

## **SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN I:**

### ***Análisis Didáctico***

Coordinador:  
**José Luis González Marí**  
Universidad de Málaga

Ponentes invitados:

**Pedro Gómez**, Universidad de Granada

Análisis Didáctico en la formación inicial de profesores de matemáticas de Secundaria

**Juan D. Godino**, Universidad de Granada

Análisis y valoración de la Idoneidad Didáctica de procesos de estudio de las matemáticas

**Jesús Gallardo**, Universidad de Málaga

El Análisis Didáctico como metodología de investigación en educación matemática

## Presentación del Seminario y cuestiones para el debate

### EL ANÁLISIS DIDÁCTICO MATEMÁTICO COMO CONJUNTO DE MEDIOS PARA COMPRENDER Y ORGANIZAR LOS FENÓMENOS DE LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA

José Luis González Marí, Universidad de Málaga

En la investigación en Educación Matemática se vienen utilizando términos, conceptos y procedimientos cuya utilidad es cada día mayor, pero cuyos significados y propósitos presentan diferencias apreciables bajo la misma terminología. Tal es el caso del Análisis Didáctico, que ha sido empleado por algunos autores (Freudhental, H., 1983; Puig, L., Cerdán, F., 1988, pág. 74) para indicar “...*el análisis de los contenidos de las matemáticas que se realiza al servicio de la organización de su enseñanza en los sistemas educativos...*” (Puig, L., 1997, pág. 61), en el ámbito de la investigación como procedimiento no empírico que atiende a la complejidad de los fenómenos así como a la naturaleza interdisciplinar, multidisciplinar o disciplinar específica del campo de conocimientos (González, 1995; 1998; Gallardo y González, 2006), o como herramienta para el análisis curricular o de los libros de texto o para el diseño y desarrollo de los procesos de formación de profesores (Rico, 1997; Díaz, 2006; Gómez, 2002; 2006).

En este Seminario se pretende revisar, organizar y sintetizar la información disponible, indicar los logros, las lagunas y las dificultades, y servir de soporte para la discusión fundada sobre el Análisis Didáctico (AD). Para ello se desarrollan tres enfoques: el AD como instrumento para el análisis curricular, AD como metodología de investigación y AD como herramienta para la formación de profesores.

En lo que sigue nos proponemos: realizar una síntesis de los tres enfoques, situarlos en un esquema de conjunto abierto al debate y seleccionar algunas cuestiones e interrogantes que pueden servir de punto de partida para un debate sobre el tema.

### TRES ENFOQUES DEL ANÁLISIS DIDÁCTICO

En el Seminario se desarrollan los siguientes enfoques del Análisis Didáctico:

- *Enfoques curriculares*: **a)** Díaz, J. y otros, conciben el Análisis Didáctico como el estudio sistemático de los factores que condicionan los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas mediante herramientas teóricas y metodológicas específicas, en particular mediante la herramienta denominada “idoneidad didáctica”, que los autores conciben como la articulación coherente y eficaz de las dimensiones epistémica, cognitiva, semiótica, mediacional, emocional y ecológica de los procesos de estudio; **b)** Gómez, P. concibe el Análisis Didáctico como un nivel del currículo de matemáticas. El autor presenta un conjunto de nociones teóricas articuladas como una metodología para el estudio sistemático del diseño, implementación y evaluación de programaciones curriculares de aula o unidades didácticas en el contexto de la formación de profesores de matemáticas basado en cuatro tipos de análisis: de

contenido, cognitivo, de instrucción y de actuación.

- Enfoque de investigación: Gallardo y González conciben el Análisis Didáctico como metodología no empírica de investigación en Educación Matemática.

### Utilidad de los enfoques

El AD como herramienta de análisis curricular permite valorar la idoneidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas o facilitar la delimitación, organización y control de las competencias de planificación curricular del profesor.

El AD como metodología de investigación tiene utilidad para sintetizar y organizar información, detectar regularidades y lagunas y perfilar el problema de investigación.

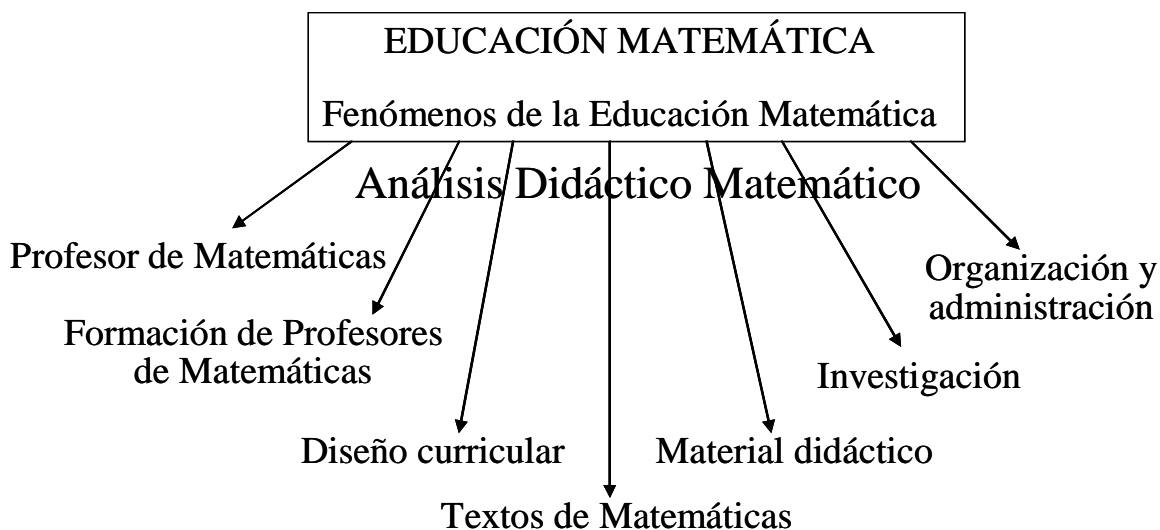
**Conjunto de medios.**- En los tres casos el AD se configura como procedimiento, medio o instrumento para examinar y comprender los fenómenos de la Educación Matemática.

**El análisis de diferentes facetas.**- En cada enfoque se atiende a una faceta de los fenómenos: investigación, currículo (diseño y desarrollo) y currículo (f. de profesores).

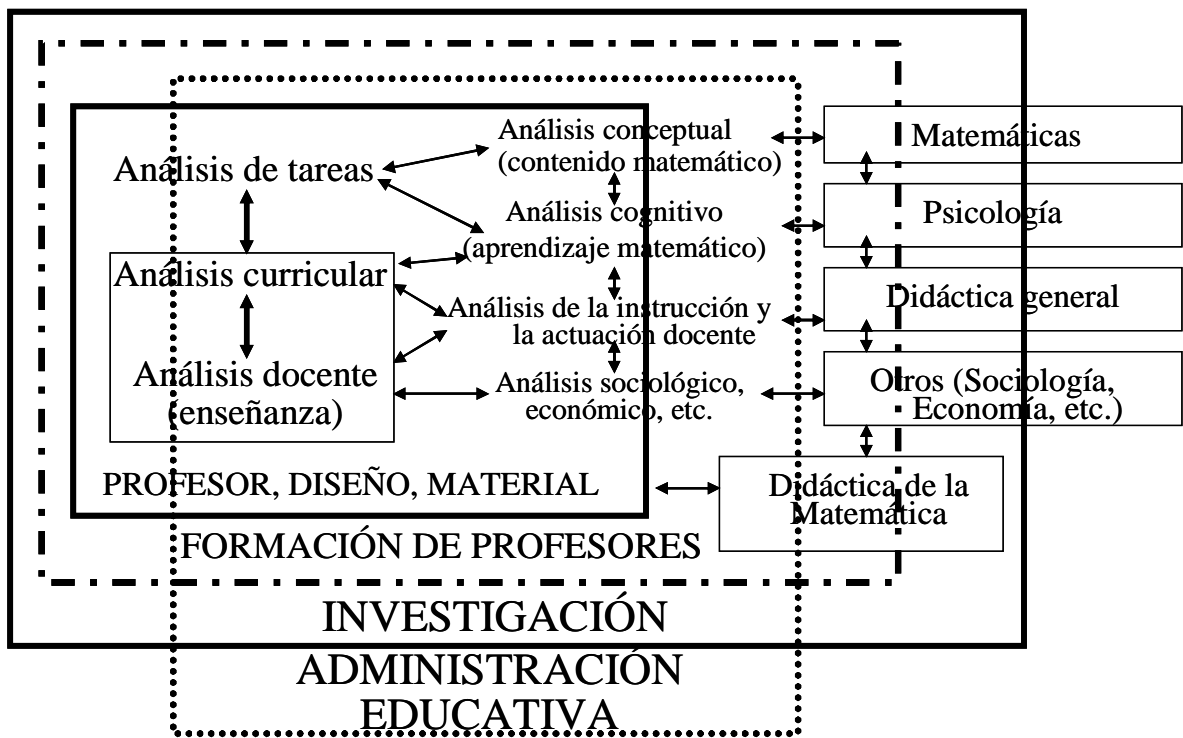
**Carácter directo e indirecto de los estudios.**- En los tres enfoques se abordan dos tipos de estudios: **directos** (estudios de los fenómenos en sí), **indirectos**, (se analiza la información sobre los fenómenos).

### OTROS ENFOQUES. UN ESQUEMA DE CONJUNTO

Las tres aproximaciones son, desde nuestro punto de vista, algunos de los numerosos enfoques que se pueden adoptar y que se reflejan en los esquemas siguientes.



Mismo **Fin General**: comprender, organizar y actuar sobre los fenómenos de la Educación Matemática  
Distintos **Fines específicos**  
Distintos **Procedimientos**  
Distintos **Niveles de análisis**



## CONCLUSIONES Y CUESTIONES PARA EL DEBATE

La lectura de las aportaciones escritas ha generado el siguiente conjunto de observaciones que constituyen un buen punto de partida para plantear cuestiones para el debate.

Principales observaciones a la ponencia: Díaz Godino, J. y cols. (2006). **Análisis y valoración de la idoneidad didáctica de procesos de estudio de las matemáticas.**

- El término “idoneidad” presenta al menos dos problemas: a) se emplea con un significado distinto al habitual; b) las condiciones supuestamente necesarias que debe cumplir lo idóneo constituyen unas referencias para valorar que no están determinadas, los criterios no están fijados ni cubren el problema.
- Se establecen distintos criterios de idoneidad que están desigualmente tratados y delimitados: la idoneidad emocional es diferente a las demás; la idoneidad ecológica no se plantea al mismo nivel que las demás.
- Vuelve a ser un problema la toma de referencias. La idoneidad didáctica se refiere a la adecuación de un proceso de instrucción a un proyecto de enseñanza, pero no se establece con precisión y con propósitos de comparación cuáles son los elementos fundamentales de un proyecto de este tipo.
- No queda claro cómo se articulan las idoneidades parciales entre sí y qué relaciones existen entre ellas;
- Salvo los análisis epistémico y cognitivo, los demás son muy generales;
- El marco teórico es complejo y pretende ser potente, pero la aplicación práctica es

escasa y débil y la supuesta potencia no se aprecia en el análisis de los datos;

- El trabajo no se refiere en esencia al Análisis Didáctico, sino más bien a una de las herramientas que podrían considerarse para abordar el Análisis Didáctico; la cuestión surge entonces en torno a la unicidad de las herramientas. ¿Hay otras aparte de la idoneidad didáctica?;
- Es necesario determinar el método para evaluar las distintas idoneidades así como el agente o agentes ejecutores. ¿Cuál son los procedimientos prácticos para ello?;
- Es conveniente precisar las fronteras y los límites de los análisis de idoneidad en cuanto a extensión y profundidad;
- Parece que la interpretación y valoración de la idoneidad didáctica que se deduce de los datos empíricos no es del todo completa. Se centra la atención en los aspectos negativos y no tanto en los logros alcanzados.

Principales observaciones a la ponencia: Gómez, P. (2006). **Análisis Didáctico y Formación Inicial de Profesores de Matemáticas de Secundaria**

- Las tres dimensiones del significado de un concepto matemático (estructura conceptual, sistemas de representación y fenomenología (situaciones-problemas)) constituye una propuesta similar a la de Vergnaud, y bastante más limitada que el modelo de los “significados institucionales y personales” de Godino y cols.
- El “análisis didáctico” no tiene por qué tener una naturaleza curricular. La metodología que se describe es un “análisis didáctico”, pero no “el” análisis didáctico. Se trata de analizar hechos y fenómenos didácticos (relativos a la enseñanza y aprendizaje) con herramientas teóricas específicas. Como tales herramientas pueden ser diversas, los tipos de análisis didácticos pueden ser diferentes.
- Para la formación inicial de profesores de matemáticas sería preferible buscar “problemas didácticos” asequibles que permitan contextualizar las herramientas analíticas cuya apropiación se pretende. Por ejemplo, el análisis didáctico de una lección de un libro de texto o de sesiones de clase videogradas o de unidades didácticas realizadas por profesores expertos. Se evitaría partir siempre de cero.

Principales observaciones a la ponencia: Gallardo, J.; González, J. L. (2006). **El Análisis Didáctico como metodología de investigación e Educación Matemática**

- El Análisis Didáctico que se describe no abarca todos los aspectos de “una metodología” de investigación educativa, sino sólo una de las etapas del proceso de investigación: la revisión de los antecedentes o estado de la cuestión.
- Se hace un uso “atípico” de la expresión “análisis didáctico”, ya que no se aplica directamente a hechos y fenómenos de enseñanza y aprendizaje de la matemática, sino a la literatura donde tales hechos y fenómenos se describen.
- No se ve que el AD que se describe sea específico de la Didáctica de la Matemática.
- El análisis exhaustivo de las publicaciones no proporciona una “imagen” consistente de la “problemática” educativa correspondiente. El AD no aporta criterios para identificar posibles incompatibilidades, concordancias, complementariedades.

- Los problemas de investigación suelen plantearse de manera más “productiva” y coherente dentro de un marco teórico previo y racionalmente asumido. Una vez seleccionado un paradigma de investigación (cognitivista; antropológico,) y un modelo teórico (teoría de situaciones, momentos didácticos, niveles de van Hiele, enfoque ontosemiótico, etc.) se tiene una orientación sobre el planteamiento coherente de los problemas y criterios de selección de los antecedentes.

## REFERENCIAS

- Fernández, A. (1995). *Métodos para evaluar la investigación en Psicopedagogía*. Madrid: Síntesis.
- Freudenthal, H. (1983). *Didactical phenomenology of mathematical structures*. Dordrecht. Holland: D. Reidel Publishing Company.
- Gallardo, J. y González, J. L. (2006, Septiembre 2006). *El análisis didáctico como metodología de investigación en educación matemática*. Trabajo presentado en X Simposio de la SEIEM, Huesca.
- Godino, J., Bencomo, D., Font, V. y Wilhelmi, R. (2006, Septiembre 2006). *Análisis y valoración de la idoneidad didáctica de procesos de estudio de las matemáticas*. Trabajo presentado en X Simposio de la SEIEM, Huesca.
- Gómez, P. (2002). Análisis didáctico y diseño curricular en matemáticas. *Revista EMA*, 7(3), 251-293.
- Gómez, P. (2006, Septiembre 2006). *Análisis didáctico en la formación inicial de profesores de matemáticas de secundaria*. Trabajo presentado en X Simposio de la SEIEM, Huesca.
- González, J. L. (1995).- El campo conceptual de los números naturales relativos. Tesis Doctoral. Departamento de Didáctica de la Matemática. Universidad de Granada.
- González, J. L. (1998). Didactical Analysis: A non empirical qualitative method for research in mathematics education. En I. Schwank (Ed.) *Proceedings of the First Conference of the European Society in Mathematics Education* (Vol. 2, pp. 245-256). Osnabrück, Germany: ERME.
- Puig, L., Cerdán, F. (1988). *Resolución de problemas aritméticos escolares*. Madrid: Síntesis.
- Rico, L. (2004). Reflexiones sobre la formación inicial del profesor de matemáticas de secundaria. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 8(1), 1-15.
- Rico, L., Castro, E., Castro, E., Coriat, M., Marín, A., Puig, L., Sierra, M. y Socas, M. (1997). *La educación matemática en la enseñanza secundaria*. Barcelona: ice - Horsori.