

Propuesta pedagógica *Taptana* cañari y el valor de la solidaridad

Taptana Cañari Pedagogical Proposal and the Value of Solidarity

Esthela Durán Aguedo*

esthela.duran@unae.edu.ec

Marco Vásquez Bernal*

marco.vasquez@unae.edu.ec

*Universidad Nacional de Educación, UNAE

Resumen

Este artículo contiene los resultados del trabajo de investigación para elaborar una propuesta pedagógica para la enseñanza de las Matemáticas, haciendo uso de la *taptana* cañari, para que permita transversalizar la formación en el valor de solidaridad. Muestra el ejercicio de validación de la propuesta, aplicable a la enseñanza de la matemática y otras disciplinas. Anota los alcances del objetivo que tiende a rescatar antiguas técnicas de cálculo usadas por el pueblo cañari. Mediante un enfoque cualitativo y la aplicación de instrumentos, como guías de observación y registros de opinión participante, de estudiantes y profesores, se realiza la validación de esta propuesta pedagógica que vincula la enseñanza de la matemática con uno de los principios básicos del pensamiento andino ancestral: la solidaridad. Entre los resultados se reconoce el valor de la *taptana* cañari, como elemento generador de interés e instrumento portador de conocimiento ancestral, que facilita el aprendizaje de las Matemáticas.

Palabras clave: herramienta didáctica, *taptana* cañari, tecnologías ancestrales, valores humanos, UNAE

Abstract

This article contains the results of the research work to elaborate a pedagogical proposal for the teaching of Mathematics using the Cañari *Taptana* and that allows to mainstream the training in the value of solidarity. Shows the validation exercise of the proposal applicable to the teaching of Mathematics and other disciplines. Write down the scope of the objective aimed at rescuing ancient calculation techniques used by the Cañari people. Through a qualitative approach and the application of instruments such as observation guides and participant opinion records of students and teachers, the validation of this pedagogical proposal is carried out, which links the teaching of Mathematics with one of the basic principles of ancestral Andean thought: solidarity. Among the results, the value of the Cañari *Taptana* is recognized as a generating element of interest, as an instrument that carries ancestral knowledge, which facilitates the learning of Mathematics.

Keywords: didactic tool, Cañari *Taptana*, ancestral technologies, human values, UNAE

Introducción

La idea de construir máquinas que acompañen el desarrollo de las actividades productivas ha estado presente en la historia de la humanidad. Así, en el austro de lo que hoy es Ecuador, cobijado por la cosmovisión andina, el pueblo cañari inventa y maneja una herramienta de cálculo matemático, la *taptana*, consistente en una tabla provista de conjuntos de cavidades paralelas donde se colocan fichas con distinto valor numérico, para la resolución de las cuatro operaciones aritméticas.

Este artículo aborda la elaboración de una propuesta pedagógica para la enseñanza de las Matemáticas, haciendo uso de la *taptana* cañari, con la formación en el valor de solidaridad. La elaboración de esta propuesta se enmarca en el paradigma sociocrítico, con los principios de conocer y comprender la realidad como praxis, y con un enfoque cualitativo que permite una observación detallada de los sujetos participantes. En el desarrollo de los talleres iniciales de validación, se aplican guías de observación para registrar lo que sucede en cada una de las cuatro sesiones, además de un registro de opinión de los estudiantes, como también de observadores externos.

La primera parte aborda una revisión literaria sobre las investigaciones realizadas sobre la *taptana* cañari. Luego se describen los resultados de la investigación realizada y la validación de la propuesta. Se concluye con recomendaciones para la aplicación de la propuesta pedagógica de *taptana* cañari, en la educación básica media del sistema educativo ecuatoriano.

Esta propuesta pedagógica plantea un proceso de enseñanza de las operaciones aritméticas básicas, a través de un conocimiento ancestral que sirve como insumo didáctico, que refleja la cultura andina e introduce contenidos asociados a la cultura cañari, a la valoración de los pueblos y nacionalidades diferentes. Esta idea de desarrollar actividades educativas prácticas evoca procesos de trabajo cooperativo en entornos comunitarios, los que, a su vez, potencializan valores propios del sistema andino, como la solidaridad.

Revisión de literatura

De acuerdo con investigaciones antropológicas, la *taptana* cañari fue concebida hace más de tres mil años y su utilización estuvo destinada al desarrollo de algoritmos (Cordero, 1984; Montaluisa, 2007; Vásquez, 2020) aplicados a la solución de ejercicios aritméticos básicos de suma, resta, multiplicación y división; su utilización estuvo muy extendida en tiempos de cañaris e incas, previos a la conquista europea.

La *taptana* hace referencia al acervo cultural de la Gran Nación cañari, asentada en la región austral andina del actual Ecuador. Su origen se remonta al periodo Tacalshapa, 500 a.C. (Collier y Murra, 1982). En 1980, el Centro de Investigación para la Educación Indígena recreó este artefacto de cálculo dando como resultado un material didáctico innovador adoptado por el Sistema de Educación Intercultural Bilingüe. En 2020, Marco Vásquez —uno de los autores de este artículo— la aplicó como herramienta didáctica en una unidad educativa fiscal, los resultados de este proceso aparecen en el presente artículo.

Autores como Abreu y Cline (1998) sostienen que la propuesta de la *taptana* va mucho más allá de lo disciplinario (más allá de la contribución que brinda a la ciencia matemática, a la historia, literatura); representa una valoración del conocimiento de un pueblo y los valores que guían la vida en comunidad. Así, esta propuesta pedagógica tiene el potencial para desarrollar procesos interdisciplinarios, porque a la vez que permite el aprendizaje de las operaciones aritméticas

básicas y la valoración los conocimientos ancestrales, el desarrollo del valor de la solidaridad, asociado al trabajo en equipo, a la inteligencia emocional, el respeto a la identidad del otro, la comunicación efectiva, la interacción social, la resolución de problemas en grupo, la capacidad de consensuar y la responsabilidad social.

La *taptana* como instrumento de cálculo tiene efectividad a través de algoritmos simples que permiten la resolución correcta de las operaciones aritméticas. Es un material concreto que permite la representación de los conceptos de cantidad, donde el vacío no existe y la cantidad se presenta como un término ligado a aspectos de la cosmovisión andina.

Mientras que algunos autores consideran que las complicaciones en la enseñanza de las Matemáticas obedecen a que el proceso didáctico tradicional que busca transmitir la fase simbólica presentándola como signos, leyes y teoremas (Garrido, 2003), sin estimar la realidad tangible de la disciplina científica, lo que la herramienta *taptana* sí proporciona.

La *taptana* cañari, como herramienta didáctica para la enseñanza de las Matemáticas y el desarrollo de su metodología brinda un material que estimula el aprendizaje, motiva el interés por el cálculo, modifica positivamente las actitudes hacia la disciplina y fomenta un acertado pensamiento matemático durante el proceso de enseñanza (González, 2012).

Materiales y métodos

El enfoque metodológico, de carácter cualitativo y experimental, permitió llevar a cabo la construcción de una propuesta pedagógica que vincula la enseñanza de las Matemáticas, con uno de los principios básicos del pensamiento andino ancestral: la solidaridad.

Unidad de análisis y población. Es la Unidad Educativa 16 de Abril, de Azogues, con los dos paralelos de cuarto de educación básica, el de la sección matutina que tiene 23 niños y 17 niñas, y el de la sección vespertina que tiene 21 niños y 19 niñas, de edades entre 8 y 9 años.

Técnicas e instrumentos. Entre las técnicas se cuenta la revisión bibliográfica y el análisis documental, para obtener información sobre el tema; el desarrollo de los talleres, con guías de observación, para registrar lo que sucede en las sesiones; además, un registro de opinión de los estudiantes. La fase de evaluación se realizó junto con los docentes de las aulas participantes, así mismo, a través de un registro de opinión.

Resultados y discusión

Como resultado de esta investigación, se desarrolló la propuesta pedagógica *Taptana cañari y el valor de la solidaridad*, la que incluye el diseño y elaboración de la *taptana* y la enseñanza de las operaciones aritméticas básicas. La propuesta es multidisciplinaria, porque incluye las asignaturas: Matemáticas, Historia y Literatura, además de la difusión y empoderamiento de elementos identitarios y experiencias solidarias. Así, los talleres de aplicación de la propuesta pedagógica de innovación no solo desarrollan contenidos, sino que promueven valores e identidad cultural.

Para las ciencias exactas se presentan los algoritmos de multiplicación y división con la *taptana* cañari. De esta manera, se completan las operaciones aritméticas básicas, junto a la suma y resta, cuyos algoritmos fueron anteriormente presentados por el Dr. Luis Montaluisa.

Para definir el nivel de educación donde se debe desarrollar la propuesta pedagógica, se parte del hecho de que el desarrollo de valores debe iniciar lo más pronto posible en la formación de los estudiantes y que el currículo oficial vigente del Ecuador indica, entre sus finalidades, que, para el nivel de educación básica media, el estudiante vinculará los objetivos del Buen Vivir

con la recreación, el ocio, el respeto y la colaboración, con la valoración de las características interculturales (Ministerio de Educación de Ecuador, 2016). Se define que la propuesta será ejecutada en el cuarto nivel de educación básica.

Con un enfoque interdisciplinar, en la propuesta se trabajarán contenidos de las distintas asignaturas. Así en Matemáticas se trabajará: relación cantidad número; conteo; adición y diferencia de números de hasta tres cifras; producto de números de dos cifras, por una cantidad de una cifra; y división de un número de dos cifras, para un número de una cifra. Por otro lado, en Ciencias Sociales se trabajará: los pueblos y nacionalidades; en Historia, la historia de la *taptana* cañari y leyendas; en Lengua y Literatura, lectura y comprensión de oraciones completas y construcción de una narrativa con oraciones simples; y en Artes, dibujo e interpretación del mismo.

La metodología para la validación de la propuesta requiere del trabajo de los estudiantes en grupo, que se recomienda sea de cuatro, de manera que exista diversidad y sea posible la participación activa de todos.

Se trabajarán metodologías activas y participativas, con una estructura de talleres, definidas por cuatro sesiones: (1) Presentación de la *taptana* cañari, historia y leyendas; (2) Construcción de una *taptana* cañari, con los elementos característicos de la cultura cañari: la guacamaya, las *leoquinas* y la luna; (3) A partir de las leyendas de la cultura, los estudiantes construyen y narran su propio cuento y, (4) Trabajo con los algoritmos aritméticos de las operaciones aritméticas básicas en la *taptana* cañari.

Los resultados de la investigación se concretaron en la realización de talleres que validaron la propuesta pedagógica y propiciaron comportamientos acordes al valor solidaridad, utilizando la *taptana*. Estos talleres permitieron conocer experiencias de vida, relacionando la parte formativa con la emocional, en innovadoras prácticas educativas que trasladan el proceso formativo a escenarios de entusiasmo y alegrías.

Así como, el valor de la solidaridad es propuesto como elemento transversal en los procesos educativos y también como valor constitutivo del perfil de salida del currículo oficial, vigente de los niveles de educación obligatoria (Ministerio de Educación de Ecuador, 2016). De la misma manera, la propuesta pedagógica procura el desarrollo del valor de la solidaridad, asociado al trabajo en equipo, al respeto al otro y el apoyo mutuo.

Entre los registros de opinión de los docentes y directivos coincidieron en que, el mayor impacto de los talleres fue el desarrollo de valores humanos. Particularmente se habló de respeto y apoyo, compañerismo, convivir con el compañero, trabajar en grupo, respetar las ideas del otro, compartir responsabilidades; conceptos que, en buena medida, tienen que ver con las categorías del valor de la solidaridad. Sobre la valoración de los talleres, tanto los docentes como la directora manifestaron que permitieron un mejor aprendizaje de las Matemáticas y la articulación de los contenidos con otras disciplinas.

Sobre la conformación de grupos en la ejecución de los talleres, se pudo observar que se superó el hecho de que la clase no estaba acostumbrada a este tipo de trabajo. Así, en los subsiguientes talleres, los estudiantes se fueron adaptando y lo hacían con satisfacción. En los últimos talleres, un alto porcentaje de estudiantes tuvo participación eficaz en las actividades y procuró apoyo entre los miembros de cada uno de los grupos, generando espacios de empatía y tolerancia a la opinión de los compañeros.

En este sentido, especial atención tiene la clase cuarto de EGB vespertina, porque provocó interacción con grupos heterogéneos y buen trabajo en equipo. Este paralelo acoge a un estudiante con discapacidad física. Sus compañeros, en todo momento, buscaron formas para que participara

en todas las actividades en igualdad de oportunidades, con claras muestras de camaradería y actitudes solidarias e inclusivas.

Según los registros de las fichas de observación y las fichas de opiniones de los estudiantes, docentes y administrativos, se puede afirmar que, según se iban desarrollando los talleres, se evidenció preocupación, de los docentes, por buscar nuevas formas de enseñar las Matemáticas.

Adicionalmente, se pudo evidenciar que la solidaridad, en ningún momento, se cumplió como una actitud de caridad, más bien, como una de respeto y apoyo al compañero. Esto se demostró, particularmente, en el paralelo vespertino, donde el apoyo al estudiante con discapacidad se manifestó en preocupación porque este participe de forma activa en todas las prácticas.

Finalmente, lo registrado en los instrumentos utilizados en esta investigación, evidencia que los talleres se llevaron a cabo en ambientes donde se practicaron y desarrollaron los elementos que caracterizan el valor de la solidaridad.

Conclusiones

La propuesta pedagógica *Taptana cañari y el valor de la solidaridad*, como propuesta multidisciplinaria, incorpora disciplinas de la malla curricular del nivel de educación básica y elementos de identidad cultural.

Los talleres de validación convocaron a estudiantes, docentes y directivos de la Unidad Educativa 16 de Abril. En su desarrollo primó la alegría, el compañerismo y el respeto a la opinión del otro. El trabajo en equipo permitió manejar el valor de la solidaridad, concluyendo que su práctica se puede desarrollar en el aula con relativo éxito.

De acuerdo con los registros en los instrumentos utilizados en esta investigación, se evidencia que, los talleres de validación de la propuesta se llevaron a cabo en ambientes donde se practicaron y desarrollaron los elementos que caracterizan el valor de la solidaridad.

Así mismo, los docentes que intervinieron validan el uso didáctico de la propuesta y reconocen el valor de la *taptana* cañari, como elemento generador de interés e instrumento portador de conocimiento ancestral que facilita el aprendizaje de las Matemáticas. Además, reconocen que la estructura de los talleres permite trabajar el aprendizaje integral de una forma colaborativa, en un ambiente de desarrollo y respeto a los valores humanos.

Los procesos de enseñanza de las Matemática son más aceptados por los estudiantes, cuando están debidamente contextualizados con la historia y la realidad en la que viven.

Finalmente se concluye que la función y usos de la *taptana* siguen abiertas a la investigación histórica y antropológica, lo que posibilita continuar profundizando en el conocimiento de las tecnologías andinas ancestrales y sus herramientas.

Referencias bibliográficas

- Abreu, G. y Cline, T. (1998). Studying Social Representations of Mathematics Learning in Multiethnic Primary Schools: work in progress, *Papers on Social Representations*, 7. 1- 20.
- Collier, D. y Murra J. (1982). *Reconocimientos y excavaciones en el sur del Ecuador*. Editorial Centro de Estudios Históricos y Geográficos de Cuenca.
- Cordero, O. (1984). *El Azuay histórico, los Cañaris y los Inco Cañaris*. Departamento de Cultura, Consejo Provincial del Azuay.
- Garrido, M. (2003). *Formación basada en las Tecnologías de la Información y Comunicación: Análisis didáctico del proceso de enseñanza-aprendizaje*. [Tesis de grado] Univeritat Roviri y Virgili

- González, M. (2012). *Recursos, Material didáctico y juegos y pasatiempos para Matemáticas en Infantil, Primaria y ESO: consideraciones generales*. Universidad de Málaga.
- Ministerio de Educación. (2016). *Currículo de Matemáticas para Educación General Básica y Bachillerato General Unificado oficial de Ecuador*. Mineduc.
- Montaluisa, L. (2007). *Ñukanchik Yachay* (Sexta Edición). Impresión Sión Gráfica.
- Vásquez, M. (2020), *Taptana Cañari, Conocimiento Integral*. Editorial Casa de la Cultura.