el elemento mediador para la construcción de significados que se aplica a unas formas y unos saberes culturales (contenidos escolares) que poseen un grado considerable de elaboración en el momento en que el alumno se aproxima a ellos. Esto quiere decir que los alumnos sólo pueden aprender los contenidos escolares en la medida en que despliegan ante ellos su actividad mental constructiva generadora de significados, lo que implica que el

aprendizaje de los contenidos escolares es siempre un proceso de construcción o reconstrucción, que conduce a la ausencia de uniformidad en los significados construidos.

En segundo lugar, aparecen los contenidos como saberes universales y culturales que presentan distinto grado de estructuración interna (diferencias entre contenidos), con diferentes niveles de elaboración (diferencias en la organización dentro de un mismo contenido) y con un significado preestablecido de manera socio-cultural que posibilita la conservación, reproducción y legitimación del orden social, cultural y económico de su grupo social.

En el tercer vértice del triángulo encontramos la figura del profesor, cuyo papel en el proceso de construcción de los significados es el de mediador entre la estructura cognitiva del alumno y los contenidos considerados como saberes socio-culturalmente dotados de significado, es decir la función del profesor es guiar y orientar la actividad mental del alumno en la dirección que marcan los significados que la sociedad atribuye a los contenidos curriculares.

De esta manera podríamos decir que la actividad constructiva del alumno es un elemento mediador entre la enseñanza del profesor y los aprendizajes que llevan a cabo. La influencia educativa que ejerce el profesor a través de la enseñanza es un elemento mediador entre la actividad constructiva de los alumnos y los significados que vehiculan los contenidos escolares. Por último, la naturaleza y características de los contenidos mediatizan la actividad que el profesor y los alumnos despliegan en torno a ellos.

### **El triángulo afectivo-relacional**

Por lo que se refiere al triángulo afectivo-relacional (ver Figura 8) vemos que consta de tres componentes: profesor-alumno-metas, donde la interacción entre alumnos y metas constituye el eje vertebrador de esta subunidad.

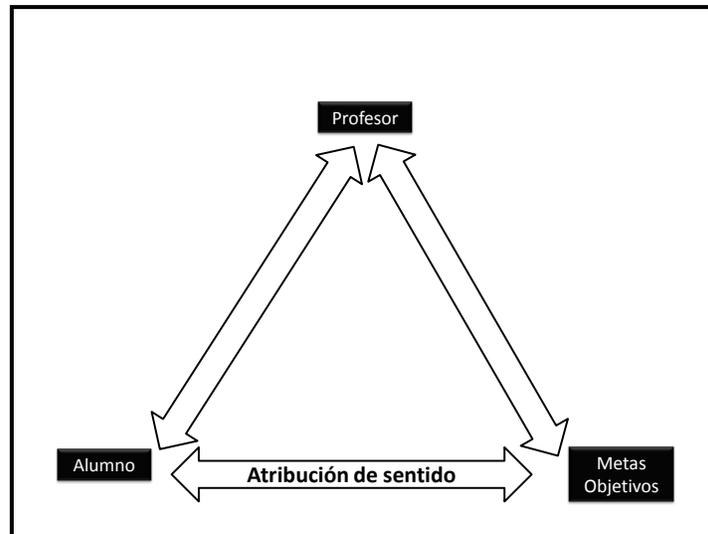


Figura 8. El triángulo afectivo-relacional

Cuando hablamos de actividad constructiva del alumno estamos implicando al alumno en su totalidad, es decir, consideramos a un aprendiz que pone en marcha tanto procesos cognitivos como afectivos y emocionales. Mientras que en el triángulo cognitivo considerábamos la dimensión cognitiva de la actividad, en el triángulo afectivo consideraremos la dimensión no cognitiva de esa actividad constructiva.

Por tanto, de la misma manera que en la construcción del significado la actividad constructiva del alumno ejercía el papel de mediador entre sus esquemas de conocimiento y los contenidos, en la vertiente no cognitiva esa actividad constructiva ejerce de mediadora entre los instrumentos afectivo-emocionales del alumno y las metas de aprendizaje.

Estas metas se encuentran vinculadas a la finalidad del acto de aprender, al interés del alumno por el contenido y por la situación de aprendizaje y al sentimiento de competencia que el alumno presenta para abordar el aprendizaje. Esta actividad mediadora es la que permite que el alumno atribuya sentido al aprendizaje.

La atribución de sentido es el término utilizado para referirse, tanto al conjunto de factores afectivos, motivacionales y relacionales, como a las intenciones, expectativas y propósitos con los que los alumnos se aproximan al aprendizaje y a la propia situación de aprender.

En esta subunidad de análisis, el papel del profesor es el de mediador entre el sistema afectivo-emocional del alumno y las metas socio-culturalmente elaboradas, es decir, la función del profesor es guiar y orientar la actividad afectivo-emocional del alumno en la dirección que marcan las metas que la sociedad atribuye al aprendizaje de los contenidos.

## **El triángulo instruccional**

Esta concepción de los procesos de aprendizaje ha conducido a los investigadores a lo largo de las dos últimas décadas a considerar que el aprendizaje de contenidos resulta a todas luces insuficiente para dotar a los alumnos de los instrumentos que permitan atender adecuadamente los fines que demanda la sociedad. De este modo la noción de competencia ha venido a sustituir, sin elidir, los aprendizajes de contenidos y el logro de objetivos que clásicamente han guiado los procesos de enseñanza y aprendizaje. Esta noción, de manera muy simple, viene a expresar que lo que la sociedad demanda de los individuos son ciertas capacidades o potencialidades que les posibilite actuar eficazmente en un contexto determinado, de manera que una “persona competente” es aquella que en situaciones diversas, complejas e impredecibles, pone en movimiento, aplica e integra los conocimientos declarativos, procedimentales y causales que ha adquirido. Por lo tanto, la competencia se basa en los conocimientos, pero no se reduce a ellos.

No es pues de extrañar que el Consejo de Europa definiera la competencia como la “capacidad general basada en los conocimientos, valores y disposiciones que una persona ha desarrollado mediante su compromiso con las prácticas educativas” (Lisboa, 23-24 de marzo, 2000).

Por tanto, una persona competente debe saber dar respuesta a las preguntas qué es y cómo se hace, para qué sirve y cuándo debe utilizarlo (conocimiento explícito, causal y tácito).

Si prescindimos del conocimiento metacognitivo (conocimiento que se refiere a cómo aprendemos, pensamos, almacenamos y recordamos información), la base sobre la que se asienta el conocimiento académico habría que situarla en un triángulo cuyos vértices estarían ocupados por el alumno, los contenidos y los objetivos y metas, es decir un alumno competente sería el que construye significados atribuyendo sentido a lo aprendido y a su propio aprendizaje.

En este proceso, el profesor se sitúa en el baricentro del triángulo instruccional y se constituye en el mediador entre la estructura cognitiva del alumno, la estructura logocéntrica de los contenidos y las finalidades objetivas y subjetivas del aprendizaje (ver Figura 9).

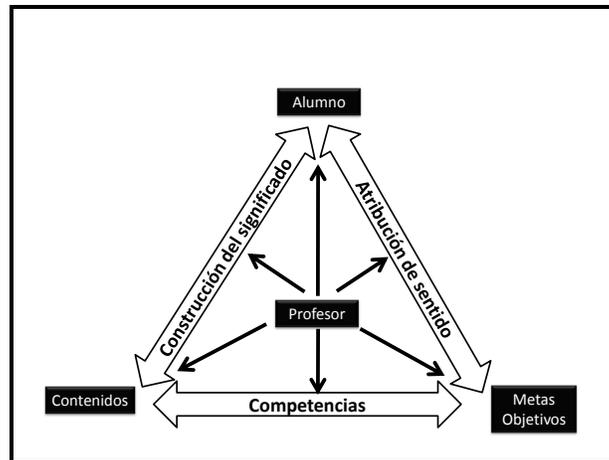


Figura 9. El triángulo instruccional

En tanto que mediador entre la actividad constructiva del alumno y los contenidos, posibilita la construcción de representaciones cognitivas de estos últimos adaptadas a las metas instruccionales. En tanto que mediador entre las características afectivo-emocionales de los alumnos y las metas instruccionales, posibilita la atribución de sentido a los contenidos. En tanto que planificador instruccional articula los contenidos y los objetivos en forma de competencias que puedan ser potencialmente asimilables por la estructura cognitiva del alumno, al tiempo que hace que le resulten retos motivantes.

## Conclusiones

A lo largo del presente trabajo parece evidente que habría que hacer una distinción entre constructivismo (paradigma), interpretaciones constructivistas de los procesos psicológicos (teorías constructivistas) y aplicación de las teorías constructivistas a los procesos de enseñanza y aprendizaje que ocurren en el aula (enfoques constructivistas en educación).

Los enfoques constructivistas en educación son tributarios de las teorías psicológicas y, en el momento actual, el enfoque más consistente es aquel que intenta integrar el mayor número de teorías constructivistas a fin de lograr un marco psicológico global de referencia que posibilite una explicación holística de los procesos instruccionales. Recordemos que Novak (1982) decía que los cambios en educación se asemejaban, en gran medida, al movimiento browniano, es decir, son permanentes agitaciones que nunca llevan a ningún sitio, “a menos que los educadores traten de que el cambio se base en una teoría global de la educación” (Novak, 1998; p. 253). En este sentido, los intentos de elaborar un marco constructivista global pasan por incorporar los planteamientos socioculturales y lingüísticos al constructivismo cognitivo.

Otro de los grandes temas que están en el contenido básico de la agenda de trabajo actual de un enfoque constructivista efectivo y eficiente es la incorporación de instrumentos conceptuales y metodológicos que puedan dar cuenta de los

procesos instruccionales desde una perspectiva integral (interacciones, constreñimientos, mecanismos de influencia educativa, etc.) como son nuestros trabajos sobre la unidad de análisis de los procesos instruccionales (ver Figura 10).

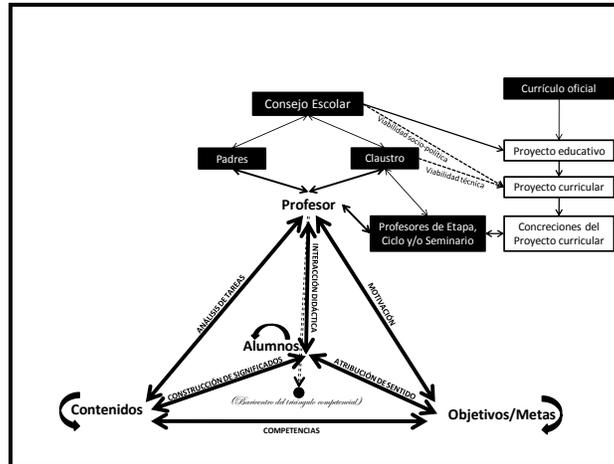


Figura 10. El tetraedro interactivo o instruccional (Pons y Serrano, 2011)

Igualmente, la única manera de dar una explicación holística de los procesos de enseñanza y aprendizaje supone no caer en la tentación de un reduccionismo psicologizante con la incorporación de otros campos disciplinares al marco explicativo (microsociología de la educación, sociolingüística de la educación, didácticas específicas, análisis institucional, etc.), que permita una interpretación más respetuosa con la propia complejidad y multidimensionalidad de los procesos instruccionales.

Finalmente, el desarrollo de un enfoque constructivista efectivo pasa por asumir que si se quiere dar cuenta de un fenómeno tan complejo como el de los procesos de enseñanza y aprendizaje que ocurren en el aula, se debe huir de cualquier tipo de dogmatismo y asumir que este enfoque debe ser dinámico y estar abierto a matizaciones, correcciones y ampliaciones.

## Referencias

- Beltrán, J. (1993). *Procesos, estrategias y técnicas de aprendizaje*. Madrid: Síntesis.
- Berger, P. L. y Luckmann, T. (2001). *La construcción social de la realidad*. Madrid: Amorrortu Editores.
- Brown, K. y Cole, M. (2001). Cultural historical activity theory and the expansion of opportunities for learning after school. En M. J. Packer y M. B. Tappan (Eds.), *Cultural and critical perspectives on human development*. Nueva York: SUNY Press.

Bruning, R. H.; Schraw, G. J. y Ronning, R. R. (2002). *Psicología cognitiva e instrucción*. Madrid: Alianza Editorial.

Case, R., Hayward, S., Lewis, M. y Hurst, P. (1988). Toward a neo-Piagetian theory of cognitive and emotional development. *Developmental Review*, 8(1), 1-51.

Cellérier, G. (1996). El constructivismo genético hoy día. En B. Inhelder y G. Cellérier (comps.), *Los senderos de los descubrimientos del niño. Investigaciones sobre las microgénesis cognitivas* (pp. 223-257). Barcelona: Paidós [Publicación original, 1992].

Coll, C. (2001). Constructivismo y educación: la concepción constructivista de la enseñanza y el aprendizaje. En C. Coll, J. Palacios y A. Marchesi (comps.), *Desarrollo psicológico y educación 2. Psicología de la educación escolar* (pp. 157-186). Madrid: Alianza Editorial.

Comisión Europea (2004). *Competencias clave para un aprendizaje a lo largo de la vida*. Madrid: Dirección General de Educación y Cultura.

Coob, P. y Yackel, E. (1996). Constructivist, emergent, and socio-cultural perspectives in the context of developmental research. *Educational Psychologist*, 31, 175-190.

DESECO (2005). La definición y selección de las competencias clave. Resumen Ejecutivo preparado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), y traducido con fondos de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID). Autor.

Edwards, D. (1997). *Discourse and Cognition*. Londres: Sage.

Eurydice (2002). *Las competencias clave. Un concepto en expansión dentro de la educación obligatoria*. Madrid: Autor.

Fischer, K. y Bidell, T. (2006). Dynamic development of psychological structures in action and thought. En W. Damon y L. R. M. (Eds.), *Handbook of child psychology: Theoretical models of human development* (pp. 1-62). Nueva York: John Wiley & Sons.

Gergen, K. J. (1999). Toward a postmodern psychology. En S. Kvale (Ed.), *Psychology and Postmodernism* (pp. 17-30). London: Sage.

Gilliéron, Ch. (1996). L'émergence d'un constructivisme psychologique [La aparición de un constructivismo psicológico]. *Anuario de Psicología*, 69, 19-42.

Halford, G.S. (2005). Development of Thinking. En K. J. Holyoak y R. G. Morrison (Eds.), *The Cambridge Handbook of Thinking and Reasoning* (pp. 529-558). Nueva York: Cambridge University Press.

- Hutchins, E. (1995). *Cognition in the wild*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Jonnaert, P. (2002). *Compétences et socioconstructivisme: Un cadre théorique*. [Competencias y socioconstructivismo: un marco teórico]. Bruselas: De Boeck & Larcier.
- Kvale, S. (1999). Postmodern Psychology: A Contradiction in Terms? En S. Kvale (ed.), *Psychology and Postmodernism* (pp. 31-57). Londres: Sage.
- Mayer, R. E. (1992). Guiding students' processing of scientific information in text. En M. Pressley, K. R. Harris y J. T. Guthrie (Eds.), *Promoting academic competence and literacy in school* (pp. 243-258). Nueva York: Academic Press.
- Martí, E. (1997). El constructivismo y sus sombras. *Anuario de Psicología*, 69, 3-18.
- McClelland, J., Rumelhart, D. y Hinton, G. (1986). The appeal of parallel distributed processing. En D. Rumelhart y J. McClelland (Eds.), *Parallel distributed processing: Explorations in the microstructure of cognition* (pp. 3-44). Cambridge, MA: MIT Press.
- Novak, J. D. (1982). *Teoría de la educación*. Madrid: Alianza Editorial.
- Novak, J. D. (1998). *Conocimiento y aprendizaje*. Madrid: Alianza Editorial.
- Nuthall, G. (2000). El razonamiento y el aprendizaje del alumno en el aula. En B. J. Biddle, T. L. Good y I. F. Goodson (Eds.), *La enseñanza y los profesores. 2: La enseñanza y sus contextos* (pp. 19-114). Barcelona: Paidós.
- Pascual-Leone, J. (1988). Affirmations and negations, disturbances and contradictions, in understanding Piaget: Is his later theory causal? *Contemporary Psychology*, 33, 420-421.
- Pascual-Leone, J. y Johnson, J. (2005). A dialectical constructivist view of developmental intelligence. In O. Wilhelm y R.W. Engle (Eds.), *Handbook of understanding and measuring intelligence* (pp. 177-201). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Pons, R. M. y Serrano, J. M. (2011). La adquisición del conocimiento: Una perspectiva cognitiva en el dominio de las matemáticas. *Educatio Siglo XXI*, 29(2) [en prensa].
- Potter, J. (1998). *La representación de la realidad. Discurso, retórica y construcción social*. Barcelona: Paidós.
- Pozo, I. (2005). *Aprendices y Maestros. La nueva cultura del aprendizaje*. Madrid: Alianza Editorial.

Punset, E. (2011). *Excusas para no pensar. Cómo nos enfrentamos a las incertidumbres de nuestra vida*. Barcelona: Ediciones Destino.

Reichenbach, H. (2006). *Experience and prediction*. Notre Dame, IN, EE. UU.: University of Notre Dame.

Salganik, L. H., Rychen, D. S., Moser, U. y Konstant, J. W. (2000). *Definición y selección de competencias. Proyectos sobre Competencias en el Contexto de la OCDE. Análisis de base teórica y conceptual*. Neuchâtel: OCDE.

Salomon, G. (2001). No hay distribución sin la cognición de los individuos. Un enfoque interactivo dinámico. En G. Salomon (Comp.), *Cogniciones distribuidas. Consideraciones psicológicas y educativas* (pp. 153-184). Buenos Aires: Amorrortu.

Serrano, J. M. (2003). *Psicología de la Instrucción: Historia, Concepto, Objeto y Método*. Murcia: D M Editor.

Serrano, J. M. y Pons, R. M. (2008). La concepción constructivista de la instrucción: Hacia un replanteamiento del triángulo interactivo. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 38, 681-712

Tolchinsky, L. (1994). *Constructivismo en educación. II Seminario sobre Constructivismo y Educación*. Puerto de la Cruz: Universidad de La Laguna.

von Glasersfeld, E. (1995). *Radical constructivism: A way of knowing and learning*. Londres: The Falmer Press.

Watzlawick, P. (comp.) (1990). *La realidad inventada*. Barcelona: Gedisa.