

823. D'Amore B. (2014). Prefacio a: Rojas Garzón P. J. (2014). *Articulación de saberes matemáticos: representaciones semióticas y sentidos*. Bogotá: Editorial de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. ISBN: 978-958-8832-19-7. 9-12.

## Prefacio

A principios de los años 2000, durante las usuales sesiones de observación pasiva en clases escolares de diferentes niveles (desde primaria hasta secundaria), Martha Fandiño y yo observamos un fenómeno que parecía extraño e interesante.

Lo describo en una forma muy simple. Un estudiante se encuentra ante la representación semiótica  $R_h^i(O)$  del objeto matemático  $O$  en el registro semiótico  $r^i$  y atribuye un significado  $S_1$  al objeto  $O$ , estrechamente vinculado de manera obvia a esa representación; posteriormente él ejecuta correctamente una transformación semiótica de tratamiento que lo conduce a la representación  $R_k^i(O)$  del mismo objeto  $O$  (es decir, se mantiene el registro semiótico  $r^i$  y se cambia de representación al interior de  $r^i$ , mientras que  $h \neq k$ ), y consecuentemente atribuye un nuevo significado  $S_2$  a  $O$ , estrechamente vinculado a la nueva representación semiótica.

Si se busca conseguir del estudiante una declaración del tipo: los dos significados son entre ellos intercambiables, o bien: existe en el origen de ambos un mismo significado de  $O$ , el estudiante principalmente no acepta el discurso y persiste en ver, en las dos representaciones, representaciones de objetos diversos.

Lo que más nos llamó la atención fue que los propios docentes asumieran posiciones similares o idénticas a aquellas de sus estudiantes, señal del hecho que las diferenciaciones de los significados, o mejor, la falta de referencia posible de un significado a otro, no está vinculada con la posición del aprendiz, sino con cuestiones de mayor interés, más semiótico-interpretativas, que de simple formación conceptual.

Decidimos estudiar este fenómeno, en diferentes niveles de escolaridad, para llegar a una primera publicación en el año 2006, la publicación en la que se ilustraba el problema pero no se daban explicaciones o interpretaciones al mismo.

Desde los estudios de Duval siempre se pusieron en evidencia las problemáticas relativas a la transformación de conversión, al parecer valía la pena dedicar tiempo a los estudios sobre este argumento, sobre el cual publicamos una serie de artículos descriptivos. La comprensión del motivo de este comportamiento aún estaba lejana.

En varios congresos internacionales, por ejemplo en Rodas (Grecia), en Nicosia (Chipre), en Turín (Italia), en Roma (del 5 al 8 de marzo de 2008, en la Accademia dei Lincei y el Instituto de la Enciclopedia Italiana: ICMI 1908/ 2008. *First Century of the International Commission on Mathematical Instruction. Reflecting and Shaping the World of Mathematics Education*. Grupo de Trabajo 5: Educación Matemática: una perspectiva ICMI, dirigido por Gilah Leder y Luis Radford: *Change of meaning of mathematical objects due to the passage between their different representations*), todos con Actas publicadas en Inglés, comunicamos al público de los colegas investigadores esta curiosa situación que requería estudios específicos.

Estudios que encomendamos a dos estudiantes de doctorado que estuvieron bajo mi dirección: Giorgio Santi en Palermo, Italia; Pedro Javier Rojas Garzón en Bogotá, Colombia.

El primero para estudiar ciertos aspectos del fenómeno, obtuvo su doctorado con votación máxima, con una comisión internacional conformada por Luis Radford, Juan Godino y Luciana Bazzini, publicó su tesis en la página web de la Universidad de Palermo y un resumen de la misma en la revista *Educational Studies in Mathematics* en el año 2011.

El segundo estudió otros aspectos del mismo fenómeno, obtuvo su doctorado con tesis laureada, con una comisión internacional conformada por Giorgio Bolondi, Vicenç Font y Olga Lucía León; su artículo específico ya fue aceptado por la revista *Mediterranean Journal of Mathematics Education*,

y ahora ve la luz la publicación de la tesis completa, revisada y ampliada, en la Editorial de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas en Bogotá.

Con inmenso placer he seguido la evolución de los estudios de mi alumno, colega y amigo Pedro; y aún con mayor placer acojo la invitación a escribir unas pocas líneas de prólogo a éste su bello libro; sé con certeza que, además de dar explicación científica, la compleja investigación implementada por Pedro podrá serle útil a aquellos docentes universitarios y de colegio que se han encontrado a veces asombrados frente a situaciones como las aquí descritas.

Si es verdad, como lo es, que  $3/6$  representa la probabilidad de sacar un número par en el lanzamiento de un dado; si es verdad que la fracción  $3/6$  se puede expresar en su equivalente  $4/8$ ; ¿porqué el estudiante o el docente (incluso algunos docentes universitarios) no aceptan que la misma probabilidad puede expresarse con la fracción  $4/8$ ? ¿Qué sucede en la organización cognitiva de la sistematización semiótica de las representaciones elementales, en los pasos debidos a transformaciones de tratamiento?

No se trata sólo de un problema científico interesante, sino también didáctico concreto, ya que abre el camino a reflexiones muy profundas sobre lo que sucede, en el aula, en el mundo de la atribución de significados a objetos matemáticos, o, mejor, a sus representaciones semióticas.

No me parece entonces que la fuente principal de dificultad de construcción cognitiva de los significados de los objetos matemáticos sea atribuible únicamente a la transformación de conversión; también aquella de tratamiento plantea algunos hermosos problemas. También de carácter concreto, didáctico, en el quehacer de todos los días.

Pedro, perdón: *el doctor* Pedro, ha puesto en el campo cuestiones teóricas de altísimo nivel e instrumentos de metodología de investigación de gran eficacia, perfectamente descritos en su libro.

Aquí, en cambio, en este breve prólogo, me he limitado a enfatizar la generalidad macroscópica del problema, sin ocuparme demasiado de detalles terminológicos y científicos.

De otra parte, ahora, este interesante problema de estudio está en las manos expertas de mis dos ex doctorandos que han afrontado aspectos diversos y complementarios, óptimas manos.

Pedro, en particular, en su calidad de docente universitario responsable de especialización y maestría, podrá usufructuar la competencia adquirida para formar nuevas generaciones de futuros profesores, no evitando sino más bien afrontando explícitamente tal problemática desde un punto de vista didáctico.

Este libro, este hermoso libro, docto y profundo, será de gran ayuda para la comunidad internacional (y por tanto también colombiana) de investigadores y de docentes de cualquier nivel escolar.

Bruno D'Amore