

Evaluación de una clase de matemáticas diseñada desde la etnomatemática

Evaluation of a mathematics lesson designed from ethnomathematics

Hilbert Blanco-Álvarez¹, Alicia Fernández-Oliveras² y María Luisa Oliveras²

¹Universidad de Nariño y Universidad de Granada, ²Universidad de Granada

Resumen

En este estudio evaluamos el diseño y la aplicación de una clase para la enseñanza de los patrones de medida no convencionales, dirigida a estudiantes de tercer grado de la educación primaria, en una institución educativa en Tumaco, Colombia. Esta clase fue diseñada desde una perspectiva etnomatemática y su evaluación se basó en la aplicación de los indicadores de idoneidad didáctica que ofrece el EOS y otros indicadores elaborados por los autores. Estudiamos la idoneidad en cada una de sus seis facetas. El análisis nos permitió detectar las fortalezas de la clase analizada, así como sus debilidades. Finalizamos proponiendo, como parte de la formación de profesores, una mayor promoción de una cultura de la evaluación de las prácticas educativas, en particular las que se orienten desde una perspectiva etnomatemática, que consideramos como una nueva línea de investigación.

Palabras clave: Idoneidad didáctica, Etnomatemática, Evaluación, Formación de maestros.

Abstract

In this study we evaluate the design and application of a lesson for teaching non-conventional measurements to 3rd grade elementary students, from an educational institution in Tumaco, Colombia. This lesson was designed from an ethnomathematics perspective and its evaluation was based on the application of didactical suitability indicators, as well as other indicators developed by the authors that offer an onto-semiotic focus. We studied the suitability in each of the six facets. The analysis allowed us to detect strengths as well as weaknesses of the lesson analyzed. We conclude by proposing further promotion of an evaluation of educational practices culture, in particular those oriented from an ethnomathematics perspective, as part of teacher education we also consider this as new research area.

Keywords: Didactical suitability, Ethnomathematics, Evaluation, Teacher education.

1. Introducción

El estudio de la idoneidad didáctica entendida como la articulación coherente y sistémica de las seis facetas: ecológica, epistemológica, interaccional, mediacional, afectiva y cognitiva del hecho educativo, ha sido un tema de interés para la formación de profesores de matemáticas en diferentes países como España, Brasil, Colombia, y Argentina. En estos países se han realizado distintas investigaciones sobre la idoneidad de los procesos de enseñanza de las matemáticas implementados por los profesores en el aula, de los materiales utilizados, de las actividades diseñadas, etc. (Alsina y Domingo, 2010; Breda, Font-Moll y Lima, 2015; Castro Gordillo y Velásquez Echavarría, 2014).

En esta ocasión, indagamos por los elementos que brinda la *idoneidad didáctica* a la formación de profesores en ejercicio, al aplicarla a una clase de matemáticas orientada desde una perspectiva etnomatemática. Recurrimos al uso de esta herramienta puesto que la consideramos útil, en particular para el análisis de las facetas epistemológica y ecológica, donde tanto la etnomatemática como el Enfoque Ontosemiótico del

Blanco-Álvarez, H., Fernández-Oliveras, A. y Oliveras, M. L. (2017). Evaluación de una clase de matemáticas diseñada desde la etnomatemática. En J. M. Contreras, P. Arteaga, G. R. Cañadas, M. M. Gea, B. Giacomone y M. M. López-Martín (Eds.), *Actas del Segundo Congreso Internacional Virtual sobre el Enfoque Ontosemiótico del Conocimiento y la Instrucción Matemáticos*. Disponible en, enfoqueontosemiotico.ugr.es/civeos.html

conocimiento y la instrucción matemáticos (EOS) se interesan por analizar la articulación de significados personales e institucionales de los objetos matemáticos en procesos de enseñanza y aprendizaje, así como sus relaciones ecológicas con el sistema educativo (Oliveras y Godino, 2015). Además la idoneidad didáctica como una componente del EOS comparte junto a la Etnomatemática una visión Wittgenstiana de las matemáticas (Knijnik, 2012), es decir, las matemáticas son entendidas como juegos de lenguaje, con unas reglas y unas gramáticas particulares que habitan en formas de vida diversas. Esta forma de entender las matemáticas nos permite reconocer distintas prácticas culturales como matemáticas, cada una de ellas inmersas en la cultura de cada grupo social, con unas reglas propias de organización y legitimación del conocimiento matemático, donde la mayor semejanza que tienen con la matemática académica es su interés por los problemas de la comunidad y la imperativa necesidad de resolverlos eficientemente (Oliveras y Blanco-Álvarez, 2016).

Es importante subrayar que investigadores como Oliveras y Godino (2015) han señalado que la Etnomatemática carece de instrumentos para la evaluación de los diseños de actividades matemáticas que se realizan desde una perspectiva etnomatemática y su desarrollo en el aula, cuyo fin último, desde su dimensión educativa, es el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes con un alto grado de crítica, responsabilidad ciudadana, respeto a la diferencia y a la diversidad cultural (D'Ambrosio, 2000).

Aplicamos entonces los *indicadores de idoneidad* planteados por Godino (2013) y los planteados por los autores, en cada una de las seis facetas de la idoneidad didáctica, a una clase de matemáticas que fue diseñada desde una perspectiva etnomatemática. La clase se realizó para enseñar las medidas no convencionales, para la magnitud longitud, a estudiantes entre los 8 y 9 años de edad en Tumaco, Colombia. Dicha clase fue diseñada en el marco de un programa de formación de docentes que tenía como propósito brindar elementos para el mejoramiento de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, donde se utilizó como metodología de trabajo el Estudio de Clase o Lesson Study (Hart, Alston y Murata, 2011).

2. Marco teórico

Una noción del modelo EOS (Enfoque Ontosemiótico del conocimiento y la instrucción matemáticos) que consideramos de utilidad para el análisis didáctico al interior de las aulas de clase de matemáticas es la de *idoneidad didáctica*. En particular encontramos útil dicha noción al observar una clase desde sus seis facetas: Ecológica (sociedad, escuela, currículo); Epistemológica (problemas, lenguajes, procedimientos, definiciones, propiedades, argumentos); Interaccional (diálogo, interacción, comunicación); Mediacional (recursos técnicos, tiempo); Afectiva (actitudes, emociones); Cognitiva (aprendizajes).

Realizamos en adelante una breve presentación de cada una de ellas en la Tabla 1. Para una revisión más amplia ver Godino (2013).

3. Metodología

Se hizo uso de una metodología cualitativa, de carácter interpretativo. Se evaluó una clase que fue diseñada desde una perspectiva etnomatemática, el contenido a enseñar era los patrones de medida no convencionales, para la magnitud longitud. Ésta fue

impartida a estudiantes entre los 8 y 9 años de edad en Tumaco, Colombia. Para tal evaluación se hizo uso de los indicadores de idoneidad planteados por Godino (2013) y los propuestos por los autores de este artículo, que presentamos en la Tabla 2, para cada una de sus seis facetas.

Tabla 1. Descripción de las facetas de la Idoneidad didáctica- EOS

Faceta	Descripción
<i>Ecológica</i>	Hace referencia a las relaciones de la actividad con el currículo escolar y otras disciplinas.
<i>Epistemológica</i>	Hace mención a los significados institucionales de los objetos matemáticos que están presentes en el currículo y los significados sociales de los objetos matemáticos presentes en la cultura.
<i>Interaccional</i>	Se refiere a las interacciones entre el profesor y los estudiantes orientadas a la fijación y negociación de significados
<i>Mediacional</i>	Trata sobre el uso de recursos tecnológicos utilizados o material manipulativo, así como la asignación del tiempo a las distintas acciones y procesos.
<i>Afectiva</i>	Llama la atención sobre las emociones, afectos, motivaciones de los estudiantes hacia la temática estudiada
<i>Cognitiva</i>	Se refiere a los significados personales o aprendizajes de los estudiantes

3.1 Producción de registros y análisis del vídeo

Los datos fueron registrados en una grabación en vídeo (3 horas). El vídeo de la clase junto a su evaluación fue dividido en cinco *episodios*. El primero se refiere al desarrollo de la primera situación problema planteada por la profesora. El segundo episodio trata sobre la realización de la segunda situación problema, el tercer episodio es el proceso de institucionalización del contenido matemático, el cuarto se refiere al canto de una ronda¹ como actividad de síntesis y el quinto episodio es la mesa redonda de discusión de los profesores sobre la clase.

Luego, cada episodio se dividió en *unidades de análisis significativas*, que son momentos del vídeo donde se presenta una situación didáctica de interés para la investigación. Algunas de estas unidades de análisis fueron transcritas y otras fueron analizadas directamente haciendo uso del software Atlas.ti versión 6.2. La discusión de los profesores registrada en el episodio cinco fue transcripta totalmente.

3.2 Instrumento

El instrumento utilizado para el análisis fueron los indicadores de idoneidad didáctica (Godino, 2013), a los que agregamos nuevos indicadores en cada componente, con el objetivo de contar con un instrumento con el cual se particularice en el análisis de clases, materiales, propuestas curriculares, textos escolares, etc., que se hayan diseñado bajo una perspectiva etnomatemática. Los nuevos indicadores se fundamentan en un listado de características enunciadas por diferentes autores para un currículo de matemáticas basado en la cultura (Oliveras, 1996) y elementos del conocimiento didáctico-matemático del profesor de matemáticas necesarios para llevar a la práctica dicho currículo (Blanco-Álvarez, Oliveras y Fernández-Oliveras, 2016). Queremos

¹ Una ronda es un tipo de canción infantil o de adultos que hace parte de la cultura afrotumaqueña, mediante la cual la comunidad pone de relieve y socializa algún elemento cultural que quiere difundir.

resaltar que estos nuevos indicadores deben ser estudiados, puestos en práctica, evaluados y rediseñados para enriquecerlos y mejorarlos. En la Tabla 2 presentamos los indicadores que proponemos los autores.

Tabla 2. Indicadores adicionales para evaluar la idoneidad didáctica desde una perspectiva etnomatemática

Componentes	Indicadores
Idoneidad Ecológica	
Adaptación al currículo	Se adecúan los contenidos a los fines de la etnoeducación, educación propia, la educación intercultural bilingüe o la educación indígena y la educación para las relaciones étnico-raciales.
Apertura hacia la innovación didáctica	Se adecúan los contenidos a los currículos propios locales o proyectos institucionales comunitarios.
Educación en valores	Se promueve la reflexión sobre las etnomatemáticas de diversas culturas.
Conexiones intra e interdisciplinares	Se explicita una postura política hacia las matemáticas y la educación que tenga en cuenta la valoración del pensamiento etnomatemático, la equidad, la inclusión social, el respeto por la diferencia, la democracia, el racismo, los problemas de género.
Interacción con la comunidad	Se hacen conexiones de las matemáticas con la antropología, la historia, la sociología, etc.
	Se tiene en cuenta a la comunidad en el diseño de la clase, proyectos educativos, currículo, etc.
Idoneidad Epistémica	
Naturaleza o postura filosófica	Se hace alusión a las matemáticas como un producto cultural
Situaciones problema	Se hacen explícitos los objetos matemáticos extraescolares o etnomatemáticos en las situaciones problema
Reglas (Definiciones, proposiciones, procedimientos)	Se resuelven situaciones problema usando diferentes procedimientos, algoritmos escolares y extraescolares.
Argumentos	Se presentan procedimientos, definiciones, representaciones de objetos matemáticos extraescolares
Relaciones	Se valoran y respetan argumentos basados en lógicas distintas a la occidental
	Se establecen comparaciones, relaciones entre los procedimientos, definiciones, representaciones de objetos matemáticos escolares y extraescolares
Idoneidad interaccional	
Interacción docente-discente-comunidad	Se favorece la participación de la comunidad en la gestión de la clase o de proyectos
Idoneidad mediacional	
Recursos materiales (Manipulativos, calculadoras, ordenadores)	Se usa material didáctico contextualizado, textos escolares diseñados desde una perspectiva etnomatemática o herramientas diseñadas por la comunidad para resolver problemas matemáticos, por ejemplo, el quipu, la yupana.
Metodologías	Se hace uso de Microproyectos (Oliveras,1996), que tengan relación con signos culturales de la comunidad
Idoneidad afectiva	
Emociones	Se favorece la motivación de los estudiantes, para que se interesen y participen

	Se mejora su autoestima al estudiar contenidos etnomatemáticos relacionados con su comunidad, con su cultura, con su cosmovisión
	Idoneidad cognitiva
Conocimientos previos	Se tienen en cuenta los saberes matemáticos previos de los estudiantes, relacionados con su cultura. Se tienen en cuenta las formas de razonamiento y argumentación características de su cultura para legitimar su conocimiento en el aula.
Aprendizaje	La evaluación contempla los conocimientos matemáticos escolares y extraescolares

4. Análisis y resultados

En la investigación cualitativa interpretativa, el investigador debe acercarse a los hechos de una forma progresiva, lo que lleva consigo varias etapas de profundización en los datos (Gurdián-Fernández, 2007), para lo cual los indicadores se utilizaron en dos etapas. En la primera etapa, para despertar nuevas formas de mirar, para lo cual se observaron los episodios con la Tabla de indicadores, señalando si creíamos que se presentaban o no en los fenómenos de la clase y en la transcripción, es decir, solo marcamos sí o no.

En la segunda etapa, se trata de buscar evidencias concretas de los sí, y de hacer un comentario conjunto de todas las evidencias correspondientes a cada componente, complementando el análisis con los comentarios de los profesores, planteados en el episodio cinco, los cuales fueron categorizados usando los mismos indicadores mencionados anteriormente.

Por cuestiones de espacio presentamos solo el análisis de las componentes ecológica y epistemológica.

4.1 Análisis de la faceta ecológica

La actividad *Unidades no convencionales de medición de longitudes* hace parte del pensamiento métrico contemplado en los Estándares básicos de competencias en matemáticas (Ministerio de Educación Nacional, 2006) para los grados primero a tercero de la educación primaria. La actividad se diseñó usando algunos de los resultados de una investigación de saberes tradicionales de la cultura afro de Tumaco realizada por los profesores participantes del curso en sesiones anteriores. Esto se convirtió en una innovación didáctica para los profesores, pues comúnmente las actividades se diseñan siguiendo solo el libro de texto, sin tener en cuenta las etnomatemáticas de la comunidad; la innovación aunque no es tan visible en términos de contenidos (unidades arbitrarias de medición) sí lo fue en términos de postura epistemológica hacia las matemáticas, puesto que los profesores reflexionaron sobre el estatus epistemológico de las matemáticas escolares y las etnomatemáticas, estando algunos de acuerdo y otros en desacuerdo en asignarle el mismo estatus epistemológico. Dichas reflexiones se presentan en Oliveras y Blanco-Álvarez (2016).

Una novedad adicional, fue incorporar una postura política en la clase de matemáticas al procurar por medio de una *ronda* enseñar las unidades no convencionales de medición como un conocimiento vivo y en uso en la comunidad y así fortalecer el proceso de enculturación de los estudiantes en la cultura tumaqueña. Esto es señalado en el

Proyecto Etnoeducativo Afronariñense, cuando menciona la necesidad de formar “hombres y mujeres con identidad étnico-cultural, con capacidad para conservar la memoria ancestral de resistencia y con autovaloración de su cultura” (Organizaciones de Comunidades Negras de Nariño, 2011, p. 23), fortaleciendo así el eje de aprendizaje Identidad Afro.

En la clase se promovieron valores como la tolerancia al respetar la palabra del otro, y el trabajo en grupo.

Al valorar la idoneidad ecológica rescatamos de la actividad su adaptación al currículo, la apertura hacia la innovación didáctica y la educación en valores, por lo que la valoramos como una alta idoneidad.

Algunas recomendaciones de mejora presentadas por los profesores observadores, siguiendo la metodología del estudio de clase, tienen que ver con: a) hacer mayor énfasis en la autovaloración de la cultura por medio del contenido matemático estudiado a lo largo de toda la clase y no solo al final, b) tomar en cuenta los juegos que los estudiantes mencionaron (bolas, concha, tapón, fútbol) para construir relaciones entre sus conocimientos previos y el contenido matemático escolar.

4.2 Análisis de la faceta epistemológica

El objeto matemático que se pone en juego en la clase es la noción de patrón de medida. Para esto, la profesora en la actividad plantea dos situaciones problema, que se caracterizan como ejemplares del tipo situacional: “calcule la distancia entre dos puntos usando patrones de medida no convencionales”.

La primera situación pide a los niños medir la distancia recorrida por el salto de un compañero. En la consigna de la situación se enuncia el patrón de medida no convencional *pie* (pero no se da su significado institucional) al parecer la profesora espera que éste ya sea de conocimiento para los estudiantes, pero no hace una indagación en los saberes previos. En efecto, el significado personal que los niños tienen sobre *pie* es el mismo significado institucional, al igual que el procedimiento de su uso para medir longitudes, pues al resolver la situación lo hacen bien sin ninguna explicación. Además, los estudiantes incorporan otro patrón no convencional, el *dedo*, al encontrar que la longitud que estaban midiendo era inconmensurable solo con el *pie*. Este es un objeto matemático personal que surge en la actividad, lo que permitió que los niños utilicen expresiones matemáticas como la cantidad de veces que utilizó el patrón no convencional, por ejemplo: 5 pies y cuatro dedos.

En la segunda situación problema la profesora pregunta a los estudiantes: ¿Qué partes de tu cuerpo puedes utilizar para medir la altura y el ancho del escritorio? Los estudiantes al responder hacen ostensibles otros objetos matemáticos personales, que han tomado de la cultura, como la *cuarta*, el *codo*.

Luego, la profesora institucionaliza los patrones de medida no convencionales: *pie*, *codo*, *cuarta*. Es decir, lleva los significados personales de los estudiantes a la institucionalización escolar, aunque ya existía antes una institucionalización social y cultural por parte de los estudiantes, pues estos significados personales están vivos en la cultura, es decir son objetos etnomatemáticos vivos, en términos de Oliveras (2006), y son puestos en uso por los estudiantes en sus juegos, como lo deja ver el siguiente relato (episodio 3, 1:13-1:40)

Profesora: [...] pero ustedes tienen un juego que yo los he mirado y miden con una

	cuarta
Estudiantes:	bola! bola!
Profesora:	ahhh, también la utilizan cuando están jugando ¿qué?
Estudiantes:	concha profe!
Profesora:	concha, pero también la utilizan en otro juego. ¿Qué juego será?
Estudiantes:	tapón!
Estudiantes:	fútbol!
Estudiantes:	bola!

El nivel de lenguaje fue adecuado a los niños. Solo se utilizaron expresiones matemáticas, como: las medidas, más grande, más pequeño, contar, dedos, pasos, pie, codo (Godino, 2004). El objeto matemático *patrón de medida* se presentó primero como ostensivo lingüístico (oral), y luego se representó con una parte del cuerpo, de forma escrita y gráfica. El pie, la cuarta, los dedos se presentaron como un ejemplar del tipo “patrones de medida no convencionales”.

Los patrones de medida pie, codo, cuarta se usan de manera aislada en las dos situaciones problema. Se hizo mención superficialmente que estos hacen parte de un conjunto de patrones no convencionales de medida, pero sí se mencionó que una característica que comparten es que ninguno de ellos permite realizar medidas exactas.

Los procedimientos fueron claros, los niños debían medir con sus pies la distancia saltada por uno de sus compañeros, para ello debía iniciar bien en el punto de partida y colocar un pie seguido del otro. El plan de clase previó varios problemas en el uso de los patrones no convencionales. En la segunda situación problema, se les preguntó ¿con qué podemos medir la altura del escritorio, con qué partes del cuerpo? Ellos responden con la mano, con la cuarta, con el codo.

La valoración de la idoneidad se realizó en relación a las situaciones problema, el lenguaje y los procedimientos, presentando una idoneidad alta, sin embargo recomendamos en clases futuras promover entre los niños la reflexión sobre las etnomatemáticas de otras culturas, buscar conexiones con otras áreas como la historia, la antropología, y tener en cuenta la comunidad, por ejemplo invitando a un padre de familia a la clase a hablar de otros tipos de patrones no convencionales que esta persona utilice en su profesión. Somos conscientes que no es posible que todos los indicadores tengan lugar en una sola clase, pero sí que se tengan en cuenta para las actividades siguientes, que componen una unidad didáctica, hacia la construcción de patrones de medida convencionales.

5. Conclusiones

Hemos presentado el análisis de la idoneidad didáctica de una clase de matemáticas que fue diseñada desde una perspectiva etnomatemática. Encontramos que los indicadores de Godino (2013) y los planteados por los autores, nos permitieron hacer un análisis detallado tanto de la actividad, como de su gestión, señalando sus fortalezas en el proceso de integrar la etnomatemática al aula de clase y sus debilidades que se convierten en nuevas posibilidades de mejora y cambio. Entre las fortalezas más significativas desde la etnomatemática están la adecuación del contenido a los fines de la etnoeducación, la explicitación de una postura política frente a la valoración del pensamiento etnomatemático, la presencia de objetos etnomatemáticos en las situaciones problema o microproyectos y las debilidades o aspectos a mejorar tienen que ver con promover en la clase reflexiones sobre etnomatemáticas de otras culturas, buscar conexiones con otras áreas y con la comunidad, así como tomar en cuenta los

juegos que los estudiantes mencionaron para construir relaciones entre sus conocimientos previos y el contenido matemático escolar.

Esta actividad investigativa de evaluación nos permitió plantear algunos elementos que consideramos importantes para la formación de profesores, en ejercicio o en formación inicial. El primero de ellos es lograr que los profesores identifiquen en sus diseños de actividades, clases, currículos, etc., los elementos que componen cada una de las facetas de la idoneidad y de sus indicadores, y en particular en contextos educativos de interculturalidad; el segundo tiene que ver con la formación en procesos de evaluación usando un instrumento de observación; y el tercero, es el mejoramiento de la fase de observación y evaluación de la metodología de estudio de clase (o Lesson Study), al hacerla más sistemática, pues ésta sólo se hace realizando un seguimiento al cumplimiento del plan de clase desde la experiencia y el conocimiento profesional del profesor observador.

Un aporte adicional tiene que ver con la promoción de la cultura de la evaluación, entendida como un proceso permanente, crítico y por supuesto propositivo, hacia la búsqueda del mejoramiento de las prácticas de enseñanza, de las actividades, de los currículos, etc.

En este sentido, la evaluación de su propia práctica, debe considerarse como una de las competencias de los profesores, en formación o en ejercicio, para el mejoramiento de la calidad de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. En particular, en Etnomatemática, se abre una línea de investigación que permitirá acercarnos con mayor objetividad a la tarea de la articulación de la etnomatemática al aula de clase.

Referencias

- Alsina, A. y Domingo, M. (2010). Idoneidad Didáctica de un protocolo sociocultural de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. *Relime*, 13(1), 7–32.
- Blanco-Álvarez, H., Oliveras, M. L. y Fernández-Oliveras, A. (2016). Formación de profesores de matemáticas desde la Etnomatemática: estado de desarrollo. *BOLEMA: Boletim de Educação Matemática, En evaluac.*
- Breda, A., Font-Moll, V. y Lima, V. M. R. (2015). A noção de idoneidade didática e seu uso na formação de professores de matemática. *Jornal Internacional de Estudos Em Educação Matemática*, 8(2), 1–41.
- Castro Gordillo, W. F. y Velásquez Echavarría, H. (2014). Idoneidad didáctica de la práctica de maestros en formación inicial en un contexto urbano de conflicto social violento. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 7(3), 33–54.
- D'Ambrosio, U. (2000). Las dimensiones políticas y educativas de la etnomatemática. En A. Martínón Cejas (Ed.), *Las matemáticas del siglo XX: una mirada en 101 artículos* (pp. 439–444). Tenerife: Universidad de la Laguna.
- Godino, J. D. (2004). *Didáctica de las matemáticas para maestros. Manual para el estudiante*. Granada : Departamento de Didáctica de la Matemática, Universidad de Granada.
- Godino, J. D. (2013). Indicadores de la idoneidad didáctica de procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*, 8(11), 111–132.
- Gurdián-Fernández, A. (2007). *El paradigma cualitativo en la investigación socio-educativa*. San José: PrintCenter.
- Hart, L. C., Alston, A. y Murata, A. (2011). *Lesson study Research and Practice in*

- Mathematics Education: Learning together*. New York: Springer.
- Knijnik, G. (2012). Differentially positioned language games: ethnomathematics from a philosophical perspective. *Educational Studies in Mathematics*, 80(1–2), 87–100.
- Oliveras, M. L. (1996). *Etnomatemáticas: formación de profesores e innovación curricular*. Granada: Comares.
- Oliveras, M. L. (2006). Etnomatemáticas. De la multiculturalidad al mestizaje. En J. Gimenez, J. M. Goñi y S. Guerrero (Eds.), *Matemáticas e interculturalidad* (pp. 117–149). Barcelona: Graó.
- Oliveras, M. L. y Blanco-Álvarez, H. (2016). Integración de las etnomatemáticas en el aula de matemáticas: posibilidades y limitaciones. *BOLEMA: Boletim de Educação Matemática*, 30(55), 455–480.
- Oliveras, M. L. y Godino, J. D. (2015). Comparando el programa etnomatemático y el enfoque ontosemiótico: Un esbozo de análisis mutuo. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 8(2), 432–449.
- Organizaciones de Comunidades Negras de Nariño. (2011). *Proyecto Etnoeducativo Afronariñense*. Tumaco: Secretaria Departamental de Educación de Nariño.