

ANÁLISIS DE LA REFLEXIÓN EN LA ENSEÑANZA DE LAS FUNCIONES RACIONALES, UTILIZANDO CRITERIOS DE IDONEIDAD DIDÁCTICA

ANALYSIS OF REFLECTION IN THE TEACHING OF RATIONAL FUNCTIONS, USING DIDACTIC SUITABILITY CRITERIA

Eulalia Calle¹, Adriana Breda², Vicenç Font², Ana Lucía Arias³

¹Universidad de Cuenca, ²Universitat de Barcelona, ³Universidad Central del Ecuador
(Ecuador, España)

eulalia.calle@ucuenca.edu.ec, adriana.breda@ub.edu, vfont@ub.edu,
alarias@uce.edu.ec

Resumen

La innovación educativa ha generado interés en el profesorado ecuatoriano, promoviendo el desarrollo de la competencia reflexiva; en esta línea, se busca analizar la reflexión que realiza sobre su práctica, una profesora de una institución educativa de Quito, quien participa de un programa de maestría y, como parte de su trabajo de titulación, presenta una propuesta de mejora para enseñar funciones racionales, considerando los seis Criterios de Idoneidad Didáctica. La metodología cualitativa – descriptiva utilizada, permite valorar el diseño e implementación de las actividades, evidenciando una equilibrada idoneidad didáctica; sin embargo, se requiere profundizar en el criterio de idoneidad epistémica y el componente de representatividad de la complejidad del objeto matemático. Por otro lado, la hipótesis de investigación planteada, coincide con otros estudios sobre el uso de los Criterios de Idoneidad Didáctica y su influencia en la mejora de la instrucción matemática.

Palabras clave: criterios de idoneidad didáctica. reflexión de la práctica docente. valoración de procesos de instrucción. función racional.

Abstract:

Educational innovation has generated interest in Ecuadorian teachers, promoting the development of reflective competence; along these lines, we seek to analyze the reflection made on her practice by a teacher from an educational institution in Quito, who participates in a master's program and as part of her degree work, presents a proposal for improvement to teach rational functions, considering the six Criteria of Didactic Suitability. The qualitative - descriptive methodology used allows us to assess the design and implementation of the activities, evidencing a balanced didactic suitability; However, it is necessary to delve deeper into the criterion of epistemic suitability and the component of representativeness of the complexity of the mathematical object. On the other hand, the proposed research hypothesis coincides with other studies on the use of the Didactic Suitability Criteria and its influence on the improvement of mathematics instruction.

Keywords: didactic suitability criteria. reflection of teaching practice. assessment of instructional processes. rational function.



Introducción

La reflexión de la práctica docente es una estrategia clave para el desarrollo profesional docente; es así que diversas investigaciones (Davis, 2008; Schön, 1984; Elliott, 1993; Brockbank & McGill, 2002; Hart, Alston & Murata, 2011; Llinares, 2012; Breda, Pino-Fan & Font, 2017) han centrado el interés en el desarrollo de la práctica reflexiva, generándose muchas teorías que aportan a esta competencia.

Una teoría que ha dado importancia a la práctica reflexiva está basada en el Enfoque Onto Semiótico de la Cognición e Instrucción Matemática (EOS). Este enfoque presenta una herramienta didáctica que sirven para la valoración de procesos de instrucción y está conformada por seis criterios de idoneidad didácticas (CID): Idoneidad Epistémica, Idoneidad Cognitiva, Idoneidad Interaccional, Idoneidad Mediacional, Idoneidad Afectiva y la Idoneidad Ecológica.

Esta herramienta es útil para la reflexión y el análisis del diseño, implementación y valoración de la práctica docente por lo que ha sido considerada en diferentes programas de formación de profesores de matemáticas (Godino et al., 2008) en donde, mediante el desarrollo de ciclos formativos se ha podido evidenciar y difundir los resultados obtenidos; generando diversos programas de investigación. Además, como se menciona en Inglada Breda y Sala-Sebastià (2024), los Criterios de Idoneidad Didáctica se han aplicado en diferentes procesos de formación de profesores, con resultados positivos en el desarrollo de la reflexión que realizan los profesores para exponer la innovación y, por ende, la calidad de sus propuestas educativas: Ecuador y España (Font et al., 2023), Chile (Seckel y Font, 2020), Costa Rica (Morales-López y Font, 2019), Panamá (MoralesMaure, 2019), Perú (Garcés-Córdova y Font, 2022), por mencionar algunos.

En el caso de Ecuador, entre los programas de formación de profesores ecuatorianos está el de la Maestría en Educación, mención Matemáticas que permite a los profesores en ejercicio, realizar una capacitación y/o actualización de conocimientos disciplinares y didácticos orientados a mejorar proceso de instrucción. En estos programas los participantes elaboran propuestas educativas acordes a su necesidad, enmarcadas en teorías validadas por expertos y reflexionan sobre su práctica. En este contexto, el presente trabajo busca analizar la manera en la que los profesores, específicamente una maestra de bachillerato, presenta la reflexión sobre su práctica, haciendo valoraciones y proponiendo pautas de mejora para el rediseño de una unidad didáctica (UD) en la que se aborda la función racional.

Marco teórico

El avance de la ciencia y la tecnología, además de situaciones de impacto y emergencia como sucedió en la pandemia 2019, han generado la necesidad de que los profesores se capaciten en nuevas formas de hacer y enseñar matemáticas (Comité Interamericano de Educación Matemática, 2023), lo cual está directamente relacionado con su desarrollo profesional, en donde la política educativa de los países, ha permitido generar diversos programas de formación de profesores, entre estos, el de las maestrías profesionalizantes y de investigación en educación matemática.

La literatura relacionada con las investigaciones en la educación matemática a nivel internacional, dan cuenta de la importancia que tiene la reflexión sobre la práctica docente que se ha convertido en un referente para la mejora de los procesos de instrucción (Rondero y Font, 2015). Una herramienta didáctica que permite la reflexión y valoración

de la práctica, constituye el constructo Criterios de Idoneidad didáctica (CID) propuesta por el Enfoque Ontosemiótico de la Cognición e Instrucción Matemáticos (EOS) (Godino, Batanero y Font, 2019). Los CID pueden servir para guiar los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y para valorar sus implementaciones. Los CID desglosados en componentes e indicadores, se hacen operativos y son un buen referente para valorar la práctica educativa; algunas preguntas orientadoras derivadas de estos criterios, pueden asegurar que el docente ha tenido en cuenta cada uno de estos criterios (De Sousa et al, 2020):

1. *Idoneidad Epistémica* que responde si ¿La descripción de las tareas se presentan en un lenguaje claro, correcto y apropiado para el nivel de educación?, ¿Se utilizan diferentes lenguajes y formas de expresión matemática (verbal, gráfica, simbólica, pictórico, etc.)?, ¿La selección de tareas es representativa y variada, incluye tareas de carácter cerrado y abierto?. 2. *Idoneidad Cognitiva* para responder ¿Se parte de los conocimientos previos de los alumnos?, ¿Se amplían, refuerzan y sistematizan los conocimientos?, ¿Se respeta el nivel de desarrollo cognitivo de los estudiantes?, ¿Se fomenta el uso de estrategias de resoluciones diferentes, creativas y originales? 3. *Idoneidad Interaccional*, responder si ¿Se prevén momentos de diálogo y discusión entre alumnos o entre profesor y alumnos?, ¿Permiten la generación de conflicto cognitivo (en el sentido piagetiano) y la negociación de significados? 4. *Idoneidad Mediacional* respondiendo si ¿Se proporciona suficiente tiempo para su realización y para el mantenimiento de la concentración y el interés?, ¿Se proporcionan materiales manipulables y / o tecnológicos o se recomienda su uso para ayudar en el logro? 5. *Idoneidad Emocional* para responder si, ¿Se valoran los diferentes tipos de razonamientos y respuestas?, ¿Promueve la interactividad, la atracción, la diversión y la inclusión, elevando la autoestima, el sentimiento de inclusión, y el gusto por las matemáticas? 6. *Idoneidad Ecológica* que responde si, ¿Se tienen en cuenta documentos curriculares oficiales (nacionales y locales)? ¿Las tareas están contextualizadas con el entorno social y cultural?

Si bien estas preguntas sirven para guiar (diseño) el proceso de instrucción, una vez finalizado, son utilizadas también para valorar lo trabajado ya que, al hacer la reflexión de su práctica, el docente da sugerencias, de acuerdo a las limitaciones presentadas, sobre aspectos que se deben tener en cuenta, para un siguiente proceso (rediseño). En esta línea, es necesario que el profesorado se forme en competencias en análisis didáctico tales como el diseño, la aplicación y la valoración de secuencias de aprendizaje y pueda así planificar, implementar, valorar y plantear propuestas de mejora (Font et al., 2012); competencias entendidas como el desempeño de acciones eficaces y, que de acuerdo a Pochulu et al. (2016), si las competencias se evalúan y se desarrollan a partir de la resolución de tareas, el diseño de tareas se convierte en la otra cara de la moneda del desarrollo y evaluación de competencias.

Al considerar la complejidad de las funciones racionales (Font & Peraire, 2001), el docente diseñará las tareas teniendo en cuenta las diferentes maneras de representarla: verbal, simbólica, tabular, gráfica, etc., además de hacer conexiones con otros objetos matemáticos como la proporción, o las funciones lineales y cuadráticas, dando la posibilidad de que los estudiantes sean competentes en la resolución de diferentes tipos de problemas, lo cual permitirá valor la práctica docente como idónea desde el punto de vista epistémico (Calle, Breda y Font, 2021).

Metodología

Contexto

La metodología cualitativa – descriptiva utilizada en este estudio ha permitido analizar la reflexión que realiza sobre su práctica, una profesora que labora en el segundo año de BGU de una institución educativa de Quito y se encuentra además, participando de un programa de Maestría en Educación, Mención Matemática de la Universidad Central del Ecuador y como parte de la formación, se contempla la asignatura Procedimientos Didácticos de Innovación Matemática que tenía por objetivo conocer, analizar y aplicar estrategias didácticas innovadoras en el ámbito de la Educación Matemática. En esta asignatura se abordaron los CID como una herramienta de reflexión y valoración de la práctica docente, por lo que, la profesora utilizó estos criterios para el diseño de su propuesta como trabajo de titulación, planteando como pregunta de investigación: ¿De qué manera los Criterios de Idoneidad Didáctica influyen en la mejora de la instrucción matemática: enseñanza de funciones racionales de un grupo de estudiantes del segundo año de BGU? y como hipótesis de investigación, la suposición de que los CID sí influyen en la mejora de la enseñanza de las funciones racionales.

Recolección de los datos

Para el análisis de la reflexión, se toman en cuenta los CID desglosados en componentes e indicadores, con una guía de preguntas (Cuadro 1) que han sido contempladas por la profesora, en la planificación e implementación de actividades propuestas en la secuencia didáctica. Una vez finalizado el proceso, la profesora realiza la reflexión y valoración de su práctica, consignando en uno de los capítulos del trabajo de titulación, los resultados obtenidos. Esta actividad se ha considerado como un buen ejercicio de reflexión sobre la práctica, razón por la cual ha sido seleccionado para este estudio.

Cuadro 1.

Indicadores de diseño de tareas según los criterios de idoneidad didáctica.

Idoneidad epistémica
¿La descripción de la tarea se presenta en un lenguaje claro, correcto y apropiado para el nivel de educación?
¿Se utilizan diferentes lenguajes y formas de expresión matemática (verbal, gráfica, simbólica, pictórico, etc.)?
¿La selección de tareas es representativa y variada, incluye tareas de carácter cerrado y abierto?
¿Son las tareas de diferentes tipos?
¿Promueve la generación de hipótesis, el pensamiento abierto (pensamiento reversible, flexible, descentralizado) y fomenta el uso de procesos de argumentación y justificación?
Idoneidad cognitiva
¿Se parte de los conocimientos previos de los alumnos?
¿Se amplían, refuerzan y sistematizan los conocimientos?
¿Se respeta el nivel de desarrollo cognitivo de los estudiantes?
¿Se fomenta el uso de estrategias de resolución diferentes, creativas y originales?
¿Se cumple con diferentes objetivos de aprendizaje y se lleva al resolutor a desarrollar diferentes habilidades cognitivas y metacognitivas?
Idoneidad interaccional
¿Se prevén momentos de diálogo y discusión entre alumnos o entre profesor y alumnos?
¿Se fomenta la resolución de tareas individualmente, en parejas o en grupos?
¿Permiten la generación de conflicto cognitivo (en el sentido piagetiano) y la negociación de significados?

¿Fomentan la responsabilidad del estudio (exploración, formulación y validación)?

Idoneidad emocional

¿Promueve la interactividad, la atracción, la diversión y la inclusión, elevando la autoestima, el sentimiento de inclusión, y el gusto por las matemáticas?

¿Se valoran los diferentes tipos de razonamientos y respuestas?

¿Se fomenta la participación y se genera interés?

¿Favorecen la percepción de la utilidad de las matemáticas en la vida y en el trabajo?

¿Se promueve la implicación del alumno en la resolución de tareas (devolución del aprendizaje en el sentido de Brousseau)?

¿Se presentan posibles retos a alcanzar, desencadenando niveles de pensamiento, cada uno más complejo?

¿Presentan la aplicación y la belleza de las matemáticas?

Idoneidad mediacional

¿Se proporcionan materiales manipulables y / o tecnológicos o se recomienda su uso para ayudar en el logro?

¿Se proporciona suficiente tiempo para su realización y para el mantenimiento de la concentración y el interés?

¿Son los tiempos adecuados para cada uno de los diferentes tipos de tareas (reproducción, conexión, reflexión, etc.)?

¿Se proporcionan espacios adecuados para su realización?

¿Se proporcionan momentos de experimentación práctica para ayudar en la comprensión de conceptos y su aplicabilidad?

Idoneidad ecológica

¿Se tienen en cuenta documentos curriculares oficiales (nacionales y locales)?

¿Se busca la articulación entre diferentes contenidos de Matemáticas y entre diferentes áreas de conocimiento?

¿Las tareas están contextualizadas con el entorno social y cultural?

¿Los contenidos de las tareas son útiles para la vida social y laboral?

Fuente: De Sousa et al., 2020

Análisis de los Resultados

La profesora participante presenta la valoración de la unidad didáctica, sobre funciones racionales, implementada con estudiantes del segundo año de BGU, mediante la guía de preguntas para cada Criterio de Idoneidad Didáctica, respondiendo y justificando la propuesta, mediante actividades planificadas en fichas pedagógicas.

A continuación, se presenta el análisis de esta reflexión.

Idoneidad Epistémica:

Para valorar la calidad de matemáticas que se ha trabajado en la unidad didáctica, la profesora reflexiona mediante las siguientes preguntas:

1.- ¿La descripción de las tareas se presentan en un lenguaje claro, correcto y apropiado para el nivel de educación?

La profesora responde positivamente a esta pregunta, justificando su evidencia en la validación por parte de expertos del texto base, elaborado para su implementación:

(...) El lenguaje fue adecuado al nivel de los estudiantes de segundo bachillerato tomando en cuenta los dos años de virtualidad, es decir, que se debía desarrollar un lenguaje matemático desde cero y se lo pudo fortalecer mediante la verbalización de las clases. Se enfatizó el hecho de hablar en clase para manejar un lenguaje matemático básico que tomó de tiempo y práctica.

2.- ¿Se utilizan diferentes lenguajes y formas de expresión matemática (verbal, gráfica, simbólica, pictórico, etc.)?

La profesora manifiesta que sí, aunque en su reflexión menciona que:

(...) se puede mejorar proporcionando más actividades que enriquezcan este ámbito. Se necesita de periodos de tiempo más extensos, puesto que implica un nivel de complejidad más alto; se necesitaría de talleres con preguntas guiadas que marquen una trayectoria de conocimiento.

3.- ¿La selección de tareas es representativa y variada, incluye tareas de carácter cerrado y abierto?

La profesora sostiene que fueron representativas y estuvieron enfocadas en la consecución de objetivos propuestos, pero hace su reflexión, indicando que:

(...) Se podría mejorar diseñando tareas más creativas que capten la atención del estudiante y de tipo cerrada. Las tareas en su gran mayoría fueron abiertas y se hizo hincapié en el desarrollo de cálculos aplicando definiciones, fórmulas, conceptos, reglas y principios.

Idoneidad Cognitiva:

Para valorar los conocimientos abordados en la unidad didáctica, la profesora reflexiona respondiendo a las siguientes preguntas:

1.- ¿Se parte de los conocimientos previos de los alumnos?

La profesora menciona que este paso ha sido un pilar fundamental para desarrollar los nuevos conocimientos y que:

(...) Se puede evidenciar en la aplicación de la evaluación diagnóstica como etapa inicial de enseñanza, además de activar conocimientos previos que sugerían la retroalimentación y refuerzo como prerrequisito antes del desarrollo de las actividades planificadas. Se tomó en cuenta el rezago producto de la educación virtual razón por la cual se intentó que los estudiantes tengan los conocimientos necesarios que los ubique en la zona de desarrollo próximo.

2.- ¿Se amplían, refuerzan y sistematizan los conocimientos?

La profesora indica que se cumplió ampliamente:

(...) Siendo necesario e importante para que los alumnos sean incluidos en el proceso enseñanza aprendizaje y así procurar una homogenización cognitiva para avanzar en los conocimientos a enseñarse.

3.- ¿Se respeta el nivel de desarrollo cognitivo de los estudiantes?

La profesora reflexiona indicando que se ha respetado totalmente ya que:

(...) Las clases, fichas, actividades, tareas y ejercicios fueron adaptados al desarrollo cognitivo de los estudiantes de segundo de bachillerato tomando en cuenta los dos años de virtualidad y las necesidades detectadas en ese momento. Este aspecto constó dentro de la validación del texto base aplicado.

4.- ¿Se fomenta el uso de estrategias de resoluciones diferentes, creativas y originales?

La profesora expone las estrategias utilizadas para trabajar las actividades propuestas, detallando el proceso para la resolución de un ejercicio, pero menciona que:

(...) Se puede mejorar en este aspecto incorporando otras estrategias de resolución que puedan enriquecer estos procesos. Se concluye que se debe mejorar en este aspecto.

Idoneidad de medios o mediacional:

Para valorar recursos y medios utilizados en la práctica, la profesora reflexiona a través de las siguientes preguntas:

1.- ¿Se proporciona suficiente tiempo para su realización y para el mantenimiento de la concentración y el interés?

La profesora indica que se llegó a consensos con respecto a la temporalidad para cumplir con las actividades y que:

(...) Se tuvo que ser flexible, ya que existieron actividades de experiencia y reflexión que se demoraba más del normal y que provocó la adaptación de muchas de las actividades planificadas.

2.- ¿Se proporcionan materiales manipulables y / o tecnológicos o se recomienda su uso para ayudar en el logro?

La profesora reconoce que el material entregado a los estudiantes, únicamente fue escrito, razón por la cual reflexiona:

(...) Este aspecto debe ser mejorado con la implementación de material didáctico, material concreto, programas informáticos, recursos o herramientas web.

Idoneidad Ecológica:

Para valorar la práctica relacionada con el currículo, la utilidad socio laboral y la innovación didáctica, la profesora reflexiona con las siguientes preguntas:

1.- ¿Se tienen en cuenta documentos curriculares oficiales (nacionales y locales)?

La profesora menciona que, para planificar la unidad didáctica, se tomaron en cuenta las destrezas con criterio de desempeño, contempladas en el currículo ecuatoriano, en referencia a las funciones racionales; por este motivo, su reflexión es que:

(...) se aplicó el criterio de idoneidad ecológica.

2.- ¿Las tareas están contextualizadas con el entorno social y cultural?

La profesora manifiesta que, para planificar las actividades, se tomó en consideración el entorno social, aunque no menciona sobre el entorno cultura. En la reflexión, ella asegura que:

(...) Las tareas fueron diseñadas al contexto social en que los estudiantes se desenvuelven, este aspecto se pudo evidenciar en los ejemplos desarrollados, ejercicios planteados en las fichas pedagógicas y en las figuras presentadas con las actividades resueltas de los estudiantes.

Idoneidad afectiva:

Para valorar si en la práctica docente, se han tomado en cuenta las actitudes, interés, necesidades y emociones de los estudiantes, la profesora reflexiona mediante las siguientes preguntas:

1.- ¿Se valoran los diferentes tipos de razonamientos y respuestas?

La profesora indica que tomó tiempo y compromiso por parte de los estudiantes y la docente, valorar las diferentes maneras de razonar a los problemas propuestos, pero a pesar de esto:

(...) Se generó un ambiente educativo de respeto, empatía, solidaridad en donde los estudiantes se sientan seguros de emitir sus respuestas, argumentos y juicios de valor (no necesariamente correctos).

2.- ¿Promueve la interactividad, la atracción, la diversión y la inclusión, elevando la autoestima, el sentimiento de inclusión, y el gusto por las matemáticas?

La profesora se siente muy segura indicando que lo cumplió totalmente ya que:

(...) Las clases fueron muy abiertas al diálogo, siendo necesario establecer normas y reglas dentro del aula para que todo tenga una armonía y se maneje dentro del respeto. Las actividades estuvieron enfocadas en el trabajo colaborativo conjunto para que los estudiantes se relacionen y se sientan parte del equipo de trabajo.

Idoneidad interaccional:

Para valorar la interacción docente – discente, trabajada en la práctica docente, la profesora reflexiona con las siguientes preguntas:

1.- ¿Se prevén momentos de diálogo y discusión entre alumnos o entre profesor y alumnos?

La profesora manifiesta que el diálogo ha sido la parte esencial e importante para la consecución de objetivos planteados, que ha habido una buena comunicación, se ha fomentado la participación activa de los estudiantes, gestionado conflictos de aula motivando y evaluado la concesión de lo aprendido con la interacción de los alumnos; sin embargo, su reflexión ha sido que:

(...) A pesar de todo lo trabajado, existió desinterés y poco compromiso de ciertos estudiantes

2.- ¿Permiten la generación de conflicto cognitivo (en el sentido piagetiano) y la negociación de significados?

La profesora reflexiona esta pregunta y expone que se deberían proponer más actividades que sugieran hacer este ejercicio, concluyendo que se la abordó medianamente:

(...) Se desarrollaron actividades que sugerían un desequilibrio cognitivo al momento de presentarles situaciones de conocimientos próximos basados en sus conocimientos previos, es el caso de los números racionales, frente a una función racional. Con la ayuda de preguntas guías e investigación, se afianzaron estos conocimientos adaptando el nuevo conocimiento como parte de su esquema mental. Para lograr esto se tuvo que explorar los conocimientos previos para partir de ellos y de nociones de función (lineal y cuadrática) para abordar el nuevo conocimiento (función racional).

Reflexión que enmarca los seis Criterios de Idoneidad Didáctica del EOS y demuestra la idoneidad de la práctica docente realizada por la profesora participante.

Conclusiones

El trabajo de titulación de la maestría, contempla un capítulo especial dedicado a la reflexión de la práctica docente. En este espacio la profesora menciona que el diseño de la unidad didáctica ha sido elaborado teniendo en cuenta los seis CID del EOS ya que las actividades implementadas respondieron a las preguntas orientadoras (De Sousa et al., 2020), reflexionando lo trabajado y dando sugerencias de mejora. Además, el trabajo desarrollado demuestra que la hipótesis de investigación obtenida, coincide con otros estudios sobre el uso de los CID (De los Ojos y Breda, 2020), que influye en la mejora de la instrucción matemática y da voz al discurso profesional del docente (Calle et al., 2023). De la reflexión que realiza la profesora, se deduce que los criterios que tienen mayor peso para el rediseño de la unidad didáctica son el epistémico, el cognitivo y el mediacional; sugiriendo que para un nuevo proceso de instrucción, se mejore el epistémico y el mediacional mediante actividades que consideren diferentes formas de expresión matemática (verbal, gráfica, simbólica, pictórico, etc.) para enseñar la función racional, teniendo en cuenta periodos de tiempo más extensos por la implicación de un nivel de complejidad más alto, utilizando además otros medios y recursos para lograr los aprendizajes. Para la mejora de la idoneidad cognitiva, la profesora propone la incorporación de otras estrategias de resolución de problemas que puedan enriquecer los procesos. Además, como complemento a la reflexión, la profesora menciona que, en referencia a la idoneidad interaccional, a pesar de todo lo trabajado, existió desinterés y poco compromiso de ciertos estudiantes; siendo necesaria la formación en competencias en análisis didáctico (Pochulu et al., 2012), a fin de fortalecer el trabajo docente.

El análisis realizado a la reflexión de la práctica de la profesora, podría determinar una práctica idónea de la profesora; sin embargo, permite inferir que se requiere profundizar

sobre la complejidad de los objetos matemáticos que implica una idoneidad epistémica abordando los diferentes significados de la función racional a fin de lograr el desarrollo de las competencias, propuestos en el currículo ecuatoriano (Calle y Breda, 2019). Conclusión que coincide con estudios similares sobre la valoración de la práctica docente (Godino et al, 2019).

Agradecimientos

Trabajo realizado en el marco del proyecto PID2021-127104NB-I00 financiado por MICIU/AEI/10.13039/501100011033/ y por "FEDER Una manera de hacer Europa" y cofinanciado por el Vicerrectorado de Investigación de la Universidad de Cuenca, Cuenca-Ecuador.

Referencias

- Breda, A.; Pino-Fan, L. R. & Font, V. (2017). Meta Didactic-Mathematical Knowledge of Teachers: Criteria for The Reflection and Assessment on Teaching Practice. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13, 1893-1918. Doi: <https://doi.org/10.12973/eurasia.2017.01207a>
- Brockbank, A. & McGill, I. (2002). *Aprendizaje reflexivo en la educación superior*. Madrid: Morata.
- Calle, E., y Breda, A. (2019). Reflexión sobre la complejidad de los objetos matemáticos en la formación inicial de profesores. En Daniel Aguilar, Martha Cobos, Luis Claudio Cortés, Enma Campozaño (Eds), *La Investigación Educativa en un Mundo en Constante Transformación* (pp. 29-50). Cuenca: ASEFIE.
- Calle, E., Breda, A., & Font, V. (2021). Reflection on the Complexity of Mathematical Objects in the Initial Training of Teachers. *Journal of Higher Education Theory and Practice*, 21(13). <https://doi.org/10.33423/jhetp.v21i13.4801>.
- Calle, E., Breda, A., & Font, V. (2023). Partial meanings of the Pythagorean theorem used by teachers in the creation of tasks within the framework of a continuing education program. *Uniciencia*, 37(1), 1-23. <https://doi.org/10.15359/ru.37-1.1>
- Comité Interamericano de Educación Matemática (2023). *Educación Matemática en las Américas 2023. Trabajos invitados de la XVI CIAEM*. Editores: Patrick Scott, Yuri Morales y Ángel Ruíz. República Dominicana
<https://ciaem-iacme.org/wp-content/uploads/2023/12/2023-Volumen1-Invitados.pdf>
- Davis, B. (2008). Is 1 a prime number? Developing teacher knowledge through concept study. *Mathematics Teaching in the Middle School*, 14(2), 86-91. Recuperado de: <https://eric.ed.gov/?id=EJ809139>
- De los Ojos, D. E., & Breda, A. (2020). Valoración y rediseño de una unidad sobre proporcionalidad, utilizando la herramienta Idoneidad Didáctica Assessment and redesign of a unit on proportionality using the Didactical Suitability tool Avaliação e redesenho de uma unidade sobre proporcionalidade, usando a ferramenta de Idoneidade Didática. *Revista UNICIENCIA*, 35(1).
- De Sousa, J. R., Gusmão, T. C. R. S., Font, V., y Lando, J. C. (2020). Task (re) design to enhance the didactic-mathematical knowledge of teachers. *Acta Scientiae*, 22(4), 98-120.
- Elliot, J. (1993). *El cambio educativo desde la investigación-acción*. Madrid: Morata.
- Font, V., Giménez, J., Zorrilla, J., Larios, V., Dehesa, N., Aubanell, A. y Benseny, A. (2012). Competencias del profesor y competencias del profesor de matemáticas: Una propuesta. En V. Font, J. Giménez, V. Larios y J. Zorrilla (Eds.), *Competencias del profesor de matemáticas de secundaria y bachillerato* (pp. 61-70). Barcelona, España: Publicaciones de la Universitat de Barcelona.
- Font, V., & Peraire, R. (2001). Objetos, prácticas y ostensivos asociados. El caso de la cisoide. *Educación matemática*, 13(2), 55-67.
- Font, V., Calle, E. y Breda, A. (2023). Uso de los criterios de idoneidad didáctica y la metodología Lesson Study en la formación del profesorado de matemáticas en España y Ecuador. *Paradigma*, 44(2), 376-397. <https://doi.org/10.37618/PARADIGMA.1011-2251.2023.p376-397.id1424>
- Garcés-Córdova, W. y Font-Moll, V. (2022). Criterios que guían la práctica del profesor de matemáticas en cursos de ciencias básicas para ingeniería. *Uniciencia*, 36(1), 1-19. <https://doi.org/10.15359/ru.36-1.5>

- Godino, J. D., Moll, V. F., & Wilhelmi, M. R. (2008). Análisis didáctico de procesos de estudio matemático basado en el enfoque ontosemiótico. Publicaciones: Facultad de Educación y Humanidades del Campus de Melilla, (38), 25-48.
- Godino, J. D., Batanero, C., y Font, V. (2019). The onto-semiotic approach: Implications for the prescriptive character of didactics. *For the Learning of Mathematics*, 39(1), 37–42. <https://www.jstor.org/stable/26742011>
- Hart, L. C.; Alston, A. S. & Murata, A. (2011). Lesson study research and practice in Mathematics education. Netherlands: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-90-481-9941-9>
- Inglada, N.; Breda, A.; Sala-Sebastiá, G. (2024). Pauta para reflexionar sobre la enseñanza de las funciones y mejorar su docencia. *Alteridad. Revista de Educación*, v. 19, n. 1, p. 46-57. <https://doi.org/10.17163/alt.v19n1.2024.04>
- Llinares, S. (2012). Construcción de conocimiento y desarrollo de una mirada profesional para la práctica de enseñar matemáticas en entornos en línea. *Avances de investigación en educación matemática*, (2), 53-70.
Doi: <https://doi.org/10.35763/aiem.v1i2.18>
- Morales-López, Y. y Font, V. (2019). Valoración realizada por una profesora de la idoneidad de su clase de matemáticas. *Educação e Pesquisa*, 45, e189468. <https://doi.org/10.1590/S1678-4634201945189468>
- Morales-Maure, L. (2019). Competencia de análisis e intervención didáctica del docente de primaria en Panamá. (Tesis doctoral, Universidad de Barcelona). <https://bit.ly/3PS4N6L>
- Pochulu, M., Font, V., & Rodríguez, M. (2016). Desarrollo de la competencia en análisis didáctico de formadores de futuros profesores de matemática a través del diseño de tareas. *Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa*, 19(1), 71-98.
- Rondero, C., y Font, V. (2015). Articulación de la complejidad matemática de la media aritmética. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 29-49.
- Schön, D. A. (1984). *The reflective practitioner: How professionals think in action*. Routledge.
- Seckel, M. J. y Font, V. (2020). Competencia reflexiva en formadores del profesorado de matemáticas. *Magis, Revista Internacional de Investigación en Educación*, 12(25), 127-144. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.m12-25.crfp>