



# De la cognición situada a los procesos de mediación, como parte fundamental de la construcción de conocimiento en las ciencias naturales

The located cognition of the mediation process as a fundamental part of the knowledge construction of sciences

HUGO DE JESÚS BOTERO QUICENO\*

## Resumen

El presente documento consiste en la presentación de un avance teórico fundamentado en la experiencia investigativa alcanzada en uno de los cursos de seminario de investigación asumidos durante el desarrollo de la Maestría en Educación en la Universidad del Valle. En sus inicios la propuesta investigativa se ubicaba en el cómo los docentes del área de ciencias naturales planificaban actividades educativas que incluyeran elementos propios de la cognición situada. Como parte de la metodología de trabajo se recogieron los autores más representativos y se logró rastrear los orígenes epistemológicos de la cognición situada, representada en la teoría sociocultural vigotskiana y en Brown, Collins y Duguid, (1989); además de otros autores representativos; finalmente, se presentó una postura del significado de cognición situada, así como aspectos iniciales para ser tenidos en cuenta cuando se trata de planear actividades en función del aprendizaje situado.

## Palabras clave

Cognición situada; mediación; aprendizaje situado o en contexto.

\* Director de la Básica Primaria del Colegio Hispanoamericano de Cali con amplia experiencia en la enseñanza de las Ciencias Naturales (Biología y Física); docente de medio tiempo Fundación Universitaria Católica Lumen Gentium. Actualmente desarrolla la revisión final de su trabajo de investigación acerca de tópicos referidos a la cognición situada, resolución de problemas y lenguajes de programación.

## Abstract

This document consists in the presentation of an advance theoretical research based on the experience gained in one of the seminar courses taken during the development of master's in education at the Universidad del Valle. In the beginning the proposal research stood in how teachers in the area of sciences planned educational activities which included specific cognition elements. As part of the work methodology were collected the most representative authors and tracked down the epistemological origins of the located cognition, shown in vigotskiana sociocultural theory and in Brown, Collins and Duguid (1989); besides others representative authors. Finally a stance the meaning situated cognition was presented and initial aspects to be taken into account when trying to plan activities based in the situated learning.

## Keywords

Situated cognition, mediation, situated learning or in context.

En este artículo de investigación se recogieron los elementos conceptuales que fueron abordados desde el seminario de investigación I, desarrollado durante el primer semestre del año 2010 como parte de la construcción del marco teórico en relación con una situación problemática inicial: ¿Cómo se podrían planificar actividades educativas que incorporen elementos de situaciones reales y contextualizadas según la cognición situada? Las primeras indagaciones desde las concepciones de cognición situada, (Brown, Collins y Duguid, 1989), asumen que los procesos de enseñanza y aprendizaje descontextualizados distan mucho de aquellos contextos

en los cuales el recurso ordinario o cotidiano es aquel que prima en dichos procesos, el aprendizaje en contexto o situado.

En la teoría socio cultural de Vygotsky se plantea como componente central para el desarrollo de los seres humanos a la cultura, dicho de otra manera, las personas establecen un acervo de conocimientos por medio de procesos mentales superiores en un contexto social determinado y es la cultura lo que determina los alcances de cada individuo. En Vygotsky (1989), se plantea que:

*...el aprendizaje humano presupone una naturaleza social específica y un proceso, mediante el cual los niños acceden a la*

*vida intelectual de aquellos que les rodean". Se podría destacar la importancia que tiene la comunicación en los procesos de interacción social, análisis de experiencias y aprendizaje compartido; estos, promueven y estimulan el acto de aprender en contextos determinados. (p. 136).*

Vygotsky restó importancia al autodescubrimiento que realizaba el ser humano, para el caso, un niño que descubre la manera o forma que se organizan las piezas o bloques de un lego hasta lograr una figura representativa en él. Sería mucho más relevante el hecho de una contribución social que diera aportes al crecimiento cognitivo, en



tal caso, el lenguaje participaría de forma relevante.

Retomando el ejemplo anterior, la mamá o el papá le indicarían al niño, a través de acciones y lenguaje verbal, instrucciones para que el intento de armar la figura establecida fuese exitoso. El papel de los padres sería de mediadores, que estimulan, cuestionan y felicitan a su hijo por el alcance de la actividad. De lo anterior se recoge la importancia del lenguaje para Vygotsky, como uno de los elementos cruciales en el desarrollo cognitivo. Además del lenguaje social que se tiene con pares o adultos, el niño logra sostener conversaciones mentales internas (habla interna o privada, para Vygotsky) que ayudan a regular su pensamiento, a dirigir su aprendizaje, a plantearse interrogantes, a resolver dudas e incógnitas, a cuestionarse a sí mismo, a interiorizar tipos de conocimiento.

La adquisición de conocimientos en el niño se construye a partir de las relaciones interpersonales donde el proceso de aprendizaje es guiado o facilitado por el adulto o en colaboración por sus pares, en cuya circunstancia el aprendizaje sería una forma de socialización continua dependiente de mediadores externos.

De la fuerte relación que se da entre el desarrollo y los procesos de aprendizaje, Vygotsky logra formu-

lar su teoría acerca de la “Zona de Desarrollo Próximo” (ZDP). Dicho por el mismo Vygotsky (1979), la ZDP sería:

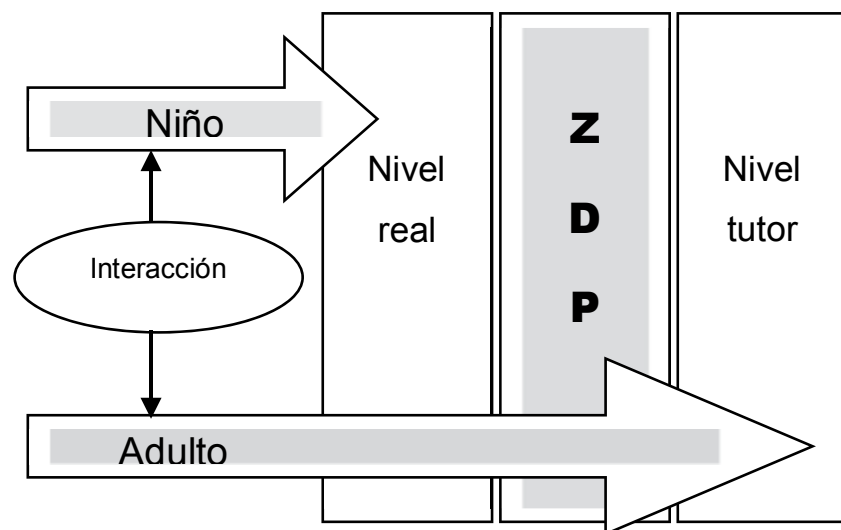
*...la distancia entre el nivel de desarrollo, determinado por la capacidad para resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz”. (p. 157). (Ver esquema 1).*

Para el caso del nivel de desarrollo potencial, se podría considerar una zona en la que el niño estaría por alcanzar, es decir, “zona en proceso de maduración”. El niño compite in-

ternamente estableciendo un alcance desde las actividades mismas que se programen y los mediadores serían los agentes externos (herramientas y símbolos) presentes en el nivel real o en el nivel del tutor.

La cultura en el desarrollo de los seres humanos es esencial en la construcción de conocimientos. Después que el ser humano inicia su interacción con el medio, sus actividades mentales comienzan una estructuración básica, con el tiempo dicha interacción socio-cultural podría constituirse en estructuras mentales de orden superior. En consecuencia, el elemento cultural generaría marcadas diferencias en los procesos de aprendizaje.

**Esquema 1.** Representación sobre la zona de desarrollo próximo.



Analicemos el siguiente ejemplo; el caso del agua. El agua es un concepto estructurante porque su análisis y representaciones teóricas se pueden desarrollar desde una de las concepciones que presenta Gagliardi y Giordan, (1986), a través de las representaciones sociales; que en el caso del agua podrían, además, incluir las representaciones culturales y vivenciales que se tengan sobre dicho concepto.

En el mismo sentido, desde las representaciones sociales, culturales y vivenciales, existen diferentes concepciones de lo que significa el agua para nosotros; pues desde temprana edad los niños inician sus primeras representaciones sobre el mundo que nos rodea y en esas representaciones se incluye al agua: cuando beben agua, cuando reciben un baño, para cocer los alimentos, en momentos de recreación (bañarse en un río o en una piscina). Sus diferentes usos corresponden al cubrimiento de las necesidades básicas de nuestro diario vivir. Pero, ¿qué sucede cuando los niños inician su proceso de escolarización, para ser más preciso en la básica primaria? El concepto de agua pasa de las representaciones sociales, culturales y vivenciales a las representaciones conceptuales, incluso sin ningún elemento situado que sirva como medidor en la construcción del conocimiento. En términos ge-

---

*...desde las representaciones sociales, culturales y vivenciales, existen diferentes concepciones de lo que significa el agua para nosotros; pues desde temprana edad los niños inician sus primeras representaciones sobre el mundo...*

---

nerales, el proceso de enseñanza en el caso del agua, se sitúa conceptualmente en el planteamiento de unas propiedades físicas y químicas del agua; en temáticas del ciclo del agua; nuevas representaciones simbólicas del agua (H<sub>2</sub>O); entre otras.

Entonces, ¿cómo es que el niño construye el significado del agua a través de su vida? Una hipótesis al planteamiento anterior tendría respuesta en que la construcción de conocimiento cuando se abordan conceptos estructurantes en el área de las ciencias naturales (en este caso el agua), implica que el conocimiento vaya de las situaciones concretas-situadas-vivenciales a las situaciones teóricas-abstractas. Otra pregunta que surge desde el desarrollo del agua como concepto estructurantes es: ¿Se podría plantear una relación

existente entre los modos, maneras o formas de vida de los estudiantes y la construcción de conceptos en el área de las ciencias naturales?

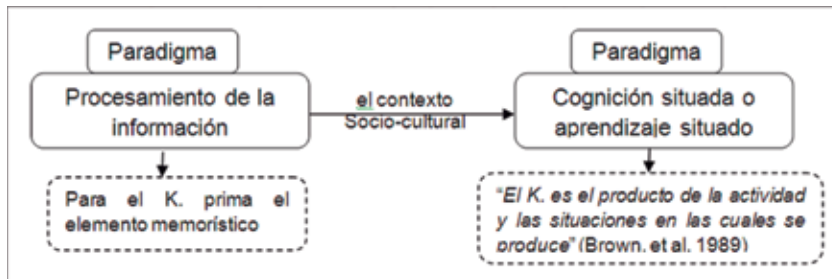
### **1. La cognición situada**

En la cognición situada se hace referencia al estudio desarrollado por Brown, Collins y Duguid (1989), en el cual se intenta explicar el por qué las actividades situadas son esenciales para la cognición y el aprendizaje, desde aquí se propone un modelo de enseñanza situada que se centra en prácticas educativas auténticas, las cuales requieren ser coherentes, significativas y propositivas, además de afirmar que la cognición situada permite cambiar la perspectiva tradicionalista de la educación, en la cual se realizan representaciones conceptuales y se relacionan con objetos del entorno; por el contrario, la cognición situada ubica a la educación y sus diferentes representaciones simbólicas, conceptuales, actitudinales y procedimentales en un contexto determinado, un enfoque epistemológico donde el acto de pensar se sitúa en el contexto socio-cultural, en un entorno global donde existen muchos referentes comparativos, por alcanzar y/o por superar. (Ver esquema 2).

Brown, Collins y Duguid, en 1989, fueron los primeros autores que acuñaron el término de cogni-



**Esquema 2.** Donde se representa el cambio de paradigma acerca de la construcción del conocimiento (K), desde la perspectiva de la teoría socio cultural.



ción situada o aprendizaje situado. En su artículo, "Situated cognition and the cultura of learning", los autores retoman el trabajo de Molinero y Gildea, publicado en 1987: ¿Cómo se produce el aprendizaje de palabras? Su investigación se centró en entornos institucionales de aprendizaje, para dicho caso, la escuela y los diccionarios; allí se aprendían en promedio 200 palabras/año; por otro lado, la investigación se contrastó en contextos ordinarios (reales, donde se hablaba, escuchaba y usaban el vocabulario que aprendían); allí se aprendían en promedio 5000 palabras/año. Brown, Collins y Duguid, concluyeron que el aprendizaje en contexto era mucho más significativo para los estudiantes que el aprendizaje fuera de contexto o descontextualizado.

Del planteamiento anterior se podría considerar que en la medida que los conceptos desarrollados en clase de las ciencias naturales se

enseñen fuera de un contexto o una situación real, sin ningún elemento desde el cual se pueda relacionar, una gran proporción de lo que se enseñe resultará de poca utilidad para el estudiante cuando los intente poner en práctica.

La teoría de la cognición situada parte de la premisa que el conocimiento es situado, ubicado en un contexto determinado y dependiente de la cultura en que se desarrolle, cuestiona las prácticas educativas que asumen que el conocimiento puede ser abstraído de las situaciones en que se aprende y se utiliza. Sin embargo, en las instituciones educativas se mantiene una ruptura entre el saber qué y el saber cómo (prácticas educativas neutras), además el conocimiento se considera aislado de las situaciones reales o de las prácticas socioculturales a las que se pertenece generando aprendizajes poco significativos, sin sentido y de poca o nula aplicación (Díaz, 2003).

En la revisión realizada sobre cognición situada en Lave y Wenger (1991), Clancey (1995), Borrás (1999), Lozares, (2000) y Amaya, (2006); exponen las siguientes consideraciones al respecto.

En Lave y Wenger, (1991), se plantea que la cognición situada es un aspecto inseparable e integral de cualquier práctica social y que la noción de cognición situada indica necesariamente el carácter contextualizado en los procesos de aprendizaje que no se reduce a las nociones convencionales de aprendizaje in situ o aprendizaje haciendo, sino a la participación del estudiante en un contexto práctico y real.

En Clancey (1995), afirman sobre la cognición situada que: "es una teoría sobre la naturaleza del conocimiento de forma dinámica, mediante la interacción con la situación como respuesta a lo que nos sucede..." (p. 1).

Según Borrás (1999) la teoría de la cognición situada, la construcción del conocimiento es una relación activa entre un aprendiz y el entorno, y el aprendizaje ocurre cuando el estudiante está activamente inmerso en un contexto institucional complejo y real.

Lozares (2000), define la cognición situada como el producto de la interacción entre agentes y elementos del entorno; donde la utilización

y adecuación de las herramientas con el medio circundante se toman como premisas particulares en la construcción del conocimiento.

Según Amaya (2006): "...la cognición situada se especializa en indagar cómo el conocimiento se adquiere en dependencia de un contexto situacional y cómo influyen los elementos de éste en la construcción de un aprendizaje significativo". (p. 2).

En el caso de la presente investigación, se asumiría la cognición situada como una acción dinámica de pensar en un determinado contexto, de tal forma que haya intervención en la construcción del conocimiento, el producto correspondería a la enseñanza situada.

## 2. La mediación

La mediación, consolidado como concepto desde el enfoque histórico cultural de Vygotsky, es utilizado para distinguir la función de los objetos materiales como psicológicos, que constituyen herramientas de superposición en las relaciones de los sujetos con otros sujetos y con el mundo de los objetos sociales. (Malagón y Frías, 2008).

Según los autores, Malagón y Frías (2008), plantean que:

*El concepto de mediación se encuentra vinculado al concepto de herramienta y supone una actividad*

---

***La mediación comunicacional: todo proceso y soporte tecnológico es y se constituye en un sistema de representación simbólica compartida por otros a través del tiempo***

---

*humana para transformar la naturaleza como consecuencia de la reacción natural del ser humano sobre la misma. El ser humano transforma la naturaleza a través del empleo de herramientas y con su trabajo, y así se transforma a sí mismo. También relaciona el concepto de herramienta con el de signos, en cuanto cumplen funciones mediadoras. (p. 4).*

Vygotsky incorpora al concepto de mediación, la interacción humano-ambiente, pues usa signos para hacerse entender, los cuales han sido creados por las sociedades a lo largo de la historia, en donde la comunicación es una acción mediadora del hombre.

Para Chan (2005), la mediación sería una capacidad para realizar operaciones u ocupaciones donde se destaca el aspecto comunicativo y articulador entre procesos de diferente naturaleza.

En el caso de Prieto (1999), se plantea que el concepto de media-

ción se encuentra vinculado al concepto de comunicación que pasa por tener en cuenta las características discursivas de las tecnologías y sus relaciones con la percepción de los destinatarios, por las potencialidades expresivas y, por ser conscientes de que los procesos de comunicación no salen de los medios mismos, sino del hombre quien los diseña apoyados en ellos y que los usa. (Tomado de Malagón y Frías, 2008).

Se identifican tipos de mediación entre las que se encuentran: (Fainholc, B. 2004).

La mediación cultural: compuesta por bienes materiales y simbólicos -entre ellos, el fundamental es el lenguaje, enriquecido histórica y contemporáneamente por otros lenguajes-, regulan la interacción con el ambiente y entre los sujetos. Posee un efecto recursivo y multidireccional porque toda acción mediada pertenece a una cultura que modifica al mismo tiempo al sujeto y al ambiente. Ello genera cambios evolutivos a partir de lo acumulado por las generaciones anteriores de la especie o desde lo más ancestral, para organizarse o condicionarse en sistemas muy complejos.

La mediación comunicacional: todo proceso y soporte tecnológico es y se constituye en un sistema de representación simbólica compartida por otros a través del tiempo,



por lo cual se produce algún intercambio comunicacional. Para ello se necesita no sólo de un soporte para presentar y distribuir información sino que se comunique algún propósito en común o que posea alguna función para el conjunto. La comunicación es un proceso social que se sustenta en la interrelación dialógica entre personas, o sea es un proceso mediado, interactivo, situado y local, rasgos que sostienen a los posteriores aprendizajes que se desarrollen y que robustecen los mecanismos cognitivos de las funciones superiores del pensamiento de los sujetos.

La mediación semiológica: los medios tienen un lenguaje propio o un sistema de símbolos específico, o sea “un conjunto de elementos que representan en alguna forma específica campos de referencia y que se interrelacionan de acuerdo con ciertas reglas sintácticas o convenciones” La función que cumplen los sistemas simbólicos de los medios es ofrecer distintas modalidades de codificación de los mensajes para también vehicularlos o distribuirlos por medio de los artefactos. Los sistemas simbólicos se constituyen en el atributo diferencial intrínseco de cada medio, que, a la vez, modulan las representaciones cognitivas, según los escenarios y actores con los que se interactúa.

---

***La comunicación es un proceso social que se sustenta en la interrelación dialógica entre personas, o sea es un proceso mediado, interactivo, situado y local...***

---

La mediación tecnológica: el medio es un artefacto compuesto por hardware y software, pero para que funcione bien necesita del “mindware”, o sea el conjunto de habilidades y competencias que articula el sujeto para operar con los dos anteriores. Implica la existencia de competencias complejas respaldadas en el desarrollo de “cultura tecnológica” concebido como la capacidad de captar y aprovechar las oportunidades para transformar la realidad. Ello se lleva a cabo aplicando el conocimiento tecnológico que retoma el conocimiento de las ciencias, las representaciones que valorizan lo procedimental en las técnicas, la intuición y la imaginación creadoras para producir diseños. Por ello se puede sostener que el diseño se constituye en el lenguaje simbólico abstracto usado para representar modelos, previo a la realización física del soporte tecnológico si se trata de alcanzar de un modo fiable, un objetivo determinado.

Las mediaciones anteriores convergen y sostienen la mediación pedagógica. Se sostiene como un acto en el que el estudiante logra comprender el mundo que lo rodea, se ajusta a las problemáticas, es flexible cognitivamente, y asume varios significados de la interacción propia con su entorno.

A manera de conclusión, por supuesto no definitiva; se argumenta que el desarrollo de la cognición situada en un medio socio-cultural sería una propuesta académica que ubica al proceso de enseñanza, aprendizaje y evaluación, en el área de las ciencias naturales e incluso a otras áreas del currículo académico, en una fase desde la cual se genera la construcción del conocimiento de lo vivencial-situado a lo teórico-abstracto. Con el propósito de aportar más elementos que incluyan a la cognición situada y a la mediación, se presenta un problema cultural significativamente situado, creado y pensado por el docente cuando realiza el proceso de actividad educativa planificada, en este caso se trata de conceptos que están circunscritos en el área de las ciencias naturales y porque no de las ciencias sociales, así:

### **¿Qué sucede cuando llegan las lluvias?**

Llega la temporada de lluvias y Ana sabe que es tiempo de preo-

cuparse. Su casa, ubicada en la zona de ladera en Santiago de Cali, queda muy cerca del río Cañaveralejo, en el barrio Siloé. Sus abuelos le contaban que en tiempos pasados el río inundaba algunas de las calles. Ana ha escuchado las noticias de toda Colombia sobre los estragos del invierno. Así que, quiere medir las condiciones del río para detectar y actuar en caso de riesgo de inundación, también para demostrar a sus vecinos y amigos que el río es parte de un sistema y que sus acciones pueden ayudar a recuperarlo o terminar de destruirlo. Desde luego, ellos han escuchado sobre calentamiento global, efecto invernadero, mas no ven cómo esto se relaciona con ellos y con el río, solo se quejan por las altas temperaturas, por los precios de los alimentos que cada vez suben y suben, a causa de las difíciles condiciones de cultivo y la aparición de plagas y nuevas enfermedades... ¿Cómo podríamos ayudar a Ana?

En un programa de televisión (Cuentos Verdes), Ana escucha acerca del pluviómetro, instrumento utilizado en la medición de la intensidad de precipitación de agua. Ella piensa que podría utilizar este instrumento para darse cuenta de cuáles son los meses de mayor precipitación, así podría prepararse para informar al Comité Local de Emergencia, prepararse en caso de inun-

dación y a partir de los resultados de las mediciones buscar apoyo en la comunidad y en las instituciones encargadas para ejecutar acciones que lleven a mejorar o mitigar las condiciones actuales del río. (Botero y Candela, 2010).

---

### Bibliografía

- Amaya Franky, G. (2006). Los entornos virtuales de simulación de la realidad, espacios vistos como ejes que permiten situar el aprendizaje dentro de un contexto institucionalizado de educación. Recuperado el 21 de abril de 2015, de [http://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/56519/1/TE\\_2006\\_V7N1\\_Entornosvirtuales.pdf](http://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/56519/1/TE_2006_V7N1_Entornosvirtuales.pdf)
- Borras, I. (1999) Enseñanza y aprendizaje en la Internet: una aproximación crítica. <http://www.didacticahistoria.com/tecedu/tecedud12htm>
- Botero-Quiceno, H. de J. y Candela, B. F. (2010). Unidad Didáctica: Temporada de Lluvias. Universidad del Valle.
- Brown, J., Collins, A. Y Duguid, P. (1989). Situated Cognition and the Culture of Learning. *Educational Researcher*, 18 (1), 32-42.
- Chan, M. E. (2005). Competencias mediacionales para la educación en línea. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 7 (2). Recuperado el 07 de abril de 2010, de <http://redie.uabc.mx/vol7no2/contenido-chan.html>
- Clancey, W. (1995) A tutorial on situated learning. *Proceedings of the International Conference on Computers and Education (Taiwan)* Charlottesville, 49-70, <http://www.cogprints.ecs.soton.ac.uk/archive/00000323/00/139.htm>. (consultado 18-04-2004).
- Díaz Barriga, F. (2003). Cognición situada y estrategias para el aprendizaje significativo. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*. 5(2). Recuperado el 11 de diciembre de 2009, de <http://redie.ens.uabc.mx/vol5no2/contenido-arceo>.
- Fainholc, B. (2004). El concepto de mediación en la tecnología educativa apropiada y crítica. Recuperado el 07 de abril de 2010, de [http://cmapsinternal.ihmc.us/rid=1119466861556\\_1804172076\\_502/educ.ar%20-%20Educacion%20y%20TIC\\_%20El%20concepto%20de%20mediacion%20en%20la%20tecnologia%20educativa%20apropiada%20%20critica.pdf](http://cmapsinternal.ihmc.us/rid=1119466861556_1804172076_502/educ.ar%20-%20Educacion%20y%20TIC_%20El%20concepto%20de%20mediacion%20en%20la%20tecnologia%20educativa%20apropiada%20%20critica.pdf)





- Gagliardi, R., & Girodan, A. (1986). La historia de las ciencias: una herramienta para la enseñanza. In *Enseñanza de las Ciencias* (Vol. 4, pp. 253-258). Recuperado el 07 de abril de 2010, de [http://ddd.uab.cat/pub/edlc/edlc\\_a1986v4n3/edlc\\_a1986v4n3p253.pdf](http://ddd.uab.cat/pub/edlc/edlc_a1986v4n3/edlc_a1986v4n3p253.pdf)
- Lave, J. & Wenger, E. (1991) *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation*. USA, Cambridge University Press.
- Lozares, C. (2000) La actividad situada y/o el conocimiento socialmente distribuido. Recuperado el 21 de abril de 2015, de <http://ddd.uab.cat/pub/papers/02102862n62/02102862n62p97.pdf>
- Malagón, M. J. Y Frías, Y. (2008), La mediación como potencialidad de las tecnologías de la información y las comunicaciones en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Recuperado el 07 de abril de 2010, de [http://ftp.ceces.upr.edu.cu/centro/repositorio/Textuales/Elaborados\\_por\\_la\\_academia/TICs\\_mediacion\\_como\\_potencialidad.pdf](http://ftp.ceces.upr.edu.cu/centro/repositorio/Textuales/Elaborados_por_la_academia/TICs_mediacion_como_potencialidad.pdf)
- Vygotsky, L. S. (1979). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores (pp. 159-178). M. Cole (Ed.). Crítica Barcelona.
- Vygotsky, L. (1989). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Editorial Crítica. Barcelona. España.

