



INVESTIGACIÓN EN HISTORIA DE LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA: EXPERIENCIAS EN COSTA RICA CON PERSONAS DOCENTES EN FORMACIÓN

RESEARCH IN THE HISTORY OF MATHEMATICS EDUCATION: EXPERIENCES IN COSTA
RICA WITH PRE-SERVICE TEACHERS

María Elena Gavarrete Villaverde¹

Universidad Nacional, Costa Rica

ORCID iD <https://orcid.org/0000-0002-0650-1581>

Gilberto Chavarría Arroyo²

Universidad Nacional, Costa Rica

ORCID iD <https://orcid.org/0000-0001-8586-7479>

RESUMEN

En esta comunicación se describe, de manera narrativa, la experiencia de dos personas docentes del curso Historia de la Matemática, impartido en la Universidad Nacional de Costa Rica, quienes han promovido la investigación de la Historia de la Educación Matemática en Costa Rica, como una actividad innovadora para la formación profesional inicial de profesores de matemática, quienes, a través de entrevistas a personas docentes de matemáticas jubiladas, han logrado evidenciar dicha evolución histórica. Se muestra el contexto, una fundamentación teórica vinculada a las ideas del Programa Internacional de Etnomatemáticas, la metodología implementada y algunos resultados relevantes que plantean nuevos desafíos para la formación profesional inicial de profesores en esta área.

Palabras clave: Historia de la Matemática en Costa Rica. Personas Docentes Jubiladas. Investigación Histórica.

ABSTRACT

This paper describes, in a narrative way, the experience of two teachers of the History of Mathematics course, taught at the National University of Costa Rica, who have promoted research into the History of Mathematics Education in Costa Rica, as an innovating activity, to pre-service mathematics' teachers, who, through interviews with retired mathematics teachers, have managed to demonstrate this historical evolution. The context is shown, the theoretical foundation -linked to the ideas of the International Ethnomathematics Program-, the methodology implemented and some relevant results, that settle new challenges for the initial training of teachers in this area.

Keywords: History of Mathematics in Costa Rica. Retired Teachers. Historical Research.

¹ Doctora en Didáctica de la Matemática por la Universidad de Granada (UGR), España. Subdirectora, Académica e Investigadora-Extensionista de la Escuela de Matemática, Universidad Nacional (UNA), Campus Omar Dengo, Costa Rica. mgavarrete@una.ac.cr

² Doctor en Educación por la Universidad de Granada (UGR), España, Académico e Investigador de la Escuela de Matemática, Universidad Nacional (UNA), Campus Omar Dengo, Costa Rica. gilberto.chavarría.arroyo@una.ac.cr

1. INTRODUCCIÓN

La incorporación de la Historia de la Matemática en la formación de personas docentes en la educación universitaria permite analizar el desarrollo y evolución de conceptos matemáticos de una manera más integral, humana y contextualizada, a la vez que les ofrece recursos metodológicos para elaborar tareas matemáticas.

En coherencia con esta realidad, desde el año 2017 se desarrolla en la Escuela de Matemática de la Universidad Nacional de Costa Rica el Programa de Bachillerato y Licenciatura en Enseñanza de la Matemática - BLEM (Escuela de Matemática, 2017), el cual incorpora como eje transversal la Historia de la Matemática y contiene un curso específico en esta área en el grado de Licenciatura, en el cual se presenta la historia de la matemática como un recurso pedagógico, que está disponible para las futuras personas docentes, tanto como un potenciador para desarrollar la curiosidad, la investigación y el pensamiento crítico en el estudiantado, como también para el abordaje de contenidos de secundaria en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

El objetivo de la presente comunicación es describir de manera narrativa, la experiencia de dos profesores del curso mencionado, quienes, en diferentes ediciones han desarrollado una propuesta metodológica para la formación profesional inicial de docentes de matemática, para promover la investigación de la Historia de la educación matemática en Costa Rica, como un cimiento para evidenciar esta evolución histórica, a través de las voces de sus protagonistas: las personas docentes de matemáticas jubiladas.

2. CONTEXTO Y FUNDAMENTOS TEÓRICOS

El curso propone el desarrollo de diversas actividades, en las cuales se brinda una perspectiva cultural de la evolución histórica del saber-hacer matemático, reconociendo las características de la matemática de cada época, identificando múltiples aportes a la matemática y a la historia de la humanidad, tanto desde una visión eurocéntrica, como también reconociendo los aportes provenientes de América Latina, y, en particular, valorando la evolución de la educación matemática en Costa Rica y el uso de la historia como recurso didáctico.

Los ejes curriculares del plan de estudios mencionado procuran estar presentes en todas las actividades formativas, pues dan el soporte que permite integrar las áreas disciplinarias. Dentro de estos ejes, se cuenta a la Historia de la Matemática, que evidentemente es abordada en este curso, así como también el Enfoque Investigativo, que

es otro de los ejes curriculares. Es así como las personas docentes en formación profesional inicial deben asumir responsablemente la búsqueda de información y revisión exhaustiva de literatura (tanto en bibliotecas tradicionales como virtuales), la elaboración de reportes de investigación, la respectiva exposición de dichos reportes, y el acopio y organización de información.

Una de las áreas temáticas que se desarrolla en este curso corresponde a la Historia de la formación docente en Matemática en Costa Rica, en la cual se espera que las personas docentes en formación profesional inicial logren analizar el desarrollo histórico de la educación matemática en Costa Rica y valorar esta disciplina en diferentes épocas en dicho país.

Al finalizar este proceso formativo, se pretende que las personas docentes en formación puedan alcanzar los siguientes indicadores de logro:

- ◆ Identifique las principales reformas de educación matemática formal en primaria y secundaria en Costa Rica.
- ◆ Contraste los contenidos y metodologías de libros de texto, según las principales reformas de educación matemática en Costa Rica.
- ◆ Describa la formación profesional inicial de profesores de matemática en distintos momentos históricos de Costa Rica.
- ◆ Describa la evolución de la Matemática en la Educación Superior y las condiciones sociopolíticas que le dieron origen.

En seis ediciones del curso, que comprenden el periodo entre 2015 y 2022, se han propuesto distintas tareas de investigación que le permitan a las personas docentes en formación descubrir los múltiples cambios que se han dado en la educación matemática costarricense y, en este caso, se parte de la premisa de que este proceso de investigación-reflexión-creación impacta en el empoderamiento de las personas docentes en formación profesional inicial como gremio profesional en Costa Rica.

Desde una perspectiva teórica, esta propuesta de innovación está fundamentada en algunas ideas planteadas por el Programa Internacional de Etnomatemática, en virtud de que Ubiratán D'Ambrosio, principal precursor de dicho programa fue ampliamente conocido y respetado como educador matemático e historiador de las matemáticas (Karp & Roberts, 2014). Tal como lo indica Shannon (2021), este Programa no pretende un ataque a las formas de pensamiento occidentales, sino que nos recuerda que no siempre

sabemos lo que no sabemos, que podemos complementar nuestro conocimiento del patrimonio cultural y que la etnomatemática contribuye a la historia de las matemáticas y de las formas de comprenderla y de enseñarla.

D'Ambrosio realizó investigaciones en historia, sociología y educación, principalmente, en ciencias y matemáticas; indagando las conexiones entre matemáticas, sociedad y cultura (Rosa & Orey, 2021). Desde que en 1985, se publicó el artículo titulado "La etnomatemática y su lugar en la historia y la pedagogía de las matemáticas" (D'Ambrosio, 1985), las ideas sobre las etnomatemáticas comenzaron a estimular el desarrollo de este campo de investigación y a aportar al desarrollo de las matemáticas y de la educación matemática; todo esto conllevó a que en 2001 se le otorgara por parte del Comité Internacional de Historia de las Matemáticas (ICHM), el Premio Kenneth O. May por sus importantes contribuciones (Rosa & Orey, 2021).

Además, D'Ambrosio insistió en que las discusiones sobre la naturaleza del conocimiento matemático eran necesarias para prestar atención a la historia, la filosofía y la cognición, más allá de las que tradicionalmente se centraban en la historia de las matemáticas y el aprendizaje de las matemáticas, con lo cual, según Scott (2021) se fortalece la educación matemática y su historia, ya que nos ha dado una visión de cómo las matemáticas y la educación matemática pueden contribuir a "una civilización para todos, en la que la iniquidad, la arrogancia y la intolerancia no tienen cabida" (p. 289).

D'Ambrosio (2014) sostuvo que la historia de las matemáticas debe tener un acercamiento que considere las posiciones ideológicas, situaciones políticas, aspectos socioculturales y filosóficos que intervienen en el desarrollo de los constructos matemáticos, así como sus implicaciones pedagógicas. De esta forma, propone:

una lectura más amplia de la historia de las matemáticas, a partir del análisis de narrativas, no sólo de quienes han participado en el proceso de creación de las matemáticas, es decir de los matemáticos, sino también de aquellos que, de alguna manera, han creado el sustrato material e intelectual para los matemáticos, y de los que se han beneficiado de las matemáticas, utilizando, en su vida diaria y en sus prácticas, esos conocimientos (p. 106).

Rosa y Orey (2021) destacan que D'Ambrosio también comentó que es importante utilizar otras fuentes (como escritos y correspondencias escasas, diarios, revistas populares y almanaques), a las que llamó historia latente, que tienen una importancia similar a la "historia manifestada", pues, tal como indica D'Ambrosio (2014), se pueden ampliar las fuentes históricas, incluyendo fuentes tradicionales (generalmente escritas por matemáticos), pero también utilizando fuentes no tradicionales de transmisión y difusión

del conocimiento, tales como sectores educativos, de producción y grupos sociales que utilizan las matemáticas en su cotidianeidad.

Shannon (2021) recalca que muchas de las contribuciones teóricas de D'Ambrosio son pertinentes para temas controvertidos en la historia de la educación matemática, pues plantea actividades de desarrollo curricular actual en el ámbito internacional, particularmente con los programas de estudios de matemáticas.

Motivados por las ideas descritas, se propuso en el curso de Historia de la Matemática de la Universidad Nacional, asignaciones relacionadas con: (1) la investigación de libros de textos utilizados para la enseñanza de la Matemática en Costa Rica, (2) uso de signos culturales para rescatar la identidad e historia de los pueblos y crear problemas contextualizados y (3) realizar una entrevista a un profesor pensionado que permitiera contar la evolución de la educación matemática. Sobre el último punto se centra esta comunicación.

Para ello, se ha trabajado el análisis desde tres dimensiones del Programa Etnomatemática: educativa, histórica y política.

En la dimensión educativa se incorporan los valores humanos en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, presentando los procedimientos y prácticas matemáticas mediante conexiones con la historia crítica para ser utilizados con fines humanitarios y dignificantes (D'Ambrosio, 2008). Por su parte, en la dimensión histórica, se promueve estudiar los vínculos entre la historia de las matemáticas y la realidad del estudiantado, planteando que “el conocimiento se construye a partir de las diversas interpretaciones en que la humanidad ha analizado y explicado los fenómenos matemáticos a lo largo de la historia” (Rosa, Orey y Gavarrete, 2017, p.74), lo que permite al estudiantado entender la evolución de las distintas contribuciones realizadas por diversas culturas al desarrollo continuo del conocimiento matemático. Y la dimensión política tiene como finalidad reconocer y respetar la historia, la tradición y el pensamiento matemático desarrollado por miembros de grupos culturales.

3. METODOLOGÍA PARA INCENTIVAR LA INVESTIGACIÓN EN HISTORIA DE LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA EN COSTA RICA

Dentro de las actividades del curso de Historia de la Matemática impartido una vez al año, desde el 2015 al 2022, se fomentó en los profesores en formación profesional inicial la investigación como eje transversal.

En relación con la actividad que se analiza en esta comunicación, consistió en un trabajo de campo en el cual las personas docentes en formación profesional inicial debían realizar una entrevista a un profesor de matemáticas que estuviera jubilada, con la finalidad de indagar en aspectos tales como: la forma en que se desarrolló la enseñanza de la Matemática desde sus estudios y hasta la época en que se jubiló, contenidos matemáticos que se desarrollaban, recursos y metodología utilizados en la enseñanza, descripción de los libros de su época, descripción de cómo fueron las matemáticas que estudió en la universidad y la metodología con la que se formó como profesional en la enseñanza de la matemática. También se realizaron consultas respecto a cómo vivieron la transición tecnológica, el uso de la calculadora y de la informática, entre otros.

Se propuso que la entrevista fuera grabada en audio para transcribirla posteriormente y se solicitó un reporte escrito que incluyera una descripción de las condiciones en las cuales se negoció la entrevista, la identificación de la persona entrevistada (dónde se formó y trabajó, grado académico y otros aspectos que se consideraran relevantes durante el desarrollo de la conversación), transcripción de la entrevista y conclusiones. Para esta asignación se evaluaron, entre otros aspectos, la creatividad y la descripción exhaustiva de los resultados del trabajo de campo.

4. PRINCIPALES RESULTADOS DE LA EXPERIENCIA FORMATIVA

Para efectos de presentar los resultados de esta experiencia formativa, se decidió exponerlos mediante la metodología narrativa, que consiste en un proceso de recogida de información a través de los relatos que cuentan las personas sobre determinadas situaciones. Esta metodología narrativa ha venido incorporándose a la investigación en el campo de la Matemática Educativa, en la cual son las voces de los protagonistas las que generan historia y no solo los escritos (Salazar, 2019).

Las fuentes de recogida de dichos relatos son las entrevistas que conforman las historias orales, en este caso, de las personas docentes jubiladas, a las cuales se les identifica únicamente con el apellido, indicando el cargo que ocuparon durante el desarrollo de su profesión.

Se realizó un estudio de caso en el cual se recopilaron los reportes de veintisiete entrevistas a personas docentes jubiladas, de los cuales se analizaron y seleccionaron fragmentos de texto que se consideraron relevantes, por reportar elementos rescatables,

que indican hechos que permiten recopilar aspectos o características de la Historia de la educación matemática en Costa Rica.

Dentro del perfil común de las personas participantes, todas recibieron la formación universitaria alrededor de la década de 1970, momento en el cual “la matemática se entendía y se explicaba a partir de la Teoría de Conjuntos” (C. González, profesora universitaria jubilada) y las clases estaban profundamente influenciadas por las ideas de la Escuela Francesa.

En ese momento histórico y visto desde la dimensión política (Rosa, Orey y Gavarrete, 2017) la influencia del grupo Bourbaki en la educación matemática de Costa Rica, tuvo varias repercusiones; algunas de ellas las reportó en su entrevista, la profesora C. González, jubilada de la Universidad Nacional, quien hizo referencia a algunas particularidades de esta etapa, tales como: la presencia de profesores extranjeros invitados en las universidades, la predominancia de líneas de investigación y edición de libros de texto en el campo de las matemáticas puras, y, la implementación de la Reforma Matemática en Costa Rica, con la introducción de la Teoría de Conjuntos.

Para ilustrar lo anterior, mostramos tres fragmentos de entrevista a personas docentes universitarias jubiladas:

En secundaria se estudiaban definiciones, teoremas, demostraciones muy rigurosas, pero se comprendía de dónde surgían las cosas. El para qué no se estudiaba todavía. Época en que se desarrolló el enfoque conjuntista. Mis profesores fueron formados en la Escuela Francesa Bourbaki, de ahí que los libros que había eran en francés. (extracto de entrevista a C. González, profesora universitaria jubilada).

Me formé con programas franceses, los cuales se caracterizaban por ser muy difíciles, exigentes y la matemática era muy formal. Estudiar matemática garantizaba tener trabajo desde joven. Mis clases eran un reflejo de la forma en la que aprendí (extracto de entrevista a J. Lobo, profesor universitario jubilado).

En la UCR, donde recibí mi formación, estaba influenciada por la escuela francesa Bourbaki. Siempre me gustó utilizar la historia por varias razones: primero, es una forma de que no se me olvidarán las cosas, y también porque los muchachos creen que por ejemplo los que inventaron Cálculo y Álgebra Lineal fueron matemáticos a quienes todos les rindieron pleitesía, y es todo lo contrario, nunca fueron reconocidos sus trabajos hasta después de que partieron de este mundo (extracto de entrevista a C. Azofeifa, profesor universitario jubilado).

Desde un acercamiento a través de la dimensión educativa (D'Ambrosio, 2008), en el discurso común de las personas docentes jubiladas que participaron en la actividad, se destaca que en esa época los contenidos eran desarrollados de manera formal, demostrativa y magistral. Ello se desprende de una de las entrevistas realizadas:

Todas las clases que recibí fueron completamente magistrales, llegaba un profesor y empezaba a escribir materia en el pizarrón de tiza y ellos nada más copiaban. Las matemáticas no eran mi fuerte, por eso creo que a los niños casi no les gustaba; intentaba ser lo más concreta ya que nunca me sentí preparada en el área (extracto de entrevista a L. Jiménez, profesora de primaria jubilada).

La situación planteada impactó en la forma de ejercer la docencia, pues confiesan haber replicado esta metodología en las clases de secundaria y en cualquier otro ambiente vinculado al ejercicio de la profesión; y, a pesar de existir una formación matemática muy sólida, el desarrollo pedagógico y el uso de la tecnología estaban ausentes.

Otro aspecto común a las personas entrevistadas que laboraron como profesores de primaria o secundaria, es que muchas de ellas trabajaron en zonas rurales, sin contar con un título que los acreditara profesionalmente. Fue gracias a la Escuela Normal y a la Escuela Normal Superior que se logró solventar esa situación, pues la mayoría de las personas docentes jubiladas se graduaron en estas instituciones.

Tal como indican Carvajal-Jiménez y Ruiz-Badilla (2016), la Escuela Normal de Costa Rica fue fundada en 1914 y se dedicó a la formación de profesores de educación primaria; posteriormente, en 1967, se creó la Escuela Normal Superior que fue una institución que se dedicó a la formación de personas docentes para la enseñanza media, hasta que en 1973 fue absorbida por la Escuela de Educación, cuando se dio la creación de la Universidad Nacional. Malavassi-Vargas (2007) hace referencia a que la Escuela Normal Superior tenía como modelo para inspirarse *L'Ecole Normal Supérieure* de Francia, por lo cual se afianza la influencia de Bourbaki. Respecto a lo anterior, mostramos tres fragmentos de entrevistas realizadas a profesores jubilados que ejercieron su profesión en la educación secundaria costarricense:

En los años 70 Costa Rica tenía verdaderos ministros de Educación. Las matemáticas de primaria eran muy abstractas; se inducía a la demostración. En secundaria, las matemáticas eran de mejor calidad en comparación a lo que se da ahora, dado que los educadores eran formados por la Normal y Normal Superior. Eran educadores que sentían la vocación por lo que hacían, aunque también había profesores empíricos y lo único que sabían eran lo que habían aprendido en el colegio (extracto de entrevista a G. Cruz, profesor de secundaria jubilado).

Cuando estudié en la universidad, los profesores solo usaban tiza y pizarra. Enseñé matemática de igual forma como a mí me enseñaron, por medio de clases magistrales. (extracto de entrevista a J. Ocampo, profesor de secundaria y ex asesor del Ministerio de Educación Pública jubilado).

No existían las calculadoras cuando estaba en la escuela o el colegio. Cuando empecé a trabajar existían, pero era casi prohibido usarlas; con el tiempo se empezó a flexibilizar su uso, pero para ciertos temas donde se suponía que los estudiantes ya sabían realizar los cálculos. Con el actual programa, se reguló el uso porque el programa lo indica

(extracto de entrevista a H. Rojas, profesor de secundaria y ex asesor del Ministerio de Educación Pública jubilado).

En relación con la evolución histórica de la educación matemática, las personas entrevistadas reconocen haber percibido cambios en los contenidos por desarrollar, pues en la época de estudiantes de secundaria los entrevistados recuerdan haber estudiado tópicos matemáticos relacionados con conjuntos de manera demostrativa e incluso tenían la posibilidad de llevar precálculo y matrices. Tanto así, que, en la época de su formación, la matemática se enfocaba en saber el por qué y no tanto en el para qué, razón por la cual, las personas entrevistadas concuerdan en que el proceso de incorporación tecnológica fue difícil por su formación, incluso en su momento se opusieron al uso de la calculadora. Ya a inicios del siglo XXI, con ideas de otras personas docentes que incursionaron en la Didáctica de las matemáticas, algunos profesores se aventuraron a utilizar la Historia de las matemáticas en sus clases, incluso en el ámbito universitario, así como la incorporación de elementos de contextualización de la enseñanza. Para ilustrar, la idea anterior se desprende de dos de las entrevistas realizadas:

Desde mi formación y hasta estos días, en términos metodológicos no hay mayor cambio en la enseñanza de la Matemática, pues sigue predominando una lección magistral. El profesor explica, pone ejemplos, pone ejercicios parecidos, pone tareas; ese es el patrón predominante en Costa Rica. Se han dado cambios en contenidos, pero muy leves. Se sigue pensando que el estudiante debe saber cosas concretas y nos ha costado mucho entender exactamente cuál es el fin más importante, como el fin formativo. La mayoría llevamos un discurso coherente pero la práctica no es coherente con el discurso (extracto de entrevista a G. Meza, profesor universitario jubilado).

Se han dado muchos cambios, sobre todo en la tecnología y en el desarrollo de los cursos. Por ejemplo, se toma en cuenta las inteligencias múltiples, el desarrollo de competencias y considerar el individuo como un ser más integral. Antes, estaba relacionado el hecho de que si a una persona no le costaba matemática, significaba que era inteligente; ahora sabemos que una persona puede ser muy buena para matemáticas, pero no muy hábil en otras áreas o viceversa, entonces la inteligencia no es específicamente relacionarlo con un área (extracto de entrevista a M. Castillo, profesor universitario jubilado).

Es inevitable para los autores, relacionar estos hechos desde la dimensión histórica del Programa de Etnomatemáticas (D'Ambrosio, 2008), pues tal como se ha planteado, se pone en evidencia el rol de poder y segregación que históricamente ha tenido la matemática y cómo la visión eurocentrista ha prevalecido. Lo anterior se ratifica, pues, tanto las personas docentes jubiladas de primaria, secundaria y universidad que fueron entrevistadas, coinciden en que, a pesar de algunos esfuerzos realizados en el Ministerio de Educación de Costa Rica por hacer cambios en los planes de estudio, la metodología de enseñanza se siguió manteniendo en el tiempo, predominando las clases magistrales que fomentaban la repetición de algoritmos y no tanto el razonamiento ni las aplicaciones.

5. CONSIDERACIONES FINALES

Este trabajo ha planteado, de manera breve, un escenario histórico de la educación matemática de Costa Rica, a partir de las voces de sus protagonistas, reflejando además los resultados de un proceso investigativo desarrollado por profesores en formación profesional inicial, sobre los que ha recaído un conglomerado de discursos de personas docentes jubiladas, para quienes una de las ideas comunes es la transición del formalismo en el discurso del profesor, hasta la implicación de cambios en las prácticas de enseñanza a partir de la experiencia docente, lo cual, según la UNESCO (2012), constituye uno de los desafíos que debe enfrentar la educación matemática básica en el mundo contemporáneo.

Actividades formativas dirigidas a profesores en formación, como la que se muestra en este trabajo, conllevan una pertinente discusión de la educación matemática respecto al debate nacional, para responder de manera adecuada a las exigencias que enfrenta el país como consecuencia de los desafíos globales.

Además, es prudente promover acciones que conduzcan a fortalecer la creatividad, y el sentido de pertenencia al gremio de la docencia de matemáticas, pues en Costa Rica el estudio de la evolución histórica de los programas de formación de profesores ha señalado que se requiere replantear elementos fundamentales que inciden en la problemática que exhibe la enseñanza y el aprendizaje de la matemática en el ámbito nacional (PEN, 2011; PEN, 2013).

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Carvajal-Jiménez, V., & Ruiz-Badilla, S. (2016). Escuela Normal de Costa Rica: Historia y legado. *Revista Electrónica Educare*, 20(1), 433-450. <https://dx.doi.org/10.15359/ree.20-1.21>
- D'Ambrosio, U. (1985). Ethnomathematics and its place in the history and pedagogy of mathematics. *For the Learning of Mathematics*, 5 (1), 44-48.
- D'Ambrosio, U. (2008). *Etnomatemática - Eslabón entre las tradiciones y la modernidad*. Limusa.
- D'Ambrosio, U. (2014). Las bases conceptuales del Programa Etnomatemática. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 7(2), 100-107.
- Escuela de Matemática (2017). *Plan de estudios de la Carrera Bachillerato y Licenciatura en la Enseñanza de la Matemática, BLEM-2017*. Costa Rica.
- Karp, A., & Roberts, D. (2014). Interview with Ubiratan D'Ambrosio. In A. Karp, & D. L. Roberts (Eds.), *Leaders in Mathematics Education, Ch.1* (pp. 57-67). Sense Publishers. https://doi.org/10.1007/978-94-6209-719-3_4

- Malavassi-Vargas, G. (2007). Datos sobre la Escuela Normal Superior de Costa Rica. *Acta Académica*, 41(Noviembre), 9-26.
- PEN (2011). *Tercer Informe del Estado de la Educación Costarricense*. Programa Estado de la Nación.
- PEN (2013). *Cuarto Informe del Estado de la Educación Costarricense*. Programa Estado de la Nación.
- Rosa, M., Orey, D., & Gavarrete, M. E. (2017). Ubicación espacial y localización desde la perspectiva sociocultural: validación de una propuesta formativa para la enculturación docente a partir de Etnomatemáticas. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 10(2), 69-87.
- Rosa, M. & Orey, D. (2021). Ubiratan D'Ambrosio: Celebrating His Life and Legacy. *Journal of Humanistic Mathematics*, 11 (2), 430-450. <https://doi.org/10.5642/jhummath.202102.26>
- Salazar, C. (2019). Una perspectiva de investigación narrativa en matemática educativa. *Innovación e Investigación en Matemática Educativa*, 4 (1), 79-100
- Scott, P. (2021). La contribución intelectual de Ubiratan D'Ambrosio a las Etnomatemáticas. *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática, Número especial*, 285–293.
- Shannon, A. (2021). Ubiratan D'Ambrosio [1932-2021] – ethnomathematics educator for the twenty-first century. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 2 (8), 1139–1142. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2021.1948629>
- UNESCO (2012). *Challenges in basic mathematics education*. Autor.