

Ethnomathematics: Towards a Liberatory Mathematics Education

Wilfredo V. Alangui¹

As a field of study, Ethnomathematics aims to re-surface and recognize the ways various groups of people make sense of quantity, relations, and space in their context. More than this, it also exposes how mainstream Western-styled education wreaks havoc on ways of thinking and doing mathematics for sectors who are in the margins of society.

The collection of articles in this volume shows the potential of Ethnomathematics to interrogate Western mathematics, how to diminish its role in the subjugation of other ways of mathematical thinking, disrupt its dominance over other knowledge systems, and redeem it from its complicity in coloniality.

In Stathopoulou's article, the marginalization of the Roma student is brought into focus, especially the student's encounters with mainstream Greek education, how it privileges Western modes of thinking while being silent about Roma's knowledge and ways of life. School, for the Roma student, is a venue of discrimination and alienation where the abyssal line is markedly experienced. Stathopoulou highlights the experiences of the Roma to raise a challenge – how can Ethnomatematics fulfill its promise that attracted so many mathematics educators to the field, of attaining social justice and sustainability, and of restoring cultural dignity?

In a way, the other articles in the volume tackle Stathopoulou's challenge. Ethnomathematics allows mathematics educators to go beyond the confines of traditional Western mathematics instruction to center cultural practice, social context, histories, and epistemologies of the learner.

In their paper, Carrasco-Ruiz De Valdivia, Mallén and Albanese use the Andalusian dance to show how a beloved, highly systematized cultural practice may be used to interrogate and inform Western mathematics. A flamenco dress, or an Andalusian costume is linked to plane geometry, design of geometric figures, and calculation of areas that circle back to the amount of fabric to sew the skirt of a dress; steps in the sevillana dance lead to mathematical projection using analytic geometry and to the concept of vector that determines the orientation of the dancers. The work shows how practitioners of two seemingly different knowledge systems involving seamstresses and dancers, and mathematicians and mathematics educators can get involved in a dialogue and a process of interrogation leading to enriched, contextualized, and relevant mathematics lessons.

¹ University of the Philippines Baguio

Using the lens of ethnomathematics allowed this process of interrogation between cultural practice and mathematics in their work.

Fovos's ruminations about his dual role as researcher and teacher of mostly migrant students in a detention facility shows the potential of turning mathematics learning into a project of restorative social justice. Without the lens of ethnomathematics, students in the detention facility would continue wallowing in the meaninglessness of their mathematics experience. With ethnomathematics, redemption becomes a possibility.

The paper of Bruno and Ruiz-López shows the difficulty of transforming mathematics, without totally abandoning or rejecting the very system that promotes coloniality, inequity and injustice. Decolonization requires building new structures that allow social justice to thrive and prosper, beyond the confines of the curriculum and the school. Transforming mathematics as a goal of ethnomathematics requires envisioning a radically different socio-economic and political world.

Kyriakopoulos's paper takes us back to the Roma students and is a powerful deconstruction of research in mathematics education. His methodology exposes the researcher to an uncertain path, beyond theory, and allows himself to be guided by the contingency of a Roma student's historical present. Kyriakopoulos's ethnomathematics orientation compels him to pay attention to the students' lived experience towards what he calls a mathematics rhizome. He then uses this to develop a lived curriculum that allows the students to explore and tackle social injustice issues and to transform these into mathematically meaningful activities. He provides an insightful demonstration of how mathematics can be a channel for social transformation that is made possible by adopting an ethnomathematics research lens.

Stathopoulou's challenge is thus partly resolved. Issues of cultural identity, social justice and inequity impinge on the teaching and learning of mathematics. How can ethnomathematics transform mathematics to fulfill its promise? The four articles show possibilities for reconstruction and reclaiming. The volume is an important collection of what is possible within the realm of ethnomathematics as a framework of decolonizing the way we approach mathematics, of deconstructing its nature, pedagogy, and intent.

Years before the Philippine government's Indigenous Peoples' education program was formally launched in 2011, many Filipino teachers working with indigenous communities had already been doing their own effort of indigenizing and localizing mathematics lessons. Their experiences from the ground showed them that traditional ways of teaching mathematics were not working especially in the rural and indigenous areas. They needed to do something, at times engaging in

creative insubordination against official policies that required them to teach mathematics using English as medium of instruction, use prescribed Western-designed mathematics textbooks with situations and examples that are alien to indigenous/Filipino reality and implement a mathematics curriculum that did not at all resonate with local and indigenous life. Learning mathematics remains a challenge for most Filipino students, especially Indigenous students, many of whom face issues of poverty, survival, and social injustice in their communities.

Such issues are urgent concerns of the people, not only in the Philippines but in many more places, including Europe. Does mathematics education even matter then? My contention is it does, and it should. The profound scholarship presented in this volume focuses on groups of people who are in the fringes of European society, and how their contexts and realities can bring back humanity in mathematics education. We all know that mathematics has been a tool for oppression. Our goal as practitioners of ethnomathematics and mathematics education is to turn mathematics into a tool for liberation.

There is promise in the use of ethnomathematics in the movement towards a liberatory mathematics education. It is this promise that keeps us going in our field, the promise of what is yet to come in mathematics education. The papers in this volume provide a compelling glimpse of that future.

Etnomatemáticas: Hacia una educación matemática liberadora

Como campo de estudio, la Etnomatemática pretende reconocer y hacer resurgir las formas en que diversos grupos de personas dan sentido a la cantidad, las relaciones y el espacio en su contexto. Más que esto, también expone cómo la educación occidental dominante causa estragos en las formas de pensar y hacer matemáticas de los sectores que se encuentran en los márgenes de la sociedad.

La colección de artículos de este volumen muestra el potencial de la Etnomatemática para interrogar a las matemáticas occidentales, cómo disminuir su papel en la subyugación de otras formas de pensamiento matemático, interrumpir su dominio sobre otros sistemas de conocimiento y redimirlas de su complicidad en la colonialidad.

En el artículo de Stathopoulou se pone de relieve la marginación de los estudiantes del pueblo Rom, en especial sus encuentros con la educación griega convencional, que privilegia los modos

de pensar occidentales y guarda silencio sobre los conocimientos y modos de vida de los Rom. La escuela, para el estudiante Rom, es un lugar de discriminación y alienación en el que se experimenta marcadamente la línea abisal.

Stathopoulou pone así de relieve las experiencias de los Rom para plantear un reto: ¿cómo puede la Etnomatemática cumplir su promesa, que atrajo a tantos educadores matemáticos al campo, de alcanzar la justicia social y la sostenibilidad, y restaurar la dignidad cultural?

En cierto modo, los demás artículos del volumen abordan el reto de Stathopoulou. La Etnomatemática permite a los educadores matemáticos ir más allá de los confines de la enseñanza tradicional de las matemáticas occidentales para centrarse en la práctica cultural, el contexto social, las historias y las epistemologías del alumnado.

En su trabajo, Carrasco-Ruiz De Valdivia, Mallén y Albanese utilizan la danza andaluza para mostrar cómo una práctica cultural identitaria y altamente sistematizada puede utilizarse para interrogar e informar a las matemáticas occidentales: un traje de flamenca, o un traje andaluz, está vinculado a la geometría plana, al diseño de figuras geométricas y al cálculo de áreas que se remontan a la cantidad de tela para coser la falda de un vestido; los pasos de la sevillana conducen a la proyección matemática mediante geometría analítica y al concepto de vector que determina la orientación de los bailarines. El trabajo muestra cómo los practicantes de dos sistemas de conocimiento aparentemente diferentes, las costureras y las bailaoras, y los matemáticos y educadores matemáticos, pueden implicarse en un diálogo y un proceso de interrogación que conduzca a lecciones de matemáticas enriquecidas, contextualizadas y relevantes. En este trabajo, el uso de la lente etnomatemática permitió este proceso de interrogación entre la práctica cultural y las matemáticas.

Las reflexiones de Fovos sobre su doble papel de investigador y profesor de estudiantes, en su mayoría inmigrantes, en un centro de detención, muestran el potencial de convertir el aprendizaje de las matemáticas en un proyecto de justicia social reparadora. Sin la lente etnomatemática, el estudiantado del centro de detención seguiría revolcándose en el sinsentido de su experiencia matemática. Con la Etnomatemática, la redención se convierte en una posibilidad.

El trabajo de Bruno y Ruiz-López muestra la dificultad de transformar las matemáticas, sin abandonar o rechazar totalmente el propio sistema que promueve la colonialidad, la inequidad y la injusticia. La descolonización requiere construir nuevas estructuras que permitan que la justicia social florezca y prospere, más allá de los confines del currículo y de la escuela. La transformación de las matemáticas como objetivo de la Etnomatemática exige imaginar un mundo socioeconómico

y político radicalmente distinto.

El artículo de Kyriakopoulos nos devuelve a los estudiantes Rom y constituye una poderosa deconstrucción de la investigación en educación matemática. Su metodología expone al investigador a un camino incierto, más allá de la teoría, y se deja guiar por la contingencia del presente histórico de un estudiante Rom. La orientación etnomatemática de Kyriakopoulos le obliga a prestar atención a la experiencia vivida por el alumnado hacia lo que él denomina un rizoma matemático. A partir de ahí, desarrolla un currículo vivo que permite al alumnado explorar y abordar cuestiones de injusticia social y transformarlas en actividades con sentido matemático. Ofrece una demostración perspicaz de cómo las matemáticas pueden ser un canal para la transformación social que se hace posible mediante la adopción de una lente Etnomatemática.

El reto de Stathopoulou queda así parcialmente resuelto. Las cuestiones de identidad cultural, justicia social e inequidad inciden en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. ¿Cómo puede la Etnomatemática transformar las matemáticas para que cumplan su promesa? Los cuatro artículos muestran posibilidades de reconstrucción y reivindicación. Este volumen es una importante recopilación de lo que es posible en el ámbito de la Etnomatemática como marco para descolonizar la forma en que abordamos las matemáticas, para deconstruir su naturaleza, pedagogía e intención.

Años antes de que el gobierno filipino pusiera en marcha formalmente el programa de educación de los pueblos indígenas en 2011, muchos profesores filipinos que trabajaban con comunidades indígenas ya habían hecho su propio esfuerzo por “indigenizar” y hacer locales las clases de matemáticas. Sus experiencias sobre el terreno les mostraron que las formas tradicionales de enseñar matemáticas no funcionaban, especialmente en las zonas rurales e indígenas. Tenían que hacer algo, a veces insubordinándose de forma creativa contra las políticas oficiales que les obligaban a enseñar matemáticas utilizando el inglés como lengua de instrucción, y a utilizar libros de texto de matemáticas prescritos y diseñados en Occidente, con situaciones y ejemplos ajenos a la realidad indígena/filipina y que no compaginaban en absoluto con la vida local e indígena. La enseñanza de las matemáticas sigue siendo un reto para la mayoría del estudiantado filipino, especialmente para el estudiantado indígena, que a menudo se enfrenta también a problemas de pobreza, supervivencia e injusticia social en sus comunidades.

Estas cuestiones son preocupaciones urgentes de la gente, no sólo en Filipinas, sino en muchos otros lugares, incluida Europa. Entonces, ¿es importante la educación matemática? Mi opinión es

que sí los, y que debería serlo. La profunda erudición presentada en este volumen se centra en grupos de personas que se encuentran en los márgenes de la sociedad europea, y en cómo sus contextos y realidades pueden devolver humanidad a la educación matemática. Todos sabemos que las matemáticas han sido una herramienta de opresión. Nuestro objetivo como profesionales de la Etnomatemática y de la educación matemática es convertir las matemáticas en una herramienta de liberación.

El uso de la Etnomatemática en el movimiento hacia una educación matemática liberadora es prometedor. Es esta promesa la que nos hace seguir adelante en este campo, la promesa de lo que está por venir en la educación matemática. Los artículos de este volumen ofrecen una visión convincente de ese futuro.