



## Historias de Mate Mundial: Integrando contextos culturales en el aula

Jorge Luis **Gutiérrez** Villegas  
Mathkind Global  
Ecuador  
[jorge@mathkind.org](mailto:jorge@mathkind.org)  
Saúl Eduardo **Méndez** Larios  
Mathkind Global  
Guatemala  
[saul@mathkind.org](mailto:saul@mathkind.org)

### Resumen

Mathkind Global es una organización sin fines de lucro comprometida con el fortalecimiento de la enseñanza de las Matemáticas, promoviendo una educación equitativa y culturalmente relevante. Para ello, desarrolla programas y recursos, como las *Historias de Mate Mundial*, diseñadas para ayudar a docentes a vincular los contenidos matemáticos con experiencias del mundo real, tradiciones culturales y perspectivas globales.

En este taller podremos modelar cómo el uso de las Historias de Mate Mundial, pueden fomentar la exploración de contextos culturales como *Espejos y Ventanas*, garantizando que los estudiantes se vean reflejados en su aprendizaje y también puedan explorar otras perspectivas. Descubramos juntos cómo las Historias de Mate Mundial representan una herramienta poderosa para transformar la enseñanza, acercando las matemáticas a la realidad y diversidad de los estudiantes.

*Palabras clave:* Educación, Educación Matemática, Aprendizaje, Pedagogía culturalmente relevante, Espejos y ventanas, Pensamiento crítico, Historias de mate mundial.

## **Introducción**

Mathkind Global es una organización sin fines de lucro que fue fundada en 2014. Su misión es desarrollar programas de Educación Matemática de alta calidad mediante la colaboración con alianzas que busquen promover una mayor justicia social. La organización se dedica a trabajar con escuelas y comunidades que desean ofrecer Educación Matemática de excelencia, pero que enfrentan desafíos sistémicos. Los programas de base que implementa Mathkind son elaborados en conjunto con las instituciones locales, respondiendo a las necesidades expresadas por ellas. Cada uno de estos programas se enfoca en tres componentes esenciales: apoyo educativo, recursos de calidad y ambientes colaborativos.

Los programas de formación que la organización ofrece valoran la capacidad de los y las docentes para dirigir su propio aprendizaje. Las sesiones de desarrollo profesional utilizan los Principios de Enseñanza Eficaz de Mathkind (PEE), que son una compilación de ideas recogidas de varios de los autores que crearon “De los Principios a la Acción” (NCTM, 2015), con el apoyo y la revisión del equipo de educación de la organización. Abarcan prácticas diseñadas para funcionar en diversos contextos y brindan formas alternativas de comprender y resolver tareas matemáticas.

### **Definición y relevancia del tema a desarrollar en el taller**

#### **Historias de Mate Mundial (Global Math Stories)**

Las *Historias de Mate Mundial* son un recurso gratuito de Mathkind Global, disponible en: <https://mathkind.org/mate-mundial/>, que permite poder viajar a través de la lectura ilustradas por fotografías de distintas partes del mundo, acompañadas de propuestas de actividades de aprendizaje, están diseñadas para servir de ayuda a los docentes de Matemática de distintos niveles educativos a comprender conceptos matemáticos, establecer conexiones culturales, fomentar el razonamiento crítico y garantizar una participación equitativa en el aula.

Están propuestas para ser utilizadas por cualquier educador en cualquier nivel que considere oportuno y constantemente son incluidas como recursos dentro de los programas que desarrolla la organización. Por ejemplo, en el Club de Niñas (Girls STEAM Club), programa dirigido a niñas entre 8 y 12 años de edad o en el encuentro anual denominado Maratón de Mate, dirigido a docentes y líderes educativos de igual manera en la Conferencia Anual de Matemáticas en Guatemala. La experiencia adquirida en estos programas nos ha permitido observar que independientemente de la edad de los participantes, las Historias de Mate Mundial contribuyen a promover la colaboración y el pensamiento lógico, además que permiten trabajar contenidos matemáticos desde una perspectiva culturalmente relevante.

#### **Encuentro Historias de Mate Mundial (Global Math Stories)**

El Encuentro Global de Historias de Mate Mundial (GMS por su sigla en inglés) realizado en el 2023 se propuso fortalecer la red global de Mathkind a través de una experiencia de

aprendizaje colaborativo entre idiomas y culturas que apoya la construcción de creencias productivas para la enseñanza de las matemáticas, arraigado en recursos de calidad (GMS) y destacando uno de los Principios de Enseñanza Eficaz de Mathkind (Tareas matemáticas desafiantes). Este programa virtual contó con la participación de 200 docentes registrados de Ecuador, Guatemala y Estados Unidos con un total de 6 sesiones totalmente bilingües con interpretación simultánea y un total de 20 docentes cumplieron las metas de aprendizaje propuestas.

Al participar en el encuentro, los profesores exploraron cómo la enseñanza con “Historias de Mate Mundial” apoya prácticas de enseñanza equitativas y basadas en investigaciones. Planificaron tareas matemáticas enriquecedoras desde un contexto global para facilitarlas a sus estudiantes y conectarse con sus compañeros en una comunidad educativa de Matemáticas global, bilingüe y en línea.

## Referencial teórico

### Pedagogía culturalmente relevante

Gloria Ladson-Billings (1995) enfatiza que la enseñanza debe conectar con las experiencias culturales y sociales de los estudiantes: “Una pedagogía culturalmente relevante empodera a los estudiantes intelectual, social, emocional y políticamente al usar referencias culturales para impartir conocimientos, habilidades y actitudes” (p. 469).

Las Historias de Mate Mundial utilizan contextos globales o tradiciones culturales de diferentes países para presentar problemas matemáticos. Estas conexiones se alinean directamente con la idea de que los estudiantes aprenden mejor cuando el contenido tiene relevancia cultural y personal. Además, cuando los estudiantes perciben las Matemáticas como un lenguaje común que enlaza diversas culturas e historias, el aprendizaje se transforma en una experiencia más significativa (Boaler, 2016).

### Espejos y Ventanas

La teoría de *espejos y ventanas* es una metáfora educativa que enfatiza la importancia de proporcionar a los estudiantes experiencias de aprendizaje que reflejen tanto su propia identidad (espejos) como la oportunidad de explorar otras perspectivas culturales y sociales (ventanas). Esta teoría, originalmente planteada en el ámbito de la literatura infantil por Emily Style (1988), ha sido adoptada y ampliada en otros campos de la educación, incluyendo la enseñanza de Matemáticas, como una herramienta para construir un aprendizaje inclusivo, culturalmente relevante y socialmente consciente. Srinivasan (2002) sostiene que el uso de múltiples perspectivas culturales en la enseñanza de las Matemáticas ayuda a los estudiantes a ver las Matemáticas como una disciplina global y a conectar sus propios conocimientos con los de otras culturas. A continuación, se describe cómo esta teoría se conecta con las Historias de Mate Mundial y cómo éstas pueden ser utilizadas para crear experiencias significativas de aprendizaje matemático.

Las Historias de Mate Mundial sirven como *espejos* al incluir contextos culturales que representan a diferentes comunidades y sus contribuciones matemáticas y actúan como *ventanas* al presentar problemas matemáticos que exploran contextos globales y culturales diversos.

### **Estrategia para desarrollar el taller**

#### **Actividad Rompehielo (10 minutos):**

Se invita a los participantes a formar parejas, y a buscar formas de “celebrar el error” juntos mediante la actividad llamada 1,2,3.

#### **Introducción ¿Quiénes somos? (5 minutos):**

Presentación de la organización Mathkind Global su modelo y su misión, destacando la importancia de cómo su labor conecta a educadores locales e internacionales en la búsqueda por transformar la enseñanza de las Matemáticas.

#### **Historias de Mate Mundial**

A continuación, se comparten dos Historias de Mate Mundial que los y las docentes podrían utilizar como ejemplo para comprender cómo este recurso podría enriquecer sus actividades matemáticas, en cada historia se abordarán contenidos matemáticos conectados con los currículos de Guatemala y Ecuador.

##### **Historia Nro.1: El edificio más alto del mundo (30min)**

Escrito por Adrián Rodríguez - Salt Lake City, UT, Estados Unidos

Para conocer la historia completa visita: <https://mathkind.org/matemundial/emiratos-arabes-unidos/>

Se modelará el uso de la historia en el aula utilizando un recurso de “storytelling” (narración de historias) basado en imágenes y preguntas guiadas. Los contenidos matemáticos y las competencias de área correspondientes al nivel primario (1ro a 6to grado) del currículo de Guatemala que se abordarán son los siguientes:

**Contenidos:** Formas y figuras geométricas, simetría y patrones, proporcionalidad.

**Competencia del área de Matemática para el nivel primario en el Curriculum Nacional Base (CNB):** 4. Aplica la información que obtiene de las formas geométricas para su utilización en la resolución de problemas.

La narrativa de la historia inicia con aproximaciones en la distancia a la que estamos de Dubai, ciudad en la que se encuentra el edificio más alto del mundo hasta ahora. El siguiente

ejercicio será “Observo y me pregunto” con dos imágenes del paisaje y la ciudad para identificar el entorno y los edificios según su posición podría indicar cuál es el más alto y estimar la altura del mismo.



Imagen 1. Centro de Dubai.

Luego de descubrir patrones en el diseño del edificio, la altura y otros datos numéricos explorarán la base de la construcción para identificar figuras geométricas que es la apertura a la actividad “manos a la obra” donde formando grupos y trabajando en colaboración van a seguir los siguientes pasos para construir “La torre más alta”.

Durante la actividad en equipo explorarán formas y figuras geométricas en estructuras, aplicarán conceptos de estabilidad y altura agregando su creatividad, pensamiento crítico. Se mostrarán más imágenes de la estructura del Burj Khalifa, abordaremos brevemente conceptos de estabilidad y como las formas influyen en esto. El primer paso será diseñar en una hoja el modelo de la torre a construir, definiendo la forma de la base (cuadrada, circular, triangular, etc.) mientras hacen una distribución del peso y escriben sus notas del porqué eligieron o cambiaron sus diseños.

Al finalizar el tiempo se registrará con la ayuda de un metro la altura de cada torre y se hará dos pruebas de estabilidad: movimiento leve y viento simulado. Las reflexiones se basarán en ¿Cuáles fueron las formas geométricas que funcionaron mejor? ¿Cómo la distribución del peso influyó en la estabilidad (columnas, altura de cada piso, etc.)? Discusión de qué diseños fueron más altos y cuáles fueron más estables y ¿Porqué?

## **Historia Nro. 2: Pescando en Zancos (20min)**

Escrita por Chadd McGlone - Chapel Hill, NC, Estados Unidos

Para conocer la historia completa visita: <https://mathkind.org/matemundial/sri-lanka/>

Se modelará el uso de la historia en el aula utilizando un recurso de “storytelling” (narración de historias) basado en imágenes y preguntas guiadas. Los contenidos matemáticos y las destrezas con criterio de desempeño en el área de matemática correspondientes al nivel de básica media (5to, 6to y 7mo grado de Educación General Básica) del currículo de Ecuador que se abordarán son los siguientes:

**Contenidos:** Unidades de medidas de longitud, la circunferencia y sus elementos, el triángulo y sus tipos.

**Destrezas con criterio de desempeño:**

- M.3.2.5. Clasificar triángulos, por sus lados (en equiláteros, isósceles y escalenos) y por sus ángulos (en rectángulos, acutángulos y obtusángulos).
- M.3.2.12. Estudiar cuerpos de revolución (esfera) de acuerdo a sus características y elementos.
- M.3.2.14. Realizar conversiones simples de medidas de longitud del metro, múltiplos y submúltiplos en la resolución de problemas.

Los participantes, empezarán su viaje por la historia ubicando en un globo terráqueo la población de Sri Lanka y establecerán estimaciones con respecto a su ubicación y la ubicación actual de los participantes, estableciendo distancias en kilómetros y en metros, así cómo también comparando las distancias desde otros países como Guatemala y Ecuador. Además, se establecerá un dialogo entre los participantes acerca de las rutas para acceder y cómo influye la forma esférica de la tierra en el establecimiento de esas rutas.

Luego de indagar y conversar sobre lo anterior, se continuará con otras preguntas relacionadas con la actividad económica, en este caso la pesca: ¿has pescado alguna vez? ¿qué técnica has usado? ¿Has observado algunas técnicas diferentes? Después de unos minutos de preguntar y escuchar, la sesión continúa mostrando la imagen siguiente:



Imagen 2. Pescadores en Sri Lanka.

A partir de la imagen interior se continuará la sesión a partir de preguntas como: ¿Qué observas en la imagen? ¿Cómo crees que funciona? ¿Has visto esta forma de pescar antes? ¿Por qué usar un triángulo? ¿Qué tipo de triángulo crees que es, y por qué? De esta forma preguntando y escuchando podemos explorar matemáticas a partir de un vistazo a esta historia.

Se finalizará con una pregunta de reflexión acerca de las condiciones actuales en las que se realiza la pesca en Sri Lanka ¿se hace por tradición o sólo para obtener ingresos a partir del turismo?

Mediante la exploración de las historias anteriores, se busca evidenciar cómo las matemáticas están profundamente arraigadas en la arquitectura y las tradiciones de diversas culturas, en este caso del continente asiático. Al llevar estas narrativas al aula, los docentes pueden despertar la curiosidad, promover el pensamiento crítico y resaltar la relevancia de las matemáticas en el mundo real.

### **Dinámica de Reflexión (15 minutos)**

Una vez exploradas ambas historias y modelados dos ejemplos de aplicación en el aula de clase se procederá a realizar una reflexión utilizando la estrategia “Think-Pair-Share” (Piensa-Dialoga-Comparte) en la que los participantes pensarán individualmente en situaciones o tradiciones que para ellos pueden parecer cotidianas pero que para otros pueden parecer extraordinarias. Dialogarán en grupos pequeños y seleccionan una de las tradiciones y seleccionan una imagen que la represente. Compartirán con los otros grupos sobre la historia seleccionada y el ¿por qué?

### **Cierre (10 minutos)**

Cómo actividad de cierre los participantes llenarán un boleto de salida o “exit ticket” en el que responderán las siguientes preguntas: ¿Qué cosas aprendí hoy?, ¿Qué preguntas tengo todavía? ¿Cómo puedo adaptar y aplicar las historias en mi aula de clase?

### **Referencias y bibliografía**

- Boaler, J. (2016). *Mathematical mindsets: Unleashing students' potential through creative math, inspiring messages and innovative teaching*. Jossey-Bass.
- Ladson-Billings, G. (1995). Toward a theory of culturally relevant pedagogy. *American Educational Research Journal*, 32(3), 465-491. <https://doi.org/10.3102/00028312032003465>
- Mathkind Global (2022). Principios de Enseñanza Eficaz. Recuperado de: [https://mathkind.org/wp-content/uploads/2022/03/PET\\_Mar2022\\_ESP\\_Landscape.pdf](https://mathkind.org/wp-content/uploads/2022/03/PET_Mar2022_ESP_Landscape.pdf)
- McGlone, J. (2018) *Pescando en zancos*. Mathkind Global. Recuperado de: <https://mathkind.org/matemundial/sri-lanka/>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). *Currículo de Matemática para Educación General Básica y Bachillerato General Unificado*. Quito: Ministerio de Educación. Recuperado de [https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/MATE\\_COMPLETO.pdf](https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/MATE_COMPLETO.pdf)
- Ministerio de Educación de Guatemala. (2016). *Curriculum Nacional Base Sexto Grado Nivel Primario*. Recuperado de <https://drive.google.com/file/d/1IMf70hSqujaj2jdfh7o37mBq0oEhPmdw/view>
- National Council of Teachers of Mathematics. (2015). *Principles to actions: Ensuring mathematical success for all*. NCTM.

- Rodríguez, A. (2018). *El edificio más alto del mundo*. Mathkind Global. Recuperado de: <https://mathkind.org/matemundial/emiratos-arabes-unidos/>
- Srinivasan, M. (2002). A global perspective in the mathematics classroom: Connecting cultures through mathematics. *Mathematics Teacher*, 95(5), 374-379.
- Style, E. (1988). Curriculum as window and mirror. National SEED Project.