

INFORMACIÓN DEL GRUPO DIDÁCTICA DEL ANÁLISIS MATEMÁTICO XXII SIMPOSIO DE LA SEIEM GIJÓN, SEPTIEMBRE DE 2018

GRUPO GIDAM-SEIEM

Las dos sesiones del grupo se organizaron alrededor de dos talleres:

Taller 1: Análisis e identificación de fenómenos en el límite infinito de una sucesión.

Taller 2: Evolución del modo en que los alumnos plasman en su cuaderno la resolución de un tipo de límite.

El grupo decidió que, dado los muchos compromisos nacionales e internacionales a los que muchos investigadores asistimos, y a la preparación de comunicaciones para PME, SEIEM, revistas, etc., no haríamos reunión intermedia del grupo.

SESIONES DE TRABAJO

SESIÓN I: Día: Viernes 7 de Septiembre 2018 Hora: 15:00-16:30 Lugar AULA 109

Taller nº 1

Análisis e identificación de fenómenos en el límite infinito de una sucesión.

Mónica Arnal-Palacián ¹, Javier Claros ², M^a Teresa Sánchez ³, Miguel Ángel Baeza ²

(1) Universidad Rey Juan Carlos

(2) Universidad Complutense de Madrid

(3) Universidad de Málaga

Resumen del taller

En el marco de la tesis doctoral titulada “Límite infinito de una sucesión: fenómenos que organiza” se pretenden analizar las respuestas que dan los alumnos/as del Máster universitario en Formación del profesorado (especialidad Matemáticas) cuando se les plantea un ejercicio en el que tienen que calcular y justificar el límite infinito de una sucesión, además de comparar las diferencias existentes entre esta resolución y la realizada por profesores en activo e investigadores en didáctica de las matemáticas. Dado el carácter fenomenológico de este estudio, en sentido de Freudenthal (1983), durante el taller se presentarán los fenómenos caracterizados por una definición del límite infinito de una sucesión y se propondrá a los participantes su posible

identificación en diferentes definiciones y ejemplos, así como su aceptación o rechazo para una adecuada presentación de dicho límite en el aula.

Se llevarán a cabo dos cuestionarios, el primero para la aceptación o rechazo de estos ejemplos y definiciones, y el segundo para la identificación de los fenómenos presentes en ellos. Después de su realización, se discutirá sobre el listado de requisitos matemáticos y fenomenológicos necesarios para manejar el concepto de límite infinito.

Estructura del taller

- 1.- Presentación del taller y descripción del estudio en curso. (10')
- 2.- Realización y justificación individual de diferentes límites de sucesiones. (10')
- 3.- Resolución del primer cuestionario en grupo de 3-4 personas. (15')
- 4.- Presentación de los fenómenos caracterizados en este estudio. (15')
- 5.- Identificación, en grupos de 3-4 personas, de los fenómenos en distintas definiciones y ejemplos del límite infinito de una sucesión. (20')
- 6.- Discusión grupal sobre los requisitos matemáticos y fenomenológicos. (15')

Referencias

- Claros, J. (2010). *Límite finito de una sucesión: fenómenos que organiza*. Tesis Doctoral. Granada: Departamento Didáctica de las Matemáticas.
- Freudenthal, H. (1983). *Didactical Phenomenology of Mathematics Structures*. Dordrech: Reidel Publishing Company.
- Sánchez, M.T. (2012). *Límite finito de una función en un punto: fenómenos que organiza*. Tesis Doctoral. Granada: Departamento Didáctica de las Matemáticas.

SESIÓN 2: Día: Sábado 8 de septiembre 2018 Hora: 11:30-13:00. Lugar AULA 109

Taller nº 2

Evolución del modo en que los alumnos plasman en su cuaderno la resolución de un tipo de límite

Matías Arce ¹, José Antonio Fernández-Plaza ², Juan Francisco Ruiz-Hidalgo ²

(1) Universidad de Valladolid

(2) Universidad de Granada

Resumen del taller

El cuaderno de matemáticas del alumno, entendido de forma amplia como el instrumento o medio en el que puede escribir anotaciones derivadas de las clases, así como desarrollar y recopilar su trabajo personal en la asignatura, es un instrumento común en muchas aulas. Sin embargo, son muy pocos los trabajos de investigación que se centran en él y, en particular, en el tipo de actividad o de trabajo que allí desarrollan los alumnos (Arce, 2016; Yau y Mok, 2016).

Este taller gira en torno a una investigación en desarrollo de carácter exploratorio. En ella se pretende analizar e interpretar el modo en que los alumnos desarrollan y plasman en su cuaderno la resolución de una actividad matemática concreta, como es la resolución de límites con una indeterminación, uno de los primeros tipos de indeterminación que se tratan en Bachillerato y que aparece en numerosas ocasiones a lo largo de todo el tema de límite de una función. En particular, se pretende detectar si existe o no una evolución en las trayectorias de resolución (y de qué tipo) e interpretar esas trayectorias.

El marco teórico del estudio está basado en las ideas de actividad pública y privada del alumno en matemáticas y la posibilidad de situar el cuaderno en ambos ámbitos (Fried, 2008; Fried y Amit, 2003), así como la distinción y relación entre dos grandes bloques de conocimiento en matemáticas, conceptual y procedimental (Baroody, Feil y Johnson, 2007; Hiebert y Lefevre, 1986). Los datos se han tomado en dos aulas de 1º de Bachillerato, elegidas por disposición, donde la metodología docente siguió un patrón de exposición participativa, y posterior planteamiento y corrección de tareas. Han participado 19 estudiantes.

Tras presentar la investigación, el objetivo principal del taller es debatir con los asistentes al grupo GIDAM las categorías de análisis utilizadas y los patrones de evolución detectados, buscando triangular, completar y fortalecer el análisis que los autores han desarrollado, así como los resultados obtenidos.

Estructura del taller

1) Presentación de la investigación, indicando antecedentes, objetivos y el marco teórico del estudio (10 minutos)

2) Presentación de la metodología utilizada y, en particular, del instrumento para analizar las resoluciones de las indeterminaciones en los cuadernos de los alumnos.

Debate con los asistentes sobre la pertinencia del instrumento (15-20 minutos)

3) Trabajo de los asistentes aplicando el instrumento de análisis a varios fragmentos de resoluciones, buscando triangular el análisis efectuado por los autores. Puesta en común (20-30 minutos)

4) Trabajo de los asistentes con los fragmentos de resolución de algunos de los alumnos, tratando de detectar trayectorias de resolución. Puesta en común y contraste con los patrones detectados por los autores (30 minutos)

5) Resultados preliminares y cierre del taller (10 minutos)

Referencias

Arce, M. (2016). *Análisis de los cuadernos de matemáticas de los alumnos de bachillerato: percepciones, perfiles de elaboración y utilización y rendimiento académico*. Tesis doctoral no publicada. Universidad de Valladolid.

Baroody, A., Feil, Y. y Johnson, A. R. (2007). An alternative reconceptualization of procedural and conceptual knowledge. *Journal for Research in Mathematics Education*, 38(2), 115-131.

Fried, M. N. (2008). Between public and private: where students' mathematical selves reside. En L. Radford, G. Schubring y F. Seeger (Eds.), *Semiotics in Mathematics Education: Epistemology, History, and Culture* (pp. 121-138). Rotterdam: Sense Publishers.

Fried, M. N. y Amit, M. (2003). Some reflections on mathematics classroom notebooks and their relationship to the public and private nature of student practices. *Educational Studies in Mathematics*, 53(2), 91-112.

Hiebert, J. y Lefevre, P. (1986). Conceptual and procedural knowledge in mathematics: An introductory analysis. En J. Hiebert (Ed.), *Conceptual and procedural knowledge. The case of mathematics* (pp. 1-23). New York: Routledge.

Yau, K. W. y Mok, I. A. C. (2016). Insights from students' private work in their notebooks: how do students learn from the teacher's examples? *Educational Studies in Mathematics*, 93(3), 275-292.