

# CONSTITUCIÓN DE UN AMBIENTE DE APRENDIZAJE INFORMÁTICO EN LA ENSEÑANZA DE LAS CÓNICAS

- *Edinsson Fernández Mosquera*,  
Profesor del Área de Educación Matemática, Departamento de Matemáticas y Estadística, Universidad de Nariño,  
Pasto – Colombia.  
email: edinfer@udenar.edu.co, edi454@yahoo.com

- *María Fernanda Mejía Palomino*,  
Profesora de la Escuela Normal Superior Farallones de Cali,  
Profesora del Área de Educación Matemática, Instituto de Educación y Pedagogía, Universidad del Valle,  
Cali – Colombia.  
email: mafanda1216@yahoo.com.ar, maferme@univalle.edu.co

## Resumen

Desde el año 2007 a la fecha, la estructuración de los cursos presenciales del Área de Educación Matemática de la Universidad del Valle y la Universidad de Nariño en la formación de Licenciados en Matemáticas, han integrado diferentes *Tecnologías de la Información y la Comunicación*, (TIC). Estos cambios en las prácticas de enseñanza ha necesitado de la adaptación de materiales y recursos didácticos puestos en acto en dichos cursos, mediados por la plataforma de aprendizaje virtual *Moodle*, applets y Ambientes de Geometría Dinámica (AGD) tales como: *Cabri Géomètre II Plus* y *GeoGebra*, llegándose a constituir tal integración en un Ambiente de Aprendizaje Informático (AAI) que gira alrededor de las *cónicas* como objeto matemático de enseñanza.

En la estructuración del AAI, en el cual se ponen en juego el diseño de *Situaciones Didácticas*, se demuestra que dicha integración genera sesiones de clase más complejas que en un ambiente tradicional, poniéndose en juego saberes matemáticos referidos a las cónicas y saberes instrumentales referidos al AAI. Se destacan los espacios de interacción y participación entre profesores en ejercicio y profesores en formación, generándose cambios en el Sistema Didáctico, en particular, la gestión del profesor y la necesidad de considerar los procesos de la *Génesis Instrumental* en la integración estos ambientes de aprendizaje.

**Palabras claves:** Sistema Didáctico, Cónicas, Integración de las TIC's, Ambientes de Aprendizaje Informático, Ambientes de Geometría Dinámica, Génesis Instrumental, Redes de Aprendizaje.

## 1. Introducción

Los temas relacionados con el uso de tecnologías, en la Educación Matemática, han sido ampliamente considerados. Este interés proviene de una mirada histórica a las contribuciones que han hecho los artefactos, herramientas, instrumentos, recursos, materiales didácticos o cualquier medio que se utilice para el aprendizaje y enseñanza de las matemáticas. En efecto, la existencia de una diversidad de herramientas usadas para el cálculo, así como también para otros propósitos matemáticos, refleja que han surgido por necesidades sociales (Maschietto & Trouche, 2010). Por ejemplo, en los *Elementos* de Euclides, se consideró el uso de *la regla y el compás* para referirse a los dibujos geométricos. En cálculo, los antiguos *ábacos* y otros

artefactos son y han sido usados por diferentes culturas, para significar la representación numérica de los sistemas de posicionamiento. Estas herramientas han proveniendo tanto de, la experiencia humana, así como de la asistencia a la actividad humana (Maschietto & Trouche, 2010). Las actuales tecnologías (las TIC) son, de alguna manera los herederos de esta larga tradición de uso de instrumentos matemáticos (Bartolinni Bussi & Borba, 2010).

Esta actividad mediada ha sido parte de la construcción del conocimiento del ser humano, y es innegable el papel que han desempeñado en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Siendo necesario además de su uso, una reflexión en torno a la mediación y la naturaleza del conocimiento construido. Tales reflexiones que se presentarán al final, aportan a la formación de los futuros maestros en Educación Matemática, desde diferentes perspectivas: cognitiva, didáctica y matemática.

Por otra parte, en este artículo se hace mención a la *integración de las TIC*<sup>1</sup> en el campo de la Educación Matemática como un proceso largo y complejo (Lagrange, Artigue, Laborde & Trouche, 2003), donde se tratan de comprender los fenómenos didácticos asociados al uso los instrumentos informáticos (software e internet) que se tornan de uso común y se convierten en mediadores de conocimiento y agentes catalizadores de la actividad matemática que determinan cambios.

En este sentido, la integración de las TIC, debe comprenderse para la gestión, administración y comprensión de las matemáticas en las clases. Para dar cuenta de lo anterior, al final de este artículo, se presenta una tipología de actividades geométricas para los estudiantes (o profesores en formación) que provee algunas estrategias y usos en relación a las TIC, en particular del AGD *Cabri*.

En este sentido, los cursos para profesores de matemáticas en formación, de la Universidad del Valle y de la Universidad de Nariño, han estado orientados en cada una de estas instituciones bajo la plataforma de aprendizaje virtual *Moodle*. El acceso al curso tiene dos categorías: profesor o estudiante. Si se es profesor entonces se tiene acceso a funciones de diseño, evaluación y gestión del curso, mientras que el usuario en el papel de estudiante sólo accede a lo dispuesto por el profesor. Esta modalidad de los cursos virtuales permite una extensión de las aulas presenciales, ya que ofrecen alternativas de comunicación y trabajo.

Aquí se muestra una manera diferente de organizar las prácticas de enseñanza, ampliando las posibilidades de construcción del conocimiento. Es evidente que, el proceso de la *génesis instrumental*<sup>2</sup> es fundamental en la estructuración y diseño de los cursos virtuales debido a que

---

<sup>1</sup> La integración de las TIC no es lo mismo que la incorporación de las TIC. La integración es una evolución que ha pasado en primera instancia, por incorporarlas en las clases de matemáticas, al considerarlas en un primer momento, como simples ayudas para los quehaceres matemáticos o como meros apoyos a la gestión de la clase de matemáticas, pasando por el de dotar de computadores y software a las clases.

<sup>2</sup> Según Rabardel (1999), es el proceso de construcción del instrumento en donde se puede dar cuenta de patrones de uso o de esquemas de utilización de los instrumentos, resaltando la utilización del artefacto para incorporarlo a la resolución de un problema. Este proceso de *Génesis Instrumental* atiende a dos dimensiones: la *instrumentalización* y la *instrumentación*. La *instrumentalización* concierne la evolución de los componentes artefactuales del instrumento: selección, producción, institución de funciones, estructura y funcionamiento del artefacto que prolongan la concepción inicial de los artefactos; es decir, el sujeto se adapta al instrumento. La *instrumentación* es relativa la evolución de los esquemas de utilización: la asimilación de artefactos nuevos a los esquemas ya constituidos, es decir, el sujeto adapta el instrumento a sí mismo.

se reconoce la complejidad de la construcción de la *mediación instrumental*<sup>3</sup> por parte de los estudiantes que toman estos cursos. De otro lado, al centrar la discusión en torno a las *situaciones didácticas* mediadas por el AGD y el trabajo coordinado con otras herramientas de la plataforma de aprendizaje virtual *Moodle* tales como el foro, los wikis, los diarios, las tareas<sup>4</sup>, glosarios, talleres y utilización de otros recursos de la plataforma, se promueve la elaboración de diferentes tipos de *situaciones didácticas* de enseñanza que resaltan el cambio en la estructuración del sistema didáctico.

## 2. Redes de Aprendizaje: la modalidad utilizada

Linda Harasim y otros (2000) definen redes de aprendizaje como una manera de extender el espacio temporal y físico en el que discurren los saberes y el diálogo entre pares y expertos. La comunidad de personas que se disponen a trabajar en red, se caracterizan por su interés en compartir, aceptar o debatir ideas y la voluntad de aprender y de enseñar; por lo que es necesario un medio de comunicación que permita la interactividad entre los participantes, ya que de allí surgen los aprendizajes.

El uso de plataformas virtuales permite establecer el contacto de los participantes. Estas redes se conocen como redes de *Comunicación en Entornos Informáticos* y una de sus características principales es la naturaleza asincrónica de algunas de las actividades, es decir, que se realizan en diferentes tiempos y no ocurren como en una clase presencial en donde las preguntas y discusiones ocurren en el tiempo de clase. Esto permite una mayor participación y preparación de las intervenciones, en comparación a un espacio de aprendizaje presencial.

Es importante determinar la modalidad de uso de la plataforma *Moodle* en los cursos virtuales que se reportan en esta experiencia, ya que en las redes de aprendizaje pueden ser utilizadas como: complemento a los cursos presenciales, un entorno principal de enseñanza, un foro de comunicación de conocimientos en red, un medio para facilitar la discusión en grupos o de intercambio de información (Ibíd., p. 100 - 109). Estas utilidades determinan diferentes modos de red de CEI, que se resumen en la tabla 1.

Tipo de modo de Red	Modo Mixto	Modo Adjunto	Modo Red
<b>Características</b>	Las sesiones de aprendizaje se dividen en un trabajo presencial y en uno en Red.	Permite la comunicación con los estudiantes en horarios adicionales a la clase presencial permitiendo mayores interacciones sociales. Es el modo más usado	El entorno principal es la Red. Generalmente usan material impreso. Un curso en red puede empezar y terminar con una serie de actividades plenarias a fin de construir la identidad del

<sup>3</sup> La *mediación instrumental* se deriva de las interpretaciones del trabajo de Wertsch (1993), en el sentido de que toda acción cognitiva está mediada por instrumentos materiales y simbólicos. Este principio cognitivo implica que los aprendizajes que se pueden lograr sobre los objetos, son diferentes en la medida en que se disponga de uno u otro tipo de herramienta (material o simbólica), a partir de la cual representarlos, manipularlos y relacionarlos.

<sup>4</sup> Son actividades asignadas por el profesor a los estudiantes, para que las realicen en casa, o que al menos requieren de algún tiempo adicional a las horas de clases presenciales, y que deberán preparar en algún medio digital (en cualquier formato) y remitirlo, subiéndolo al Campus Virtual. Las tareas típicas incluyen ensayos, proyectos, informes, archivos del AGD. En este espacio virtual se pueden asignar calificación al trabajo enviado y observaciones que tenga el profesor al respecto.

			grupo de participantes y generar la sensación de comunidad.
--	--	--	---

**Tabla 1. Modos de Red**

En los cursos presenciales que se reportan en este documento, en algunos casos, utilizan simultáneamente la plataforma *Moodle* como una guía para el desarrollo de las actividades. Los cursos se configuran por temas en donde los estudiantes encuentran los documentos de discusión, preguntas de control de lectura o de debate, tareas en las que se involucra la solución de problemas geométricos utilizando *Cabri*, entre otros recursos y actividades. La plataforma además de ser un medio de comunicación e interacción, brinda un espacio similar al cuaderno del estudiante o del profesor, al permitir llevar el registro de lo que se hace.

### **3. Preparación del Acceso al Curso Virtual**

La fase inicial del uso de la plataforma es contundente en el éxito e interés de los estudiantes en el desarrollo de las actividades propuestas. Ya que aquellos con mayores dificultades son los que en su mayoría tienden a perder el interés, mientras que aquellos con mayores habilidades en el uso de la plataforma son los que pueden llegar a una actitud de interés desbordante. En ambas situaciones el profesor requiere plantear estrategias para impedir la deserción o el deseo desbordado por el uso del curso virtual. De esta manera se ratifica que las decisiones sobre cómo distribuir la carga de trabajo de intervención entre el profesor y la máquina, es uno de los campos de investigación que requiere de estudio (Balacheff y Kaput, 1996).

El ingreso a cada una de las funcionalidades y actividades de la plataforma, no es tan fácil, se suelen presentar fuertes impedimentos por parte de los estudiantes que son novatos en su uso. Es usual, encontrar estudiantes que no tiene en su casa un computador, por lo que sólo disponen del servicio que se le brinda en la Universidad. Por otra parte, los hábitos de lectura de documentos en material impreso, inhiben la lectura de documentos digitales. También son frecuentes los envíos retardados y equívocos de las tareas y trabajos.

En esta primera fase los estudiantes conocen la manera de ingresar al curso virtual, de dar su nombre de usuario y contraseña, de cambiar sus datos personales y de navegar en la plataforma. Se inicia el desarrollo de la *instrumentalización* como base para la construcción de conocimiento mediado.

### **4. Diseño de los Cursos Virtuales**

En cuanto al diseño de los cursos virtuales, éstos no se ciñen a una regla estricta de recursos, actividades y estructuración sino que depende de las preocupaciones de los profesores, tutor o autores. En este sentido, aunque el profesor no sea un experto en Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), una de sus necesidades es el conocimiento y uso de diferentes medios tecnológicos, ya que de sus decisiones depende en gran medida la construcción del conocimiento de sus estudiantes.

Los investigadores en el campo del *e-learning* consideran que el diseño es la fase que marca el proceso a desarrollar, y por lo tanto debe ser el centro desde el que se justifique y se interprete el acierto o el fracaso de la acción tecnológica. En tal sentido, se propone que los materiales

diseñados deben propiciar la formación de un tipo de ambiente favorable para que los estudiantes elaboren su propio conocimiento, ya que no se trata sólo de un descubrimiento, sino de interpretación y reestructuración de la información a través de diferentes esquemas, estructuras y sistemas simbólicos (Duarte, 2003, p.2).

Por otra parte, las decisiones a tener en cuenta en el diseño de los cursos se pueden agrupar en tres grandes bloques: decisiones referidas a aspectos o cuestiones de carácter técnico, estético y didáctico. Ahora bien, no se trata de bloques independientes, sino que las respuestas a muchas de ellas convergen e implican cambios y decisiones en las demás, con el fin de conseguir un producto o un material que sea capaz de comunicar de forma efectiva el mensaje (Ibíd. p. 7).

En cuanto a la plataforma *Moodle* se encuentran algunos recursos, que el profesor dispone para mostrar y organizar la información pertinente a las actividades a realizar, como enlazar archivos (por ejemplo los documentos de lectura o enlazar páginas Web), organización de la información en páginas Web o páginas de texto y añadir etiquetas (como imágenes o textos que resalten alguna información pertinente).

Respecto a las actividades utilizadas en los cursos virtuales que se reportan, se encuentran: el chat que permite la comunicación sincrónica de los participantes del curso, la consulta en donde se responde a una pregunta teniendo las opciones de respuesta determinadas, el diario que es un espacio para escribir en un determinado tiempo las reflexiones respecto a una temática y que sólo puede ser visto y comentado por el profesor, el foro en donde a partir de una pregunta o comentario se inicia la discusión entre los participantes del curso virtual, el glosario en donde se identifican conceptos o términos que pueden ser definidos en relación a las lecturas elaboradas, el taller es un espacio en donde se responde a una serie de preguntas con una valoración determinada, la tarea es la actividad de mayor uso, le permite al estudiante subir un archivo en el que envía cualquier tipo de trabajo, resolución y el wiki que es un espacio que permite que varios estudiantes elaboren un texto.

Las herramientas del Moodle se articulan relacionándolas con el diseño de situaciones de aprendizaje de las matemáticas a la luz de una tipología de actividades geométricas que se les proponen a los estudiantes cuando se integra los AGD como el Cabri, favoreciendo el uso de las representaciones matemáticas dinámicas propias del ambiente. Tales tipologías se caracterizan dependiendo de las necesidades didácticas que se suscitan al trabajar con un AGD. Por lo tanto, se les presenta actividades de construcción de cónicas (parábola, elipse e hipérbola) con ciertas restricciones en el uso de instrumentos. También se presentan actividades donde lo predominante es solicitar al estudiante una descripción verbal de lo que aparece en pantalla, por ejemplo, cuando se le presenta una cónica. De la misma manera se presentan actividades denominadas de “caja negra” o macroconstrucciones en las cuales se les piden a los estudiantes que repliquen la cónica dada con todas las propiedades geométricas ostensivas. Y por último, se muestran actividades con el AGD que fomentan los procesos de argumentación y demostración en geometría.

## **5. Cambios en el Sistema Didáctico**

Desde el campo de la Didáctica de las Matemáticas, según Albano (2005) al trabajar con plataformas virtuales de aprendizaje ocurre un impacto en los vértices del triángulo didáctico

(*Profesor, Estudiante y Saber*) y las relaciones entre ellos. El triángulo didáctico se transforma en un marco de referencia con una estructura más compleja. Entonces los vértices involucrados en el proceso de aprendizaje bajo tal AAI dejan de ser tres para pasar a ser cuatro: el *tutor* o *profesor*, el *estudiante*, el *saber* y el *autor* o *técnico en informática*. El nuevo vértice en el sistema didáctico entonces es el *autor*, en el cual no es una simple actor, es el nombre que se le da a un grupo de personas con diferentes habilidades profesionales: el instruccional, diseño/manejo, el experto gráfico, el experto en TIC, el experto en didáctica (general y disciplinar), el experto en pedagogía, el experto en comunicación, etc. La riqueza de las figuras involucradas en tal vértice permite crear un escenario variado de esperanzas pedagógicas relativas a los conocimientos, a las creencias profesionales o ideológicas, de implícitas filosofías, que suministra un enriquecimiento de la plataforma.

Todas estas modalidades de aprendizaje generadas en el curso virtual, no son garantía de procesos de enseñanza y aprendizaje adecuados y exitosos. Lo que sí es evidente, son las nuevas posibilidades de interacción entre *profesor* y *estudiantes* y la necesidad del análisis *a-priori* del diseño y puesta en práctica de situaciones de aprendizaje.

En cuanto al papel del *profesor*, debe quedar claro que en ningún caso debe reducirse a ser un simple diseñador de materiales para posteriormente posicionarse como un observador “a distancia” de la actividad de aprendizaje de los estudiantes. El diseño de los materiales debe incorporar una gran cantidad de ayudas, anticipando las dificultades que pueden encontrar el estudiante o usuario en el proceso de enseñanza. En esta experiencia, la modalidad mixta permite precisar algunas de las ayudas que los estudiantes requieren para realizar su trabajo en el curso virtual.

También es necesario precisar la forma en que se aprende, ya que en estos AAI el acceso y desarrollo de actividades se produce de manera autónoma. Por lo que el *estudiante* debe conocer que requiere hacer para aprender y para obtener una comprensión y unos resultados mejores. En cuanto al *Saber*, las herramientas de las TIC permiten nuevas maneras de presentación del conocimiento (instrumentos interactivos dinámicos, manipulaciones virtuales, simulaciones, animaciones, etc.) y así surge un nuevo conocimiento donde la naturaleza de ese conocimiento empieza a cambiar, es decir, surge un nuevo poder o fuerza en el conocimiento que trae consigo las TIC de orden epistemológico. (Balacheff y Kaput, 1996).

## **6. Reflexiones Finales**

Los cursos virtuales, permiten el acceso a otro medio de comunicación que trasciende las limitaciones del tiempo de las clases presenciales y que generan un AAI que favorece los procesos de razonamiento, resolución de problemas y de argumentación sobre las cónicas en los estudiantes de pregrado del Área de Educación Matemática. Las diversas funcionalidades que se disponen en la plataforma Moodle como el chat, el foro, la consulta, el diario, entre otros, promueven la participación de todos los estudiantes, permitiéndole al profesor conocer sus reflexiones, puntos de vista y análisis alrededor de una temática, lectura o problema en Educación Matemática. Las respuestas y discusiones de los estudiantes en el curso virtual trascienden a las clases presenciales, o en ocasiones en sentido contrario, desarrollando procesos de comunicación tanto escritos como orales. Por otra parte, el acceso a la información se amplía, ya que no existe los costos de adquisición del material impreso. Generalmente para el trabajo del curso se presenta un texto central, que puede ser

complementado con lecturas adicionales que igualmente se encuentran disponibles en el curso virtual. En cuanto a la organización, el curso virtual se asemeja a un cuaderno o planeador para el estudiante o el profesor respectivamente, ya que en él encuentra la información de las temáticas trabajadas, puede ver lo que realizó y recibir o enviar las evaluaciones de los trabajos. Estas modificaciones en el AAI generadas en estos cursos en la modalidad mixta de red afectan el sistema didáctico, siendo un espacio propicio para analizar los cambios en el papel del profesor y el estudiante, el tipo de situaciones de aprendizaje o las nuevas reglas del trabajo, entre otros aspectos dignos de investigar.

## Bibliografía

**Albano, G.** (2005). *Mathematics and e-learning: a conceptual framework*. En: Proceedings of the Fourth Conference of the ERME, 2005. [en línea].

Disponible en: <http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/19/03/25/PDF/Giovannina-Albano-2005.pdf> [Consultado 17 de septiembre, 2007]

**Balacheff, N. & Kaput, J.** (1996). *Computer-Based learning environments mathematics*. En: International Handbook of Mathematics Education. (pp. 469-505). VA. Kluwer Academic Publishers.

**Bartolinni Bussi, M. & Borba, M.** (2010). The role of resources and technology in mathematics education. International Journal on Mathematics Education, ZDM, Zentralblatt Für Didaktik Der Mathematik, 42 (1), 1-4.

**Brousseau, G.** (1997). *Theory of Didactical Situations in Mathematics*. Kluwer Academic Publisher.

**Duarte, A.** (2003). *Principios para el diseño de materiales de telenseñanza*. En: Redes de comunicación en la enseñanza. (pp. 2.) España: Paidós.

**Fernández, E. y Garzón, D.** (2007). Módulo 3: Pensamiento Geométrico y Métrico. En: *Programa de Formación Permanente de Educadores en Tecnologías de la Información y la Comunicación en Educación Matemática*. Universidad del Valle. Cali. [Consulta: 27 marzo 2009]. [En línea]: <https://proxse13.univalle.edu.co/campus/moodle/file.php/1290/pensamiento>

**Garzón, D.** (2008, 19–21 de junio). *Reflexiones respecto al diseño de materiales a la luz de un modelo que incorpora la concepción de recursos pedagógicos vivientes*. En C. Luque (Coord.), XIX Encuentro de Geometría y VII Encuentro de Aritmética. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.

**Harasim, L.; Hiltz, S.; Turoff, M. y Teles, L.** (2000). *Redes de aprendizaje. Guía para la enseñanza y el aprendizaje en red*. (Javier Calvo, Trad.). Barcelona, España: Gedisa.

**Kaput, J.** (1992). Technology and mathematics education. En: D. Grouws (Ed.), *A handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 515-556). New York: Macmillan.

**Laborde, C.** (2001), Integration of Technology in the Design of Geometry Tasks with Cabri-Geometry. En: *International Journal of Computers for Mathematical Learning*, 6(3), 283-317.

**Laborde, C.** (2005, 12-16 de Diciembre). Robust and soft constructions: two sides of the use of the use of dynamic geometry environments. En: 10th Asian Technology Conference in Mathematics. Cheong-Ju: Korea National University of Education.

**Lagrange, J., Artigue, M., Laborde, C. & Trouche, L.** (2003). Technology and Mathematics Education: A Multidimensional Study of the Evolution of Research and Innovation. En A.J. Bishop, M.A. Clements, C. Keitel, J. Kilpatrick and F.K.S. Leung (Eds.), *Second International Handbook of Mathematics Education* (pp. 239–271). Dordrecht, Holanda: Kluwer Academic Publishers.

**Maschietto, M. & Trouche, L.** (2010). Mathematics learning and tools from theoretical, historical and practical points of view: the productive notion of mathematics laboratories. *International Journal on Mathematics Education, ZDM, Zentralblatt Für Didaktik Der Mathematik*, 42 (1), 33-47.

**Texas Instruments.** (Diciembre, 2007). Why should a teacher use technology in his or her mathematics classroom?. En: Research Note. Center for Technology in Learning, SRI International. 8, (1), 1-3.

**Trouche, L.** (2004). Environnements Informatisés Et Mathématiques: Quels Usages Pour Quels Apprentissages?. *Educational Studies of Mathematics Education*. Vol. 55, No. 1-3. Editorial Springer Netherlands. pp. 181 – 197. Holanda.

**Rabardel, P.** (1999). Éléments pour une approche instrumentale en didactique des mathématiques. En: Bailleul Marc, Actes de la dixième université d'été de didactique des mathématiques, Évolution des enseignants de mathématiques; rôle des instruments informatiques et de l'écrit. Qu'apportent les recherches en didactique des mathématiques, ARDM (association pour la recherche en didactique des mathématiques), Caen. pp. 203-213

**Rabardel, P.** (1999). *Éléments pour une approche instrumentale en didactique des mathématiques*. En: Bailleul Marc, Actes de la dixième université d'été de didactique des mathématiques, Évolution des enseignants de mathématiques; rôle des instruments informatiques et de l'écrit. Qu'apportent les recherches en didactique des mathématiques, ARDM (association pour la recherche en didactique des mathématiques), Caen. (pp. 203-213).

**Wertsch, J.** (1998). Un enfoque sociocultural de la acción mental. En: M. Carretero (comp.). *Desarrollo y aprendizaje*. (pp. 29 – 48). Buenos Aires: Aique.