



EL ESTUDIO DE CASO EN LA TEORÍA SOCIOEPISTEMOLÓGICA: SU RELEVANCIA EN LA INVESTIGACIÓN EN LA FORMACIÓN DE PROFESORES

Dra. Beatriz Introcaso - Prof. Erica Panella
beatriz@fceia.unr.edu.ar - panella@fceia.unr.edu.ar
Universidad Nacional de Rosario (FCEIA), Argentina.

Formación de Profesores y Maestros/Investigación didáctica

CB

Formación y actualización docente.

Estudio de caso – Teoría socioepistemológica – Formación de profesores – Matemática Educativa

Resumen

La puesta en marcha del Programa Conectar Igualdad (PCI, 2010) creado a partir del Decreto 459/10, en el marco del cual se asignan netbooks como recurso educativo a los alumnos y docentes de educación secundaria de escuelas públicas, educación especial e Institutos de Formación Docente de la República Argentina, entre otras cosas, nos movió a indagar acerca de la formación de profesores de Matemática en relación a las TICs¹. Nos cuestionamos entonces el tipo de abordaje metodológico para llevar a cabo esta investigación, con la intención de lograr una adecuada comprensión del fenómeno y poder además realizar aportes relevantes a la situación actual en lo que a la formación de profesores de Matemática respecta. ¿Cuáles son los alcances y la validez de un estudio de caso en este escenario? Tomamos en cuenta investigaciones que intentan dar respuesta a este interrogante, aplicadas a distintos campos de las Ciencias Sociales. Finalmente, en el marco de la Teoría Socioepistemológica de la Matemática Educativa, estudiamos elementos teóricos y antecedentes que, a nuestro criterio, dan sustento a la necesidad y conveniencia de la elección del estudio de caso como enfoque metodológico más adecuado para abordar nuestra investigación.

Introducción

En la actualidad, la incorporación de las TICs está ampliamente difundida como recurso didáctico en el campo de la enseñanza de la Matemática. Sin embargo, es notorio que dicha incorporación en las aulas no es un hecho frecuente. Por otra parte, también cabe preguntarse si – en los casos en que esta incorporación se realiza – la misma responde a objetivos claros y coherentes con los explicitados en los diseños curriculares. Esta situación, sumada a la actual puesta en marcha del Programa Conectar Igualdad (PCI, 2010) creado a partir del Decreto 459/10, en el marco del cual se asignan netbooks como recurso educativo a los alumnos y docentes de educación secundaria de escuelas públicas, educación especial e Institutos de Formación Docente, nos mueve a indagar acerca de la formación que reciben los profesores egresados de los profesorado de Matemática en este aspecto.

¹ Tecnologías de la Información y la Comunicación



Decidimos contextualizar la investigación a los cuatro profesorados de Matemática (dos de nivel terciario y dos universitarios) (dos públicos y dos privados) de la ciudad de Rosario, provincia de Santa Fe, de la República Argentina. Nos cuestionamos entonces el tipo de abordaje metodológico para llevar a cabo este estudio, con la intención de lograr una adecuada comprensión del fenómeno y poder además realizar aportes relevantes a la situación actual en lo que a la formación de profesores de Matemática respecta.

Nuestra investigación se enmarca en la Teoría Socioepistemológica de la Matemática Educativa (Cantoral, 2010) la cual proporciona una nueva visión de la construcción del conocimiento matemático afirmando que el mismo es **socialmente construido**, donde la actividad humana y las prácticas sociales son las fuentes de creación de dicho conocimiento.

La Socioepistemología propone dar un vuelco a la visión tradicionalista de la matemática escolar, plantea cambiar, a nivel institucional y cotidiano, la visión que de la enseñanza y el aprendizaje centrados en los objetos matemáticos para preocuparse de cómo estos son aprendidos en un constante proceso de construcción y resignificación.

A partir del análisis de distintos enfoques metodológicos y tomando como marco teórico los fundamentos y postulados de la Teoría Socioepistemológica, tuvimos en claro que el estudio sería cualitativo, de tipo descriptivo e interpretativo. En cuanto al diseño, el estudio de caso parecía adecuarse por ofrecer la posibilidad de un análisis en profundidad y de una mayor comprensión del fenómeno teniendo en cuenta la influencia de lo sociocultural y el análisis de las prácticas sociales subyacentes. Pero se nos planteó el problema de la validez ¿Cuáles son los alcances y la validez de un estudio de caso en este escenario?

Consideraciones acerca de las TICS

Existen numerosas experiencias publicadas en revistas internacionales en las que se da cuenta de que una adecuada incorporación de las herramientas computacionales como recurso didáctico facilita el aprendizaje de la Matemática. Actualmente el debate no es acerca de su necesidad, sino de las ventajas que ofrece su utilización, de los objetivos y las formas de utilizarlas, de su incidencia en la cognición y procesos del pensamiento de los alumnos y la manera como impactan en la reestructuración del currículo educativo.

Las Normas UNESCO sobre Competencias en TIC para docentes describe las mismas clasificándolas en ciertos módulos. En el documento se explicita que:



Los docentes que muestren poseer competencias en el marco del enfoque de creación de conocimientos podrán: concebir recursos y entornos de aprendizaje basados en las TIC; utilizar las TIC para apoyar el desarrollo de la creación de conocimientos y del espíritu crítico de los estudiantes; apoyar el aprendizaje permanente y reflexivo de éstos (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2008, p. 22)

En los lineamientos curriculares del año 2010 para el Ciclo Básico de Educación Secundaria, el Ministerio de Educación de la Provincia de Santa Fe afirma que las nuevas tecnologías han de ser aprovechadas al máximo en cada clase de matemática, estableciendo con ellas un “diálogo inteligente”, lo que llevará a la interpretación de los procesos de aprendizaje de cada contenido más que a la reiteración de rutinarias situaciones.

Pero, ¿qué sucede en las aulas? El problema planteado en esta investigación ha sido motivado por la preocupación de no observar un correlato entre los conceptos anteriormente expuestos de organismos nacionales e internacionales relativos a la incorporación de las TIC en el sistema educativo argentino y la realidad en nuestras aulas. La mayor dificultad no radica en el uso de una nueva herramienta sino en concebir un proyecto en el cual tenga sentido la utilización de la misma y, a partir de él, los nuevos recursos tecnológicos puedan potenciar la propuesta educativa o enmarcarla. Respecto al estado actual de las prácticas pedagógicas relacionadas con el uso de las TIC en nuestro país, es de destacar la iniciativa puesta de manifiesto en el Programa Conectar Igualdad (2010), basada justamente en la idea – expresada en los fundamentos del Programa – de que las TIC han modificado sustancialmente las relaciones sociales en todos sus aspectos, llegando a redefinir la manera de interactuar con el medio. Según expresan los creadores del Programa, se busca reducir la brecha digital existente introduciendo tanto nuevas tecnologías como los métodos para aplicarlas en el contexto escolar, y en este sentido se propone capacitar a los docentes en el uso de estas herramientas y elaborar propuestas educativas para favorecer su incorporación en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

La intención de esta investigación es realizar un diagnóstico de la situación de los profesorado de Matemática de la ciudad de Rosario respecto de la formación de los futuros docentes en el uso de las TIC, que sea útil para aportar elementos a un proyecto de capacitación que implique una coherencia en la práctica docente y en las aulas.



Breves consideraciones acerca de la Teoría Socioepistemológica.

Dado que el fenómeno de base que nos interesa investigar tiene su raíz en el uso de la tecnología por parte de la sociedad en general ya que queremos comprender cómo los educadores se van apropiando de esta práctica social a la hora de pensar en propiciar la construcción del conocimiento matemático en sus clases y cuáles son las condiciones que favorecen el logro de los objetivos en estos casos, se podría decir que el estudio se centra en un fenómeno didáctico de naturaleza social, en el cual, el eslabón principal es el saber matemático puesto en juego, como así las interacciones efectuadas entre los actores del sistema didáctico. Por eso es que concebimos a la Matemática Educativa como la disciplina desde la cual posicionarnos para hacer esta investigación.

Esta disciplina surge en México en la década de los ´70s con el propósito de lograr una aproximación a la solución del problema nacional sobre la enseñanza de las Matemáticas. Luego, dentro de la misma Matemática Educativa, comienzan a surgir distintas corrientes de investigación cuya diferencia principal es la manera de entender y atender al conocimiento matemático según la posición epistemológica respecto a él. Es así que una de esas corrientes es iniciada por el Dr. Ricardo Cantoral y se plasma como Teoría Socioepistemológica hacia fines de los ´80s. Uno de sus primeros cuestionamientos fue que “la forma en la que vive una situación de enseñanza y sus producciones matemáticas en ese contexto son condicionadas por las características de la costumbre didáctica” (Cantoral & Farfán, 2003, citado en Reyes , 2011, p. 26), es decir, que la manera de enseñar que se tiene es estructurada a causa de la institución en la cual se está inmerso (considerando a la institución como la familia, la clase, la escuela o el sistema educativo, entre otros) y esa circunstancia provoca matizar los procesos de pensamiento.

En la Socioepistemología se parte del reconocimiento del saber que ha sido mediado por las prácticas sociales, a fin de establecer los diferentes significados que ha ido adquiriendo en ese proceso. Como sintetiza Reyes (2011) en su Tesis sobre el fenómeno de empoderamiento docente:

La Teoría Socioepistemológica sostiene que las prácticas sociales son los cimientos de la construcción del conocimiento (normatividad de las prácticas sociales), y que el contexto determinará el tipo de racionalidad con la cual un individuo o grupo –como miembro de una cultura- construye



conocimiento en tanto lo signifique y ponga en uso (racionalidad contextualizada). Una vez que este conocimiento es puesto en uso, es decir, se consolida como un saber, su validez será relativa al individuo o al grupo, ya que de ellos emergió su construcción y sus respectivas argumentaciones, lo cual dota a ese saber de un relativismo epistemológico. Así, a causa de la propia evolución de la vida del individuo o grupo y su interacción con los diversos contextos, se resignificarán esos saberes enriqueciéndolos de nuevos significados hasta el momento contruidos (resignificación progresiva). (Reyes, 2011, p. 31).

Consideraciones acerca del estudio de caso.

El método de estudio de caso ha sido muy cuestionado por algunos autores (Martínez Carazo, 2006), quienes consideran que su prestigio es bajo, que no suele considerarse como una buena estrategia para realizar investigación científica, y que presenta problemas de fiabilidad y validez, debido a lo cual en la investigación empírica se utilizan básicamente métodos cuantitativos. Además, en algunos textos específicos, ni se menciona el estudio de caso como método de investigación, ésta es quizás la causa de que la mayoría de investigadores que usan el método de estudio de caso lo hacen bajo incertidumbre.

No obstante, el método de estudio de caso es una herramienta valiosa de investigación, y su mayor fortaleza radica en que a través del mismo se mide y registra la conducta de las personas involucradas en el fenómeno estudiado, mientras que los métodos cuantitativos sólo se centran en información verbal obtenida a través de encuestas por cuestionarios (Yin, 1989, citado en Martínez Carazo, 2006, p. 167). Por otra parte, Yin argumenta que el método de estudio de caso ha sido una forma esencial de investigación en las ciencias sociales y en la dirección de empresas, así como en las áreas de educación, políticas de la juventud y desarrollo de la niñez, estudios de familias, negocios internacionales, desarrollo tecnológico e investigaciones sobre problemas sociales.

De manera similar, Chetty (1996, citado en Martínez Carazo, 2006, p. 168) indica que tradicionalmente el estudio de caso fue considerado apropiado sólo para las investigaciones exploratorias. Sin embargo, algunos de los mejores y más famosos estudios de caso han sido tanto descriptivos como explicativos. Martínez Carazo (2006)



expresa y fundamenta cómo, en este contexto, se han identificado otros usos del método de estudio de caso en la descripción, en la contrastación de teoría y en su generación. Los casos de investigación adoptan, en general, una perspectiva integradora. Un estudio de caso es, según la definición de Yin:

Una investigación empírica que estudia un fenómeno contemporáneo dentro de su contexto de la vida real, especialmente cuando los límites entre el fenómeno y su contexto no son claramente evidentes. (...) Una investigación de estudio de caso trata exitosamente con una situación técnicamente distintiva en la cual hay muchas más variables de interés que datos observacionales; y, como resultado, se basa en múltiples fuentes de evidencia, con datos que deben converger en un estilo de triangulación; y, también como resultado, se beneficia del desarrollo previo de proposiciones teóricas que guían la recolección y el análisis de datos. (Yin, 1994, citado en Yacuzzi, 2005, p. 2).

Haciendo un paralelo entre el sistema educativo y el contexto organizacional, coincidimos con lo que expresa Yacuzzi (2005) acerca de que hay muchas maneras de explicar el mundo de las organizaciones. El método del caso resulta atractivo por ser exhaustivo y riguroso. Su ámbito de aplicación está bien definido: contestar preguntas de tipo “por qué” o “cómo” sobre fenómenos contemporáneos sobre los cuales no tenemos control. Las preguntas de este tipo invitan a generar teorías y estas teorías pueden inducirse a través de la lógica del método del caso, ya sea caso único o múltiple. Por otro lado, Kortright Roig (1992), afirma que se debe investigar para comprender y para producir nuevas hipótesis relevantes a lo que pretendemos descubrir en el fondo de las cuestiones. No debemos limitarnos a la comprobación experimental de unos datos aislables, superficiales y cuantificables. En particular, en los procesos de enseñanza y aprendizaje, mientras mejor podamos aislar una variable, menos significativa será ésta en cuanto a su incidencia en un conjunto tan complejo como el que se da en el salón de clases. Esta autora considera que el estudio de casos es un puente que permite el acceso desde la investigación académica hacia la práctica educativa y viceversa.

Por otro lado, cuando lo que se pretende es comprender mejor fenómenos tan complejos como las decisiones metodológicas o las actividades humanas no sistemáticas que conllevan un continuo posicionamiento moral y ético, se hace indispensable un acercamiento distinto y un cúmulo de información de otra naturaleza. En este sentido y refiriéndonos a fenómenos didácticos en particular, Reyes (2011) justifica la elección



del método de estudio de caso en su Tesis de Maestría en la que realiza un estudio de naturaleza empírica con el fin de analizar cómo se vive el fenómeno de *empoderamiento docente* en el contexto real del salón de clase. En este trabajo, la autora busca caracterizar en sentido amplio un fenómeno de reciente surgimiento, a la luz de la Teoría Socioepistemológica, desde la disciplina de la Matemática Educativa. Considera al método de estudio de caso como una “valiosa herramienta de exploración y hallazgo para contribuir a la ampliación, especificación y puntualización de la caracterización del fenómeno de empoderamiento” (Reyes, 2011, p. 97).

Reflexiones finales

Hemos analizado la relevancia del método de estudio de caso desde distintos campos de las ciencias sociales, desde la investigación didáctica y desde la Matemática Educativa en particular. Consideramos que la utilización del método de estudio de caso está ampliamente avalada en la investigación actual, principalmente cuando se constituye en una herramienta de análisis y comprensión del fenómeno a estudiar y cuando el estudio de este fenómeno es relativamente reciente.

Es cierto que el estudio de caso plantea la necesidad de garantizar la fiabilidad y la validez de las investigaciones de formas nuevas. La objeción más frecuente al estudio de casos como método de investigación surge de la imposibilidad de generalizar a partir de sus hallazgos y conclusiones. La intención del estudio que queremos llevar adelante, sin embargo, no es establecer normas de acuerdo a la situación ‘típica’, sino estimular la reflexión, el análisis de una situación nueva respecto a la incorporación de la tecnología a las prácticas educativas, en su contexto actual y único, con la intención de lograr una adecuada comprensión del fenómeno y poder además realizar aportes relevantes a la situación actual en lo que a la formación de profesores de Matemática respecta.

Coincidimos con Reyes (2011), desde el marco teórico de la Teoría Socioepistemológica, que es relevante la elección de una metodología cualitativa en el estudio de fenómenos didácticos de reciente surgimiento, no buscando verdades sino apuntando a caracterizar y comprender a estos fenómenos en sentido amplio.

Referencias Bibliográficas

Cantoral, R. (2010). Tendencias de la investigación en matemática educativa: del estudio centrado en el objeto a las prácticas. *Acta Latinoamericana de*



- Matemática Educativa*, 23, 1043 – 1052. México: Colegio Mexicano de Matemática Educativa A. C. y CLAME A. C.
- Kortright Roig, D. (1992) *El método didáctico como variable en los procesos de composición de los alumnos de duodécimo grado: estudio de casos*. (Tesis de Doctorado, Universidad Complutense de Madrid). Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- Martínez Carazo, P. (2006). El método de estudio de caso. Estrategia metodológica de la investigación científica. *Pensamiento & Gestión*, 20, 165-193.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2008). *Normas UNESCO sobre Competencias en TIC para Docentes*. Recuperado de [http://www.portaleducativo.hn/pdf/Normas UNESCO sobre Competencias en TIC para Docentes.pdf](http://www.portaleducativo.hn/pdf/Normas_UNESCO_sobre_Competicencias_en_TIC_para_Docentes.pdf)
- Programa Conectar Igualdad* (2010). En Sitio oficial del Ministerio de Educación de la Nación. Recuperado de <http://www.conectarigualdad.gob.ar/sobre-elprograma/que-es-conectar/>
- Reyes, D. (2011). *Empoderamiento docente desde una visión Socioepistemológica. Estudio de factores de cambio en las prácticas del profesor de matemáticas*. (Tesis de Maestría, CINVESTAV). Recuperado de http://www.matedu.cicata.ipn.mx/tesis/maestria/reyes_2011.pdf
- Yacuzzi, E. (2005). El estudio de caso como metodología de investigación: Teoría, mecanismos causales, validación. *CEMA Working Papers: Serie Documentos de Trabajo*, 296. Buenos Aires: Universidad del CEMA.