

4.41. COMUNICACIÓN BREVE / EXPERIENCIA DE AULA 41

Uso del Software “CalMay” como herramienta de apoyo en el aprendizaje del Sistema Numérico Maya

André Rivera, Nathaly Román; as2012rm@gmail.com, nathy5396.uce@gmail.com, Universidad Central del Ecuador.

Resumen.

En el presente documento se presenta la experiencia de aula llevada a cabo en abril de 2018 en la Unidad Educativa “Cardenal Carlos María de la Torre”, con un grupo de 42 estudiantes del 10mo Año EGB. En la institución se propuso enseñar a los estudiantes el Sistema Numérico Maya además de incluir al Software “CalMay” (una calculadora maya) como una herramienta de apoyo en el proceso de enseñanza aprendizaje ya que este puede ser instalado en ordenadores con sistema operativo Windows y Smartphones Android 4.4 o superior.

Palabras claves. Sistema Numérico Maya, TIC, EtnoMatemática, EtnoCiencias

- **Contextualización.**

Los Mayas forman parte de las civilizaciones más antiguas del mundo, su origen data de hace unos 10 mil años atrás, teniendo grandes descubrimientos y conocimientos en varias áreas. De todas ellas destacaremos a la matemática donde, sus estudios, experiencias y conocimientos les permitieron desarrollar su propio sistema numérico.

El sistema Maya, a comparación del resto de culturas de América, es considerado como el más razonable y sostenible desde el punto de vista Matemático-Astronómico. Dentro de este sistema existen dos aspectos de gran importancia para la matemática que hace que el mismo sobresalga entre otros sistemas de otras culturas, los cuales son: el cero y el valor posicional. Muchas otras culturas que ya establecieron un sistema de numeración tales como la romana y egipcia, aún con todos sus estudios y avances en la matemática, no lograron establecer estos conceptos, tan solo en la cultura Hindú existe la noción de estos dos saberes, pero, los mismos los descubrieron hasta 300 años después que los Mayas (Salazar de León, 2005).

Los mayas contaban con dos formas de numeración los cuales son: los numerales geométricos o normales y los numerales en forma humana (antropomórficos), la misma que era representada por rostros antropomorfos y en algunos casos especiales se utilizaba todo el cuerpo (Salazar de León, 2005).

Esta variación de la numeración maya se le conoce actualmente como un sistema vigesimal por ser 20 su base, es decir, el valor que le corresponde a cada cantidad surge de la multiplicación de la cantidad por la potencia de base 20.

La idea de establecer a este sistema como vigesimal nace del uso los dedos para contar, pues si utilizamos los dedos de las manos, ya contamos hasta el 10 y si a eso le aumentamos los de los pies llegamos a 20, usamos a una persona para contar 20.

- **Referentes teórico-prácticos básicos.**

- Sistema Numérico Maya
- Representación de los Números Mayas
- Operaciones Matemáticas
- Adición de números Mayas
- Sustracción de números Mayas
- Producto de números Mayas

Se ha consultado en referentes teóricos como:

- Domingo Yojcom Rocché, La epistemología de la matemática maya: una construcción de conocimientos y saberes a través de prácticas.
- Olda Nadinne Covián Chávez, El papel del conocimiento matemático en la construcción de la vivienda tradicional: El caso de la Cultura Maya.
- Erwin Eduardo Salazar León, Análisis comparativo de los conceptos matemáticos maya y kaxlan. El caso de las comunidades Santa Isabel y La Unión, Municipio de Chisec, Departamento de Alta Verapaz.
- Nancy Días & Sandra Escobar, Articulación de actividades didácticas con algunos aspectos históricos de la cultura y matemática maya en el desarrollo del pensamiento espacial y sistemas geométricos del grado séptimo.
- **Descripción general de la experiencia de aula.**

En la Unidad Educativa “Cardenal Carlos María de la Torre” de la parroquia del El Quinche, cantón Quito, se escogió a jóvenes de 10mo Año EGB, con un total de 42 estudiantes participantes.

Es inusual ver dentro de un aula de clase a un docente enseñar a sus alumnos el sistema numérico maya por lo cual, la primera reacción de los participantes fue de asombro e incertidumbre ya que era un tema desconocido totalmente por ellos.

Se llevo a los estudiantes al laboratorio de computación donde se llevó a cabo la clase, con ayuda de un proyector y un ordenador portátil se mostró a los jóvenes información clara y concisa sobre este tema, haciendo uso de texto e imágenes para evitar confusiones y generar un rápido aprendizaje en los participantes. Para comprender este sistema se presenta una dificultad media ya que usualmente los estudiantes están más familiarizados con el uso de números y no con símbolos como los que usaban los mayas.

Adicionalmente se presentó a los jóvenes en software “CalMay” como una herramienta de apoyo en el aprendizaje del sistema maya ya que el mismo permite realizar operaciones como suma, resta, multiplicación con números mayas. Por motivos de comodidad y mejor apreciación del software, este fue instalado en los ordenadores del laboratorio y en los smartphones de los participantes.

Una vez concluida la clase, se realizó una evaluación a los jóvenes en donde se les pidió resolver una cierta cantidad de ejercicios, 30 de ellos lo realizaron de manera tradicional, es decir, solo aplicando lo visto en clase, una hoja y un lápiz, los 12 restantes resolvieron la misma evaluación, pero tuvieron como recurso adicional el software cargado en el ordenador o su smartphone. Esta evaluación fue cronometrada con el fin de determinar cual de los dos grupos podía resolverla en el menor tiempo posible.

- **Logros y dificultades evidenciadas.**

Logros.

- Los estudiantes que utilizaron el software resolvieron la evaluación en casi la mitad del tiempo que los que no lo utilizaron.
- Los participantes mostraron un gran interés por conocer más acerca de este tipo de saberes poco convencionales.
- Se pudo generar un mejor entendimiento y aprendizaje en los estudiantes en un corto tiempo gracias a la implementación de tecnología para llevar a cabo la clase

Dificultades.

- Para llevar a cabo la clase se disponía de un tiempo limitado ya que el Sistema Numérico Maya no se encuentra dentro de un plan de clases o planificación de una asignatura en específico.
- Al ser inusual encontrar este tema dentro en un aula de clase se pudo evidenciar al inicio que los participantes tenían ciertos inconvenientes para comprender otro sistema de numeración totalmente distinto al que están acostumbrados a utilizar.
- **Reflexión final.**

La educación en la actualidad presenta grandes desafíos a causa de la integración de ordenadores, smartphones, tablet's e internet como una herramienta de apoyo en el proceso de enseñanza aprendizaje, esto a su vez hace que cada uno de los estudiantes capte la información y produzca conocimiento de otra forma.

Métodos tradicionales u obsoletos como el dictado, realización de trabajos a mano e incluso la búsqueda de información en libros físicos en la biblioteca local se presentan como algo negativo e incluso los estudiantes perderán su motivación por investigar sabiendo que existe mucha información de todo el mundo al alcance de un clic.

La solución a los problemas a los que enfrenta el docente con la educación actual no es forzar a sus alumnos a usar métodos de aprendizaje antiguos sino erradicarlos y buscar nuevas y mejores estrategias y métodos, haciendo uso de las TIC para enseñar además de desarrollar las herramientas digitales que sirvan de apoyo en cada clase.

Si vamos a proporcionar a un estudiante una herramienta digital, lo más adecuado sería que la misma sirva para aprender algo nuevo que no solo permita generar un aprendizaje sino también la investigación y generación de nuevos conocimientos.

En segundo lugar, se verificó que, al incorporar elementos históricos como el desarrollo de la matemática maya en Mesoamérica, el enfoque de la matemática toma un matiz humano, cronológico e identitario

Referencias bibliográficas.

- Covián, O. N. (2005). El papel del conocimiento matemático en la construcción de la vivienda tradicional: El caso de la Cultura Maya [archivo PDF]. Recuperado de: <http://funes.uniandes.edu.co/5726/1/CantoralElpapelAlme2006.pdf>
- Salazar de León, E. E. (2005). Análisis comparativo de los conceptos matemáticos maya y kaxlan. El caso de las comunidades Santa Isabel y La Unión, Municipio de Chisec, Departamento de Alta Verapaz [archivo PDF]. Recuperado de: <http://etnomatematica.org/trabgrado/ErwinSalazar.pdf>
- Díaz, N. D. & Escobar, S. V. (2006). Articulación de actividades didácticas con algunos aspectos históricos de la cultura y matemática maya en el desarrollo del pensamiento

espacial y sistemas geométricos del grado séptimo [archivo PDF]. Recuperado de: http://www.etnomatematica.org/publica/trabajos_grado/articulacion_mayas.pdf

- Morales, L. (2007). Material de Capacitación para ONGs sobre estándares educativos y matemática maya [archivo PDF]. Recuperado de: http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/Pnadq529.pdf
- Yojcom, D. (2013). La epistemología de la matemática maya: una construcción de conocimientos y saberes a través de prácticas [archivo PDF]. Recuperado de: http://www.etnomatematica.org/publica/trabajos_doctorado/tesis_maya.pdf