



Grupo de investigación en Didáctica del Análisis Matemático (GIDAM)



Programa de la sesión del Grupo de Investigación en Didáctica del Análisis Matemático (GIDAM) de la SEIEM en el XXVII Simposio de la SEIEM (Córdoba)

Jueves 5 de septiembre de 2024. Horario: 11:30 a 13:30 horas. Aula 10 de la Facultad de Ciencias de la Educación (Planta primera)

Coordinador: Matías Arce (Universidad de Valladolid). Correo: matias.arce@uva.es

Programa de la sesión

11:30 – 11:40	Presentación de la sesión
11:40 – 12:10	Comunicación: Imágenes conceptuales del alumnado y profesorado de Bachillerato sobre las asíntotas horizontales y verticales Autoras: Carmen Pilar Arnal-Julve y Mónica Arnal-Palacián (Universidad de Zaragoza)
12:10 – 12:40	Comunicación: Análisis de vídeos educativos en línea sobre funciones cuadráticas: primeros resultados de una tesis doctoral Autores: Ana María Correal-Jurado, Pablo Beltrán-Pellicer y Mónica Arnal-Palacián (Universidad de Zaragoza)
12:40 – 13:10	Comunicación: “Caracterización por sucesiones” y límite finito de una función en un punto: fenómenos que organizan Autores: Teresa Sánchez Compañía (Universidad de Málaga), Francisco Javier Claros Mellado (IES Calderón de la Barca, Pinto, Madrid) y Moisés Coriat Benarroch
13:10 – 13:30	Propuesta de nueva coordinación en el grupo y propuesta y valoración de acciones para dinamizar y revitalizar el grupo

En las tres comunicaciones presentadas, correspondientes a trabajos vinculados con las temáticas del grupo, el espacio de media hora previsto para cada una estará compuesto de una breve presentación de la investigación en curso (unos 10 minutos), seguida de un espacio de discusión y retroalimentación sobre la investigación y sobre preguntas formuladas por los autores sobre estas investigaciones para compartir y discutir en el seno del grupo.



Grupo de investigación en Didáctica del Análisis Matemático (GIDAM)



Resúmenes de las comunicaciones:

Imágenes conceptuales del alumnado y profesorado de Bachillerato sobre las asíntotas horizontales y verticales

Carmen Pilar Arnal-Julve, Mónica Arnal Palacián (Universidad de Zaragoza)

El presente estudio forma parte de un Trabajo Fin de Máster con el que se pretende alcanzar los siguientes objetivos: 1) analizar las imágenes conceptuales, en el sentido dado por Tall y Vinner (1981), del alumnado de Bachillerato sobre las asíntotas horizontales y verticales, y 2) estudiar qué recursos o materiales utiliza su profesorado para desarrollar ambas nociones en el aula. Para alcanzar el primer objetivo se administró un cuestionario compuesto por siete preguntas a 35 estudiantes de 2º de Bachillerato. Para analizar estas respuestas se atendió a la categorización proporcionada por Kidron (2011) y Nair (2010 para cada una de estas nociones. En el caso del profesorado, se llevó a cabo una entrevista semi estructurada con una muestra formada por dos docentes en activo con una dilatada experiencia, donde se recogió la información relativa a la enseñanza de la asíntota en sus aulas y los comentarios surgidos a partir de algunas producciones de estudiantes previamente seleccionadas. En los primeros resultados arrojados en este trabajo puede observarse cómo la imagen conceptual predominante por parte del alumnado de bachillerato es la asíntota como una recta a la que la función tiende, pero nunca llega a intersecar. Además, cuando el alumnado trata de aportar una mayor formalización percibe la relación entre límite y asíntota como un medio que permita su cálculo.

Palabras clave: asíntota horizontal; asíntota vertical; alumnado Bachillerato; imagen conceptual; profesorado en activo

Referencias

- Kidron, I. (2011). Constructing knowledge about the notion of limit in the definition of the horizontal asymptote. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 9, 1261-1279.
- Nair, G. (2010). *College Students' Concept Images of Asymptotes, Limits and Continuity of Rational Functions* [Dissertation, The Ohio State University].
- Tall, D., & Vinner, S. (1981). Concept Image and Concept Definition in Mathematics with particular reference to Limits and Continuity. *Educational Studies in Mathematics*, 12, 151-169.



Grupo de investigación en Didáctica del Análisis Matemático (GIDAM)



Análisis de vídeos educativos en línea sobre funciones cuadráticas: primeros resultados de una tesis doctoral

Ana María Correal-Jurado, Pablo Beltrán-Pellicer y Mónica Arnal-Palacián
(Universidad de Zaragoza)

Los vídeos educativos en línea son un recurso muy utilizado tanto por el alumnado como por el profesorado de diferentes etapas educativas. Así, encontramos trabajos que analizan los vídeos en torno a algún objeto matemático concreto, como los repartos directamente proporcionales o la mediana (Beltrán-Pellicer et al., 2018; Beltrán-Pellicer y Giacomone, 2021) y otros como los que abordan el uso de estos mismos vídeos en experiencias con profesorado en formación (Burgos et al., 2020). En este momento, resulta pertinente extender estos análisis a otros objetos matemáticos, por lo que nos planteamos como objetivo analizar y evaluar la idoneidad didáctica (epistémica) de vídeos educativos en línea sobre funciones cuadráticas y evaluar la valoración de los mismos por parte del profesorado en formación. Nuestro estudio, de carácter cualitativo, se desarrolla en dos fases. En la primera fase, se realizó una búsqueda de videos en línea disponibles en la plataforma YouTube, bajo los criterios de búsqueda: función cuadrática, ecuación cuadrática, ecuación de segundo grado y parábola en matemáticas. Posteriormente se añadió la duración de los vídeos como criterio para pasar a la fase de análisis, debiendo ser menor de 30 minutos. Finalmente, se obtuvo una muestra de 81 cortometrajes. Sobre esta muestra se efectuó un análisis empleando diferentes categorías: lenguajes de representación, situaciones problema, reglas, entre otros, haciendo uso del software de análisis cualitativo MAXQDA y como herramienta teórica y metodológica la Teoría de Idoneidad Didáctica (TID) (Godino 2013) focalizándose en la idoneidad epistémica de los recursos analizados y del Enfoque Ontosemiótico (EOS) (Godino et al., 2007). En la segunda fase se pretende analizar la evaluación de los vídeos en línea por parte de los estudiantes del Máster en Profesorado de Educación Secundaria (especialidad en Matemáticas).

Palabras clave: formación de profesorado, enfoque ontosemiótico, idoneidad didáctica, función cuadrática, sistemas de representación, vídeos educativos.

Referencias

Beltrán-Pellicer, P., Burgos, M., & Giacomone, B. (2021). Análisis de vídeos educativos de matemáticas en línea por estudiantes de máster de secundaria. *Investigación en Educación Matemática XXIV* (pp. 157-164). Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática, SEIEM.



Grupo de investigación en Didáctica del Análisis Matemático (GIDAM)



Beltrán-Pellicer, P., Giacomone, B., & Burgos, M. (2018). Online educational videos according to specific didactics: the case of mathematics/Los vídeos educativos en línea desde las didácticas específicas: el caso de las matemáticas. *Culture and Education*, 30(4), 633-662.

Godino, J. D. (2013). Indicadores de idoneidad didáctica de procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*, 8(11), 111-132.

Godino, J. D., Batanero, C., & Font, V. (2007). The onto-semiotic approach to research in mathematics education. *ZDM. Mathematics Education*, 39 (1-2), 127-135.

“Caracterización por sucesiones” y límite finito de una función en un punto: fenómenos que organizan

Teresa Sánchez Compañá (Universidad de Málaga), Francisco Javier Claros Mellado (IES Calderón de la Barca, Pinto, Madrid) y Moisés Coriat Benarroch

Nuestro grupo de investigación se inició estudiando las nociones de límite finito de una función en un punto y límite finito de una sucesión en el marco del proceso de su enseñanza y aprendizaje. En una segunda etapa se avanzó hacia el análisis de otras nociones como la del límite infinito de una sucesión. Se trata de un campo muy trabajado en Didáctica de la Matemática que, al mismo tiempo, aborda aspectos de la Filosofía o la Psicología. El conocimiento del límite es esencial para entender la convergencia de series, la derivada o la integral y constituye, junto al conocimiento del número real, la base del Análisis Matemático. Como consecuencia, las herramientas y conceptos asociados con “el límite” son relevantes y exigen mejoras continuas en los enfoques didácticos destinados a perfeccionar su transmisión.

En todos los casos hemos caracterizado fenómenos intuitivos y formales de dichas nociones. Para el caso del límite finito de una función en un punto, existe la llamada “caracterización por sucesiones” para establecer que una función dada tiene límite finito en un punto dado. En este documento, además de enumerar los requisitos matemáticos necesarios para su manejo, identificamos los fenómenos que dicha caracterización por sucesiones organiza. Concluimos estudiando si la conocida equivalencia matemática entre la definición de límite finito de una función en un punto y la “caracterización por sucesiones” de dicho límite se traduce en términos de equivalencia fenomenológica. Nuestra conclusión sobre esta cuestión es positiva.