



## **Criterios de idoneidad didáctica en la reflexión colectiva de profesores que enseñan Matemáticas: Una mirada desde la argumentación práctica**

Adriana **Breda**  
Universitat de Barcelona  
España  
[adriana.breda@ub.edu](mailto:adriana.breda@ub.edu)

Telesforo **Sol**  
Universitat de Barcelona  
España  
[telesforo.sol@ub.edu](mailto:telesforo.sol@ub.edu)

### **Resumen**

En esta conferencia se dialogará sobre los criterios de idoneidad didáctica que emergen en la reflexión de un colectivo de profesores cuando valoran los procesos de instrucción matemática a partir de la perspectiva de la argumentación práctica. Para ello, primero se explicará lo que son los Criterios de Idoneidad Didáctica y su papel en la reflexión docente. En segundo, se explicará lo que se entiende por argumentación práctica. Por fin, a modo de ejemplo, se explicará cómo se manifiestan los Criterios de Idoneidad Didáctica en la toma de decisiones de un colectivo de profesores de Matemáticas en diferentes ciclos de formación docente.

*Palabras clave:* Argumentación práctica; Criterios de Idoneidad Didáctica; Formación de profesores de Matemáticas; Reflexión docente.

### **Introducción**

La formación continua debe proporcionar al profesor la adquisición de conocimientos relacionados con la profesión, entre ellos, la reflexión docente orientada al proceso de toma de decisiones. Por un lado, el desarrollo de la reflexión docente puede ser fomentado a través del enfoque de Estudios de Clase (EC) (Fernández & Yoshida, 2004; Richit & Tomkelski, 2022).

Por otro lado, existen los Criterios de Idoneidad Didáctica (CID) (Font et al., 2010), propuestos como una herramienta para organizar la reflexión del profesor con el fin de analizar los procesos de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas y su correspondiente mejora.

Para analizar en profundidad la reflexión que los profesores o futuros profesores realizan sobre las acciones relacionadas con la práctica docente, se puede recurrir al estudio de la argumentación práctica. Algunos estudios previos han mostrado que los docentes presentan argumentaciones sobre las acciones que deciden llevar a cabo y que, en dichas argumentaciones, emplean criterios sobre lo que consideran mejor (entre otros, Sol et al., 2024a; Sol et al., 2024b; Sol et al., 2025; Sol et al., en prensa). Estos criterios pueden reinterpretarse como componentes e indicadores de los CID (Sol et al., 2023a; Sol et al., 2023b).

El objetivo de esa conferencia es dialogar sobre los criterios de idoneidad didáctica que emergen en la reflexión de un colectivo de profesores, participantes de un ciclo de Estudio de Clases, cuando valoran los procesos de instrucción matemática a partir de la perspectiva de la argumentación práctica. Para ello, primero se explicará lo que son los Criterios de Idoneidad Didáctica y su papel en la reflexión docente. En segundo, se explicará lo que se entiende por argumentación práctica. Por fin, a modo de ejemplo, se explicarán tres investigaciones de cómo se manifiestan los Criterios de Idoneidad Didáctica en la tomada de decisiones de un colectivo de profesores de Matemáticas en diferentes ciclos de formación docente.

## Idoneidad Didáctica

La idoneidad didáctica de un proceso de enseñanza y aprendizaje se define como el grado en que dicho proceso (o parte de él) cumple con ciertas características que permiten calificarlo como óptimo o adecuado para lograr la adecuación entre los significados personales alcanzados por los estudiantes (aprendizaje) y los significados institucionales pretendidos o implementados (enseñanza), considerando las circunstancias y los recursos disponibles (ambiente) (Font et al., 2010). Un proceso de enseñanza y aprendizaje alcanzará un alto grado de idoneidad didáctica si es capaz de articular, de forma coherente y sistemática, los siguientes seis criterios parciales de idoneidad didáctica (CID), referidos a cada una de las seis facetas que intervienen en la enseñanza proceso y aprendizaje. La Tabla 1 presenta los criterios y los componentes de cada CID, con base en las pautas de Breda et al. (2017).

Tabla 1  
*Criterios y componentes de la idoneidad didáctica*

Criterios	Descripción	Componentes
Epistémico	Para valorar si la Matemática que se enseña es una «buena Matemática».	Errores; Ambigüedades; Riqueza de procesos; Representatividad de la complejidad del objeto matemático.
Cognitivo	Para valorar, antes de iniciar el proceso de enseñanza y aprendizaje, si lo que se quiere enseñar está a una distancia razonable de lo que saben los estudiantes.	Conocimientos previos; Adaptación curricular a las diferencias individuales; Aprendizaje; Alta demanda cognitiva.
Interaccional	Para valorar si la interacción ha resuelto dudas y dificultades de los estudiantes.	Interacción docente–discente; Interacción entre discentes; Autonomía; Evaluación formativa.

<b>Criterios</b>	<b>Descripción</b>	<b>Componentes</b>
Mediacional	Para valorar la adecuación de recursos materiales y temporales utilizados en el proceso de enseñanza y aprendizaje.	Recursos materiales; Número de estudiantes, horario y condiciones del aula; Tiempo.
Afectivo	Para valorar la implicación (interés, motivación) de los estudiantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje.	Intereses y necesidades; Actitudes; Emociones.
Ecológico	Para valorar la adecuación del proceso de enseñanza y aprendizaje al proyecto educativo del centro, las directrices curriculares, las condiciones del entorno social y profesional, etc.	Adaptación al currículo; Conexiones intra e interdisciplinarias; Utilidad sociolaboral; Innovación didáctica.

*Fuente:* Breda et al. (2017).

## **Argumentación Práctica**

Asumimos como argumentación práctica la “argumentación que tiene como objetivo decidir un curso de acción” Lewiński (2018, p. 219). El modelo argumentativo propuesto por Toulmin (2003) funciona de la siguiente manera: a partir de unas pruebas (datos), se formula una premisa (afirmación). Una garantía vincula los datos con la afirmación, que se sustenta en un fundamento teórico, práctico o experimental: el respaldo. Los calificadores modales (seguramente, definitivamente, etc.) indican cómo se interpreta la declaración como verdadera, posible o probable. Finalmente, se consideran sus posibles refutaciones u objeciones.

## **Estudio de clases**

EC es el diseño colaborativo y detallado de una clase o secuencia de clases, su implementación y observación directa en el aula, y su análisis conjunto posterior a la implementación realizado por un grupo de docentes (Fernández & Yoshida, 2004). Un ciclo de EC debe seguir las siguientes etapas: 1) definición del problema de investigación, estudio del plan de estudios y objetivos; 2) planificar la lección o la secuencia de lecciones; 3) ejecución y observación de la clase; 4) reflexión conjunta sobre los datos recogidos (Lewis & Hurd, 2011).

## **Investigaciones realizadas en diferentes ciclos formativos**

La primera investigación se centra en el papel que desempeñan los Criterios de Idoneidad Didáctica (CID) en el análisis de la argumentación práctica de un grupo de docentes durante su reflexión sobre un proceso de enseñanza y aprendizaje de Matemáticas. Metodológicamente, se trata de un estudio de caso realizado en un curso de formación destinado a fomentar la reflexión docente, en el que participaron ocho profesores brasileños de Matemáticas en ejercicio, quienes diseñaron, implementaron y rediseñaron una lección sobre el teorema de Pitágoras en el contexto de un Estudio de Clases.

Analizamos la argumentación práctica que emerge de la reflexión docente, para lo cual propusimos una adaptación del modelo de Toulmin que incorpora el constructo CID con el fin de estructurar y representar los argumentos prácticos emergentes. Este uso se ejemplificó mediante dos episodios de argumentación práctica. El principal resultado muestra que los Criterios de Idoneidad Didáctica permitieron: (a) reinterpretar los diálogos que contenían la argumentación

práctica de los docentes participantes, en términos de algunos de los criterios, componentes e indicadores del constructo; (b) inferir las creencias y valores de los docentes en sus propuestas de acción; y (c) matizar la relación entre la justificación y la acción de cada argumento práctico en la toma de decisiones (Sol et al., 2025).

La segunda investigación se enfoca en analizar los Criterios de Idoneidad Didáctica que emergen de los argumentos prácticos de futuros maestros brasileños que participaron en un ciclo de Estudio de Clases al planificar una sesión sobre geometría plana para estudiantes de educación infantil. Las sesiones del ciclo fueron grabadas en video y se analizaron dos de ellas, primero utilizando los modelos pragma-dialéctico y de Toulmin, y luego aplicando los Criterios de Idoneidad Didáctica.

Como resultado, se observa que los argumentos prácticos de los futuros educadores para elegir el material manipulativo a utilizar apuntan al uso de bloques lógicos, sustentado principalmente en criterios relacionados con los medios, seguidos de los epistémicos. Además, se evidencia un consenso entre los participantes respecto a la dinámica de la clase: esta debe comenzar con la exploración de bloques lógicos, seguida de la producción, grabación y exhibición de obras de arte. Los criterios que sustentan esta toma de decisiones son, respectivamente, interaccionales, ecológicos y afectivos (Sol et al., 2024a).

En la tercera investigación, analizamos los argumentos prácticos de un grupo de formadores de profesores de Matemáticas durante la valoración del diseño de una unidad didáctica sobre funciones, dirigida a estudiantes de educación secundaria (15–16 años), en el contexto español. Se adoptó una metodología cualitativa mediante un estudio de caso intrínseco, en el que participaron ocho formadores que ya conocían el constructo Criterios de Idoneidad Didáctica, y que tomaron parte en un ciclo de Estudio de Clases. En la etapa de reflexión, los participantes utilizaron dicho constructo para valorar el diseño de la unidad (planificación del profesor y dossier para los estudiantes).

Los argumentos prácticos emergentes se estructuraron utilizando el modelo de Toulmin. Destacamos tres resultados principales: primero, la valoración de la unidad didáctica a partir de los componentes de los Criterios de Idoneidad Didáctica permitió identificar tanto los aspectos positivos como aquellos que requerían mejora en el proceso de enseñanza y aprendizaje de funciones; segundo, dichos componentes se emplearon como datos, respaldos y garantías en los argumentos prácticos formulados por los participantes, en virtud de su familiaridad con el constructo; y tercero, todos los componentes fueron utilizados por los formadores para valorar la unidad y argumentar sus propuestas de cambio en función de ellos (Sol et al., en prensa).

## **Conclusiones**

En las investigaciones realizadas, analizamos en detalle la estructura de los argumentos prácticos y el importante papel que desempeñan los Criterios de Idoneidad Didáctica (CID) en la toma de decisiones didácticas de un colectivo de futuros docentes. A través del análisis de la argumentación práctica, identificamos tanto las acciones propuestas para un proceso de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas como las razones que las sustentan; estos elementos pueden considerarse relevantes para la mejora de dichos procesos.

Por lo tanto, las investigaciones aquí presentadas podrían contribuir a comprender mejor por qué algunas tendencias actuales en Educación Matemática —que en teoría se consideran interesantes e innovadoras— son adoptadas en la práctica docente, mientras que otras no.

Con relación a las implicaciones de los resultados para futuros estudios se recomienda que las futuras propuestas de formación docente deberían enfocarse en promover una reflexión sobre la práctica, en la cual se utilicen de manera equilibrada todos los componentes de los CID y fomenten la argumentación práctica docente. Para ello, se subraya la importancia de incorporar, en la etapa de reflexión de los ciclos de Estudio de Clases, la valoración del diseño de la unidad didáctica y no solamente la de la implementación. Además, el moderador de las sesiones de los ciclos de EC podría fomentar la argumentación práctica, utilizando expresiones que permitan desencadenar justificaciones o explicaciones en los participantes que se puedan estructurar como argumentos prácticos.

Finalmente, como perspectiva futura, se propone investigar el papel de los CID en la argumentación práctica de docentes y futuros docentes durante el diseño y rediseño de situaciones de aprendizaje orientadas a promover el pensamiento computacional mediante el uso de robots educativos, en contextos de educación infantil y primaria.

### Agradecimientos

Proyectos: *Criteris i recursos per al desenvolupament del Pensament Computacional amb robots educatius i per a la seva avaluació a l'Educació Infantil i Primària* (2024 ARMIF 00017). Generalitat de Catalunya; La argumentación práctica del profesor al reflexionar sobre secuencias didácticas interdisciplinarias que incorporan las nuevas tendencias sobre la enseñanza de las Matemáticas (PID2021-127104NB-I00 (MICIU/AEI/10.13039/501100011033) "FEDER Una manera de hacer Europa").

### Referencias y bibliografía

- Breda, A., Pino-Fan, L.R., & Font, V. (2017). El conocimiento meta didáctico-matemático de los docentes: criterios de reflexión y evaluación de la práctica docente. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13 (6), 1893-1918. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2017.01207a>
- Fernández, C., & Yoshida, M. (2004). *Estudio de lecciones: un enfoque japonés para mejorar la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas*. Mahwah: Erlbaum.
- Font, V., Planas, N., & Godino, J. D. (2010). Modelo para el análisis didáctico en educación matemática. *Infancia y Aprendizaje*, 33(1), 89-105. <https://doi.org/10.1174/021037010790317243>
- Lewis, C.C., & Hurd, J. (2011). *Estudio de lecciones paso a paso: cómo las comunidades de aprendizaje de docentes mejoran la instrucción*. Heinemann Libros educativos.
- Lewiński, M. (2018). Argumentación práctica en construcción: construcción discursiva de razones para la acción. En S. Oswald, T. Herman & J. Jacquin (Eds.) *Argumentación y lenguaje: exploraciones lingüísticas, cognitivas y discursivas* (págs. 219-241). [https://doi.org/10.1007/978-3-319-73972-4\\_10](https://doi.org/10.1007/978-3-319-73972-4_10)
- Richit, A., & Tomkelski, M. L. (2022). Meanings of mathematics teaching forged through reflection in a lesson study. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 18(9), 1-15. <https://doi.org/10.29333/ejmste/12325>

- Sol, T., Breda, A., Richit, A., & Sala-Sebastià, G. (2024a). Critérios de adequação didática emergentes na argumentação prática de futuros pedagogos. *Zetetike*, 32, e024004. <https://doi.org/10.20396/zet.v32i00.8676234>
- Sol, T., Breda, A., Sánchez, A., Font, V., & Sala-Sebastià, G. (2024b). Argumentación práctica sobre ambigüedades en la valoración del diseño de una unidad didáctica sobre funciones en el marco de un ciclo de Lesson Study. En N. Adamuz-Povedano et al. (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XXVII* (pp. 497–504). SEIEM.
- Sol, T., Breda, A., Sánchez, A., Font, V., & Sala-Sebastià, G. (2023a). Criterios de idoneidad didáctica en la argumentación práctica docente al seleccionar problemas para introducir el tema de función. In C. Jiménez-Gestal, Á. A. Magreñán, E. Badillo & P. Ivars (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XXVI* (pp. 515–522). SEIEM.
- Sol, T., Ledezma, C., Breda, A., & Font, V. (en prensa). Criterios de idoneidad didáctica en la argumentación práctica de formadores de profesores de matemática. *Uniciencia*. <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.9323>
- Sol, T., Ledezma, C., Sánchez, A., & Font, V. (2025). Argumentación práctica docente sobre la enseñanza del teorema de Pitágoras. *Revista Internacional de Ciencias y Matemáticas*. <https://doi.org/10.1007/s10763-025-10591-6>
- Sol, T., Sánchez, A., Breda, A., & Font, V. (2023b). Didactic suitability criteria in teachers' practical argumentation in the phase of design of a Lesson Study cycle about functions. In M. Ayalon, B. Koichu, R. Leikin, L. Rubel & M. Tabach (Eds.), *Proceedings of the 46th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (Vol. 4, pp. 227–234). PME 46
- Toulmin, S. (2003). *Los usos del argumento* (2ª ed.). Prensa de la Universidad de Cambridge