

LA YUPANA Y EL SISTEMA DE NUMERACIÓN MAYA

Blanca María Peralta, Darwin Alexander Moreno

Colegio San Bernardino

Colegio el Roble

bmpguacheta@gmail.com, darwinmoreno56@gmail.com

Colombia

Guatemala

Resumen. Las matemáticas de los pueblos ancestrales han sido opacadas por la gran sombra que producen los avances de las matemáticas de occidente. Pretendemos con este trabajo mostrar una posibilidad de enseñanza de sistemas de numeración y cálculo bajo el uso de la propuesta pedagógica Muiskanoba. Esta propuesta pedagógica recoge las formas de aprendizaje que usaron nuestros ancestros muiscas y tiene como base fundamental la itinerancia, no sólo física sino de palabra y pensamiento.

Palabras clave: nuevas pedagogías, numeración, cálculo

Abstract. Ancient mathematics of our indigenous people have been relegated by the advances of the western mathematics. Our purpose is to show a possibility to teach mayan numeration system and yupana (as another calculation tool) under the Musikanoba pedagogic proposal. This proposal includes pedagogical forms of learning used by our muiscas ancestors and it is based on "itinerancy", not only physically but in word and thought

Key words: new pedagogies, numeration, calculation

Justificación y descripción

En la 26 Reunión Latinoamericana de Matemática Educativa se compartió una experiencia sobre operaciones haciendo uso de la yupana, de la que se da cuenta en este trabajo. En estas sesiones de trabajo los participantes tuvieron la posibilidad de realizar operaciones básicas con números haciendo uso de la yupana y del sistema maya de numeración, y siguiendo la metodología Muiskanoba. Ya que es importante fomentar en nuestros profesores la inquietud por explorar los conocimientos ancestrales para darle corazón y sentido a las matemáticas del aula.

Marco referencial

En el contexto global de la educación las situaciones que incitan a maestras, maestros, niños y niñas a ser diferentes son señaladas como perturbadoras. Desde esa perspectiva "macro", la escuela es percibida como un lugar cerrado y carente de oportunidades para las diversas construcciones de las personas desde sus relaciones territoriales. Sobre todo porque las ideas preconcebidas acerca de un territorio y sus habitantes, fincadas en suposiciones de "sentido común" (Bourdieu, 1999: 130; Geertz, 1994), llevan a estigmatizaciones negativas. En consecuencia, desde los proyectos educativos institucionales se emprenden acciones pedagógicas y educativas que retroalimentan un círculo vicioso social, cultural y escolar de discriminación y señalamiento. Mientras tanto, en los territorios ancestrales que desde siempre han sido interculturales, coexisten saberes, conocimientos locales, pedagogías, rutas y ritos.

Nuestros colegios son “otros” de aquellos lugares con una vida cotidiana de aprehendizajes desde las diferencias étnicas, culturales y generacionales.

Fue así como desde 1999 fuimos buscando una metodología propia de nosotros los americanos y que tuviera como base las formas de aprendizaje de nuestros ancestros muisca, de la sabana de Bogotá. Ya en 2006 consolidamos esta propuesta, MuisKanoba (Panqueba, Huérfano y Peralta, 2006) y es la que desde ese tiempo nos ha acompañado en los distintos emprendimientos pedagógicos que hemos realizado en el marco de la enseñanza de las matemáticas y otras áreas.

MuisKanoba

Más que un cúmulo de teorías de pedagogía e investigación es un camino abierto, con flexibilidad de principios y de perspectivas. Este camino lo podemos recorrer haciendo uso de cuatro senderos o pedagogías de investigación encontradas hasta ahora: Pedagogía de la contemplación, Pedagogía de las memorias cotidianas, Pedagogía de la revisión histórica y Pedagogía de la descripción.

Pedagogía de la contemplación: que consiste en el ritual de ver y observar. Por una parte, la contemplación se remite a un ritual del Rikuna (ver o mirar en lengua Kichwa), que es leer la cotidianidad con la mirada del inicio o primera impresión, con lo espontáneo y sin prejuicios, pre-conceptos ni procedimientos. Es un hecho pre-científico de carácter inocente. Por otra parte y encaminada al objetivo de contemplar, tenemos el ritual del Ricunayana (mirar con atención en lengua kichwa), el cual consiste en observar con minucia, con un objetivo y de manera planeada y con un procedimiento.

Pedagogía de las memorias cotidianas: es captar la vida diaria, la realidad, con ayuda de herramientas como la escritura, el dibujo, los medios electrónicos, la fotografía, el video y el audio. Es necesario que en la investigación intercultural, se comprendan las diferentes formas de asumir las identidades, las culturas y la contemporaneidad.

Pedagogía de la revisión histórica: conocimiento de los saberes oficiales, institucionales e institucionalizados. Esto es que los documentos producidos y reproducidos por la hegemonía y por la disidencia han de ser revisados, recuperados y estudiados para conocerlos y ubicar la identificación y las identidades que históricamente han sido asignadas desde poderes ajenos a las culturas propias. En nuestro caso, no se pretende inventar una nación muisca o étnica, aunque políticamente los derechos están dados para ello. Nos mueve más bien el Kanoba que hemos hallado en el corazón y en la sangre del alma de la gente contemporánea que vive no sólo en el territorio muisca de Bosa, sino en muchas zonas del mundo. Este Kanoba nos remite

a pensarnos en relación con las demás personas. Por lo tanto, la historia debe revisarse, no cambiarse, pues ya está escrita y dicha. Lo que es susceptible de cambio es nuestro presente y nuestro futuro, pues es lo que desconocemos.

Pedagogía de la descripción: a través de manifestaciones visuales, escritas, gráficas, etc., se copian, crean y re-crean los conocimientos y saberes contemplados en la cotidianidad. La pedagogía de la descripción es la metodología de la propuesta MuisKanoba. La descripción debe ayudar a pensar las relaciones interculturales, desde los estudios étnicos, rurales, urbanos, culturales y en general desde todos los campos aplicables al ámbito de la educación para la interculturalidad. La descripción es para MuisKanoba, una garantía de resignificación de los discursos de la exclusión, no como aparatos de inclusión homogenizadora sino como comprensión diversa, en donde participan diferentes lenguajes y propone, el entendimiento desde el reconocimiento de culturas diferentes.

Principios metodológicos

Itinerancias didácticas: Dentro de las itinerancias territoriales hemos encontrado que, en el corazón de las clases del colegio, también están presentes otras historias y cotidianidades particulares. Estas tienen que ver con las itinerancias por las diversas propuestas didácticas de los maestros y las maestras. Estar en un aula con un poco más de cuarenta estudiantes es una experiencia de confluencia de construcciones personales. Cada profesor y profesora cuenta con un acervo que se especula frente a los diferentes acervos de los y las jóvenes, niños y niñas. A través de las pedagogías que describimos anteriormente, contemplamos, describimos y dimos cuenta de las confluencias que conforman las itinerancias didácticas. Estas se definen como los tejidos de relaciones con conceptos o procesos propios de las disciplinas que en la escuela se presentan, pero siempre con una mirada desde lo que cada uno de esos jóvenes, jovencitas, niños y niñas son. Entonces estas itinerancias son producciones in situ en el constante ejercicio de confluir. Son fin, pero también medio para generar relaciones interculturales. Propician espacios por donde la gente se pueda mover, haciendo que los y las estudiantes, se concentren, pregunten e indaguen. Explicado ello en términos de pensamiento crítico, esto ha sido productivo porque hay posibilidades de elegir entre lo que se hace (Mejía, Orduz y Peralta, 2006). A más opciones de acción presentes en el aula, más opciones de aprendizaje hay. En este sentido sería una de-construcción de la persona misma, noción bastante trabajada por quienes se han dedicado a la corriente científica social del pensamiento de-colonial. Entonces en el aula de clase y en la clase misma el principio no es la quietud, es el movimiento; porque es posible que el movimiento de los cuerpos origine movimientos en las ideas. En equipo los estudiantes contemplan desde diversas estaciones un concepto en el mismo tiempo, esto origina que la

clase ya no sea una, sino la intersección de las contemplaciones. Hace que se quiera estar en una estación de la clase pero también en la otra. Hace que se vea lo mismo desde diferentes puntos y hace que se confronten ideas, al interior de los sujetos y entre ellos. Y en este movimiento entre personas y al interior de ellas se construye la persona y por ende se le construye sentido al conocimiento formal escolar.

Construcción de las personas para construir conocimientos: Un quinto aporte para la discusión es la idea pedagógica de la construcción de conocimiento sólo en la construcción de la persona. En el marco de una teoría constructivista del conocimiento, como de hecho se decidió en el colegio orientar el trabajo pedagógico, consideramos que dicha teoría sólo tiene sentido en tanto se da en la construcción de la persona. Como lo describimos en el ítem anterior mediante la itinerancias, las personas se tejen y tejen a las demás con quienes interactúan. Así, se construyen y construyen a las otras personas. Es en esta relación intercultural donde los “conocimientos científicos” institucionalizados –también conocidos como los de occidente- (los que aparecen en la escuela) tendrán sentido o significación, en tanto puedan contribuir a darle sentido o significación a los tejidos realizados en la vida cotidiana desde un contexto.

Así pues, las artes y ciencias deben atender problemas particulares desde la formulación de prácticas pedagógicas coherentes con la misión que les compete en el contexto y realidades actuales. Las instituciones educativas deberían ser laboratorios de la cotidianidad, por tanto deberían emprender su transformación desde la forma de pensarse. Esto se consigue atendiendo una de las fortalezas más evidentes en el escenario escolar: las diversidades y sus formas de manifestarse. Se precisan discursos pedagógicos que se ocupen de las diversidades y sus palimpsestos, caracterizados por la coexistencia de épocas, culturas, cotidianidades, historias, identidades y memorias. Por esto, antes que cualquier contenido “científico” u “académico”, es prioritaria la construcción de las personas (Panqueba y Peralta, 2009).

Legislación

En este marco educativo sólo hasta la aparición de la ley de educación de Guatemala, se pensó curricularmente en la inclusión obligatoria de la enseñanza no sólo del sistema de numeración sino de toda la cosmovisión maya que acompaña a las familias indígenas que asisten a las diferentes escuelas. Fue así como se dio en la clase de matemáticas la enseñanza de los calendarios mayas con la complejidad que se podría llevar al aula de primaria. Y desde esta experiencia los niños hablaron de nahuales y de su significado para los ancestros mayas.

Para el caso de la yupana, ésta no se encuentra propuesta en ningún documento oficial pedagógico en países como Colombia o Guatemala. De hecho en Perú, lugar originario de los

incas, la ley de lenguas y el programa de lenguas fueron emitidos en el 2002 y la nueva ley de educación en el 2003. Dicha ley reconoce la diversidad étnica, lingüística y cultural del país y hasta el 2004 se emite el reglamento de la educación básica regular en donde se abre la oportunidad de establecer un currículo diversificado de acuerdo a los contextos particulares de las regiones. Sin embargo en el año 2010 como lo refiere Mendoza (2010) es noticia el que un grupo de estudiantes en el amazonas peruano esté aprendiendo matemáticas a través de la yupana.

Son aquellas las razones que nos mueven a compartir nuestra experiencia con otros maestros de América.

La yupana

En el año 2003 el profesor Oscar Pacheco dedicó un volumen de sus libros para contar y explicar en qué consistía y cómo se puede adecuar la yupana para efectos de la escuela actual. Presentamos un resumen de sus ideas básicas a continuación. *Yupana* según los primeros léxicos, se denominó *yupani*, que en Quechua quiere decir, "hacer cuentas o contar" o, *yo hago las cuentas*. Por las informaciones que ya conocemos, los encargados de la contabilidad (si vale la expresión), preferían calcular con piedrecitas u otros materiales parecidos, en especial granos de quínu, maíz o frijoles, utilizando los tableros con escaques, y luego anotar con nudos en los "Quipus", el cálculo era ejecutado con gran precisión. Esta manera de calcular generalmente, cuando eran varias las personas que iban a realizar las cuentas decían: "*yupanachej*" que significa "*contemos o hagamos nosotros las cuentas*". Luego, de ahí viene el nombre de "*Yupana*" que se le dio al instrumento con el que se contaba y realizaban las cuentas.

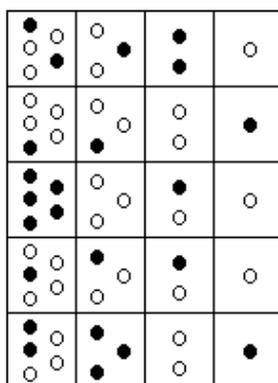


Figura 1: Diseño de la Yupana realizado por Guamán Poma

Aquí tenemos el diseño realizado por el mismo Guamán Poma (figura 1); Según el dibujo, pareciera que son fichas de dominó, pero, viene a ser la *Yupana*, es decir, un tablero con veinte casillas distribuidas en cinco filas y cuatro columnas. En cada casilla aparece cierto número de

círculos, correspondiéndole cinco círculos a las casillas de la primera columna, tres a las de la segunda; dos a las de la tercera y uno a los de la cuarta. Además, algunos de estos círculos son negros y otros son blancos.

Algunos investigadores han considerado que los círculos blancos representan sitios u hoyos destinados a ser ocupados por elementos auxiliares de cálculo; tales como granos de quínoa (que los hay negros y blancos), maíz, frijoles, piedrezuelas, etcétera. Los círculos negros representarían lugares ocupados por elementos (que en general llamaremos fichas). Dando por válida esta suposición, quizá, podrían colocarse cinco fichas en una casilla de la primera columna, o dos fichas en la casilla de la tercera columna o, una en la cuarta (Pacheco, 2003).

Esa observación hace que nosotros también hagamos la misma consideración para utilizar la *Yupana Incaica* como el instrumento que facilitará las operaciones fundamentales.

Metodología

Este trabajo tiene como fundamento una aproximación pedagógica (Muiskanoba) aprendida del mismo territorio latinoamericano y que procura la educación intercultural en el aula. La propuesta pedagógica Muiskanoba, propicia el reconocimiento, comprensión y valoración de todo el territorio (Entendemos territorio como las tierras, personas y las relaciones entre estos) que hace parte de una institución escolar. En esta propuesta existen dos fuertes principios contemplar y describir. Desde allí es posible lograr el estudio matemático de la cotidianidad de los estudiantes. Contemplar no sólo con los ojos sino con cada uno de los sentidos, haciendo una “recorrido” sistemático del territorio. Describir como la posibilidad de comunicar las contemplaciones realizadas.

Así las cosas, cada sesión tiene cuatro estaciones diferentes para que los participantes las recorran y en ese movimiento haya intercambio de ideas y experiencias. Al cabo de la totalidad de sesiones cada uno de los participantes debe haber construido su forma de ser y estar en una clase de matemáticas donde lo importante es el movimiento, pues consideramos que el movimiento de los cuerpos puede generar movimiento de las ideas pues las situaciones se ven desde diversas perspectivas.

Consideraciones finales

Proponemos este trabajo conjunto pues ha sido realizado de manera aislada en trabajo con maestros en Guatemala y Colombia, esto es, en Colombia con la yupana y en Guatemala con el sistema de numeración maya. Y queremos aprovechar la oportunidad de hacerlo simultáneamente con maestros de América Latina.

Referencias bibliográficas

- Bourdieu, P. (1999). *Meditaciones pascalianas*. Barcelona: Anagrama
- Geertz, C. (1994). “El sentido común como sistema cultural”. En: C. Geertz, *Conocimiento local. Ensayos sobre la interpretación de las culturas*. Barcelona: Paidós
- Dirección General de Gestión de Calidad Educativa. (2008). Currículo nacional base. Guatemala: Autor.
- Mejía, A., Orduz, M. y Peralta, B. (2006). *¿Cómo formarnos para promover pensamiento crítico autónomo en el aula? Una propuesta de investigación acción apoyada por una herramienta conceptual*. Disponible en <http://www.rieoei.org/1499.htm>.
- Mendoza, S. (2010). La yupana y una nueva forma de aprender a orillas del Huallaga. *Diario oficial el peruano Variedades*, 103 (201), 3-5.
- Pacheco, O. (2003). *La yupana mi computador incaico*. Santa Cruz de la Sierra: CEPDI
- Panqueba, J. Huérfano, J. y Peralta, B. (2006). Bosa: territorio escolar de Colombia. *Magazín Aula Urbana* 54, 6-7
- Peralta, B. y Panqueba, J. (2009). Itinerancias territoriales y patrimonios pedagógicos para la escuela intercultural. En Instituto para la investigación educativa y el desarrollo pedagógico (Comp). *Premio a la investigación e innovación educativa y pedagógica 2009*. (pp 161-179) Bogotá: En Instituto para la investigación educativa y el desarrollo pedagógico, IDEP.