

# Percepción docente del recurso innovador Taptanita para el aprendizaje de operaciones básicas en Educación Elemental

## Teacher Perception of Innovative Taptanita Resource for Learning Basic Operations in Elementary

Roxana Auccahuallpa Fernandez<sup>8</sup>  
roxana.auccahuallpa@unae.edu.ec  
<https://orcid.org/0000-0002-5242-2083>



Carol Ivone Ullauri Ullauri<sup>9</sup>  
carol.ullauri@unae.edu.ec  
<https://orcid.org/0000-0002-5611-159X>

Recibido: 28/11/2024; Aceptado: 25/1/2025

### Resumen

El objetivo de la investigación fue mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de operaciones básicas en el subnivel elemental de Ecuador por medio de un recurso innovador 'Taptanita'. El estudio fue mixto, se realizó un cuestionario de percepciones a 60 docentes (muestra no probabilística) de 21 instituciones educativas (Azuay y Cañar), quienes participaron del taller 'Taptanitawan Yachakushunchik'. Se analizaron videos del taller sobre la aplicación del recurso innovador. Los hallazgos indican la utilidad del recurso *Taptanita* en el aula para la educación matemática y su fortaleza surge desde su orientación teórica y práctica que inspira a docentes y estudiantes en este campo. El 70% están Totalmente de acuerdo (TA), ["la Taptanita como una herramienta útil para la enseñanza de la matemática en el subnivel elemental"](#), mientras que 21% están de acuerdo(A). Su uso de la *Taptanita* en las clases de matemáticas esta dado (65%-TA y 38%-A). Con respecto al proceso del conteo y operaciones básicas, señalaron 67%-TA, 26%-A. Los participantes determinaron que la *Taptanita* es un recurso novedoso, innovador, tangible que favorece el aprendizaje, potencia las operaciones básicas, así como la adquisición del concepto 'número', pasando de representaciones analógicas de cantidad a representaciones convencionales, lo que no es una práctica trivial.

**Palabras clave:** Enseñanza-aprendizaje, matemáticas, recurso didáctico, docentes.

### Abstract

The objective of the research was to enhance the learning and teaching process of the basic mathematical operations in the elementary sublevel of Ecuador by using an innovative tool named "Taptanita". The study was mixed method, and a questionnaire was administered about the perceptions of 60 teachers (non-probabilistic sample) of 21 schools (Azuay and Cañar), who participated in the workshop 'Taptanitawan Yachakushunchik'. The videos from the workshop on the application of the innovative tool were analyzed. The findings highlight the usefulness of the Taptanita tool in the classroom for Mathematics Education and its strength lies in the theoretical and practical orientation which inspires teachers and students in this field. According to 70% of the data, they completely agree(TA) that "the Taptanita

<sup>8</sup> Doctora en Currículo y Enseñanza de Matemáticas, Universidad Nacional de Educación, Ecuador

<sup>9</sup> Magister en Psicología educativa y Desarrollo Humano, Universidad Nacional de Educación, Ecuador

as a useful tool for teaching Mathematics in the elementary sublevel", while 21% agree(A). The use of the Taptanita in the mathematics classroom is in the range (65%-TA y 38%-A). Regarding the count and basic operations, they highlighted (67%-TA, 26%-A). Participants determined that Taptanita is an original, innovative tangible tool that helps with learning, enhance the basic operations as well as the acquisition of the concept "number", shifting from analogical representations of quantity to conventional representations, which is not a trivial practice.

**Keywords:** Teaching-learning, mathematics, didactic resource, innovation, teachers.

## Introducción

La investigación actual sirve como modelo para mejorar la educación matemática en este campo. La idea nació para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje en las aulas, particularmente en el subnivel de educación elemental del sistema educativo ecuatoriano. El recurso innovador didáctico *Taptanita* se utiliza para gestionar la transferencia de conocimientos de los aspectos concretos, gráficos y abstractos en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. El objetivo del trabajo fue mejorar la enseñanza y aprendizaje de las operaciones básicas de suma y resta en la educación elemental. Las operaciones fundamentales de suma y resta se consideran cruciales ya que sirven como punto de partida para el desarrollo de futuros temas de matemáticas en el aula. (Reyes, et al., 2024)

El recurso educativo llamado *Taptanita* proviene de un estudio sobre la utilización del Contador Cañari, propuesto por Jesús Arreaga en 1992, que ha progresado en años recientes en varios proyectos de investigación realizados desde la Universidad Nacional de Educación-UNAE y otros (Vásquez, 2020). No obstante, las investigaciones han tomado en cuenta el uso de este recurso valioso en todos los niveles educativos para generar expectativa en el ámbito educativo, además de que su significativa contribución influya en los procesos de enseñanza-aprendizaje. (Ramón y Vilchez, 2019)

La *Taptanita* se define como una herramienta educativa que integra elementos de la cultura Cañari (Luna-Killa (color rojo), dos chozas (color amarillo) y 9 pozos (color azul)), ya que intenta incorporar el diálogo de conocimientos de esta cultura en un recurso en forma de wawa (también conocido como pan wawa), fabricado en madera y de liviano peso.

**Figura 1. Recurso didáctico Taptanita**



Fuente: Elaboración propia

La taptanita es un recurso elaborado por el Proyecto de Innovación Taptanitawatan Yachakushunchik. Una innovación en el aula de la UNAE para mejorar el proceso del conteo y la comprensión del número-cantidad. Esta actividad universal, tal como lo señala Bishop (1999) y D'Ambrosio (2013) genera números, directrices, fundamentos, sistemas numéricos y cuantificadores a partir de los conocimientos propios de la cultura. Incluso, desde el punto de vista de los conocimientos étnicos de las matemáticas y su instrucción como enculturación. En este sentido, Bishop (1999) propone la manera instruir las matemáticas a través del currículo, por medio de culturalizar las matemáticas y buscar esa diversidad en el grupo socio-cultural para mejorar los procesos educativos en esta asignatura que por generaciones siempre ha generado fobia, temor, y ansiedad.

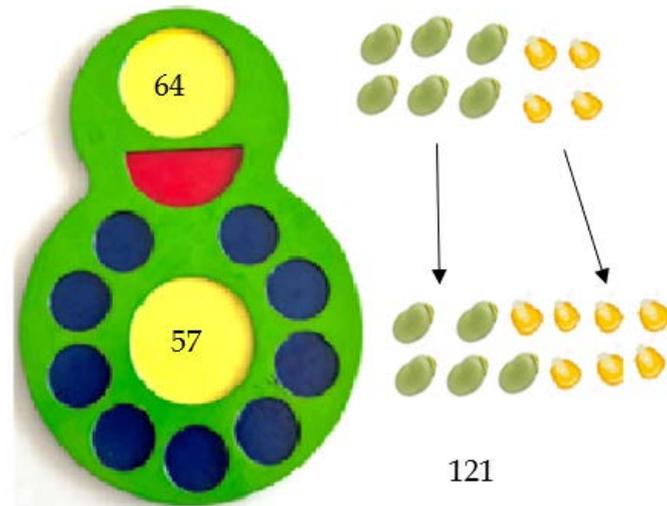
El recurso *taptanita* aporta significativamente en el proceso cognitivo de la comprensión del número – concepto abstracto que los niños no comprenden con facilidad. Para esto, autores como: Van Luit y Van de Rijt, 1997; Chamorro, 2005; Núñez y Bryan, 2003; Hernandez, et al., 2015; Aucchuallpa et al., 2021 sugieren desarrollar habilidades y principios del conteo como: comparar, clasificar, secuenciar, correspondencia biunívoca, conteo estructurado y no estructurado). Por su parte, el currículo de educación inicial establece que en el ámbito de las relaciones lógico-matemáticas:

Comprende el desarrollo de los procesos cognitivos con los que el niño explora y comprende su entorno y actúa sobre él para potenciar los diferentes aspectos del pensamiento. Este ámbito debe permitir que los niños adquieran nociones básicas de tiempo, cantidad, espacio, textura, forma, tamaño y color, por medio de la interacción con los elementos del entorno y de experiencias que le permitan la construcción de nociones y relaciones para utilizarlas en la resolución de problemas y en la búsqueda permanente de nuevos aprendizajes. (Ministerio de Educación, 2014, p. 32)

Por otra parte, el recurso *Taptanita* parte de una innovación educativa. En las palabras de Imbernón (1996), la construcción de este recurso es una actitud positiva de ver cómo podemos mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, en particular dar solución a la dificultad que presentan los estudiantes del subnivel elemental cuando se enfrentan a las operaciones básicas. Esto es, que la innovación puede ser considerada como "una estrategia para avanzar o mejorar en el logro de los resultados y penetrar en todos los ámbitos, proceso y espacio educativo, creando las condiciones para desarrollar una nueva cultura" (Macanchi, et al., 2020, p.398)

Es, además, saber que la *Taptanita* tiene un proceso de conteo circular, diferente al que los estudiantes están acostumbrados en la formación académica. Es decir, el proceso de conteo en este recurso se ha ideado llevar a cabo de acuerdo a las manecillas del reloj con el propósito de asegurar la operatividad de forma circular mediante los hoyos de color azul. Sin embargo, esto no es una regla rígida, ya que funciona en el sentido contrario sin ninguna dificultad. Las chozas amarillas se utilizan para ubicar las semillas de los sumandos, en la resta (semillas de minuendo y sustraendo) y la función de la luna-killá de color rojo para la suma es hacer el cambio de fase de las semillas en la posición de unidad a decena, de decena a centena, de centena de unidades de mil y así sucesivamente.

**Figura 2. Operación de la suma con la Taptanita**



*Fuente: Elaboración propia*

Desde el punto de vista de la neurociencia, el proceso de aprendizaje debe tener en cuenta elementos emocionales, de manera que los estudiantes vinculen las tareas académicas de forma gratificante. De esta manera, el cerebro examina procesos cognitivos de forma más eficaz (Bueno, 2019; Saldarriaga-Zambrano, et al., 2016). En este sentido, el recurso *Taptanita* favorece el aprendizaje de los educandos a través de la manipulación y experimentación, dado que incentiva al estudiante y potencia las capacidades como: la percepción, la atención, el pensamiento para llevar a cabo las operaciones matemáticas mediante la creatividad y el juego en lugar de algoritmos y reglas establecidas.

## Metodología

La investigación fue de carácter mixto, participaron 60 docentes del Ministerio de Educación de la zonal 6 de 21 instituciones educativas de la provincia del Azuay y Cañar de Ecuador. La muestra de estos docentes fue no probabilística y fueron participantes del Taller "Taptanitawan Yachakushunchik" (Aprendamos con la taptanita) desarrollado por el proyecto de innovación de la UNAE. Los docentes del subnivel elemental fueron seleccionados por la coordinación de la zonal 6. El taller tuvo como objetivo mejorar la enseñanza-aprendizaje de las operaciones básicas por medio del uso del recurso didáctico de la Taptanita.

Entre las instituciones educativas que participaron del taller fueron: UE Eugenio Espejo, UE Manuela Cañizares, UE Luis Cordero, UE Crespo Toral, UE 03 de Noviembre, UE Tomas Rendón, UE 29 de junio, entre otras.

## Instrumentos y técnicas

Se creó un cuestionario de 20 ítems (preguntas abiertas y cerradas) para recoger información sobre las percepciones que tienen los docentes del subnivel elemental sobre el uso del recurso *taptanita*. Este instrumento se creó en la plataforma de formularios de Google y examino preguntas como: uso y pertinencia del recurso en el subnivel elemental, viabilidad del recurso en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las operaciones básicas, innovación educativa que se visibilice por medio del recurso, aumento en la motivación de los estudiantes cuando usan el recurso.

Se realizaron seis grabaciones del taller de cada uno de los grupos que participaron del mismo. Posteriormente fueron transcritos y analizados en el software MAXQDA 24 de la universidad. Las categorías de estudio que emergieron de la investigación fueron: beneficios del uso del recurso *Taptanita* en la enseñanza-aprendizaje de las operaciones básicas, recurso de innovación educativa con pertinencia cultural.

### Etapas de la investigación

- **Etapas 1.** Se solicitó a la coordinación zonal 6 la difusión del Taller *Taptanitawan Yachakushunchis* como objetivos del proyecto y la invitación para docentes del subnivel elemental de instituciones educativas de Azuay y Cañar interesados en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas y sus operaciones básicas.
- **Etapas 2.** El proyecto realizó la elaboración de 90 *taptanitas* (de madera y peso liviano). Estas se entregaron el día del taller a todos los docentes participantes del mismo. En esta etapa, se han elaborado los instrumentos como: el cuestionario de percepciones de docentes sobre el uso del recurso *Taptanita*.
- **Etapas 3.** El taller *Taptanitawan Yachakushunchis* fue desarrollado por las autoras de la investigación en la Biblioteca de la Unidad Educativa Cesar Andrade Dávila de la ciudad de Cuenca - espacio provisto como lugar de encuentro para el taller. El taller tuvo tres momentos: (1) Presentación del proyecto de innovación-UNAE, (2) Uso del recurso innovador *Taptanita* (el conteo y las operaciones de suma y resta), (3) Aplicación del cuestionario de percepción de los docentes sobre el uso de la *taptanita*.

**Figura 3.** *Facilitadora dando las instrucciones del Taller del uso del recurso Taptanita*



**Fuente:** *Elaboración propia*

En la figura 3 se muestra el desarrollo del taller en su primer momento (facilitadora mostrando el proyecto de innovación-UNAE a los docentes del subnivel elemental del Azuay-Cañar). Incluso, la figura 4 muestra el trabajo de cada docente cuando usan el recurso *Taptanita* y pudieron realizar el proceso del conteo y las operaciones.

**Figura 4, Docentes en el Taller del uso del recurso Taptanita**



**Fuente: Elaboración propia**

- **Etapa 4.** Los docentes participantes del nivel elemental respondieron el cuestionario de percepciones desarrollado en formularios de Google sobre el uso del recurso de la taptanita y su utilidad en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las operaciones básicas.
- **Etapa 5.** Luego del taller y la recolección de información se realizó el análisis de esta a partir de las categorías descritas antes. El software de análisis cualitativo fue MAXQDA 24 y Statgraphics para el análisis cuantitativo.

## Resultados y discusión

El estudio involucra a 60 docentes del subnivel elemental de las provincias del Azuay y Cañar seleccionado por la coordinación zonal 6. Esta muestra fue no probabilística, dado que no hubo selección aleatoria sino intencional por parte del sistema educativo. El 90% de los profesores son de sexo femenino y 10% masculino. Los rangos de edad oscilan entre el 30% de 48 a 53 años, el 21% de 36 a 41 años, el 19% de 42 a 47 años, el 15% superior de los 54 años, el 10% entre 30 a 35 años y el 15% menores a 30 años. Fueron 21 instituciones educativas del Azuay y cañar participando en el taller "Taptanitawan Yachakushunchik"

Entre los beneficios del uso de la Taptanita en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las operaciones básicas fueron: (1) el 70% están totalmente de acuerdo en que el aporte del recurso es significativo para aprender matemáticas, el 21% está de acuerdo y los demás ni de acuerdo, ni en desacuerdo, (2) el uso de la Taptanita motiva a los estudiantes, en esta parte, los participantes del taller señalaron el 63% estar totalmente de acuerdo, el 32% están de acuerdo y el resto ni en acuerdo ni en desacuerdo. (3) la Taptanita favorece el aprendizaje de las operaciones básicas de forma diferente a la tradicional, el 69% de los docentes indicaron estar totalmente de acuerdo, el 28% estar de acuerdo. (4) El recurso Taptanita integra la cultura en el proceso de enseñanza- aprendizaje de las operaciones básicas, para esto, el 65% está totalmente de acuerdo, el 30% está de acuerdo.

Los participantes del taller en las preguntas abiertas del cuestionario señalaron "este recurso me hace conocer la cultura, a pesar de ser Cañari, no sabía de la Taptana y hoy aprendí con la taptanita" (P1), Incluso mencionan cosas importantes como 'el cambio de fase' en las operaciones de suma y resta. "el recurso permite la manipulación desde el encuentro con las semillas y el conteo de forma circular" (P2). En cuanto a las operaciones, en el video se pudo observar que los docentes de los grupos G1, G2, G3 y G4 hacen las operaciones sin estar pendiente del algoritmo de la "llevada en las sumas" o la "prestada en las restas", dado que este proceso se realiza a través del cambio de fase (paso por la luna) de manera natural. En este sentido, las operaciones básicas de suma y resta en la Taptanita responden a un conjunto de reglas básicas establecidas en el taller (reglas no rígidas) y se pretende obtener otros que se llaman resultados (Urdiales, 2024). Por otra parte, existieron grupo de docentes como el G5, que señalaban que las operaciones de suma y resta con el valor posicional

se hace porque así les enseñaron y estaban pendiente de ello en el recurso Taptanita. "Este recurso es interesante, pero siento que los estudiantes van a tener problemas porque ya saben el valor posicional que enseñamos en este nivel".

## Conclusiones

La comprensión del número-cantidad en la primera infancia muchas veces esta relegado a nociones lógicas del contar el número en forma de 'cantineña' (cantar el número 1, 2, 3, ...), no obstante, el proceso del contar va más allá de estas nociones, ya que conlleva el desarrollo de habilidades (clasificar, comparar, secuenciar, entre otros), esto beneficia el aprendizaje de las operaciones básicas y la comprensión del concepto del número en el subnivel elemental. El recurso innovador taptanita logra desarrollar y mejorar el aprendizaje de las matemáticas de una forma diferente y significativa a través de la manipulación con el recurso. Los docentes participantes del taller Taptanitawan Yachakushunchis en su mayoría señalan que el recurso es innovador y pertinente para la enseñanza de las operaciones básicas de suma y resta y que motiva a los estudiantes a aprender las matemáticas. Enseñar a los estudiantes a hacer matemáticas destaca el conocimiento como 'una manera de hacer' desde lo cotidiano y la realidad del estudiante. Los docentes del subnivel elemental están acostumbrados a la instrucción de la matemática desde 'una manera de conocer', es decir solo se muestra el conocimiento y se deja de lado la forma del 'hacer matemáticas'. Por tanto, concluimos que la experiencia del taller fue gratificante para todos, ya que este promovió ese cambio de pensamiento, dado que, se integró un recurso didáctico desde una perspectiva cultural, la cual es parte de ellos desde la cultura Cañari y con ello se logró una innovación educativa.

## Referencias bibliográficas

- Auccahuallpa, R., Abad, J. V., Ullauri, J. I., Ullauri, C. I. (2021). Percepción docente sobre el material concreto Uña Taptana en el desarrollo del sentido numérico en la primera infancia. *Revista RUNAE*, 6, 61-73.
- Bishop, A. J. (1999). *Enculturación matemática. La educación matemática desde una perspectiva cultural*. Paidós.
- Bueno, D. (2019). *Neurociencia para Educadores*. Octaedro- Rosa Sensat.
- Chamorro, Ma. C. (2005). *Didáctica de las matemáticas*. Pearson/ Prentice Hall.
- D'Ambrosio, U. (2013). *Etnomatemática. Entre las tradiciones y la modernidad*. Díaz de Santos
- Hernández, O., López, J., Quintero, A. y Velásquez, A. (2015). *El sentido numérico: más allá de los números*. Create Space Independent Publishing Platform
- Ministerio de Educación (2014). *Currículo de Educación Inicial*. Ecuador.
- Macanchí Pico, M. L., Bélgica Marlene O. C., & Campoverde Encalada, M. A. (2020). Innovación educativa, pedagógica y didáctica. Concepciones para la práctica en la Educación Superior. *Universidad y Sociedad*, 12(1), 396-403.
- Nunes, T. y Bryant, P. (2003). *Las matemáticas y su aplicación: la perspectiva del niño*. Siglo XXI. Editorial Argentina.
- Ramón, J. A., y Vilchez, J. (2019). *Tecnología étnico-digital: recursos didácticos convergentes en el desarrollo de competencias matemáti-*

cas en los estudiantes de zona rural. *Información tecnológica*, 30(3), 257-268.

Reyes, S. M. C., Zambrano, M. M. L., Rodríguez, K. L. F., y Aguilar, W. O. (2024). Estrategia didáctica para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de las operaciones de adición y sustracción en los estudiantes de segundo grado del subnivel elemental. *Maestro y Sociedad*, 21(1), 300-312. <https://maestrosociedad.uo.edu.cu/index.php/MyS/article/view/6367/6992>

Saldarriaga-Zambrano, P. J., Bravo-Cedeño, G. del R., y Loor-Rivadeneira, M. R. (2016). La teoría constructivista de Jean Piaget y su significación para la pedagogía contemporánea. *Dominio De Las Ciencias*, 2(3 Especial), 127-137.

Urdiales Berrones, S. A. (2024). Destrezas matemáticas básicas en los infantes de básica elemental (Bachelor's thesis, Riobamba). <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/12882>

Van Luit, J. E. H. y Van de Rijt, B. A. M. (1997). Stimulation of early mathematical competence. En M. Beishuizen, K. Gravemeijer y E. Van Leishout (Eds.), *The role of contexts and models in the development of mathematic strategies and procedures* (pp. 215-238). Freudenthal Institute

Vásquez, M. V. (2020). *Taptana Cañari. Conocimiento Integral*. Casa de la Cultura Núcleo del Cañar.