

AMBIGÜEDADES Y CONFLICTOS SEMIÓTICOS

Ambiguities and semiotic conflicts

Font, V., Breda, A., Verón, A. y Vanegas, Y.

Universitat de Barcelona

Resumen

En esta comunicación, se reporta una reflexión teórica en torno a la noción de conflicto semiótico, constructo generado en el marco del enfoque Ontosemiótico de la Cognición e Instrucción Matemática, y su relación con la noción de ambigüedad. El primer objetivo es ampliar la tipología de conflictos semióticos con la distinción entre conflicto actual y potencial. El segundo es establecer una relación entre la noción de ambigüedad, un componente del criterio de idoneidad epistémica, y la de conflicto semiótico. El tercer objetivo es clarificar el tipo de reflexión que interesa cuando el profesorado reflexiona sobre las ambigüedades que él propicia.

Palabras clave: *ambigüedad, conflicto semiótico, reflexión docente*

Abstract

This paper presents a theoretical reflection on the notion of semiotic conflict, a construct developed within the framework of the Ontosemiotic Approach to Cognition and Mathematics Education, and its relationship to the notion of ambiguity. The first objective is to expand the typology of semiotic conflicts by distinguishing between actual and potential conflicts. The second is to establish a relationship between the notion of ambiguity, a component of the criterion of epistemic appropriateness, and that of semiotic conflict. The third is to clarify the type of reflection that is relevant when teachers reflect on the ambiguities they foster.

Keywords: *ambiguities, semiotic conflicts, teaching reflection*

INTRODUCCIÓN

En Font (en prensa), en el marco de la problemática de la formación del profesorado de matemáticas, se formula el llamado problema del diseño instruccional: qué criterios hay que suministrar al profesorado de matemáticas para que estos diseñen, implementen y rediseñen secuencias de tareas cada vez mejores; así como diferentes soluciones a dicho problema. En esta comunicación nos interesa una de sus soluciones: la integración de los criterios de idoneidad didáctica (CID) y del diseño universal del aprendizaje (DUA) para organizar la reflexión del profesorado sobre su práctica.

Diversos autores han realizado investigaciones sobre el uso de los CID para organizar la reflexión del profesorado (por ejemplo, Beltrán-Pellicer et al., 2018) y, más recientemente, sobre el uso de los CID y del diseño universal del aprendizaje (DUA) para organizar la reflexión del profesorado sobre su práctica (Sánchez et al., 2025). La pauta integrada CID-DUA, propuesta en Sánchez et al. (2025) es el resultado de la integración de la pauta CID propuesta en Breda et al. (2017) y la versión 2,2 de la pauta del DUA (CAST, 2018). En esta última pauta se incorpora el componente ambigüedades del criterio de idoneidad epistémico, que ya estaba contemplado en la pauta CID (Breda et al., 2017).

En Sánchez et al. (2022) se presentaron resultados que respondían a las siguientes preguntas: 1) ¿Identifican ambigüedades los futuros profesores al reflexionar sobre su implementación? 2) ¿qué tipos de ambigüedades identifican?, a partir del análisis de los Trabajos de Fin de Máster (TFM) de varias promociones de futuros profesores de un máster de formación del profesorado de educación secundaria de matemáticas. En este máster, los futuros profesores realizan un TFM donde reflexionan

sobre la secuencia de tareas que han implementado en el período de prácticas en los centros educativos; el objetivo del TFM es que los futuros profesores reflexionen sobre su propia práctica usando los CID como herramienta para organizarla y propongan mejoras de la secuencia de tareas que han implementado. En particular, dentro del análisis que realizan, han de reflexionar sobre si propiciaron ambigüedades durante la implementación de su unidad didáctica. En Sánchez et al. (2022) se concluye que, a pesar de presentar los CID en las clases del máster y explicar su uso, algunos participantes confunden ambigüedades con errores matemáticos. Por esta razón, proponen que, en el proceso de reflexión de los futuros profesores, sería conveniente conseguir un mayor detalle en el análisis de las ambigüedades presentes en sus implementaciones didácticas; y, además, proponen, como continuación de su investigación, desarrollar una pauta que ayude a los profesores a distinguir entre error y ambigüedad y también a identificar tipos de ambigüedades, así como para que sean conscientes de las situaciones en las que se suelen producir; y, también, distinguir entre los errores de los alumnos que tienen un origen en la forma en la que el profesor hace su explicación, y otros cuyo origen es las matemáticas mismas o los usos lingüísticos convencionales.

En este trabajo, en la línea sugerida en Sánchez et al. (2022), nos interesa profundizar en el componente ambigüedades del criterio de idoneidad epistémica de esta pauta integrada CID-DUA y su relación con la noción de conflicto semiótico propuesto en el marco del Enfoque Ontosemiótico de la Cognición e Instrucción Matemática (EOS). La primera pregunta que nos formulamos fue ¿qué tipo de reflexión interesa cuando el profesorado reflexiona sobre el componente ambigüedades del criterio de idoneidad epistémica de la pauta CID-DUA? Para responderla, llegamos a la conclusión que era necesario antes responder a la siguiente pregunta: ¿cuál era la relación entre la noción de ambigüedad y la de conflicto semiótico? y llegamos a la conclusión que para responderla era necesario primero ampliar la clasificación de conflictos semióticos contemplada en el EOS con la dualidad conflicto actual/potencial. De acuerdo con las preguntas anteriores nos planteamos tres objetivos. El primer objetivo de este estudio es ampliar la tipología de conflictos semióticos con la dualidad actual/potencial. El segundo es relacionar la noción de ambigüedad y la de conflicto semiótico. El tercero es clarificar el tipo de reflexión que interesa cuando el profesorado reflexiona sobre el componente ambigüedades del criterio de idoneidad epistémica de la pauta CID-DUA.

MARCO TEÓRICO

En esta sección se explica la noción de conflicto semiótico, constructo generado en el marco del EOS, y la de ambigüedad, un componente del criterio de idoneidad epistémica.

Conflictos semióticos

En el EOS se ha generado la noción de conflicto semiótico y una tipología de estos conflictos:

Describe cualquier disparidad o discordancia entre los significados atribuidos a una expresión por dos sujetos (personas o instituciones). Si la disparidad se produce entre significados institucionales hablamos de conflictos semióticos de tipo epistémico, mientras que, si la disparidad se produce entre prácticas que forman el significado personal de un mismo sujeto, los designamos como conflictos semióticos de tipo cognitivo. Cuando la disparidad se produce entre las prácticas (discursivas y operativas) de dos sujetos diferentes en interacción comunicativa (por ejemplo, alumno-alumno o alumno-profesor) hablaremos de conflictos (semióticos) interaccionales. (Godino, 2024, p. 240)

Criterios de idoneidad didáctica

En Sánchez et al. (2025) se explica un modelo de diseño instruccional basado en una pauta CID-DUA que integra la pauta que hace operativo el constructo CID (Breda et al, 2017), con la versión 2,2 de la pauta del DUA (CAST, 2018), para ser usada como herramienta para organizar la reflexión del profesorado de matemáticas sobre su práctica. Esta pauta integrada CID-DUA considera los mismos seis criterios de idoneidad parcial que el constructo CID: 1) Idoneidad epistémica, para valorar si las matemáticas que se enseñan son “buenas matemáticas”; 2) Idoneidad cognitiva, para valorar si lo que

se quiere enseñar está a una distancia razonable, es decir en la zona de desarrollo próximo, de lo que saben los alumnos y, si los aprendizajes logrados se acercan a los pretendidos; 3) Idoneidad interaccional, para valorar si las interacciones resuelven dudas y dificultades de los alumnos; 4) Idoneidad mediacional, para valorar la adecuación de los recursos materiales y temporales usados en el proceso de instrucción; 5) Idoneidad emocional, para valorar la implicación (intereses y motivaciones) de los alumnos durante el proceso; y, 6) Idoneidad ecológica, para valorar la adecuación del proceso de instrucción al proyecto educativo del centro, directrices curriculares, condiciones del entorno social y profesional, entre otros (Font et al., 2010). Para la operatividad de estos criterios se define un conjunto de componentes e indicadores observables que sirven de guía para la valoración del proceso de instrucción en cualquier etapa educativa. En particular, en el criterio de idoneidad epistémica se contempla el componente ‘Ambigüedades’, que es el que aquí interesa.

Tabla 6

Indicadores del componente ambigüedades del Criterio de Idoneidad Epistémica

Fuente: Sánchez et al. (2025, p. 6)

Componentes	Indicadores
Ambigüedades	No se observan ambigüedades que puedan llevar a la confusión a los alumnos: definiciones y procedimientos clara y correctamente enunciados, adaptados al nivel educativo al que se dirigen; adecuación de las explicaciones, comprobaciones, demostraciones al nivel educativo al que se dirigen, uso controlado de metáforas, entre otros.

Ambigüedades

La ambigüedad ocurre en las lenguas naturales, y consiste en que una sola construcción lingüística posee más de un significado. Técnicamente, una construcción lingüística o emisión es ambigua si puede ser interpretada de más de una manera (Löbner, 2002). esta misma caracterización de ambigüedad, de acuerdo con Sol et al. (2024), se puede aplicar cuando en lugar de la lengua natural nos referimos a la lengua utilizada en las clases de matemáticas.

Diversos autores se han interesado por las ambigüedades en las matemáticas. Byers (2007) afirma que no solo existe ambigüedad en las matemáticas, sino que es esencial para su desarrollo: una fuente de creatividad que puede llevar a los matemáticos (y a quienes aprenden matemáticas) a nuevas ideas y perspectivas al intentar resolver múltiples y conflictivas formas de abordar una situación matemática concreta. Para este autor, la ambigüedad es la coexistencia de múltiples interpretaciones, significados o perspectivas, sobre todo, de un mismo concepto, y, lo que es más importante, surge cuando este mismo concepto, puede entenderse de más de una manera (por ejemplo, geométrica versus algebraica). Para este autor y otros (Grosholz, 2007), la ambigüedad no es un error, sino una condición que permite descubrir nuevas matemáticas. Grosholz (2007), describe lo que ella denomina «ambigüedad productiva»; y, en los numerosos ejemplos que ofrece, la ambigüedad está vinculada a diferentes modos de representación y da lugar a la capacidad de ver y describir un fenómeno de múltiples maneras. Foster (2011) propuso examinar las circunstancias y las formas en que la ambigüedad podría resultar beneficiosa para los estudiantes de matemáticas. En consecuencia, amplió la noción de ambigüedad productiva y clasificó diferentes tipos de ambigüedad productiva específicos de las matemáticas (simbólica, de soluciones múltiples, paradigmática, en la definición, lingüística, entre otras). Más recientemente Marmut y Zazkis (2022) describen como la perspectiva de la ambigüedad productiva puede enriquecer la formación del profesorado y el discurso en el aula.

El lenguaje matemático tiene el propósito de caracterizar los hechos y las reglas de razonamiento con precisión alejándose de las ambivalencias propias del lenguaje natural -entre otras razones, en las matemáticas hay términos técnicos que, utilizados en el lenguaje cotidiano, pueden tener diferentes interpretaciones como, por ejemplo, diferencia o pendiente-. Por otra parte, para su enseñanza, los contenidos matemáticos se modifican y adaptan para que sean más asequibles, por ejemplo, ciertas

definiciones se simplifican y resultan imprecisas. Si bien algunas ambigüedades se relacionan con la transposición didáctica (Chevallard, 1991), no todas se pueden explicar por este proceso.

RELACIÓN ENTRE LA NOCIÓN DE CONFLICTO SEMIÓTICO Y LA DE AMBIGÜEDAD

Según la Real Academia Española (s. f.), un conflicto tiene seis acepciones que se pueden reelaborar como un “enfrentamiento, lucha, pelea o colisión entre personas, ideas o fuerzas opuestas”. Puede referirse a una situación de difícil salida, a un problema o, en psicología, a la coexistencia de tendencias contradictorias que generan angustia. Por tanto, lo primero que hay que aclarar es que lo que aquí nos interesa no son conflictos que generen peleas entre personas, sino conflictos de ideas; más en concreto, se trata de conflictos de significado, de interpretación, etc., entre dos sujetos (personas o instituciones). Es importante clarificar que en el conflicto semiótico hay dos interpretaciones, que no necesariamente han de ser errores, aunque pueden serlo.

Tipología de conflictos semióticos

En el EOS se consideran tres tipos de conflictos semióticos: cognitivos, epistémicos e interaccionales, pero es importante señalar que no se trata de conjuntos de conflictos disjuntos.

Conflictos semióticos interaccionales: Cuando la disparidad se produce entre las prácticas (discursivas y operativas) de dos sujetos diferentes en interacción comunicativa (por ejemplo, alumno-alumno o alumno-profesor) se habla de conflictos semióticos interaccionales. La resolución de un conflicto interaccional es un aspecto clave en el proceso de enseñanza y aprendizaje como se puede ver en Font y Contreras (2008) donde se describen dos conflictos interaccionales entre alumnado y profesorado en los que el profesorado explica a su alumnado las reglas que rigen el uso del ejemplo genérico. Ahora bien, todos los conflictos en cierta manera se pueden considerar interaccionales ya que hay dos interpretaciones dispares en interacción, pero cuando la interacción se da entre interpretaciones de la misma persona se llaman cognitivos; y cuando la interacción se da entre instituciones (o entre representantes de estas instituciones) se llaman epistémicos. Dicho de otra manera, si un conflicto interaccional se puede considerar cognitivo o epistémico hablaremos de conflicto cognitivo o epistémico y no de conflicto interaccional.

Conflictos cognitivos: En el EOS la noción de conflicto cognitivo se toma de Piaget, quien considera que el desarrollo intelectual implica una autoregulación, ya que cuando nuevas ideas inciden sobre las ya existentes puede suceder que provoquen un conflicto. Este conflicto es la causa de un desequilibrio que se ha de resolver. Como ser vivo que es, un alumno ha de reconciliar cualquier perturbación con la estabilidad de su estado mental. Piaget utiliza el término "equilibración" para referirse a este fenómeno e introduce dos ideas relacionadas con él: la de asimilación y la de acomodación. Por asimilación entiende la adopción y aceptación de nuevas ideas; y por acomodación entiende todo aquello que puede ser necesario para modificar ideas ya aceptadas de manera que sea posible la asimilación. Estos dos procesos se producen juntos y, generalmente, son inseparables.

Las experiencias que se han realizado en el aula, basadas en el conflicto cognitivo, siguen básicamente la siguiente estructura: 1) fase inicial: en la que se ponen de manifiesto las ideas intuitivas de los alumnos, 2) fase de conflicto: las ideas intuitivas entran en conflicto con las ideas de otros compañeros o bien por la intervención del profesor, 3) fase de resolución del conflicto: en esta fase el alumno es consciente de que sus ideas son insuficientes o incorrectas y ve la necesidad de asimilar las ideas de los otros alumnos o las del profesor, o bien de buscar nuevas, y 4) fase de consolidación: realización de ejercicios, problemas, trabajos, etc. que permiten la consolidación del nuevo aprendizaje.

La idea esencial del conflicto cognitivo es que el conflicto se produce entre dos interpretaciones del mismo sujeto y que la intervención del profesor se focaliza en generar el conflicto para que sea el alumno quien lo resuelva, no lo resuelve el profesor. En la literatura hay muchos ejemplos de cómo el profesorado usa la técnica del conflicto cognitivo. Por ejemplo, en Dickson et al. (1991, pp. 46-47) se muestra cómo un entrevistador, a partir de sus preguntas, consigue que un alumno que, cuando se

le pide que trace un círculo y un diámetro, dibuja un círculo con dos diámetros perpendiculares, llegue a la conclusión, él mismo, de que el círculo tiene infinitos diámetros.

Si bien la idea de conflicto cognitivo es la de un conflicto con uno mismo, se puede ampliar y hablar de conflicto cognitivo de grupo, ya que para que el grupo cambie de interpretación como mínimo uno de sus miembros tiene que haber tenido un conflicto cognitivo.

Conflictos epistémicos: En el EOS si la disparidad se produce entre significados institucionales hablamos de conflictos semióticos de tipo epistémico.

En Font et al. (2010) se presenta un ejemplo de cómo un conflicto cognitivo se convierte en un conflicto epistémico. Estos autores analizan un episodio de aula que tiene lugar en una clase de matemáticas con estudiantes de 15 y 16 años (enseñanza obligatoria) de una escuela pública en España. En la primera lección el profesor propone la dinámica de resolver un problema en pequeños grupos y llevar a cabo una puesta en común. El enunciado del problema (escrito en una hoja para cada grupo) menciona dos barrios de la ciudad, uno cercano a la escuela y conocido por los alumnos. El profesor supone que tienen los conocimientos y las habilidades matemáticas requeridas para resolver la tarea; disponen, además, de calculadoras.

El episodio se inicia después de que Alicia, Emilio y Mateo, miembros de un grupo, le hayan dicho al profesor que no han consensuado una solución común al problema. El profesor pretende crear un conflicto semiótico de tipo cognitivo en Emilio. Emilio, en lugar de resolver el conflicto semiótico de tipo cognitivo de la manera que espera el profesor plantea un conflicto semiótico de tipo epistémico entre la institución “mundo de la vida”, representada por él, y la institución “clase de matemáticas”, representada por el profesor. El paso del conflicto cognitivo al epistémico es posible por la familiaridad de Emilio con el contexto del problema. Dicho conflicto es resuelto por el profesor apelando al principio de autoridad. En general, los conflictos semióticos de tipo epistémico se resuelven por el principio de autoridad, en el sentido que se impone la visión institucional de una de las dos instituciones como la única válida.

Conflictos semióticos actuales y potenciales

Otra clasificación de conflictos es aquella que considera conflictos actuales y potenciales, los cuales, a su vez, pueden ser interaccionales, cognitivos o epistémicos. Todo conflicto actual lo es porque se da. En la mayoría de los casos un conflicto actual viene de un conflicto potencial, pero no siempre, y lo que lo hace actual es que se da, pero no todo conflicto potencial llega a ser un conflicto actual (es decir, no es inevitable bajo ciertas circunstancias). Los conflictos semióticos potenciales son aquellos que se pueden dar, pero también puede pasar que no se den. En este último grupo hay que situar:

- a) Los que se pueden dar por las limitaciones espaciotemporales de los símbolos matemáticos. Por ejemplo, la gráfica de una función no se puede representar toda, por lo que preguntar por el dominio se presta a interpretar el máximo dominio o bien el dominio de la parte de la gráfica que se representa.
- b) Los que se pueden producir por la ambigüedad de los símbolos matemáticos (polisemia de algunos símbolos, uso de elementos genéricos, etc.). Por ejemplo, ab puede ser un producto de a por b o bien un número de dos dígitos. En estos casos normalmente hay un contexto que juega un papel central para saber si estamos en el primero o en el segundo caso.
- c) Por la complejidad de las nociones matemáticas. Entre estos conflictos semióticos destacan, por su relevancia, aquellos que pueden ser originados en un libro de texto cuando los autores dejan a cargo del lector la realización de determinadas funciones semióticas que son básicas para la correcta interpretación del texto. Un ejemplo se halla en Font y Contreras (2008) donde, al analizar la definición de derivada dada en un texto utilizado en el nivel de Bachillerato, se concluye que los autores del libro dejan a cargo del alumno el establecimiento de funciones semióticas que son clave para comprender esta definición, lo cual puede conducirles a un conflicto semiótico potencial.

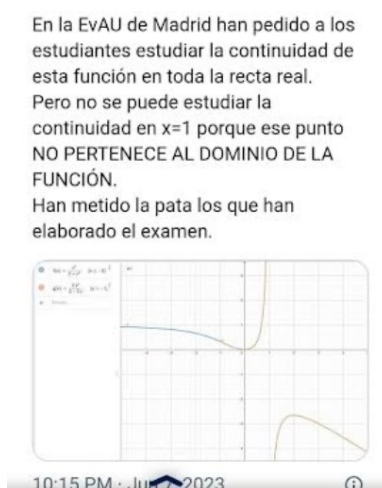
d) Conflictos semióticos epistémicos por la transposición didáctica. Por ejemplo, se tiene en el bachillerato, donde la función $f(x) = 1/x^2$ tiene una discontinuidad asintótica en $x=0$, en cambio en la universidad solo se puede considerar discontinuidades de los valores que son del dominio.

Los conflictos epistémicos potenciales se pueden convertir en actuales, aunque no necesariamente, cuando las dos instituciones tienen, metafóricamente, una frontera (una zona de contacto como, por ejemplo, las pruebas de selectividad). Por ejemplo, preguntar en un examen de selectividad por la continuidad de determinadas funciones ha producido problemas ya que se puede considerar una u otra interpretación posible (la de la universidad o la del bachillerato); este fue el caso de las pruebas de acceso a la universidad en Madrid en junio de 2023, Matemáticas II - Ejercicio B2, en las que se pidió estudiar la continuidad de una función (no definida en $x=1$) en toda la recta real. Un ejemplo de este conflicto es este comentario (anonimizado) publicado en redes sociales sobre estas pruebas:

Figura 1

Comentario en redes sociales anonimizado

Fuente: redes sociales



Otro ejemplo, son los conflictos que se dan cuando los alumnos tienen familiaridad con el contexto del problema y el profesor espera que éste se resuelva de acuerdo con el contrato didáctico vigente y no con base al conocimiento del contexto que tienen los alumnos. En este caso, para que el conflicto potencial se convierta en actual, es necesario que el alumnado tenga familiaridad con el contexto, y, también, es necesario que tenga la voluntad de poner en cuestión el contrato didáctico escolar.

Ambigüedades y su relación con los conflictos semióticos

En este trabajo nos interesan las ambigüedades que pueden derivar en conflictos semióticos (actuales o potenciales, sean de tipo interaccional, cognitivo o epistémico) generadas por el profesor sin que sean necesarias. Es decir, excluimos la polisemia propia de las matemáticas de la ambigüedad que nos interesa estudiar en esta comunicación. La polisemia es la pluralidad de significados de cualquier signo lingüístico. Por ejemplo, el signo “-“ es polisémico al cambiar su significado según se aplique a un número (en este caso, es el signo del número y forma parte del número) o bien se aplique a una operación entre dos números (no forma parte del número). Dicho de otra manera, excluimos la polisemia cuya causa está en las mismas matemáticas y de la cual el profesor no sería responsable.

También excluimos aquellas que se pueden considerar como un resultado de la transposición didáctica y/o de la evolución histórica de un objeto matemático, y tampoco se pueda considerar que en ellas el profesor tenga responsabilidad. Un ejemplo, sería cómo se estudia la discontinuidad en el Bachillerato, otro sería el caso de la polisemia y la ambigüedad de la raíz cuadrada y del signo radical que se puede observar en los textos históricos y en los libros de texto actuales (el signo radical

aplicado a 4 es ambiguo, al no tener un solo valor, sino dos: $\sqrt{4}$ es +2 y -2; el signo radical es polisémico al cambiar su significado según se aplique a un número cuadrado perfecto o a una letra: aplicado a 4 representa un conjunto de dos valores y aplicado a la letra a representa un valor absoluto. Quedan excluidas, a su vez, las ambigüedades cuyo origen está en palabras que tienen un significado diferente en el lenguaje natural al que tienen en matemáticas y, también las que no especifican cuál ha sido la emisión del profesor que ha originado la ambigüedad y su grado de responsabilidad, por ejemplo, cuando el futuro profesor justifica la confusión o error del alumno por el hecho de suponer que la explicación realizada por él (sin detallarla) no ha sido clara. El hecho de que un objeto matemático pueda tener varios significados diferentes también queda excluido.

En este trabajo nos interesan, en particular, las emisiones del profesorado que son (o pueden ser) interpretadas por los alumnos de manera diferente a la que espera el profesorado al realizar esta emisión en las clases de matemáticas (sean textos escritos o emisiones orales) y que se pueden considerar que son de su responsabilidad. Dicho de otra manera, nos interesan los conflictos semióticos actuales o potenciales que son causados por ambigüedades presentes o generadas en las explicaciones del profesorado que se puedan considerar de su responsabilidad. Un ejemplo típico es el uso de metáforas que pueden ser tomadas en sentido literal por algunos alumnos. Ahora bien, esta doble interpretación (la que espera el profesor y la que hace el alumno de manera inesperada) no es suficiente, ya que siempre se puede dar, es decir el alumno siempre puede decir algo que sea inesperado para el profesor (por ejemplo, muchos chistes matemáticos); por tanto, es necesario que el profesor asuma algún tipo de responsabilidad por la interpretación inesperada del alumno.

Tipo de reflexión que interesa cuando el profesorado reflexiona sobre el componente ambigüedades del criterio de idoneidad epistémica de la pauta CID-DUA

Dado que la noción de ambigüedad puede abarcar un amplio abanico de emisiones, desde la perspectiva del criterio de idoneidad epistémico interesan las que tienen su origen en emisiones del profesor, en cuanto representante de la institución matemática; estas emisiones las puede hacer él directamente o bien hallarse en los libros de texto y material didáctico (emisiones que él avala). Por tanto, en este trabajo nos interesan, en particular, las emisiones del profesor que: a) son interpretadas por los alumnos de manera diferente a la que él espera al realizarlas, b) la interpretación del alumno le parece razonable al profesor, incluso cuando sea errónea y c) el profesor asume una cierta responsabilidad en el hecho de que suceda a y b (por ejemplo, en un examen acepta como respuesta correcta la respuesta inesperada que da el alumno, o que, en un nuevo rediseño, la definición imprecisa que ha originado la ambigüedad será modificada). Dicho de otra manera, en la pauta CID-DUA para organizar la reflexión del profesorado sobre su práctica, cuando se reflexiona sobre el componente ambigüedades, nos interesan las reflexiones que cumplen las tres condiciones anteriores.

CONSIDERACIONES FINALES

En esta comunicación se ha ampliado la tipología de conflictos semióticos considerados en el EOS y se ha relacionado esta noción con la de ambigüedad. Además, se clarifica el tipo de reflexión que se espera del profesorado sobre las ambigüedades que él propicia. La aparición de ambigüedades en el discurso del profesor es habitual e inevitable (y en algunos casos son ambigüedades productivas); y si bien muchas se resuelven por el contexto, otras no y pueden ser la causa de errores matemáticos en el alumnado. Por tanto, es importante que el docente sea consciente de estas ambigüedades y reflexione sobre sus causas porque le puede ayudar a detectar e interpretar los errores de sus alumnos.

Como continuación de este trabajo, en la línea de Sánchez et al. (2022), nos proponemos generar una pauta que ayude al profesorado a distinguir entre error y ambigüedad y también a identificar tipos de ambigüedades, así como para concienciarlos de las situaciones en las que se producen; y, también, distinguir entre los errores de los alumnos que tienen un origen en la forma en la que el profesor hace el discurso, y otros cuyo origen es las matemáticas mismas o los usos lingüísticos convencionales.

Referencias

- Beltrán-Pellicer, P., Godino, J. D. y Giacomone, B. (2018). Elaboración de indicadores específicos de idoneidad didáctica en probabilidad: aplicación para la reflexión sobre la práctica docente. *Bolema*, 32 (61), 526-548. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v32n61a11>
- Breda, A., Pino-Fan, L. y 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(6), 1893-1918. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2017.01207a>
- Byers, W. (2007). *How mathematicians think: Using ambiguity, contradiction, and paradox to create mathematics*. Princeton University Press.
- CAST. (2018). *Universal Design for Learning Guidelines version 2.2*. CAST. <https://udlguidelines.cast.org/>
- Chevallard, Y. (1991). *La Transposition Didactique - du savoir savant au savoir enseigné*. La pensée sauvage.
- Dickson, L., Brown, M. y Gibson, O. (1991). *El aprendizaje de las matemáticas*. Labor-MEC
- Font, V. (en prensa). Integración de los criterios de idoneidad didáctica y del diseño universal del aprendizaje para organizar la reflexión del profesorado. En *Actas XXIX Jornadas Nacionales De Educación Matemática*. SOCHIEM.
- Font, V. y Contreras, Á. (2008). The problem of the particular and its relation to the general in mathematics education. *Educational Studies in Mathematics*, 69, 33–52. <https://doi.org/10.1007/s10649-008-9123-7>
- Font, V., Planas, N. y Godino, J. D. (2010). Modelo para el análisis didáctico en educación matemática. *Journal for the Study of Education and Development: Infancia y Aprendizaje*, 33(1), 89–105. <https://doi.org/10.1174/021037010790317243>
- Foster, C. (2011). Productive ambiguity in the learning of mathematics. *For the Learning of Mathematics*, 31(2), 3–7.
- Godino, J. D. (2024). *Enfoque ontosemiótico en educación matemática. Fundamentos, herramientas y aplicaciones*. McGraw Hill-Aula Magna.
- Grosholz, E. R. (2007). *Representation and productive ambiguity in mathematics and the sciences*. Oxford University Press.
- Löbner, S. (2002). *Understanding semantics*. Routledge.
- Marmur, O. y Zazkis, R. (2022). Productive ambiguity in unconventional representations: “what the fraction is going on?”. *Journal of Mathematics Teacher Education* 25, 637-665. <https://doi.org/10.1007/s10857-021-09510-7>
- Real Academia Española. (s. f.). Conflicto. *Diccionario de la lengua española*. <https://dle.rae.es/conflicto>
- Sánchez, A., Breda, A., Ledezma, C., Sala-Sebastià, G., Sol, T. y Font, V. (2022). ¿Qué conflictos semióticos detectan los futuros profesores en las clases de matemáticas que imparten? En T. F. Blanco, C. Núñez-García, M. C. Cañadas y J. A. González-Calero (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XXV* (pp. 529-537). SEIEM
- Sánchez, A., Ledezma, C. y Font, V. (2025). A proposal of integration of universal design for learning and didactic suitability criteria. *Education Sciences*, 15(7), Article 909. <https://doi.org/10.3390/educsci15070909>
- Sol, T., Breda, A., Font, V. y Sala-Sebastià, G. (2024). Argumentación práctica sobre ambigüedades en la valoración del diseño de una unidad didáctica sobre funciones. En N. Adamuz-Povedano, E. Fernández-Ahumada, N. Climent y C. Jiménez-Gestal (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XXVII* (pp. 497-504). SEIEM.