

están ligeramente en desacuerdo con la experiencia ingenua”, y que el fomento del pensamiento matemático avanzado en los estudiantes podría beneficiarse de la atención prestada a esta discrepancia. El editor usa este epílogo para establecer la dirección de futuras discusiones del grupo y, ojalá, de muchos más matemáticos y educadores matemáticos en el futuro.

A diferencia de una discusión entre treinta personas o más en un recinto en el que cada uno debe esmerarse en ser conciso para poder ser escuchado, este libro proporciona a los autores espacio para una reflexión extensa, modificada y ajus-

tada por esas discusiones. Algunas veces este espacio está más bien saturado y podría haberse beneficiado de una mayor concisión, pero la brevedad es a menudo difícil de alcanzar cuando se tiene tanto que decir. El libro constituye una agradable condensación y recurso para futuros adelantos en nuestra concepción de lo que constituye el pensamiento matemático avanzado, y de cómo podemos hacerlo accesible a más personas.

John Mason
Centre for Mathematics Education
Milton Keynes MK7 6AA
United Kingdom
E-mail: j.h.mason@open.ac.uk

INVESTIGACIÓN EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS: UNA EXPLORACIÓN CONSTRUCTIVISTA¹

LEONE BURTON

Reseña del libro de Barbara Jaworski, (1994). *Investigating Mathematics Teaching: a constructivist enquiry*. Londres: Falmer Press.

Se ha dado un giro considerable en los métodos empleados para la investigación de la educación. En algún tiempo, la recolección de datos cuantitativos fue vista como la única manera de proceder, tanto que los investigadores que solían trabajar bajo este paradigma no

discutían la selección de sus métodos, y ni siquiera los consideraban en algún sentido problemáticos. Ya no son raros los investigadores que se concentran intensamente en un pequeño grupo de estudios de caso para obtener un volumen de material significativo del cual se pueden extraer e interpretar patrones, y tampoco es raro encontrar profesores que desarrollen proyectos de investigación-acción en el campo

1. Traducción hecha por Carolina Ospina, estudiante de Lenguas Modernas de la Universidad de los Andes y Cecilia Agudelo, investigadora de “una empresa docente”.

de su actividad profesional. A menudo, los investigadores toman una posición ecléctica, al hacer una selección cuidadosa de una variedad de métodos, cada uno justificado en términos de la información que provee y los vacíos que llena.

Otro giro que ha sido largamente impulsado por el discurso de investigadoras feministas (véase, por ejemplo, Lather, 1991) estableció la distinción entre la metodología del investigador, es decir, su teoría acerca de cómo conducir una investigación o aplicar teoría que incluya la articulación de sus valores, y los métodos que elija para implementar su investigación. Cualquier método puede ser empleado siempre y cuando se pueda probar que éste “resuelve de la mejor manera interrogantes particulares de mi pregunta de investigación [...] de manera consistente con [...] metas e identidad” (Jayaratne & Stewart, 1991, p. 91). A pesar de la presencia evidente de estos dos giros en la literatura relacionada con el tema, nos encontramos todavía confrontados a reportes de investigaciones que asumen ‘objetividad’ tanto de las actividades del investigador como de los resultados del proceso, pero sobre todo, de los métodos que reflejan una metodología positivista que aún no ha sido bien delimitada ni cuestionada.

Por esta razón, es un deleite leer un libro honesto, controversial, experimental en ocasiones y circunspeto con relación a sus afirmacio-

nes pero que contiene también varias franjas y por lo tanto es rico en posibilidades. *Investigación en la enseñanza de las matemáticas* es el resultado de un estudio que comenzó en 1985 y culminó con la exitosa presentación de una disertación, para optar a un *Ph. D.* en 1991. Barbara Jaworski expone su recorrido personal. Comienza por formular una pregunta acerca de qué podían significar los enfoques investigativos a la enseñanza de las matemáticas y luego explora la implementación real de estos métodos en las clases de dos profesores de una misma escuela, algunas veces a través de observación a los profesores, y otras, dictando la clase ella misma. Esto se convirtió en la articulación de la fase 1 de un proyecto de investigación para obtener su título de doctorado. En esta fase, a la que ella se refiere como validación de la teoría, “los profesores estaban hasta ahora empezando a organizar la tarea de investigación, y antes habían trabajado principalmente en un estilo expositivo. En la fase 2, los profesores escogidos ya tenían alguna experiencia con, lo que yo considero, el estilo investigativo, a pesar de que no recuerdo que ninguno de ellos me lo hubiera expresado en tales palabras. En la fase 3, escogí trabajar con un profesor, Ben, por su declarada intención de poner en práctica un estilo de enseñanza investigativo. Así, en la fase 3, yo esperaba poder hablar con el profesor sobre aquello que él consideraba como comportamiento investigati-

vo, ya que este lenguaje se había hecho explícito entre los dos” (p. 141). La fase 2, construcción de la teoría, se realizó con dos profesores más de otra escuela y la fase 3 con un profesor de una tercera escuela.

Claramente, una de las historias que Barbara Jaworski nos cuenta es la del significado de la enseñanza investigativa de las matemáticas para estos cinco profesores que habían tenido diferentes niveles de experiencia en este enfoque. En este sentido, ella está investigando la enseñanza de las matemáticas mientras que, al mismo tiempo, está considerando la investigación como una forma de aprender matemáticas. Inevitablemente, esto la llevó a discutir sobre el constructivismo a medida que teorizaba sobre la construcción de significado matemático por parte de los estudiantes y la correspondencia que es, o no es, posible entre estos significados y los significados de los profesores (o de la sociedad) y el status del conocimiento. Otro camino que se siguió fue el desplazamiento de una posición constructivista radical a una social, a medida que la autora utiliza el proceso de la investigación para fundamentar sus observaciones y, aun más importante, sus interpretaciones a medida que investiga en la enseñanza de las matemáticas. El subtítulo del libro, *una exploración constructivista*, es un punto de partida para otra franja. Sin embargo, hay consistencia en el enfoque seguido a lo largo del libro,

y no se evade el reconocimiento de cuán lejos es posible llegar con esta posición filosófica, o de cuáles problemáticas plantea a los profesores, o de por qué encontró ella que los giros teóricos que se dieron eran necesarios. En particular, la autora discute las implicaciones constructivistas para uno mismo, y para nuestros estudiantes, de aceptar la dependencia del ‘conocimiento’ de la naturaleza personal del significado y del proceso a través del cual este significado se deriva de manera socio-cultural. Aclara que la noción de ‘aula constructivista’ o ‘lección constructivista’ es absurda. Si construimos, lo hacemos a través de todas nuestras experiencias sin importar si éstas tienen lugar deliberadamente para facilitar esa construcción o no. Dice: “Lo que cada uno sabe es la acumulación de todas sus experiencias vividas. Cada nuevo descubrimiento se añade a estas experiencias o las desafía. El resultado es la organización de un mundo empírico propio a cada persona, y no el descubrimiento de el ‘verdadero’ mundo exterior” (p. 16 énfasis original). Tal y como he resaltado en otras ocasiones, “un enfoque constructivista del aprendizaje y la enseñanza plantea un reto curricular” (Burton, 1993, p. 1) en términos de los programas de estudio, la pedagogía y la evaluación.

De la fase 2 de su estudio, Barbara Jaworski derivó una “triada de enseñanza” que describe como un “instrumento [teórico] para caracte-

rizar la enseñanza que he observado” (p. 44). La tríada de enseñanza, entonces, se convierte en una descripción de la enseñanza de las matemáticas, un mecanismo para identificar los aspectos de la enseñanza que son esenciales para la comunicación efectiva dentro del salón de clase. La tríada se basa en una “relación entre *sensibilidad hacia los estudiantes* y *desafío matemático* que le permite a los estudiantes progresar dentro de un ambiente de oportunidades para involucrarse en su trabajo, a un nivel adecuado para todos” (p. 132). Barbara denomina esto la administración del aprendizaje.

He encontrado en *Investigación en la enseñanza de las matemáticas* una lectura útil e interesante, y no haría yo una reseña eficiente, si no tomara en cuenta lo que este libro puede significar para el lector. Tengo la seguridad de que quienes estén desarrollando investigación en el salón de clase, especialmente aquellos a quienes les preocupa el dominio establecido por el modelo positivista en la producción de investigaciones, estarán muy interesados en la lectura de este libro. Queda probado que es posible no solamente hacer investigación etnográfica para optar por el título de doctor, sino también presentar escritos como descripción de una trayectoria personal y durante el proceso enfocar aspectos como la validez, el rigor y la generalización. En este sentido, este libro probará ser de gran valor. No tengo completa

seguridad de que este libro se abra camino hasta las bibliotecas de departamentos de matemáticas o las de los profesores, a pesar de todo lo que tiene para ofrecerles. Esta sospecha tiene que ver con el formato de tesis en que se presenta el libro, que lo hace parecer menos accesible. Confío en que la calidez (escritura en primera persona) del texto contrarreste esta predicción y espero discutir el libro con profesores en cursos de desarrollo profesional para conocer sus reacciones. También intento llevar las páginas 170-173, que contienen las características comunes de las clases observadas en términos de ocho temas, a sesiones con profesores en formación, para ver que tan fácil es para ellos enfrentarse a los problemas con los que tiene que lidiar el profesor. Por ejemplo, uno de los temas es organización en el salón de clase-grupos-discusión, tema que es de reconocida dificultad, sobre todo, para los profesores novatos. El tema se encuentra descrito en términos del grupo de alumnos en el aula de clase, y luego en términos de las decisiones tomadas por los diferentes profesores; luego, se identifican diferentes aspectos: “cómo juzgar la pertinencia de la intervención de los alumnos; cómo podría el profesor monitorear lo que se dice y hace; cuál fue la contribución real de la discusión al aprendizaje; si el trabajo en grupo fue más allá de simplemente sentarse juntos a trabajar” (p. 172). Desafortunadamente, no puedo hacer un reporte dentro de esta

reseña, acerca de qué tan apropiado les puede parecer este material a los estudiantes, pero incito a otros a poner este libro en manos de aquellos que necesitan apoyo en este tipo de escritos si esperan “reflexionar y cuestionar sus propias perspectivas y su práctica en el aula” (p. 214).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Burton, L. (1993). Implications of constructivism for achievement in mathematics. En J.A. Malone & P.C. Taylor (Eds.). *Constructivist Interpretations of Teaching and Learning Mathematics*. Perth: Curtin University of Technology.
- Jayarathne, T. & Stewart, A. (1991). Methods in the social sciences. En M.M. Fonow & J.A. Cook (Eds.). *Beyond Methodology: feminist scholarship as lived research*. Bloomington: Indiana University Press.
- Lather, P. (1991) *Getting Smart: feminist research and pedagogy within the postmodern*. London: Routledge.

LEONE BURTON
University of Birmingham
United Kingdom