

In memoriam Guy Brousseau

Marie-Jeanne Perrin-Glorian,¹ Michèle Artigue,² Marie-Hélène Salin³

Traducción: Avenilde Romo Vázquez⁴



Guy Brousseau nos dejó el 15 de febrero de 2024. Acababa de cumplir 91 años. Como muchos matemáticos y matemáticas educativas, el anuncio de su partida nos ha hecho sentir huérfanos, tanto su concepción del campo de investigación, sus ideas visionarias, sus construcciones conceptuales y sus logros, han apoyado el surgimiento y el desarrollo de la comunidad didáctica a la que pertenecemos. Él, junto con Gérard Vergnaud, son los fundadores de lo que hoy se conoce como la tradición francesa de la didáctica de las matemáticas. La teoría de situaciones didácticas que creó, es hoy en día conocida y utilizada en el mundo entero. Sus investigaciones le han permitido recibir en el año 2003 la primera medalla Felix Klein de la Comisión Internacional de la Enseñanza de las Matemáticas.

Esta medalla reconoce a “those excellent scholars who have shaped the field of mathematics education over their lifetimes (...) who have made substantial research contributions, and have also introduced new issues, ideas, perspectives, and critical reflections (...) as well as the actual or potential relationship between the research done and improvement of mathematics education at large, through

¹ UFR de mathématiques, Université de Paris, marie-jeanne.perrin@univ-paris-diderot.fr, <https://orcid.org/0000-0001-9039-6528>.

² Université Paris Diderot, Paris, France, artigue@math.jussieu.fr, <https://orcid.org/0000-0002-8176-8243>.

³ Université de Bordeaux, mh.salin@sfr.fr

⁴ Departamento de Matemática Educativa – Cinvestav, México avenilde.romo@cinvestav.mx, <https://orcid.org/0000-0002-1364-5997>.

connections between research and practice". Los trabajos de Guy Brousseau cumplen todas las condiciones. Él, en efecto, dedicó toda su vida profesional a la elaboración de un campo científico destinado a estudiar la transmisión de conocimientos y de saberes matemáticos, con un enfoque original que se centra en la situación que reúne a los actores (profesor y estudiantes) y al saber más que en las acciones de los propios actores.

Guy Brousseau comenzó su carrera en 1953 como maestro en una escuela primaria rural donde también enseñaba su esposa Nadine. Descubrió las matemáticas modernas, especialmente a través del libro de Lucienne Félix *Exposición moderna de las matemáticas básicas*,⁵ la obra de Piaget y de Célestin Freinet y, a principios de los años 60, incursionó en un proyecto extremadamente ambicioso para determinar científicamente la mejor manera de enseñar las matemáticas a todos los niños de primaria. Gracias a su encuentro con Lucienne Félix a quien había enviado sus primeros trabajos, fue invitado en 1961 a participar en los trabajos de la CIEAEM⁶ (más tarde fue su secretario de 1981 a 1984), ella también lo puso en contacto con André Lichnerowicz, quien iba a dirigir el comité encargado de la reforma curricular. Como él lo explicó en una larga entrevista realizada en 2016,⁷ se preguntaba por los posibles efectos de las matemáticas modernas en la enseñanza de las matemáticas y preveía la dificultad de enseñarlas. "Tenemos que encontrar una forma de enseñar que no implique una descripción de los saberes sino una cierta práctica. Habrá que enseñar a los profesores esto y cómo puede funcionar y enseñarles por qué es mejor hacerlo así y no de otra forma".⁸ Su primera obra *Las matemáticas del curso preparatorio, fascículo 1*,⁹ publicado en 1965, le mostró la envergadura de la tarea. De ahí surgió el proyecto de desarrollar una "epistemología experimental" de las matemáticas, que se convertiría en la didáctica de las matemáticas, y de construir herramientas teóricas y metodológicas necesarias para su desarrollo.

Trabajó rápidamente en la creación de estructuras que permitirían llevar a cabo este proyecto, y que vinculaban el mundo de la investigación universitaria con el de la enseñanza obligatoria y sus instituciones, a nivel nacional al interior de la Asociación de Profesores de Matemáticas de la Enseñanza Pública (APMEP) y del Instituto Pedagógico Nacional y, localmente al lado del Rectorado de

⁵ Exposé moderne des mathématiques

⁶ <https://www.cieaem.org/index.php/fr/>

⁷ <http://www.cfem.asso.fr/cfem/ICME-13-didactique-francaise>

⁸ Traducción al español.

⁹ Les mathématiques du cours préparatoire, fascicule 1

Burdeos. En 1963 se creó un Centro de Investigación en Enseñanza de las Matemáticas (CREM) que produjo un gran número de documentos publicados por el Centro de Documentación Pedagógica (CRDP) de Burdeos. Desde la primera publicación, en 1966, se identificaron tres objetivos: investigación aplicada, investigación fundamental y metodología de la investigación, pero muy rápido se hizo hincapié en los dos últimos porque se pretendía que el enfoque tuviera una base científica.

Paralelamente, Guy Brousseau completa su formación universitaria y se convierte en asistente en 1969 y después en profesor asistente en 1977 en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Burdeos. Los primeros Institutos de Investigación en la Enseñanza de las Matemáticas (IREM), previstos en el marco de los proyectos del CREM, empezaron a funcionar a finales de 1968 para formar a los profesores en la reforma de la enseñanza de las matemáticas. La creación del IREM de Burdeos en 1979 y el apoyo de su director, Jean Colmez, le permitieron dar una nueva dimensión a sus investigaciones que se publicaron en los *cahiers de l'IREM* (cuadernos del IREM) de Burdeos (18 hasta 1978) referencia indispensable para los trabajos que se iniciaban en los diferentes IREM de Francia. La teoría de situaciones toma forma a principios de los años 70 (Brousseau, 1972) y su carácter fundamental es muy claro. Citemos aquí algunos extractos de un texto de 1975:¹⁰

un proceso de aprendizaje puede caracterizarse (...) por una serie de situaciones identificables (...) reproducibles y conducentes regularmente a un cambio en un conjunto de comportamientos de los alumnos, cambio característico de la adquisición de un conjunto de conocimientos dado [...]. La descripción de la secuencia de situaciones didácticas puede sustituirse –en la medida en la cual el proceso se conoce en sus principios y no más en su materialidad– por modelos de alumnos, de maestros, de la concepción de la materia que se enseña y por las leyes de evolución de estos modelos... de estrategias, principios... leyes y modelos que se trata de descubrir. Brousseau (1975)

La teoría naciente tuvo que forjar sus propios conceptos y convertir al campo de la didáctica conceptos importados de otras disciplinas, como este de obstáculo epistemológico tomado de Bachelard. Guy Brousseau obtuvo un doctorado de estado en ciencias en 1986 y fue contratado en 1991 como ‘profesor de universidades’¹¹ en

¹⁰ Traducidos al español de su original en francés

¹¹ Máxima categoría en el sistema universitario francés.

el Instituto Universitario de Formación de Profesores de Aquitania, donde ejerció hasta septiembre de 1998, fecha en la que pasó a ser profesor emérito.

Para Brousseau, observar la enseñanza en el momento que ocurre resulta esencial para identificar e incluso provocar hechos didácticos en un contexto que tenga en cuenta la complejidad de los sistemas didácticos en juego, como lo explicó en un texto fundador publicado en 1978 (Brousseau, 1978). En 1973, consiguió la creación del Centro para la Observación y la Investigación en la Enseñanza de las Matemáticas (COREM), herramienta esencial para desarrollar su epistemología experimental. En una escuela primaria equipada para la observación, beneficiada de tres profesores para dos clases, lo que le permitía participar en la preparación y análisis de las sesiones, un equipo de profesores entre los que se encontraba su esposa Nadine, experimentó y reprodujo durante muchos años ingenierías didácticas a lo largo de la enseñanza primaria, en particular esta sobre los racionales y decimales, cuyas famosas situaciones sobre el grosor de las hojas de papel y el rompecabezas se han convertido en emblemáticas (Brousseau *et al.*, 2014). Es en este marco surgió la metodología de la ingeniería didáctica, cuyo nombre también se debe a Guy Brousseau, y que posteriormente fue colectivamente elaborada, una metodología que durante mucho tiempo fue privilegiada en el seno de la didáctica francesa. El COREM funcionó hasta 1999 y desempeñó un papel esencial en el desarrollo de la teoría de situaciones. Los recursos del COREM se conservan y usan en el Centre de Ressources en Didactique Guy Brousseau (CRDM-Guy Brousseau) (Centro de Recursos en Didáctica Guy Brousseau) en la Universidad Jaume I en España.¹²

La teoría de situaciones se precisó y desarrolló a través de las escuelas de verano de didáctica de las matemáticas, las conferencias en Francia y en el mundo y, las direcciones de tesis de doctorado (50), varias de estudiantes extranjeros. Las dialécticas de la acción, de la formulación y de la validación estuvieron presentes desde el inicio de los años 70, con la famosa carrera a 20, los conceptos claves de situación adidáctica, medio (*milieu*), situación fundamental, variable didáctica, contrato didáctico, devolución e institucionalización, se explicitaron en los años 80. Posteriormente, la distinción entre saberes y conocimientos y, entre teoría de situaciones matemáticas y teoría de situaciones didácticas (Brousseau, 2008) ayudaron a comprender mejor el alcance del conjunto.

El proyecto de Guy Brousseau se centró en la enseñanza primaria, pero la teoría de situaciones que creó se utiliza actualmente en todos los niveles

¹² <https://archivos-imac.uji.es/CRDM/index.php>

educativos y se ha importado a la didáctica de otras disciplinas. Actualmente, se considera como una de las pocas “grandes teorías” de la matemática educativa. Ha nutrido los trabajos de numerosos investigadores que han contribuido a cuestionarla o a enriquecerla, más allá del contexto francés, como lo demuestran los textos recogidos en el congreso ICME-13 (CFEM, 2016). Es el caso, en particular, de España y de América Latina, gracias a los contactos que Guy Brousseau estableció y cultivó con estos países (por ejemplo, Brousseau, 2010). En reconocimiento a la gran importancia de estos aportes Guy recibió el doctorado *Honoris Causa* de cinco universidades, entre ellas, la Universidad de Montreal en 1997 y la Universidad de Ginebra en 2004.

Como señala el Comité del Premio ICMI¹³ en su mención, nos gustaría enfatizar que Guy Brousseau no fue únicamente un investigador inspirado y excepcional en el campo de la didáctica de las matemáticas. Fue alguien que dedicó su vida a este campo, trabajando incansablemente, con energía y determinación en su desarrollo, tanto en Francia como en muchos otros países, apoyando la creación de programas de doctorado, dirigiendo a numerosos investigadores e investigadoras. También le preocupaba que la investigación fundamental sirviera para mejorar la enseñanza y la formación de profesores. Fue así que en 1973 tuvo la iniciativa de crear la COPIRILEM, la comisión inter-IREM encargada de la enseñanza básica, que reúne a los formadores de profesores de primaria y a los didactas que investigan sobre la enseñanza básica o la formación de profesores en este nivel, y que actualmente continúa siendo un instrumento de coordinación nacional de la formación de profesores de primaria. La teoría de situaciones ha tenido un profundo impacto en esta formación.

Asimismo, jugó un rol decisivo en la creación de todas las instituciones que han servido para estructurar la comunidad de didáctica de las matemáticas en Francia y fuera de ella: la revista *Recherches en Didactique des Mathématiques*, el seminario nacional de didáctica, la escuela de verano de didáctica de las matemáticas, la Asociación para la Investigación en Didáctica de las Matemáticas (ARDM) de la que llegó a ser presidente honorario.

Dejó su impronta en la investigación francesa, no solamente por su obra sino por su propia personalidad. Todo intercambio con Guy Brousseau mostraba su pasión de convencer y de transmitir y, aunque su pensamiento siempre en movimiento y a menudo muy por delante del de su interlocutor, podía dificultar la comunicación, esta pasión y su profunda humanidad, hacían de estos

¹³ The 2003 Felix Klein award. <https://www.mathunion.org/icmi/awards/past-receipients/2003-felix-klein-award>

intercambios momentos especialmente preciosos. Nos deja un legado que requiere de tiempo para apreciar plenamente su alcance y profundidad. Fue un gigante que nos ayudó a crecer y le estamos profundamente agradecidos.

Se puede encontrar información complementaria en las referencias enlistadas a continuación y por supuesto en el sitio web: <http://guy-brousseau.com>

REFERENCIAS

- Brousseau, G. (1972). Processus de mathématisation. In *La mathématique à l'Ecole Élémentaire* (p. 428-442). APMEP. http://guy-brousseau.com/wp-content/uploads/2010/09/Processus_de_mathematisationVO.pdf
- Brousseau, G. (1975). Exposé. *Colloque «L'analyse de la didactique des mathématiques»*. Compte-rendu publié par l'IREM de Bordeaux.
- Brousseau G. (1978). L'observation des faits didactiques. *Revue Française de Pédagogie*, 45, 130-139.
- Brousseau G. (1997). *Theory of didactical situations in mathematics. Didactique des mathématiques, 1970 - 1990*. Kluwer Academic Publishers.
- Brousseau, G. (2008). Felix Klein Medallist: Research in mathematics education. In M. Niss (Éd.), *Proceedings of the 10th International Congress on Mathematical Education* (pp. 244-254). IMFUFA, Roskilde University.
- Brousseau G. (2010). Le cours de São Paolo (2009). <http://guy-brousseau.com/category/3le-cours-2010/>
- Brousseau, G., Brousseau, N., & Warfield, G. (2014). *Teaching Fractions through Situations: A Fundamental Experiment*. Springer.
- CFEM (2016). *La tradition didactique française au-delà des frontières. Exemples de collaborations avec l'Afrique, l'Amérique latine et l'Asie*. <http://www.cfem.asso.fr/cfem/Collaborationsdidactiquesfranaises.pdf>
- ICMI AMOR <https://www.mathunion.org/icmi/awards/amor/guy-brousseau-unit>
- Perrin-Glorian, M.-J. (1994). Théorie des situations didactiques : naissance, développement, perspectives. In M. Artigue, R. Gras, C. Laborde, P. Tavinot, (Eds.). *Vingt ans de didactique des mathématiques en France* (pp. 97-147). La Pensée Sauvage.
- Rouchier A. (2003) *Guy Brousseau* <https://ardm.eu/qui-sommes-nous-who-are-we-qui-nes-somos/guy-brousseau/>