T09

LA DIVISIÓN, DESDE LOS NATURALES HASTA LAS FRACCIONES

Irma Elena SAIZ, Silvia Catalina ETCHEGARAY

Universidad Nacional del Noroeste, Avda. Libertad 5470, Corrientes, Argentina
Universidad Nacional de Río Cuarto, Ruta Nac. Nº 36 Km 601, (5800) Río Cuarto, Argentina
irmasaiz@ciudad.com.ar setchegaray@unrc.edu.ar

Nivel Educativo: Segundo y Tercer Ciclo Educación General Básica.

Palabras Clave: didáctica, división, campos numéricos.

FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS DEL TALLER

La necesidad de estudiar problemas didácticos como, por ejemplo, la problemática asociada a los procesos de enseñanza y aprendizaje de la división tanto en el conjunto de los números naturales como en los enteros, decimales y racionales es compartida por los docentes e investigadores en educación matemática. Sin embargo no siempre está tan claro cuál es la posición que sustenta una posible propuesta de cambio. Convencidas de que el estudio de cualquier problema didáctico no es posible sin un conocimiento "suficiente" del contenido disciplinar involucrado, entendiendo por "suficiente" la disposición de herramientas específicas que le permitan al docente cuestionar, interrogar, problematizar dichos contenidos, es que nuestra propuesta está basada en esta clara necesidad de 'volver a mirar de nuevo' los contenidos matemáticos elementales desde una perspectiva epistemológica diferente, más amplia y profunda que involucre los aspectos relacionales que caracterizan la actividad matemática.

En efecto, la división constituye una de las cuatro operaciones aritméticas cuyo aprendizaje se inicia desde 2° o 3° año EGB y se continúa hasta 3° ciclo. Esta operación no aparece como una línea de estudio transversal, sino que en cada uno de los conjuntos numéricos trabajados se incluye como una de las cuatro operaciones básicas.

"*Los conceptos matemáticos tienen una exigencia intrínseca que los hace tender a una generalización que permita, por una parte completar las teorías existentes suprimiendo restricciones y haciendo las ampliaciones necesarias y, por otra parte, hacerlo sin referencia alguna a las situaciones concretas que iniciaron la teoría"* (Centeno, 1980, pag 60)

En particular, en relación con los distintos conjuntos numéricos podemos señalar que *"La ampliación del dominio natural introduciendo nuevos números, de forma tal que las propiedades o leyes válidas en aquel dominio se cumplan también en la extensión del conjunto natural, es un aspecto característico en el proceso matemático de generalización. En el conjunto de los racionales, las operaciones adición, sustracción, multiplicación y división están definidas y se presentan como una extensión de las operaciones con números naturales. Las mismas pueden realizarse sin restricciones y jamás conducen fuera del dominio de los números racionales" (Courant Robbins(1962))*

Sin embargo somos concientes que esta rica estructura interna de la matemática que organiza y relaciona cada una de sus partes, al pretender ser enseñada deja de ser simple y natural. Más aún consideramos que las concepciones subyacentes sobre la estructura interna de la matemática están en estrecha relación con las decisiones didácticas que se toman. Es por ello que nos centramos en esta dimensión del análisis didáctico como primordial para la toma de futuras decisiones en el aula.

Consideramos que preguntarse:

- ¿Por qué llamar con un mismo nombre: **división**, a operaciones que aparecen como tan diferentes según el conjunto numérico en el que se trabajen?
- ¿Cuáles son las propiedades que se conservan?
- ¿Cuáles las restricciones que se eliminan al pasar de uno a otro conjunto numérico?
- ¿Cambian los tipos de problemas que se resuelven en cada campo numérico?

Pone de relieve el aspecto constructivo de la matemática por sobre el deductivo.

Asimismo variando la dimensión de análisis podríamos preguntarnos qué se aprende sobre la división, y observar que en las aulas, desde un trabajo desplegado durante más de 4 años para la **división de naturales**, con resolución de problemas con distintos significados, partiendo de resoluciones espontáneas de los alumnos que involucran distintas operaciones, … pasando por una ausente **división entera en Z,** se llega a la **división en Q**, con un trabajo generalmente reducido a la presentación más o menos justificada, más o menos ejemplificada, sólo del algoritmo.

Sin embargo, diagnósticos realizados con distintos alumnos de distintos niveles, nos enfrentan a afirmaciones del estilo: *"dividir es repartir*", *"no se puede dividir un número más chico por uno más grande"*, "*el cociente siempre es menor que el dividendo"*, etc. - sin plantear ninguna condición sobre los conjuntos en los cuáles tales afirmaciones serían verdaderas – junto a una cierta competencia bastante desarrollada – al menos en algunos casos - en la obtención de cocientes utilizando el algoritmo. Pero, también hemos constatado que frente a un problema en el cual se involucra una división por un número natural de 3 cifras[1] , muchos alumnos ante su total olvido de cómo realizar el algoritmo, carecen de otro tipo de procedimientos, como los característicos del cálculo mental, que permitirían encontrar el cociente en muy pocos pasos.

Por otra parte, cuando se trabaja con conjuntos numéricos en 3° ciclo, y es necesario demostrar por ejemplo, que todo número racional tiene una expresión decimal finita o periódica, es necesario contar con conocimientos muy básicos sobre el funcionamiento de la división y en particular sobre el resto, que tampoco muchos alumnos poseen. En este caso, se recurre a la calculadora que sabemos no siempre es el recurso más adecuado, debido al redondeo que la misma realiza.

Enmarcados en este contexto situacional y sostenido por los posicionamientos del Programa Epistemológico en Didáctica de la Matemática es que el **objetivo general** del taller es analizar y reflexionar, junto a los profesores, acerca de la operación de división, operación que va adquiriendo características propias en los distintos conjuntos numéricos (N, Z, D y Q) hasta lograr que la división exacta esté definida para cualquier número racional.

Por último, cabe dejar sentado que este taller es fruto de las investigaciones y reflexiones de las autoras, y de los grupos de investigación[2] en el que se insertan.

REFERENCIAS

- Courant, R; Robbins H (1962): ¿Qué es la Matemática? Una exposición elemental de sus ideas y métodos. Madrid - Aguilar
- Centeno, Julia (1988): Números decimales ¿Por qué? ¿Para qué? Editorial Síntesis.

[1]Saiz Irma (1994): Dividir con dificultad o la dificultad de dividir en "…."

[2]Proyecto1: ¿Qué Matemática vive hoy en las aulas de 3° ciclo? Una aproximación a la complejidad del aula: condicionantes que influyen en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la disciplina.

Proyecto 2: Análisis del grado de representatividad epistémica y cognitiva de procesos de enseñanza y aprendizaje en las matemáticas.