

RECIBIDO EL 15 DE MARZO DE 2016 - ACEPTADO EL 17 DE MARZO DE 2016

LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE EN EL CAMPO DE LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA

César A. Delgado G. & Liliana P. Ospina M.

cedelg@gmail.com; lpospina54@hotmail.com

Universidad del Valle (Profesor);

Universidad de San Buenaventura Cali (Estudiante de Doctorado)

Colombia, CO.

Resumen:

El presente trabajo tiene como propósito divulgar los avances de la tesis denominada «*Configuración de las prácticas evaluativas de los profesores de Matemáticas en la Universidad*» del Doctorado de Educación de la Universidad San Buenaventura Cali. En este sentido se esbozan aspectos relacionados con los problemas de la evaluación del aprendizaje en el área de matemáticas y se plantea la necesidad analizar y describir la configuración de las prácticas evaluativas de las matemáticas desde la dimensión social, pedagógica, escolar, disciplinar y personal, focalizando la atención sobre las condiciones y restricciones que dificultan o impiden que la evaluación en matemáticas medie en las *actividades de enseñar* y de *estudiar* las matemáticas con el objetivo que los aprendizajes sean más *operativos*. En consecuencia, consideramos importante analizar las normas establecidas en las instituciones sociales, políticas, educativas, escolares y del saber matemático, al igual que analizar las concepciones de los profesores y

las percepciones de los estudiantes en relación con la evaluación. En este sentido, se espera aportar elementos que sirvan para el análisis de acciones que propendan por mejorar los procesos evaluativos en el área, que impacten a los profesores en ejercicio, a los futuros profesores, profesores en formación continuada y los programas de perfeccionamiento docente. De igual forma se busca aportar elementos adecuados en el momento de elaborar y sancionar políticas públicas sobre la evaluación del aprendizaje en Colombia.

Palabras clave:

Educación, pedagogía, evaluación, enseñanza, aprendizaje.

Abstract:

The purpose of this paper is to show the progress of the thesis named “*Setting assessment practices of the math teachers at college*” from the Education Ph. D at the University of San Buenaventura in Cali. This makes reference to

the aspects related to the problems that emerge in the learning assessment in mathematics. It also poses a need to analyze and describe the setting of the mathematics assessment practices from different dimensions such as the social, pedagogical, academic, disciplinary, and personal, focusing all the attention on the conditions and restrictions hindering or impeding that the assessment in math mediates in the teaching and studying activities of this subject in order to make the learning process more operating and meaningful. Thus, it is considerable to analyze the social, political, academic, and educational rules established in the institutions as well as the mathematical knowledge. Besides, it is important to analyze the teachers and students' conceptions in terms of assessment. For this purpose it is expected to contribute with useful elements for the analysis of the actions that aim to improve the evaluation processes in the area and that have an impact on the practicing teachers, the future teachers, teachers in continuing education and also the teachers training programs. In the same way, it is important to provide the appropriate elements to elaborate and penalize public policies about the learning assessment process in Colombia.

Key words:

Education, pedagogy, assessment, teaching, learning.

Introducción

En el presente trabajo se abordan algunos problemas relacionados con la evaluación en el área de las matemáticas, la cual se concibe como un proceso técnico e instrumental, además de ser considerada como forma de medir, clasificar, certificar, como un proceso de verificación de resultados de aprendizaje acorde con objetivos predeterminados. En tal perspectiva se considera necesario adelantar estudios que develen la gran cantidad de aspectos que confluyen en los procesos evaluativos, algunos

de ellos bastante explícitos y otros menos advertidos, dado que están implícitos; es así como el estudio de investigación que se propone tiene como propósito analizar y describir la configuración de las prácticas evaluativas de las matemáticas a nivel universitario, desde la dimensión social, pedagógica, escolar, disciplinar y personal. De manera más específica se considera relevante analizar cuál es el «Contrato Didáctico» que regula el funcionamiento del sistema didáctico (SD) y en consecuencia, los procesos de evaluación del aprendizaje en el área de matemáticas a nivel universitario, lo que conlleva además a analizar las condiciones y restricciones institucionales bajo las cuales se ejerce la evaluación (leyes, normas, documentos, planes de aula, matemáticas escolares), al igual que analizar las concepciones que orientan y determinan las actitudes y prácticas de los profesores frente a la evaluación, así como conocer las percepciones de los estudiantes. El marco referencial se inscribe en la Transposición Didáctica y la Teoría Antropológica de lo Didáctico de Yves Chevallard, así como en la teoría de situaciones Didácticas de Guy Brousseau. Así pues, se espera que el proyecto de investigación tenga impacto en la sociedad, aportando referentes teóricos que puedan contribuir a la discusión de propuestas de transformación de las prácticas de evaluación en el área, que respondan a los nuevos retos que se plantean hoy a la educación superior en la generación de conocimiento que contribuya a las necesidades y expectativas de la sociedad, desde un carácter más humanista en la que se tenga en cuenta el sujeto y la subjetividad.

1. Problemas de la evaluación en el área de las matemáticas

En primer lugar partimos de identificar que la evaluación en matemáticas se ha convertido en el último tiempo en un tema de gran preocupación, debido a la creciente evidencia que señala que la mayoría de las prácticas

docentes se han estructurado en función de la evaluación privilegiando la reproducción y control del conocimiento de los estudiantes, en desmedro de su producción o construcción y/o desarrollo de sus habilidades cognitivas superiores (María Prieto y Gloria Contreras, 2008). Así lo confirman los resultados de algunas investigaciones que concluyen que las concepciones que orientan las prácticas evaluativas de los profesores corresponden a enfoques mayoritariamente instrumentales y memorísticos que priorizan los resultados alcanzados en términos del rendimiento, la capacidad reproductiva y esfuerzo individual (Richard Stiggins, 2004; Susana Celman, 2005).

Estas concepciones que orientan las prácticas evaluativas dominantes en el sistema escolar son contrarias a la propuesta que, desde el *constructivismo radical* (Ernest von Glasersfeld, 1990) y la *Psicología Sociocultural* (Jerome Bruner, 1996/2000), se plantea respecto al papel mediador de la cultura y de los agentes educativos en los procesos cognitivos del aprendiz que definen la calidad de su aprendizaje. Desde estas dos perspectivas, complementarias, la *interactividad* (César Coll et. al, 1995) y su necesaria retroalimentación se constituye en el objeto central de la evaluación en tanto esta se orienta a informarse sobre aquello que emerge de un sistema de relaciones entre las acciones del experto y las del aprendiz en torno al objeto del conocimiento, para actuar en función del logro de los aprendizajes. Avala esta afirmación Edith Litwin (2010) cuando afirma que “en las prácticas de enseñanza, la actitud evaluadora invierte el interés por conocer por el interés por aprobar en tanto que se estudia para aprobar y no para aprender” (p.12).

En relación con lo anterior y respecto a la evaluación existe un estado de equilibrio no deseado del SD la evaluación dominante es la *sumativa*, que está al margen de las actividades de enseñanza y estudio. Este fenómeno produce

ciertas percepciones en los estudiantes respecto a la *actividad de estudio* y su objetivo que es el aprendizaje –y no sólo «aprobar la materia»–, lo mismo que ciertas relaciones no deseadas con las matemáticas –por ejemplo aprender de memoria, creer que son inaccesibles para la mayoría de las personas, etc.

Es preciso, entonces reflexionar sobre la evaluación del aprendizaje en matemáticas, porque es evidente que la epistemología dominante de la situación está inscrita en el marco de una epistemología racionalista (Platónica) que toma como presupuesto la existencia de una matemática «objetiva» e independiente del sujeto que aprende (Paul Ernest, 1989). La educación se concibe centrada en la explicación y el aprendizaje en la reproducción de técnicas y conceptos ya elaborados. En consecuencia el estudiante debe responder con respuestas que se ajusten «objetivamente» a tal matemática.

Así mismo, la ontología dominante respecto a la naturaleza de la realidad y de las matemáticas en particular, conocida como «ilusión platónica» en la que el conocimiento matemático está construido por verdades absolutas y es objetivo. Lo que deviene en criterios evaluativos como juzgar la veracidad o falsedad de las respuestas de los estudiantes (Gloria García y Johana Montejo, 2011).

Esta restricción que es impuesta por una concepción transmisionista e instrumentalista del conocimiento y el supuesto ontológico conduce a dar prioridad a la evaluación centrada en los resultados con respecto a las preguntas con respuestas cerradas, de todo o nada.

Con esta manera de proceder se elimina la posibilidad de estimular la *autonomía* del estudiante para construir su conocimiento modificando sus estructuras actuales, progresivamente, a partir de sus necesidades y maneras de actuar y de ser. Esto es así, porque el saber a enseñar está predeterminado y se

expone y explica sin generar una necesidad intelectual genuina en el estudiante. Además, la adopción institucional de esta ontología condiciona la actividad del profesor a seguir un currículo que es pensado en función de la exposición de los contenidos y temporalizado independientemente del tiempo real de aprendizaje. Es decir, limita una actividad mediadora que tome en consideración la *experiencia*, del estudiante, que se espera modificar por el comportamiento –conjunto de acciones que éste «ejerce sobre el medio exterior para modificar algunos de sus estados o para alterar su propia situación con relación a aquel» (Piaget, 1976/1977, p.7)– y de esta manera modifique su experiencia por efecto de su comportamiento.

En correspondencia con lo anterior se evidencia también, al revisar los antecedentes, la necesidad de promover aprendizajes más operatorios (Piaget, 1977; Hans Furth, 1980) y para ello es necesario atender y mediar las acciones que realizan los estudiantes respecto a situaciones que generan desequilibrios y conflictos con respecto a lo que ya es conocido por el estudiante, pero que tales desequilibrios son necesarios para que el estudiante supere el conocimiento actual que se revela insuficiente y alcance un nuevo estado más viable para responder a la contingencia que ofrece la situación (Glaserfeld, V., 1982, Delgado, C., 2010). Igualmente Guy Brousseau (1986; 1990) afirma que el SD, en tanto sistema abierto, posee un mecanismo de autorregulación que él denomina «*contrato didáctico*» y éste define, al nivel del funcionamiento del aula, lo que se enseña y el cómo se enseña; cómo se aprende y cómo se evalúa. El contrato didáctico expresa la epistemología y la ontología del profesor y de acuerdo a ellas pone en funcionamiento una cierta forma de enseñar (Brousseau, G., 1986, Chevallard, Y., 2002, Andrew, P. y Hatch, G., 1999, Thompson, A., 1992, Ernest, P., 1989). El contrato didáctico dominante se caracteriza

porque exime de la responsabilidad didáctica al profesor y responsabiliza al estudiante de los resultados. En otras palabras la evaluación no considera la relación entre la mediación educativa, la actividad de estudio y sus resultados, la calidad del aprendizaje. Desde esta perspectiva estaríamos interesados en conocer:

¿Qué tipo de contrato didáctico posibilitaría una actividad evaluativa que articule la enseñanza, la actividad de estudio y el aprendizaje en los sistemas de enseñanza?

¿Qué condiciones se requieren y qué restricciones dificultan o impiden que la evaluación en matemáticas medie en las actividades de enseñar y de estudio para que los aprendizajes sean más operativos?

En tal sentido las normas, explícitas o implícitas, pueden ser establecidas por agentes externos al ámbito escolar, por la propia institución escolar o bien por el profesor, y afectan a las diversas dimensiones del proceso de estudio.

En correspondencia con lo anterior, en la educación matemática el nivel de la organización general del currículum de matemáticas se corresponde con el nivel de la disciplina en la cadena de niveles de codeterminación didáctica propuesta por Yves Chevallard (2001 y 2002):

**Sociedad ° Escuela ° Pedagogía °
Disciplina ° Área ° Sector ° Tema ° Cuestión**

En tal perspectiva Chevallard refiere que:

Es un universo en el que la legitimidad y la exclusión está más allá del nivel de la disciplina, donde se constituye una frontera entre el “mundo de abajo” y el “mundo de arriba”, dónde cada nivel se

refiere a una realidad de la sociedad, de la escuela, de las matemáticas, etc. que no es de ninguna manera dada, sino que es una construcción histórica. Cada nivel ayuda a determinar la ecología de las organizaciones matemáticas y de las organizaciones didácticas por los puntos de apoyo que ella ofrece y las restricciones que ella impone. Por ejemplo, no es equivalente que el nivel 1, el de la disciplina, contribuya a imponer las matemáticas como una realidad tendencialmente pura de toda mezcla epistemológica, o al contrario como no pudiendo “hacerse”, es decir construirse, en particular en las primeras etapas históricas como en las primeras etapas escolares, que se alimentan de lo *no matemático*, o todavía de entidades *débilmente matematizadas*. (Chevallard, 2002, p. 50)

En este sentido, es importante conocer las condiciones y las restricciones que pesan para que se legitime el actual estado de la evaluación del aprendizaje en matemáticas. Sobre el particular Bosch & Gascón (2004) expresan que cada nivel impone, en un momento dado de la vida del sistema educativo, un conjunto de restricciones y de puntos de apoyo: la ecología que resulta de eso es determinada a la vez por lo que las restricciones prohíben o empujan hacia adelante, y por la explotación que harán los actores de los puntos de apoyo que los diferentes niveles les ofrecen. Lo que conlleva a analizar el problema desde el ámbito de los sujetos de la institución al ámbito institucional y a las restricciones de las condiciones ecológicas.

Teniendo en cuenta estos planteamientos y como el contrato didáctico responde también a las restricciones institucionales (Berta Barquero, Marianna Bosch & Josep Gascón, 2011) nos interesa conocer:

¿En qué niveles de la escala de

codeterminación matemático-didáctica aparecen estas restricciones sobre la evaluación y en qué nivel deberíamos situarnos en cada caso para poder considerarlas como condiciones “modificables”?

Además como el SD está regulado por el contrato didáctico, el cual está en marcado en las normas y prácticas de la escuela y está codeterminado por las prácticas y normas de otras instituciones relacionadas con la institución escolar. En tal sentido la modificación del contrato en ciertos aspectos dependerá de cambios en las instituciones de niveles superiores, por tanto interesa conocer:

Qué cambios serían deseables y qué condiciones los favorecerían para un mejor funcionamiento del SD y en qué niveles habría que realizarlos.

Ante esta formulación del problema es importante el análisis de datos teóricos y empíricos relativos a los procesos de evaluación matemática legitimados, provenientes de las instituciones sociales, políticas, educativas, pedagógicas, disciplinares, así como de las condiciones y restricciones escolares, las concepciones y prácticas evaluativas del profesor y las percepciones de los estudiantes.

2. Justificación

Teniendo en cuenta los planteamientos anteriores se considera importante analizar los aspectos implícitos y explícitos que regulan y orientan las prácticas de evaluación del aprendizaje en matemáticas, de tal manera que se tome conciencia, por parte de las instituciones, los docentes y los investigadores sobre el conglomerado de referentes teóricos, normas y concepciones que condicionan y soportan la evaluación del aprendizaje en matemáticas,

es decir dar cuenta de categorías que estén soslayadas en las prácticas evaluativas, por lo que es importante analizar las racionalidades e intereses sobre los cuales se orientan dichas prácticas, de tal forma que al luz de los hallazgos del estudio se aporten lineamientos que propendan por dejar el concepto en un nuevo sentido.

Desde estos planteamientos se espera contribuir al país en la comprensión de las causas del problema de la evaluación del aprendizaje en matemáticas, buscando analizar en dónde radica la dificultad, cuáles son los discursos que se posicionan, las prácticas que se legitiman, lo cual se constituye además en un aspecto pertinente a nivel mundial, dado que la evaluación es un problema contemporáneo, así pues se espera dar respuesta a un vacío de información en relación a conocer qué cambios serían deseables y qué condiciones los favorecerían para un mejor funcionamiento del SD y en qué niveles habría que realizarlos, por lo que se considera conveniente hacer un esfuerzo por integrar en una sola noción teoría los aspectos relativos a los diferentes ámbitos social, político, pedagógico, escolar, disciplinar y personal, que representan los aspectos o dimensiones de la realidad de las prácticas evaluativas.

De otro lado es importante resaltar que el estudio se realizará en el nivel de educación superior, lo cual cobra relevancia, dado que la universidad es también protagonista en la producción y sostenimiento del orden social establecido.

En relación con lo anterior Ronald Barnett (1994) refiere que el conocimiento, la educación superior y la sociedad producen interacciones en distintas direcciones. En tal sentido a medida que la sociedad se torna más compleja, las demandas a la educación superior en relación con la formación de profesionales y generación de conocimiento deben cambiar

para enfrentar la contingencia. Esto significa que la educación se debe preocupar por desarrollar mentes creativas capaces de vivir en la así llamada «sociedad del conocimiento». Y acota, además, que la sociedad le transmite a la educación superior que enfocarse en el desarrollo de las competencias académicas no resulta suficiente para afrontar los nuevos retos y que es necesario desarrollar «*competencias para la vida*», así pues la educación superior, siendo tal vez la institución clave para la producción y reproducción de conocimientos y de experiencias de alto nivel para la sociedad moderna, no puede permanecer inmune a esos intereses.

Resumiendo, la educación superior debe orientar sus procesos misionales pensando en la contemporaneidad, es decir, a la luz de los nuevos problemas de la educación, de los renovados planteamientos de la pedagogía, de las vigentes dinámicas de la sociedad y de los parámetros del mundo global, de tal manera que se aporten elementos para construir un Modelo Educativo más acorde con las demandas educativas del Siglo XXI, que desarrolle la **creatividad** y prepare para enfrentar la contingencia y adaptarse a situaciones que cambian muy rápidamente.

3. Conclusiones

Con esta investigación se espera aportar referentes teóricos que sirvan para el análisis de acciones que propendan por mejorar los procesos evaluativos en el área; posibilitando con ello nuevos saberes que permitan el tránsito de la evaluación como dispositivo, a la evaluación como emergencia del sujeto y la subjetividad. De igual forma se pretende a partir de los hallazgos generar impacto en los profesores de matemáticas en ejercicio, los futuros profesores, los profesores en formación continuada y en los programas de perfeccionamiento docente. De otro lado se busca aportar elementos adecuados en el momento de elaborar y sancionar políticas

públicas sobre la evaluación del aprendizaje en Colombia.

Así mismo, se espera que este proyecto tenga impacto en la sociedad, movilizandolos saberes en relación con la evaluación del aprendizaje en matemáticas; puesto que en la contemporaneidad se necesitan discursos emergentes sobre la evaluación, que posibiliten la articulación de la *enseñanza*, la actividad de *estudio* y el *aprendizaje* en los sistemas de enseñanza más centrados en la formación del sujeto, desde una experiencia más participativa, que responda a los nuevos retos que se plantean hoy en el campo de la educación y la pedagogía, desde un carácter más humanista como lo reclama la sociedad.

4. Referencias Bibliográficas

- Andrews, P. & Hatch, G. A (1999). A new look at secondary teachers' conceptions of Mathematics and its teaching. *British Educational Research Journal*, Vol. 25, No. 2, 203-214
- Barnett, R. (1994). *The limits of competence: Knowledge, higher education and society*. Buckingham, UK: the society for research into Higher Education and Open University Press. Traducción al Castellano: *Los límites de la competencia: El conocimiento, la educación superior y la sociedad*. Gedisa. 2001. Barcelona, 286 p.
- Barquero, B. Bosch, M. Gascón, J. (2011). Ecología de la modelización matemática en las instituciones universitarias: Restricciones transpositivas y posibles vías de evolución. In M. Bosch, J. Gascón, A. Ruiz Olarría, M., Artaud, A. Bronner, Y. Chevallard, G. Cirade, C. Ladage & M. Languier (Eds.), *Un panorama de la TAD* (pp. 553-577). CRM Documents, vol. 10. Bellaterra (Barcelona): Centre de Recerca Matemàtica.
- Bosch, M. & Gascón, J. (2004). La praxeología local como unidad de análisis de los procesos didácticos. Este trabajo ha sido realizado en el marco del proyecto BSO2003-0400 de la DGICYT (MCT, España). Una primera versión del mismo fue presentada en la 12e École d'Été de didactique des mathématiques celebrada en Corps (Francia) en agosto de 2003.
- Brousseau, G. (1986). *Fondements et méthodes de la didactique des Mathématiques. Recherches en Didactique des Mathématiques*, Vol. 7, N° 2. pp. 33-115. La pensée Sauvage, Grenoble. Versión castellana: *Fundamentos y métodos de la didáctica de las matemática. Lecturas en Didáctica de Las Matemáticas. La Escuela Francesa*. Publicaciones del Centro de Investigaciones y Estudios Avanzados del IPN. Dpto de Matemática Educativa. México,
- Brousseau, G. (1990). Le Contrat Didactique: Le Milieu. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, Vol. 9, N° 3, pp. 309-336. Traducción al castellano de César Delgado, G. *El contrato didáctico: El medio*. Documento de uso académico. Universidad del Valle, 2001. Cali, Colombia.
- Bruner, J. (1996). *The culture of education*. Cambridge, MA: Harvard University Press. London. Traducción al castellano de Félix Díaz: *La educación puerta de la cultura*. Visor, tercera edic., 2000. España.
- Celman, S. (2005) ¿Es posible mejorar la evaluación y trasformarla en una herramienta de conocimiento? En A.

Camilloni et al. (Comp.). *La evaluación de los aprendizajes en el debate didáctico contemporáneo* (pp. 35-66). Buenos Aires: Paidós Educador.

Chevallard, Y. (2001) Les mathématiques et le monde: dépasser «l'horreur instrumentale», *Quadrature* 41. pp. 25-40.

Chevallard, Y. (2002): Organiser l'étude. 3. Ecologie & régulation, *Actes de la XIème École d'Été de Didactique des Mathématiques*. Corps, Août 2001 (pp. 41-56). Grenoble: La Pensée Sauvage, Traducción al castellano César Delgado, G. *Organizar el estudio 3. ecología y regulación*. Universidad de Valle. Departamento de Matemáticas. E-Mail: cedelg@gmail.com

Coll, C., Colomina, R., Onrubia, J. y Rochera, J. (1995). Actividad Conjunta y Habla. En Fernández B. & Melero Z. M. (compiladores), *La interacción social en contextos educativos* (pp. 193-326). Siglo XXI. Madrid.

Delgado, C. (2010). Bases epistemológicas y didácticas para la enseñanza de conceptos matemáticos. En M. Trujillo, N. Castro, & C. Delgado, *El concepto de función y la teoría de situaciones. Bases epistemológicas y didácticas en la enseñanza del concepto de función con la ayuda de calculadoras graficadoras* (pp.11-71). Bogotá, Colombia: Ediciones Unilasalle.

Ernest, P. (1989). The impact of beliefs on the teaching of mathematics. En Keitel, C. et al. (Eds.) *Mathematics, Education and Society*. Science and Technology Education. Document Series 35. Paris: UNESCO, 99-101. Reprinted as 'The Impact of Beliefs on the Teaching of Mathematics', in Bloomfield, A. and

Harries, T. Eds (1994) *Teaching and Learning Mathematics*, Derby: Association of Teachers of Mathematics. Traducción al castellano de César Delgado, G. Creencias y concepciones de los profesores: Una síntesis de la investigación. Documento de uso académico. *Universidad del Valle*, 2009. Cali. Colombia.

García G. & Montejó, J. (2011). Las relaciones entre evaluación y el orden social en la clase de matemáticas: un estudio en la clase de álgebra. Voces y Silencios: *Revista Latinoamericana de Educación*, 2(2), pp. 128 – 138.

Glaserfeld, E. von: 1982. An Interpretation of Piaget's Constructivism. *Revue Internationale de Philosophie*, 36, 612–635.

Glaserfeld, E. von (1990). An exposition of constructivism: Why some like it radical. In: R. B. Davis, C. A. Maher & N. Noddings (ed.) *Monographs of the J. for Research in Mathematics Education*, #4. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics, pp. 19–29. Disponible en: <http://www.vonglaserfeld.com/127>. Recuperado 3 de Agosto de 2012.

Litwin, E. (2010). La evaluación: campo de controversias y paradojas o un nuevo lugar para la buena enseñanza. En A. Camilloni et al. *La evaluación de los aprendizajes en el debate didáctico contemporáneo* (pp. 11-34), Buenos Aires: Editorial Paidós Educador.

Piaget, J. (1976). *Le Comportement, Moteur de l'Évolution*. Gallimard. Paris. Versión castellana: *El comportamiento, motor de la evolución*. Ediciones Nueva Visión, 1977. Buenos Aires. 125 p.

Piaget, J. (1977). Recherches sur l'Abstraction Réfléchissante, «*Etudes d'Épistémologie*

Génétique». Vol. 35. P.U.F. Paris. Traducción al castellano: Investigaciones sobre la abstracción reflexionante. Editorial Huemul S.A., 1979.

de los profesores: Una síntesis de la investigación. Documento de uso académico. Universidad del Valle, 2009. Cali. Colombia.

Piaget, J. (1977). The role of action in the development of thinking. In: Overton, WF and Gallagher, JM, Editors, 1977. *Knowledge and development. Vol. 1, Advances in Research and Theory*. Plenum Press, New York. Miezitis, S. pp. 17-42. Traducción al Castellano César Delgado, G. El papel de la acción en el desarrollo del pensamiento. Documento de uso académico. *Universidad del Valle*, 2009. Cali. Colombia

Furth, H. (1980). Los aspectos figurativos y operativos del conocimiento en la teoría de Piaget. En *Piaget y el conocimiento. Estudios de epistemología genética*. Geber, B. (compiladora) (1980). Paidós. Barcelona. Título original: *Piaget and knowing. Studies in genetic epistemology*. Routledge & Kegan Paul, Londres, 1977.

Prieto, M y Contreras, G. (2008). Las concepciones que orientan las prácticas evaluativas de los profesores: un problema a develar. *Estudios Pedagógicos XXXIV*, N° 2: 245-262, 2008.

Stiggins, R. (2004). New Assessment Beliefs for a New School Mission, *Phi Delta Kappan* 86, 1: 22-27. Disponible en: http://www.pdkintl.org/kappan/k_v86/ktoc0409.htm

Thompson, A. (1992). Teacher's Beliefs and Conceptions: A Synthesis of the Research. In D. A. Growus (Edit), *Handbook of research on Mathematics Teaching and learning. A Project of the National Council of Teachers of Mathematics*. Macmillan Publishing Company. New York. (pp.127-146). Traducción al castellano de César Delgado, G. *Creencias y concepciones*