

Tesis de Doctorado en Enseñanza de las Ciencias mención matemática, Facultad de Ciencias Exactas,
UNICEN. Argentina.

“ANÁLISIS, CLASIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA OPINIÓN DE LOS PROFESORES COLOMBIANOS SOBRE LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA POR COMPETENCIAS DESDE LA TEORÍA DE LOS CAMPOS CONCEPTUALES”

Autor: Dr. Juan Samuel Rangel Luengas

Directora: Dra. María Rita Otero (UNICEN-CONICET Argentina)

Codirector: Dra. Carolina Llanos. (UNICEN-CONICET Argentina)

Jurados

Dra. Aparecida da Silva Rufino (Universidad de Pernambuco - Brasil),

Dr. Freddy García (Universidad Católica de Colombia - Colombia),

Dra. María Paz Gazzola (UNCPBA-Argentina)

Fecha defensa: 02 de junio del 2022

Desde sus inicios en la empresa (McClelland, 1973) la noción de competencia se ha permeado al contexto educativo en diferentes escenarios. A nivel internacional en el acuerdo de Bolonia (1999), el proyecto PISA (2000, 2002, 2006, 2012), el danish kom Project (Niss; 2002, 2011, 2019) y el proyecto Tuning en América y América Latina (2004, 2011), hasta volverse una propuesta aceptada y adoptada por las naciones. Este es el caso de Colombia (MEN, 2006), país en el que desde la década del 90 ha hecho cambios importantes en esa dirección otorgando protagonismo a la noción de competencia, sin embargo, según los profesores de matemáticas, parece que la propuesta no tiene el impacto esperado.

En esta investigación interesa indagar, analizar, describir y caracterizar las opiniones (doxa) que tienen los profesores de matemáticas en Colombia, sobre la enseñanza de la matemática por competencias (EMC) desde la teoría de los campos conceptuales (TCC). En términos muy generales se propone responder a tres preguntas: ¿Qué cambios sobre su práctica consideran los profesores que supone la opción de adoptar un currículo basado en el desarrollo de competencias básicas y que decir, con relación a la enseñanza de la matemática en Colombia a partir del estudio realizado? ¿Qué decir, con relación a los marcos de referencia del estudio y a la enseñanza de la matemática en Colombia? y, ¿Qué decir con relación a la enseñanza de la matemática por competencias en Colombia a partir de la investigación realizada?

Según Bourdieu “*a cada posición corresponden unas presuposiciones, una doxa...*” (2016, p. 259) y esas presuposiciones, aunque no sea de forma consciente, corresponden a la conservación de un orden social. En la *doxa* se establece aquello en lo cual se presenta una posible dominación simbólica en la que “*la resistencia se torna mucho más difícil, ya que es algo que se absorbe como el aire, algo por lo que no te sientes presionado; está en todas partes y en ninguna, y escapar de ella es muy difícil*” (Bourdieu, 2000, p. 224), entonces el propósito de la investigación es determinar lo que piensan los profesores como colectivo y cómo describen su actuación con relación a la EMC, sin la intención de etiquetar qué es o no correcto en las ideologías de los profesores de matemática colombianos. Entonces, en esta investigación las opiniones de los profesores colombianos de matemáticas sobre la EMC se entienden y describen en correspondencia con la noción de *doxa* utilizada por Bordieu (1991; 2016) quien, considera así a las creencias y opiniones sociales caracterizadas por no ser cuestionadas ya que funcionan como motivaciones

naturales propias de cualquier actividad social humana. Además, en Bourdieu (1991, 2006) se propone que analizar el discurso demanda ir en contra de ese sentido común de enunciación (la doxa), así, para analizar el discurso se requiere someter la *doxa* a una *episteme* y para la investigación se elige la Teoría de los campos Conceptuales TCC (Vergnaud, 1990, 2007, 2013).

Desde el marco de la TCC el conocimiento se divide en la parte operatoria y la parte predicativa y estas no se desarrollan de forma simultánea. Es importante resaltar que, sin saberes no hay competencias (Perrenoud, 2009 y Niss et al., 2016) y con relación a las mismas, es posible ejecutar algo correctamente, sin poder transmitir con claridad lo que se hace, porque hacer es tan complejo como decir (Vergnaud, 2007; Otero, 2019, p 78), debido a que corresponden a dos desarrollos complementarios, pero no paralelos del conocimiento. Al respecto, Otero (2019) señala "*...como problema fundamental, la ausencia de una perspectiva epistemológica apropiada sobre el conocimiento y la falta de un marco teórico cognitivo y didáctico adecuado para tratar científicamente la noción de competencia* (p. 72)."

El enfoque metodológico global de la investigación es de carácter cualitativo, aunque se apoya en métodos estadísticos enlazados con el propósito central de describir, analizar y clasificar las opiniones de los profesores colombianos de matemáticas frente a la EMC en relación con las ideas propuestas por el MEN y la postura didáctica de la TCC. Para tal fin, se realizan cuatro análisis de datos importantes, denominados en el documento como estudios, pero la investigación se realiza en dos etapas: Etapa I (nivel micro), corresponde a un estudio local realizado con 17 profesores y con la técnica del focus group, que tiene dos propósitos: (i) acercarse a la población de interés y usando técnicas etnográficas estudiar y clasificar la opinión de 17 profesores, y (ii) desde esa experiencia se elabora un instrumento coherente con el discurso utilizado por ellos, que permita avanzar hacia la Etapa II (nivel macro) en la que una muestra representativa de los profesores colombianos determina el conjunto de datos que será el objeto de estudio y análisis posterior.

En el **Estudio 1** se presenta una aproximación minuciosa del problema de investigación por medio de cuatro Focus Group, se realiza un análisis cualitativo, lexicométrico, de correspondencias simples y clúster sobre las desgrabaciones y, desde los resultados, se elabora una encuesta válida y confiable para indagar la opinión de los profesores de matemáticas colombianos. La recolección de datos se hace mediante un muestreo teórico proporcional a la población de cada una de las denominadas *regiones naturales de Colombia*. Se administra la encuesta a 704 profesores colombianos obteniendo información por medio de 50 ítems de escala Likert y por parte de una pregunta abierta que 604 de ellos contestaron voluntariamente.

El análisis de la información recolectada con la encuesta (etapa macro) conlleva a tres estudios posteriores. El **Estudio 2** consiste en la descripción de los datos demográficos y los ítems en escala Likert (N=50). El **Estudio 3** consiste un examen a profundidad de los datos por medio de los análisis: de contingencia, multidimensional, Factorial de Correspondencias Múltiples y de clasificación, en el que se utiliza cada pregunta como una variable activa. El ítem de respuesta abierta se analiza de forma rigurosa en el **Estudio 4** con técnicas cualitativas, descriptivas y lexicométricas y, de correspondencias Múltiples, lo cual permite la clasificación de las respuestas conseguidas.

Desde la triangulación de los estudios se obtiene que la opinión de los profesores colombianos es generalizada, no hay un grupo demográfico que se destaque y sobre la EMC se centra en cuatro ideas: (i) Las competencias son generales e independientes de los contenidos, son de carácter general y no específico; (ii) El contenido debe ser flexible y de carácter interdisciplinar, entonces se privilegia la

matemática aplicada; (iii) Existen confusión, dudas y dificultades para la aplicación del a EMC y (iv) la EMC permite la motivación y atender a los intereses y/o gustos del estudiante.

En general los profesores consideran que el éxito de la EMC es de su responsabilidad, opinan que su rol adquiere compromisos adicionales como: utilizar recursos actualizados, permitir más protagonismo y poner el currículo a disposición de los intereses de los estudiantes y en general, mantenerlos motivados. Señalan que la EMC es más exigente que la enseñanza tradicional (ET), requiere recursos y capacitación adicional, y esto implica, más responsabilidad, dedicación y esfuerzo. Así, aunque los profesores se posicionan favorablemente respecto de la EMC, esto no se traduce en sus clases, ya que no la aplican porque no saben cómo llevarla al aula. Esta confusión también sería ocasionada desde los mismos proponentes que utilizan un bricolaje de marcos teóricos que pueden llegar a ser contradictorios y que no consiguen un mensaje claro para los profesores.

Desde el marco referencial de la teoría de los campos conceptuales TCC, se concluye que la idea reiterativa de los profesores de considerar la competencia genérica apartada del contenido es consecuente con la dificultad que expresan para su aplicación, además, la separación entre contenido y competencia ocasiona que el profesor no encuentre como llevarla al salón de clase y le impide buscar y gestionar las rupturas conceptuales en pro del desarrollo cognitivo y la gestión del conocimiento hacia el desarrollo de competencias complejas.

Se rescata de la tesis, el uso de una metodología cualitativa elaborada, rigurosa, que utiliza métodos estadísticos especializados y, que ofrece a los investigadores un diseño de investigación y/o plan de trabajo efectivo, que puede replicarse en otros escenarios. Otro producto importante de esta investigación es el instrumento de recolección de información de 50 ítems, con la posibilidad de reducción a 30, validado y con una excelente confiabilidad. Por último, se pone en evidencia el potencial de la TCC como marco referencial para la enseñanza de las matemáticas y también, para la descripción y análisis de las opiniones de los profesores de matemáticas colombianos; otorgando a las competencias un rol muy importante en la educación, siempre y cuando, se implemente desde de un marco referencial apropiado. Se recomienda que los profesores apropien del marco teórico de la TCC la diferencia entre la parte operatoria y la parte predicativa del conocimiento, como apoyo para esclarecer las dudas y confusiones que ellos manifiestan y se sugiere a la TCC, como *episteme* pertinente para la discusión de la *doxa* descrita en esta investigación.

REFERENCIAS

- Bourdieu, P., & Pazos, Á. (1991). *El sentido práctico* (p. 451). Madrid: Taurus.
- Bourdieu, P., & Eagleton, T. (2000). Doxa y vida ordinaria. *New left review*, 295-308.
- Bourdieu, P. (2016). *La distinción: criterio y bases sociales del gusto*. taurus.
- Espacio Europeo de Educación Superior EEES (1999). Declaración de Bolonia. Recuperado en [http://eees.umh.es/la/historia del eees/DeclaracionBolonia.pdf](http://eees.umh.es/la/historia%20del%20eees/DeclaracionBolonia.pdf)
- Europe AID (2004). Tuning América Latina 2011-2013. <http://tuning.unideusto.org/tuningal/>
- McClelland, D. C. (1973). Testing for competence rather than for" intelligence.". *American psychologist*, 28(1), 1.
- Ministerio Nacional de Educación de Colombia [MEN] (2006). Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas. Bogotá (Colombia): Magisterio. https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-116042_archivo_pdf2.pdf

- Niss, M. & Jensen, T. H. (eds) (2002). *Kompetencer og matematiklæring –Ideer og inspiration til udvikling af matematikundervisning i Danmark, number 18 in Uddannelsesstyrelsens temahæfteserie*, The Ministry of Education, Copenhagen, Denmark. Cf. <http://nyfaglighed.emu.dk/kom>.
- Niss, M & Højgaard T. (eds) (2011). *Competencies and Mathematical Learning Ideas and inspiration for the development of mathematics teaching and learning in Denmark IMFUFA, Roskilde University, Denmark English edition*, October 2011
- Niss, M., & Højgaard, T. (2019). Mathematical competencies revisited. *Educational Studies in Mathematics*, 102(1), 9–28. <https://doi.org/10.1007/s10649-019-09903-9>
- OCDE, (2003). *Marcos teóricos de PISA 2003: la medida de los conocimientos y destrezas en matemáticas, lectura, ciencias y resolución de problemas / OCDE. — Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia, Instituto Nacional de Evaluación y Calidad del Sistema Educativo*, 2004 226 p.
- OCDE-PIB, (2012). *La competencia en América Latina y el Caribe Los 10 años del Foro Latinoamericano de Competencia OCDE-BID*. Obtenido de <http://www.oecd.org/competition/latinamerica/LACF10thAnniversaryBrochureES.pdf> Publicado el 18 septiembre 2012.
- Otero, M. R.; Fanaro, M.; Sureda, P.; Llanos, V. C.; Arlego, M. (2014). *La Teoría de los Campos Conceptuales y la conceptualización en el aula de Matemática y Física*. Editorial Dunken, Buenos Aires, Argentina.
- Otero y Vergnaud (2018) comunicación personal.
- Otero, M. (2019). *Competencias ¿para qué?* Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.
- Perrenoud, P. (2008b). Construir las competencias, ¿es darle la espalda a los saberes? *Revista de docencia universitaria*, 6(2).
- Perrenoud, Phillippe (2009). Enfoque por competencias. ¿una respuesta al fracaso escolar? *sips - revista interuniversitaria de pedagogía social* (issn-1139-1723) n° 16 - marzo 2009 • tercera época (Pág. 45-64)
- Vergnaud, G. (1990) La teoría de los campos conceptuales, en *Recherches en Didáctique des Mathématiques, Vol. 10, n° 2, 3*, pp. 133-170
- Vergnaud, G. (2000). Lev Vygotski pédagogue et penseur de notre temps. *Hachette Education: Paris, Francia*.
- Vergnaud G. (2013) Pourquoi la théorie des champs conceptuels? *Infancia y Aprendizaje*, 36:2, 131-161, DOI: 10.1174/021037013806196283