

## ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA PARA LA JUSTICIA SOCIAL EXPERIENCIA IFD DE PANDO – UNIVERSIDAD DE KENNESAW, EEUU

Raisa López Loustaunau – Paula Guerra Lombardi, Ph.D

raisalopez@gmail.com – pguerra2@kennesaw.edu

IFD de Pando, Uruguay – Universidad Estatal de Kennesaw, EEUU

Tema: Formación de profesores y maestros

Modalidad: Comunicación breve

Nivel educativo: Formación y actualización docente

Palabras clave: intercambio internacional, Justicia Social, formación docente, investigación

### Resumen

*La Enseñanza de la Matemática para la Justicia Social (EMpJS) tiene como meta formar docentes que puedan guiar a sus alumnos a ver la matemática no solo como un instrumento necesario para su éxito dentro y fuera de la escuela, sino también como un instrumento para alcanzar una sociedad más justa. A través de la MpJS los niños verían las matemáticas como una herramienta para comprender y cambiar el mundo entendiendo así el poder social de las matemáticas.*

*En esta presentación se compartirán las experiencias en torno a un proyecto de investigación, que conectó al IFD de Pando y la Universidad Estatal de Kennesaw (KSU) (EEUU) respecto a la EMpJS. Se incluirán las vivencias y reflexiones de estudiantes y profesoras, y cómo esto ha afectado sus prácticas al haber experimentado un abordaje distinto de la enseñanza de las matemáticas.*

*El proyecto incluyó lecturas, clases con la Dra. Guerra de KSU, planificación de una clase de MpJS, intercambio de impresiones con alumnos de formación docente en EEUU, y reflexiones de alumnos y profesoras. Los alumnos uruguayos demostraron un alto grado de interés, y se mostraron abiertos a esta nueva forma de concebir la enseñanza de las matemáticas.*

### Introducción

Es crucial que los niños aprenden las matemáticas como una herramienta para entender y cambiar el mundo (Freire, 1979/2000; Gutstein, 2006). Para que los niños participen en este tipo de experiencia, los maestros necesitan ayuda para reconocer el poder de las matemáticas como una herramienta social, y reconozcan el inherente rol político del maestro (Moisés, 2001; Guerra, Lim y López, 2017)

En este trabajo se describe la experiencia realizada con estudiantes del IFD de Pando y de la Universidad Estatal de Kennesaw (KSU), como parte de un proyecto de

investigación de la Dra. Paula Guerra y la Prof. Raisa López. En él, las autoras investigan sobre las primeras impresiones de los estudiantes de magisterio, al ser expuestos a la Enseñanza de la Matemática para la Justicia Social (EMpJS).

### **Marco teórico**

La EMpJS tiene como metas formar docentes que puedan guiar a sus alumnos a ver la matemática no solo como un instrumento necesario para su éxito fuera de la escuela, sino también como un instrumento para alcanzar una sociedad más justa. A través de la EMpJS se espera que los alumnos puedan leer el mundo con las matemáticas, pero también que logren re-escribirlo en pos de equidad y justicia. De acuerdo a Freire (1970) y Gutstein (2006), leer el mundo con matemáticas se entiende como, utilizar las matemáticas para modelar diferentes situaciones problemáticas que sean de interés social para los alumnos. El re-escribir el mundo significaría utilizar las matemáticas como una herramienta para imaginar soluciones a esos problemas. La EMpJS es una idea desarrollada por investigadores como E. Gutstein y R. Gutiérrez en los Estados Unidos, basados en gran parte en los trabajos de Paulo Freire. Fomenta la idea de trabajar conceptos matemáticos en contextos donde el alumno pueda interiorizar problemáticas sociales, políticas y económicas entre otras, y luego realizar una acción al respecto. Mediante la EMpJS se pretende capacitar a los estudiantes a leer y escribir el mundo utilizando las matemáticas (Gutstein, 2006), especialmente aquellos que han sido tradicionalmente marginados, para cambiar el mundo y superar las crecientes desigualdades sociales.

Trabajar las matemáticas en el aula de forma descontextualizada de la realidad, puede ser para algunos alumnos una razón de alejamiento. Cuando se trabaja de una forma culturalmente relevante (Gutstein, 2006), el alumno puede encontrarle un sentido a la matemática, y a través de ella, entender la problemática que lo rodea. Además, el alumno comienza a entender la importancia de la matemática al verla aplicada en su realidad. Diversos ejemplos surgen de las investigaciones de Gutstein y de la realizada por las autoras respecto a los descubrimientos que los alumnos tienen cuando son expuestos a este tipo de método de enseñanza, donde expresan no haber pensado la

matemática de esta manera, nunca haberle encontrado sentido “hasta ahora” y sentirse más entusiasmados con la matemática, ahora que saben lo que se puede lograr.

Koestler (2012) refiriéndose a Gutstein (2006), plantea que los estudiantes de magisterio (profesorado) tienen que desarrollar el “poder matemático” como solucionadores de problemas<sup>1</sup>. En la EMpJS estos problemas surgen de los propios alumnos y sus realidades y experiencias dentro y fuera de la escuela. Por ello conocer la realidad de los alumnos de la escuela, averiguar qué matemáticas utilizan a diario, qué situaciones pueden modelizarse para poder analizarlas y discutir las en conjunto, son estrategias cruciales para comenzar a desarrollar una matemática que “tenga sentido” (Koestler, 2012).

### **Inicios del proyecto**

Basándose en investigaciones realizadas sobre enseñanza para la justicia social en programas de formación docente (Bartell, 2013), donde futuros maestros tienden a levantar barreras y rechazar este método pedagógico, se plantea comparar las primeras reacciones de futuros maestros en distintos contextos sociales y culturales. Se pretende de esta forma, poder definir reacciones que comparten los estudiantes de magisterio, ya sea de rechazo o aceptación, como posibles maneras de derribar estas barreras.

A principios del 2015, se organiza un primer acercamiento piloto en el IFD de Pando para introducir la EMpJS. Los estudiantes analizan el capítulo “Educación para la liberación: hacia una estructura para la enseñanza de la matemática para la justicia social”<sup>2</sup> (Gutstein, 2006) y realizan una reflexión primaria del texto, basada en una guía de preguntas disparadoras, en torno a los puntos sorprendentes (positivos o negativos) y los desacuerdos que pudieran tener sobre lo leído. Posteriormente, la Dra. Guerra realiza una clase virtual<sup>3</sup> con el grupo, donde plantea los objetivos de la enseñanza de la justicia social, de la enseñanza de la matemática y de la EMpJS. Trabaja en base a las preguntas y reflexiones realizadas por los estudiantes, desarrolla los beneficios y dificultades de la

---

<sup>1</sup> Problem solvers

<sup>2</sup> Traducido por Guerra. Título original del capítulo: Education for Liberation: Toward a Framework for Teaching Mathematics for Social Justice.

<sup>3</sup> Clase realizada junto a la profesora López, mediante SKYPE.

metodología y presenta ejemplos de prácticas de aula. Al finalizar la clase los alumnos elaboran una breve planificación de aula para primaria, en la que incluyen la justicia social en la clase de matemática. La experiencia fue muy rica. Se mantuvo un fluido intercambio de opiniones, donde los estudiantes manifestaron gran entusiasmo por descubrir una nueva manera de ver, aprender y enseñar matemática.

La Dra. Guerra, quien venía realizando este mismo trabajo con sus estudiantes de KSU, encuentra mayor rechazo en los estudiantes de EEUU hacia la EMpJS, que en los de Uruguay, quienes muestran curiosidad por el tema. Guerra plantea la hipótesis de que trabajar estos temas con un “extranjero”, hace más difícil que los alumnos acepten el tener que revisar sus propios privilegios, y esa podría ser una de las razones por las cuales alumnos de EEUU (más específicamente del Sur, con toda la carga histórica que eso significa) levantan barreras más altas que los uruguayos, quienes ven en Guerra y Freire (a través de Gutstein), a alguien en quien confiar, que les abre las puertas a otras formas de ser exitoso enseñando matemática. Por otro lado, aunque las disposiciones fueron diferentes, la calidad de las lecciones no lo fue tanto. Las planificaciones de EMpJS en ambos países fueron de baja calidad, y no combinando temas sociales con matemáticas de una manera exitosa.

### **Proyecto de investigación**

A partir de la comparación de las experiencias surgidas en el piloto y en especial, de las reacciones positivas mostradas en Pando, se plantea realizar un proyecto de investigación, donde los estudiantes de ambos centros pudieran comunicarse durante el proceso y trabajaran directamente con ambas profesoras. La Dra. Guerra presenta en 2016 un proyecto de investigación junto a López, para conocer y comparar las primeras impresiones que futuros maestros desarrollan al ser expuestos a la EMpJS, así como guiar a esos alumnos en el desarrollo de entendimientos y aplicaciones más sofisticadas de la misma. El objetivo preciso de este proyecto es aprender estrategias más eficientes para enseñar MpJS. El proyecto, financiado por la Universidad (KSU) a través de la Oficina de Asuntos Globales, incluye la visita de la Dra. Guerra al IFD de Pando para realizar clases de EMpJS y la posterior visita de la profesora López a KSU para

compartir la experiencia de Pando con los estudiantes. Se incluye, además, la oportunidad de que ambas realicen charlas en el centro extranjero, entre otras actividades de intercambio.

La primera parte de la investigación se realiza en forma similar a lo trabajado el piloto. Se selecciona un grupo de estudiantes magisterio en cada centro (Pando y Kennesaw), quienes trabajarán junto a las investigadoras en tres etapas:

- 1) Lectura y análisis de artículos de EMpJS
- 2) Clases sobre EMpJS
- 3) Planificación de clase, enseñando matemática para la justicia social.

Durante cada etapa del trabajo, los estudiantes se comunican con sus pares del otro país mediante videos<sup>4</sup>, expresando sus sentimientos y reacciones durante el proceso. Estos videos, en estilo “confession cams”<sup>5</sup>, son guiados mediante preguntas disparadoras para destacar las reacciones tanto positivas como negativas que surjan al trabajar la EMpJS. En sí, compartir estas experiencias con futuros maestros de otro país es una nueva manera de formarse en justicia social. Al conocer al “otro”, se conocen y entienden las razones que estos otros ofrecen, para aceptar o rechazar la enseñanza de la matemática en esta modalidad. De esta forma se “humaniza” al “otro”, que por ser diferente, es más difícil de entender y aceptar.

A fines de setiembre de 2016, la Dra. Guerra visita el IFD de Pando para trabajar con un grupo de segundo año de magisterio. Se realizan las clases de EMpJS y se desarrollan ejemplos de clases de matemática en primaria, en contextos de repartos de riqueza, lecturas geográficas, distribución de espacios públicos, entre otros. Se debate la pertinencia de esta modalidad de enseñanza en Uruguay y surgen de la discusión, posibles temáticas para desarrollar en el contexto uruguayo. Al finalizar los alumnos planifican una clase de MpJS y reflexionan por escrito respecto de las lecturas, las clases y los videoclips compartidos con sus pares de Kennesaw.

---

<sup>4</sup> Traducidos con subtítulos.

<sup>5</sup> Confession Cams: Cámaras de confesión. Estilo de video de “reality show” donde el individuo habla directo a la cámara comentando su situación.

Las autoras realizan otras actividades en el Instituto, como parte del proyecto. Se visita a los alumnos que participaron en la experiencia piloto de 2015, actualmente en 3er año de magisterio, se trabaja con grupos de primero y segundo de magisterio y se realiza una charla abierta sobre Matemática Crítica y la EMpSJ. En todos los intercambios, los estudiantes y profesores se muestran muy receptivos a este nuevo modelo de enseñanza, presentando inquietudes que generan un interesante debate sobre la problemática social del Uruguay y posibles formas de atacarlas a través de MpJS.

Luego de la experiencia vivida en el IFD de Pando, la profesora López viaja a la Universidad de Kennesaw para participar de una serie de actividades, donde comparte las vivencias de los estudiantes uruguayos durante el proceso del proyecto, entre otras instancias de intercambio.

El trabajo en la clase de didáctica de la matemática de la Dra. Guerra durante la visita de López, consiste en discutir los artículos de EMpJS previamente leídos por los estudiantes, plantear los objetivos de la EMpJS y presentar la experiencia realizada en 2016. Para ello se invita además, a los estudiantes del semestre anterior (participantes del proyecto) quienes presentan parte de las planificaciones realizadas y discutidas con sus pares uruguayos. Al finalizar se comparten las reacciones de los estudiantes uruguayos ante la posibilidad de trabajar matemática para la justicia social en el aula.

### **Primeros resultados**

Los resultados preliminares muestran que los futuros docentes en los Estados Unidos son más resistentes a la EMpJS que los de Uruguay. Esta conclusión primaria se basa en los cuestionamientos por parte de los estudiantes de KSU ante las propuestas realizadas, mientras que en Uruguay los estudiantes en general, lo encuentran interesante para desarrollar en sus aulas.

En las discusiones de grupo y reflexiones obtenidas de los estudiantes de KSU, se desprenden varias razones por las cuales consideran que el tratamiento de temas de JS en el aula de matemática es “inapropiado”. Por ejemplo, los maestros citan lo que consideran la introducción “innecesaria” de los niños a los problemas de la vida,

malinterpretar al maestro como “racista,” y la consideración de que no es responsabilidad del maestro el enseñar la justicia social, sino de los padres. Estas son algunas de las opiniones y preocupaciones manifestadas en torno a la EMpJS por los estudiantes de KSU.

Las discusiones en Pando no muestran resistencia. En las reflexiones escritas no se manifiestan razones para no tratar temas de JS, pero en las conversaciones de clase se comenta, el miedo a herir los sentimientos de los niños, al tratar temas que puedan ser muy dolorosos. Este aspecto es la preocupación común entre los estudiantes de ambos centros.

Una de las barreras que encuentran los estudiantes de KSU y que son consideradas por otros autores para la EMpJS, son las autoridades escolares y los padres de los niños. Miedo a ser despedidos, o de algún modo reprendidos por no tratar exclusivamente los temas del currículo, son algunos de los miedos que se plantean en los videos de intercambio. En Pando no surge de forma tan relevante. Se discute dentro de la necesidad de trabajar en coordinación con otros maestros, con conocimiento de la comunidad escolar y con el apoyo de los padres.

Se encuentra que los participantes uruguayos están interesados en la justicia social como una herramienta para enseñar matemáticas y expresan un alto grado de disposición a aprender más acerca de la EMpJS y del trabajo de Gutstein. Se sorprenden ante la importancia de la teoría de Freire en las investigaciones y trabajos realizados sobre MpJS y algunos de ellos, solicitan continuar con el trabajo en un próximo año.

Algo no menor que se destaca en todas las intervenciones en Uruguay, es el agradecimiento por la oportunidad, enfocado en la oportunidad de conocer algo nuevo para trabajar en el aula, en la oportunidad de conocer estudiantes de otro país y desde una postura más humilde, por haberlos elegido a ellos para realizar la experiencia. En los estudiantes de KSU, no se sintió ningún tipo de actitud similar, aunque sí se mostraron muy correctos y cordiales con López.

Las planificaciones de clases realizadas por los estudiantes no mostraron grandes diferencias. Al igual que en el piloto, tanto en Pando, que estaban más dispuestos a tratar los temas, como en Kennesaw, donde sentían más recelo, las producciones para el

aula fueron débiles, con poca conexión entre la matemática y la justicia social. Esto puede deberse al poco tiempo de desarrollo de la propuesta.

### **Cierre**

La experiencia realizada en Pando fue muy exitosa. Tanto para los estudiantes, como para todos los profesores que participaron de las actividades, fueron instancias de reflexión y aprendizaje. Las discusiones generadas mostraron la necesidad de continuar este tipo de experiencias donde los estudiantes de formación docente, continúen su desarrollo de la enseñanza de la matemática, desde una postura crítica, que ayude a sus alumnos a ver la matemática como un agente de cambio.

### **Referencias bibliográficas**

- Bartell, T. G. (2013). Learning to Teach Mathematics for Social Justice: Negotiating Social Justice and Mathematical Goals. *Journal for Research in Mathematics Education*. Vol. 44, No. 1, Equity Special Issue (January 2013), pp. 129-163.
- Guerra, P. y An, S. (2016). Possibilities and Challenges of Teaching Integrated Math and Social Studies for Social Justice: Two Teacher Educators' Collaborative Self-Study. *Georgia Educational Researcher*, Vol. 13. Iss. 2 , Article 1. Recuperado de: <http://digitalcommons.georgiasouthern.edu/gerjournal/vol13/iss2/>
- Guerra, P., Lim, W. y López, R. (2017) Math, Social Justice, and Prospective Teachers in U.S.A. and Uruguay: Learning Together. En 9th International Mathematics Education and Society Conference (MES9), Grecia. Recuperado de: <http://mes9.ece.uth.gr/portal/images/paperslist/mes9apl/58.pdf>
- Gutstein, E. (2006). *Reading and writing the world with mathematics. Toward a pedagogy for social justice*. New York: Taylor and Francis Group.
- Koestler, C. (2012). Beyond Apples, Puppy Dogs, and Ice Cream: Preparing Teachers to Teach Mathematics for Equality and Social Justice. En Wagner, A. y Stinson, D. (Ed.), *Teaching Mathematics for Social Justice: Conversations with Educators* (81-97). Reston: National Council of Teachers of Mathematics.