

## Taptana kañari como recurso didáctico, para desarrollar razonamiento lógico matemático en quinto año de básica

*Taptana kañari as a didactic resource, to develop mathematical logical reasoning in the fifth year of elementary school.*

- <sup>1</sup> Elias Vaquilema Inguillay.  <https://orcid.org/0000-0002-5914-8486>  
Universidad Católica de Cuenca, Azogues, Ecuador  
[elias.vaquilema.78@est.ucacue.edu.ec](mailto:elias.vaquilema.78@est.ucacue.edu.ec)
- <sup>2</sup> Roxana Auccahuallpa Fernández  <https://orcid.org/0000-0002-5242-2083>  
Universidad Católica de Cuenca, Azogues, Ecuador  
[roxana.auccahuallpa@ucacue.edu.ec](mailto:roxana.auccahuallpa@ucacue.edu.ec)
- <sup>3</sup> Sergio Constantino Ochoa Encalada  <https://orcid.org/0000-0003-3067-3719>  
Universidad Católica de Cuenca, Azogues, Ecuador  
[scochoae@ucacue.edu.ec](mailto:scochoae@ucacue.edu.ec)



### Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado: 09/07/2022

Revisado: 24/08/2022

Aceptado: 19/09/2022

Publicado: 05/10/2022

DOI: <https://doi.org/10.33262/ap.v4i4.286>

### Cítese:

Vaquilema Inguillay, E., Auccahuallpa Fernández, R. . . . . , & Ochoa Encalada, S. C. (2022). Taptana kañari como recurso didáctico, para desarrollar razonamiento lógico matemático en quinto año de básica. AlfaPublicaciones, 4(4), 83–102. <https://doi.org/10.33262/ap.v4i4.286>



**ALFA PUBLICACIONES**, es una Revista Multidisciplinar, **Trimestral**, que se publicará en soporte electrónico tiene como **misión** contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://alfapublicaciones.com>

La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) [www.celibro.org.ec](http://www.celibro.org.ec)



Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International. Copia de la licencia: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

**Palabras****claves:**

Innovación  
educacional,  
aprendizaje  
activo,  
enseñanza  
primaria,  
Matemática,  
estrategias de  
enseñanza

**Keywords:**

Educational  
innovation,  
active learning,  
primary  
education,  
Mathematics,  
teaching  
strategies

**Resumen**

Este trabajo investigativo fue con el objetivo de fortalecer el razonamiento lógico matemático en los estudiantes de quinto año de básica del CECIB “Daniel Clavijo Iglesias” en la resolución de problemas, mediante el uso de la Taptana, para de esta manera mejorar el nivel de razonamiento matemático. Para lo cual, se trabajó mediante la metodología cuasi experimental, con un enfoque epistemológico mixto, de muestreo aleatorio estratificado y de cohorte longitudinal. Como población de estudio en la presente investigación tuvo una participación directa y voluntaria de 12 estudiantes de quinto de básica del CECIB “Daniel Clavijo Iglesias” que está ubicada a 3200 m.s.n.m en la jurisdicción de la comunidad de Cebadas, como instrumento de investigación se aplicó fichas de observación pretest y post-test evidenciando como resultado que el material didáctico utilizado en los niños permitió lograr un cambio significativo, ya que la significación bilateral es menor a 0,05 en todas las variables, de esa manera logrando un razonamiento lógico matemático.

**Abstract**

This investigative work was with the objective of strengthening the mathematical logical reasoning in the students of fifth year of basic of the CECIB "Daniel Clavijo Iglesias" in the resolution of problems, with the Taptana, in order to improve the level of reasoning. Mathematical. For which, we worked through the quasi-experimental methodology, with a mixed epistemological approach, stratified random sampling and longitudinal cohort. As a study population in the present investigation, 12 fifth-year students from the CECIB "Daniel Clavijo Iglesias" had a direct and voluntary participation, which is located at 3200 m.a.s.l. in the jurisdiction of the community of Cebadas, as a research instrument, cards were applied. of pre-test and post-test observation, showing as a result that the didactic material used in the children allowed to achieve a significant change, since the bilateral significance is less than 0.05 in all the variables, thus achieving a mathematical logical reasoning.

## Introducción.

La Educación del siglo XXI exige que los estudiantes desarrollen habilidades, competencias y destrezas que permitan resolver situaciones en su diario vivir, pero lamentablemente en nuestra práctica educativa evidenciamos dificultades en el proceso de la enseñanza de las matemáticas ya que los estudiantes no han desarrollado un pensamiento crítico, analítico y reflexivo que permita a ellos resolver situaciones en su vida cotidiana, Socas (2011) en sus estudios realizados en la Universidad de La Laguna al informe PISA menciona que “el análisis de los resultados obtenidos en estas evaluaciones nos muestran unos resultados insuficientes en las matemáticas” (p. 200).

De la misma manera Larrazolo et al. (2013) mencionan que las matemáticas son planes y programas de mucha importancia en el currículo mexicano con el objetivo de desarrollar un pensamiento matemático en los estudiantes y de esa manera tengan capacidades para resolver diversas situaciones de manera crítica, analítica y reflexiva, pero en los estudios realizados por el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE) se evidencia que los estudiantes mexicanos de educación básica logran niveles de desempeño muy inferiores a los esperados.

Según Instituto Nacional de Evaluación (2018) en las evaluaciones realizadas en el año lectivo 2017-2018 Ser Estudiante se evidencian bajos puntajes en resultados académicos en el campo de las matemáticas, el mismo constituye un desafío muy importante para el sistema de educación que a la larga se reflejara de manera directa en la calidad de educación, por lo expuesto, es fundamental desarrollar un pensamiento matemático en nuestros estudiantes con habilidades, destrezas y estrategias en la resolución de problemas matemáticos y lo más primordial que sean sociedades con creatividad.

El desarrollo de un pensamiento lógico matemático no se ha desarrollado en los estudiantes de quinto año de básica por múltiples factores, uno de ellos es la mala o nula utilización de recursos didácticos en su práctica educativa tales como: Taptana, base 10, círculo de fracciones, triángulo mágico y el uso de las Tecnología de Información y Comunicación, otro de los factores a mencionar es la falta de estrategias innovadoras por parte del docente en el proceso de interaprendizaje, como manifiesta Montaluisa (2018) que desde un primer momento se debe empezar a trabajar mediante representaciones, la misma se inicia con signos elaborados con materiales concretos sean estas semillas, piedras, palillos y la Taptana elaborada en madera o cartones y así no caer en los problemas que surgieron en la educación tradicional en una enseñanza repetitiva y memorística. Además, menciona que el proceso del interaprendizaje matemático debe ser trabajada en sus tres momentos: concreto, gráfico y abstracto.

El desarrollo de un pensamiento lógico matemático en el proceso de enseñanza aprendizaje constituye una destreza primordial ya que permitimos a nuestros estudiantes

comprender conceptos abstractos partiendo de lo concreto, fomentamos estrategias de razonamiento frente a múltiples realidades, así también desarrollamos la capacidad de creación para que nuestros estudiantes sean individuos cooperativos con la comunidad ante situaciones relacionadas a las matemáticas, como hace énfasis Medina (2017) “el desarrollo de pensamiento lógico matemático se vincula a las vivencias de él y es un elemento decisivo para la comprensión de la realidad” (p. 126).

El proceso de la enseñanza aprendizaje de las matemáticas debe estar enfocada en desarrollar un pensamiento analítico, reflexivo y crítico trabajando de manera interdisciplinar lo científico con lo andino ya que de esa manera inculcaremos en los estudiantes la capacidad de resolver diversas situaciones que presente en su diario vivir cotidiano, como menciona Barcia et al. (2019) “la vinculación de los conocimientos de las matemáticas con las diferentes disciplinas científicas y saberes ancestrales...contribuye al desarrollo de nuestro medio ya sea en lo social, natural y cultural” (p. 19).

La educación del siglo XXI exige a todos los docentes fomentar un pensamiento lógico matemático en todos los actores que forman parte del proceso de enseñanza aprendizaje ya que hoy en día constituye una habilidad fundamental en la formación de los educandos, como hace énfasis Gordon et al. (2022) “El desarrollo del pensamiento lógico en toda la humanidad, representa una acción importante dentro de su formación integral, pues dentro de las funciones básicas que ejecuta el cerebro, está el saber pensar para resolver los múltiples problemas” (p. 4).

La adquisición de habilidades y destrezas en la resolución de problemas de los educandos demuestran la capacidad de análisis, reflexión a las diversas situaciones que se presente en la vida cotidiana del educando, con la apropiación de la capacidad de resolución de problemas los educandos resolverán diversas situaciones que surjan en el contexto educativo, familiar y social, como menciona Jaime (2021) “La resolución de problemas mejora la toma de decisiones, la capacidad de análisis, la detección de necesidades y objetivos por lo que prepara a los educandos para el futuro, pues adquieren habilidad para identificar, analizar y resolver problemas” (p. 1).

El proceso de construcción del nuevo conocimiento de las matemáticas en los educandos del siglo XXI debe centrar en desarrollar habilidades y aptitudes que permitan ser constructores de su propio conocimiento, la misma se logra mediante uso de recurso didáctico como la Taptana kañari y un trabajo colaborativo en el aula, por lo expuesto Bustamante et al. (2014) hace mención que “hacer matemática implica razonar, imaginar, descubrir, intuir, probar, generalizar, utilizar técnicas, aplicar destrezas, estimar y comprobar resultados, es realmente necesario que la enseñanza de las matemáticas sean significativas” (p. 23).

Por lo antecedido la presente investigación tiene por objetivo fortalecer el razonamiento lógico matemático en los estudiantes de quinto año de básica del CECIB “Daniel Clavijo Iglesias” en la resolución de problemas, mediante el uso de la Taptana kañari, para de esta manera mejorar el nivel de razonamiento matemático. Para lo cual se plantea la siguiente pregunta de investigación ¿De qué manera la Taptana kañari fomenta la motivación y la creatividad, para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de quinto año de básica?

Históricamente el proceso de la enseñanza aprendizaje ha sido centrada en la memoria del estudiante, a base de la memorización de diversos conocimientos que transmite el docente en su hora clase, por lo expuesto Pulloquina (2020) manifiesta que el proceso de interaprendizaje de las matemáticas debe estar centrado al desarrollo de la creatividad y habilidades para la resolución de problemas cotidianos, de esa manera lograr un conocimiento significativo en la vida de los alumnos; así también es importante mencionar que la memorización de diversos conocimientos no es nada malo, pero debe ser en momentos oportunos cuando sea necesario para que el estudiante reproduzca su nuevo conocimiento.

Desarrollar un pensamiento lógico matemático en los estudiantes constituye una habilidad muy importante en cada uno de ellos ya que serán capaces de resolver diversas situaciones cotidianas, como menciona Luna (2016) al fomentar un pensamiento lógico en los estudiantes permitimos resolver situaciones y ejercicios de diversos temas, además hace mención que los docentes no evidenciamos los conocimientos previos de cada uno de ellos en la hora clase de matemática, solamente limitamos a seguir en los textos que facilita el ministerio. Por lo cual, los estudiantes tienen muchas dificultades en el aprendizaje de las matemáticas, como menciona Medina (2018) los estudiantes aprenden los conocimientos de matemáticas por obligación no por responsabilidad e interés o algo que motive al aprendizaje de su nuevo conocimiento.

Por lo expuesto, es primordial que los docentes apropiemos las diversas estrategias metodológicas que permitirán mejorar el proceso de interaprendizaje de las matemáticas, de esa manera formar estudiantes con muchas aptitudes, capacidades y destrezas, como hace énfasis Bustamante el al. (2014) que para desarrollar un razonamiento lógico en los estudiantes es importante que los docentes utilicemos diversas estrategias metodológicas de acuerdo a los diversos temas y así lograr obtener resultados esperados en la vida de los estudiantes.

Además, Jaime (2021) menciona que la utilización de diversas estrategias de aprendizaje del docente trae consigo diversas oportunidades al estudiante ya que permitimos relacionar su conocimiento previo al nuevo conocimiento adaptando a su realidad contextual, así también con las diversas estrategias metodológicas brindamos

libertad al estudiante para que construya su propio conocimiento y de esa manera su conocimiento sea significativo.

Las diversas estrategias metodológicas que hoy en día existe permiten al docente crear un ambiente dinamizador, creativo y activo en las clases de matemáticas, como hace menciona (Borbor, 2020) las estrategias que los docentes utilizemos en la hora clase constituyen un camino hacia el desarrollo de un pensamiento lógico matemático en cada uno de los estudiantes, ya que las matemáticas desde lo antes es considerado complicado de entender para los alumnos como también requiere un alto nivel de entendimiento por la complejidad de sus ejercicios, por lo cual, es primordial que los docentes utilicen estrategias apropiadas según el tema para crear un ambiente dinamizador en la hora clase.

Como se hizo mención en los párrafos anteriores para desarrollar un pensamiento lógico matemático depende de las estrategias metodológicas que utilice el docente para así lograr un aprendizaje significativo, por lo cual, Pulloquina (2020) plantea el aprendizaje cooperativo como una estrategia que permite al estudiante trabajar de manera grupal compartiendo sus experiencias en la solución de problemas, además, con esta metodología los estudiantes que conforman el grupo trabajaran hasta que todos comprendan el nuevo conocimiento.

Así también es importante mencionar otra estrategia metodológica “Aprendizaje Basado en Problemas” como menciona Tapia et al. (2020) es una metodología de vital importancia en el aprendizaje de las matemáticas, ya que crea la capacidad de razonamiento en los alumnos para solucionar problemas matemáticos y así desarrollar un pensamiento creativo, lógico, reflexivo y analítico que conlleva a una mejor comprensión de las situaciones planteadas.

En la Constitución del Ecuador (2008) Art. 27 menciona que la educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez; impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar (p. 17).

También es importante hacer mención al Art. 42 de LOEI (2017) donde manifiesta que:

la educación general básica desarrolla las capacidades, habilidades, destrezas y competencias de las niñas, niños y adolescentes desde los cinco años de edad en adelante, para participar en forma crítica, responsable, solidaria en la vida ciudadana y continuar los estudios de bachillerato. La educación general básica está compuesta

por diez años de atención obligatoria en los que se refuerzan, amplían y profundizan las capacidades y competencias adquiridas en la etapa anterior, y se introducen las disciplinas básicas garantizando su diversidad cultural y lingüística (P. 32).

El aprendizaje de las matemáticas siempre debe estar centrada en la realidad y necesidad de los estudiantes, por lo cual, con el uso de la Taptana permitimos el desarrollo del razonamiento lógico matemático en los estudiantes, por lo expuesto se ha analizado el Currículo EIB (2017) en la que hace mención que las matemáticas son una ciencia que, debido a los erróneos procedimientos de enseñanza, ha perdido los referentes sociales, en este programa se pretende partir de las necesidades personales y sociales de uso y aplicación del número, pasar al aprendizaje de los conceptos lógico-matemáticos y, luego, a su aplicación para solucionar los problemas con los que se enfrenta la población en la vida cotidiana (p. 37).

Según Montaluisa (2018) la Taptana es un recurso didáctico que surgió en la época de los Incas, las mismas fueron elaboradas en piedras y maderas, hoy en día en las instituciones interculturales bilingües se ha convertido en un recurso innovador ya que permite al estudiante representar diferentes operaciones matemáticas, este recurso innovador (Taptana) está compuesta de filas y columnas, en cada columna existe tantos hoyos según la base que se va a utilizar en la representación de las cantidades, en la parte superior existe un hoyo más grande que es utilizada para colocar granos o semillas que se utiliza en la simbolización o la fase abstracta de las cantidades.

Así también Montaluisa (2018) hace énfasis que la enseñanza de las matemáticas debe partir de una representación concreta, por lo antecedido manifiesta que:

Es necesario aplicar los conceptos de la semiótica para que las niñas y los niños vayan construyendo y/o descubriendo el proceso de simbolización a usarse en la comprensión de las ciencias. Desde el inicio los alumnos deben manejar el proceso de construir representaciones. Esto hay que comenzar con signos elaborados con materiales concretos. Entre estos materiales están los palillos, las piedras, los atados; las taptanas en piedra, madera o en otro material (p.20).

Además, Montaluisa (2018) menciona que la funcionalidad de la Taptana es enseñar las matemáticas en un Espacio Matemático de Representación de la realidad, así también recomienda que la pedagogía de la matemática siga practicando la construcción de diversos conocimientos que surgieron en las diversas culturas del mundo. Además, menciona que la ciencia surge de la observación, estudio e interpretación de los elementos y fenómenos del Cosmos, para lo cual, los seres humanos utilizamos los sentidos, las emociones y sentimientos.

La Taptana hoy en día se ha convertido en un recurso dinamizador del proceso del interaprendizaje Alquina (2019) menciona que la Taptana aporta muchísimo a la comprensión lógica del sistema decimal y en la resolución de diferentes operaciones matemáticas como: suma, resta, multiplicación y división, su metodología permite al docente trabajar según el interaprendizaje matemático de lo concreto a lo abstracto. Por lo cual, es importante difundir en las instituciones educativas el uso de este recurso educativo la Taptana.

En la actualidad existen diversos recursos, estrategias que permite que el aprendizaje de las matemáticas sea crítica, analítica y reflexiva, como menciona Campos (2021) que el aprendizaje de las matemáticas hoy en día brinda diversas posibilidades que conlleva al desarrollo de la personalidad del estudiante, así también permite el perfeccionamiento de distintas habilidades intelectuales como: la creatividad, la memoria, el razonamiento, la comprensión verbal, etc.

Por último, es importante hacer mención del conectivismo en la educación del siglo XXI, la tecnología brinda diversas oportunidades a la sociedad actual en diversos campos como: educativo, social, cultural...por lo cual es fundamental que los docentes y demás actores que formamos parte del campo educativo innovemos nuestros conocimientos en el uso de las diferentes plataformas digitales que permitan lograr una educación híbrida y significativa en los educandos, también al trabajar con los aplicativos digitales mejoramos nuestra comunicación con los educandos.

La transición de un enfoque tradicional a lo conectivismo permite al estudiante aprender mediante juegos creados por los docentes en las diferentes plataformas digitales y de esa manera el docente brinda oportunidades a los estudiantes desarrollar sus habilidades, competencias, capacidades, actitudes hacia la construcción de su propio conocimiento adaptadas a su realidad educativo, social, cultural.

### **Metodología.**

La presente investigación es cuasi experimental, con un enfoque epistemológico mixto, de muestreo aleatorio estratificado y de cohorte longitudinal que se realizó en sus dos momentos: Pretest y post-test. Para la aplicación de la ficha pretest se utilizó la Taptana kañari sin una explicación minuciosa del uso del material, mientras para la aplicación de la ficha post-test primeramente se realizó una explicación minuciosa de las partes de la Taptana kañari, codificación de las semillas y el proceso para la resolución de ejercicios que permita fortalecer el razonamiento lógico matemático en los estudiantes de quinto año de básica.

Como población de estudio en la presente investigación tuvo una participación directa y voluntaria de 12 estudiantes de quinto de básica del CECIB “Daniel Clavijo Iglesias”

que está ubicada a 3200 m.s.n.m. en la jurisdicción de la comunidad de Cebadas, parroquia Ingapirca, cantón y provincia Cañar. Además, por ser una investigación con los estudiantes se ha basado en diferentes principios éticos como: respeto, justicia, responsabilidad, honestidad y libertad.

La ficha de observación fue aplicada por el docente el aula con el acompañamiento de un docente de la institución de manera presencial a 4 niños y 8 niñas, para conocer la fiabilidad del instrumento se procedió con la prueba Alfa de Cronbach en SPSS resultando un 0,956 de coeficiente de las 24 fichas de observación.

### Resultados.

Se realizó una prueba de normalidad a través de la prueba Shapiro Wilk en la que se nota que las 12 variables son paramétricas con una significación menor a 0,05, además el intervalo de confianza para la media es 95%.

Los resultados fueron obtenidos mediante la aplicación de ficha de observación, evidentemente las interrogantes planteadas se encaminaban a lograr el objetivo general, reflejando los siguientes datos:

**Tabla 1.**

*Estadístico del grupo participó activamente en el uso de la Taptana*

	Test	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Participó activamente en el uso de la Taptana	Pretest	24	3,33	,761	,155
	Postest	24	4,13	,537	,110
<b>Prueba de muestras independientes</b>					
			Varianzas iguales		No varianzas iguales
Prueba de Levene para la igualdad de varianzas	F		4,298		
	Sig.		,044		
	t		-4,163	-4,163	
	gl		46	41,331	
	Sig. (bilateral)		,000	,000	
Prueba T para la igualdad de medias	Diferencia de medias		-,792	-,792	
	Error típ. de la diferencia		,190	,190	
	95% Intervalo de confianza para la diferencia	Inferior	-1,174	-1,176	
		Superior	-,409	-,408	

**Fuente:** Elaboración propia.

En la tabla 2 se puede evidenciar un cambio significativo entre pretest y pos-test, ya que la significación bilateral es menor a 0,05 que está enfocado dentro de la teoría asociados con un 95 % de intervalo de confianza.

**Tabla 2.**

## Estadísticos de grupo variables de análisis

	Test	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media					
Resuelvo el problema planteado	Pretest	24	3,08	,776	,158					
	Postest	24	3,88	,537	,110					
Observo un trabajo cooperativo	Pretest	24	3,25	,737	,150					
	Postest	24	4,79	,415	,085					
Aplico la Taptana	Pretest	24	2,83	,816	,167					
	Postest	24	4,04	,550	,112					
Codificó correctamente las semillas	Pretest	24	3,50	,780	,159					
	Postest	24	4,75	,442	,090					
Resuelvo correctamente el problema con Taptana	Pretest	24	2,92	,776	,158					
	Postest	24	3,88	,537	,110					
Conozco el proceso para la solución de problemas	Pretest	24	2,83	,917	,187					
	Postest	24	3,88	,612	,125					
Reconozco las partes de una Taptana	Pretest	24	3,25	,608	,124					
	Postest	24	4,83	,381	,078					
Muestra interés por el tema	Pretest	24	3,25	,737	,150					
	Postest	24	4,79	,415	,085					
Demuestro motivación en la clase	Pretest	24	3,67	,761	,155					
	Postest	24	4,79	,415	,085					
Material es pertinente	Pretest	24	3,83	,381	,078					
	Postest	24	4,79	,415	,085					
Qué tiempo utilizo en resolver ejercicios	Pretest	24	1,17	,565	,115					
	Postest	24	3,08	,282	,058					
Participó activamente en el uso de la Taptana	Pretest	24	3,33	,761	,155					
	Postest	24	4,13	,537	,110					
<b>Prueba de muestras independientes</b>										
	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas				Prueba T para la igualdad de medias					
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia		
								Inferior	Superior	
Resuelvo el problema planteado		4,039	,050	-4,112	46	,000	-,792	,193	-1,179	-,404
				-4,112	40,920	,000	-,792	,193	-1,180	-,403

**Tabla 2.**

Estadísticos de grupo variables de análisis (continuación)

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
Observo un trabajo cooperativo	Se han asumido varianzas iguales	10,752	,002	-8,928	46	,000	-1,542	,173	-1,889	-1,194
	No se han asumido varianzas iguales			-8,928	36,239	,000	-1,542	,173	-1,892	-1,192
Aplicó la Taptana	Se han asumido varianzas iguales	9,388	,004	-6,013	46	,000	-1,208	,201	-1,613	-,804
	No se han asumido varianzas iguales			-6,013	40,310	,000	-1,208	,201	-1,614	-,802
Codificó correctamente las semillas	Se han asumido varianzas iguales	10,533	,002	-6,828	46	,000	-1,250	,183	-1,619	-,881
	No se han asumido varianzas iguales			-6,828	36,401	,000	-1,250	,183	-1,621	-,879
Resuelvo correctamente el problema con Taptana	Se han asumido varianzas iguales	4,039	,050	-4,978	46	,000	-,958	,193	-1,346	-,571
	No se han asumido varianzas iguales			-4,978	40,920	,000	-,958	,193	-1,347	-,570
Conozco el proceso para la solución de problemas	Se han asumido varianzas iguales	12,913	,001	-4,629	46	,000	-1,042	,225	-1,495	-,589
	No se han asumido varianzas iguales			-4,629	40,115	,000	-1,042	,225	-1,496	-,587

**Tabla 2.**
**Estadísticos de grupo variables de análisis (continuación)**

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
Reconozco las partes de una Taptana	Se han asumido varianzas iguales	6,847	,012	-10,814	46	,000	-1,583	,146	-1,878	-1,289
	No se han asumido varianzas iguales			-10,814	38,635	,000	-1,583	,146	-1,880	-1,287
Muestra interés por el tema	Se han asumido varianzas iguales	10,752	,002	-8,928	46	,000	-1,542	,173	-1,889	-1,194
	No se han asumido varianzas iguales			-8,928	36,239	,000	-1,542	,173	-1,892	-1,192
Demuestro motivación en la clase	Se han asumido varianzas iguales	3,866	,055	-6,356	46	,000	-1,125	,177	-1,481	-,769
	No se han asumido varianzas iguales			-6,356	35,550	,000	-1,125	,177	-1,484	-,766
Material es pertinente	Se han asumido varianzas iguales	,529	,471	-8,338	46	,000	-,958	,115	-1,190	-,727
	No se han asumido varianzas iguales			-8,338	45,665	,000	-,958	,115	-1,190	-,727
Qué tiempo utilizo en resolver ejercicios	Se han asumido varianzas iguales	2,024	,162	-14,873	46	,000	-1,917	,129	-2,176	-1,657
	No se han asumido varianzas iguales			-14,873	33,824	,000	-1,917	,129	-2,179	-1,655

**Tabla 2.**

Estadísticos de grupo variables de análisis (continuación)

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
Participó activamente en el uso de la Taptana	Se han asumido varianzas iguales	4,298	,044	-4,163	46	,000	-,792	,190	-1,174	-,409
	No se han asumido varianzas iguales			-4,163	41,331	,000	-,792	,190	-1,176	-,408

**Fuente:** Elaboración propia.

Según el análisis de tabla 3 reflejada del T de estudio de las 12 variables observamos un cambio significativo entre pretest y pos-test, ya que la significación bilateral es menor a 0,05 que está enfocado dentro de la teoría asociados con un 95 % de intervalo de confianza.

### Discusión.

Una vez procedido con el trabajo investigativo cuasi experimental se inició la interpretación de los resultados obtenidos en la ficha pretest y pos-test haciendo énfasis en los siguientes apartados: la Taptana kañari y su utilización, estrategias metodológicas y su influencia, recursos didácticos y su motivación, uso de la TIC (Tecnologías de la Información y las Comunicaciones) en la enseñanza de las matemáticas.

La Taptana kañari y su utilización. Con la aplicación de la ficha pretest y pos test se ha evidenciado una considerable desviación típica como se observa en la tabla 2, la Taptana kañari que es un recurso innovador ha permitido desarrollar habilidades, competencias y destrezas en los estudiantes, además mediante la utilización de este recurso andino los estudiantes interpretan de forma concreta la composición y descomposición de cantidades, así también han fortalecido el razonamiento lógico en la solución de problemas, como hace mención Alquina (2019) “la Taptana presenta un valiosísimo aporte a la comprensión de la lógica implícita en el sistema decimal y en cada una de las operaciones matemáticas, su metodología facilita el tránsito de lo concreto a lo abstracto” (p. 127).

Estrategias metodológicas y su influencia. Los nuevos modelos pedagógicos de la educación del siglo XXI se enfocan en mejorar la calidad educativa, para lo cual hoy en día existen diversas estrategias metodológicas como son: aprendizaje cooperativo, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje basado en proyectos, las mismas que han permitido mejorar el nivel de aprendizaje de los estudiantes que tenían dificultades en especial en la solución de problemas, esto se hace posible mediante un trabajo en equipo y contextualizado a la realidad y necesidad de los educandos, como menciona Pulloquina (2020) “para desarrollar el razonamiento lógico matemático, necesitamos un trabajo donde todos aporten sus experiencias para solucionar un problema, hasta que todos los estudiantes logren comprender” (p. 16).

Recursos didácticos y su motivación. El uso de diversos recursos didácticos en nuestras prácticas educativas fomenta la motivación, concentración y lo más importante desarrolla la creatividad en los educandos, mediante el uso de la Taptana y diversos recursos concretos como: palillos, semillas y otros hemos logrado desarrollar en los estudiantes un pensamiento lógico en la solución de problemas y formación de cantidades, además es importante recalcar que los estudiantes mantienen motivados durante todo el proceso de la enseñanza, por lo cual es importante que los docentes seleccionemos recursos que despierten interés en los estudiantes.

Uso de la TIC (Tecnologías de la Información y las Comunicaciones) en la enseñanza de las matemáticas. Las Tics en la educación del siglo XXI son herramientas primordiales para lograr los objetivos de aprendizajes propuestos ya que con el uso de diversas plataformas digitales que ofrece la tecnología logramos mejorar la calidad educativa. En la presente investigación además del uso de la Taptana y materiales concretos se trabajó utilizando plataformas digitales como Educaplay, Genially y Canva con actividades gamificadas enfocadas hacia el desarrollo del razonamiento lógico matemático en los educandos, asimismo de manera autónoma logran fortalecer su nuevo conocimiento.

**Propuesta.**

**Figura 1.**

Taptana kañari como recurso didáctico, para desarrollar razonamiento lógico Matemático



Fuente: Elaboración propia

La presente investigación fue planificada siguiendo la metodología del Sistema de conocimiento “dominio, aplicación, creación y socialización” con el objetivo de fortalecer el razonamiento lógico matemático en los estudiantes de quinto año de básica mediante el uso de la Taptana, para de esta manera mejorar el nivel de razonamiento matemático. En una primera instancia se elaboró una ficha de observación la misma se aplicó en dos horas clases, para el desarrollo de las dos horas clases se planificó según el proceso del sistema de conocimiento. Luego de la primera hora clase se procedió con el llenado de la ficha pretest y después de una segunda hora clase se aplicó la ficha post-test; en los dos momentos se hizo énfasis en diversos aspectos como: motivación, uso del material, participación, resolución del problema, aplicación de la Taptana, codificación del material.

Una vez procedido con las dos horas académicas en el proceso del dominio de conocimiento se pudo observar lo siguiente: activación de los sentidos en los alumnos mediante la manipulación y observación de la Taptana; en la parte de la problematización se evidencia los conocimientos previos relacionado al uso de la Taptana en la resolución del problema, en el desarrollo del contenido científico en primera instancia se explicó la importancia de la codificación de materiales a utilizar y el uso correcto de la Taptana en la resolución de problema, una vez apropiado el conocimiento del uso de la Taptana en la fase de la verificación se planteó un problema contextualizado a la realidad de los estudiantes para que mediante un trabajo colaborativo resuelvan y como conclusión se menciona que utilizando la Taptana los estudiantes tienen mayor participación en los grupos colaborativos y desarrollan creatividad que permite lograr un conocimiento significativo adaptando a su realidad contextual.

Según el sistema de conocimiento en la fase del dominio las actividades son dirigidas por el docente durante el proceso de una hora clase, mientras en los siguientes procesos que son: aplicación, creación y socialización del conocimiento las actividades son autónomas donde el estudiante pone en práctica lo aprendido. Luego de esta investigación de campo se plantea diversas propuestas que permitirán lograr un razonamiento lógico matemático en los estudiantes de quinto año de básica:

- Es fundamental que los docentes tengan conocimiento del uso de la Taptana kañari que permitirá desarrollar destrezas, habilidades en los estudiantes y así lograr el razonamiento lógico en la resolución de problemas, por lo cual es primordial organizar una capacitación masiva a los docentes de la utilización de la Taptana que a lo futuro se convertirá en un recurso dinámico y motivador en el aula.
- Es importante contar con una galería de arte “taptanas” elaboradas en nuestras instituciones educativas ya que contamos con diversos materiales que servirán para elaborar nuestros propios recursos y así también integraremos a los padres de familia de familia en los procesos de la enseñanza aprendizaje.
- Nuestras innovaciones educativas en el aula deben ser conocidas por los demás estudiantes y docentes, por tal razón es oportuno organizar una casa abierta en nuestras instituciones educativas para que los estudiantes expongan los conocimientos apropiados en el aula con el uso de recursos educativos.
- Hoy en día el enfoque tradicional está quedando en el pasado, con las innovaciones de los docentes estamos enfocando en diversas teorías que permite al estudiante ser constructor de su propio conocimiento. Por tal motivo, no todos los recursos deben estar organizados en el aula como bibliotecas, debemos fortalecer nuestras bibliotecas vivas y transformar nuestro contexto en un recurso de autoaprendizaje.
- Los docentes debemos innovar nuestros conocimientos en la utilización de diversas plataformas digitales que hoy en día ofrece la tecnología, ya que de esa manera mejoraremos la calidad educativa de la niñez y la sociedad que forman parte de la comunidad educativa, además con la aplicación de plataformas digitales en nuestras prácticas educativas lograremos una educación híbrida y holística en nuestros educandos.
- Para lograr una excelencia académica primeramente es importante la actitud del docente frente a su labor pedagógica, frente a ello cada docente debe investigar, diferentes estrategias metodológicas que permitan fortalecer el nivel de aprendizaje de los educandos sea de manera individual o grupal. Además, las diversas estrategias metodológicas se pueden apropiar mediante intercambio de experiencias en círculo de estudios, comunidades de aprendizajes.

- Los estudiantes poseen una diversidad de experiencias vividas en su diario vivir, por lo cual debemos en primer lugar evidenciar dichos conocimientos para a partir de ello construir su nuevo conocimiento.

### **Conclusiones.**

- En esta investigación se fortaleció el razonamiento lógico matemático en los estudiantes de quinto año de básica del CECIB “Daniel Clavijo Iglesias” en la resolución de problemas, mediante el uso de la Taptana kañari, y así logrando un aprendizaje crítico, reflexivo, cooperativo y significativo.
- La ficha de observación (pretest) es un instrumento que orientó a evidenciar el nivel de conocimiento del uso de la Taptana en los estudiantes, mientras al aplicar la ficha (post-test) identificamos las destrezas y habilidades desarrolladas en el proceso de la investigación.
- La Taptana kañari permitió que el aprendizaje matemático se parta de lo concreto a lo abstracto, permitiendo al estudiante su desarrollo holístico de las capacidades cognitivas e intelectuales.
- El material didáctico utilizado en los niños permitió lograr un cambio significativo, ya que la significación bilateral es menor a 0,05 en todas las variables, de esa manera logrando un razonamiento lógico matemático.
- La Taptana kañari aportó a la comprensión de la lógica en la resolución de problemas de manera autónoma. Por lo cual, es primordial la utilización de la Taptana en el proceso de la enseñanza.
- Las estrategias metodológicas permitieron motivar el proceso de enseñanza aprendizaje de manera individual y grupal. Además, permitimos al estudiante ser constructor de su propio conocimiento enfocados en su realidad contextual.
- Al evidenciar los conocimientos previos de los estudiantes, permitimos a los educandos fortalecer los conocimientos aprendidos en su contexto familiar o social.
- Mediante el uso de las Tics y un trabajo gamificado en diversas plataformas digitales se fortaleció el razonamiento lógico matemático en los estudiantes.

### **Referencias bibliográficas.**

- Alquinga, M. (2019). La enseñanza-aprendizaje de la matemática. *Revista Anales*, 1(376), 113–128. <https://n9.cl/gp7uq>
- Barcia-Muentes, A. N., Morales-Lucas, D. B., Cedeño-Barcia, L. A., Cevallos-Macías, J. L., & Fernández-Quiroz, M. C. (2019). Diseño de una propuesta metodológica para perfeccionar el razonamiento lógico-matemático en los estudiantes. *ReHuSo: Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*. e-ISSN 2550-6587. URL: [Www.Revistas.Utm.Edu.Ec/Index.Php/Rehuso](http://Www.Revistas.Utm.Edu.Ec/Index.Php/Rehuso), 4(3), 13. <https://n9.cl/87oef>

- Borbor-Tigrero, S. L. (1967). Estrategias metodológicas didácticas para el desarrollo del razonamiento lógico-metamático en los estudiantes de básica media de la escuela Presidente Tamayo del cantón Salinas, año 2020. *Gastronomía Ecuatoriana y Turismo Local.*, 1(69), 5–24. <https://n9.cl/d0dgz>
- Bustamante-Cruz, M. I., Moreira-Ramirez, L. V., Yucailla-Mendoza, A. G., & Meza-Arguello, D. M. (2014). Estrategias metodológicas para el razonamiento lógico en el área de matemáticas. *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents*, 4. <https://n9.cl/awtpi>
- Campos, O. A. (2021). *La enseñanza de la matemática y su relación con otras ciencias.* 5(1), 127–134. <https://n9.cl/7vms6>
- Constitución del Ecuador. (2008). Constitución de la República del Ecuador. *Iusrectusecart*, 449, 1–219. <https://n9.cl/41evj>
- Currículo EIB. (2017). *Curriculum Nacional Intercultural Bilingüe.* 246. <https://n9.cl/uaqb2>
- Del ValMartín, P., Cagua-Huerlo, G., & Narváez-Intriago, J. L. . (2015). Implementación De Estrategias Lúdicas a Través De Material Didáctico Para El Desarrollo Del Pensamiento Lógico-Matemático. *Revista Ciencias de La Documentación*, 1(3), 61–75. <https://n9.cl/3lkfb>
- Ferreiros, J. (2010). *La lógica matemática : una disciplina en busca de encuadre.* <https://n9.cl/e7ahu>
- García-Moriyón, F. (2006). *Llegar a ser personas razonables.* <https://n9.cl/5mo4v>
- Gordon-Torres, C. V., Balladare- Atoche, C., Bravo-Cedeño, B. J., Quito-Santana, L. M., & Unuzungo-Preciado, M. P. (2022). Estrategias lúdicas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de preparatoria. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(1), 785–803. <https://n9.cl/2p6o1>
- Instituto Nacional de Evaluación. (2018). *La educación en Ecuador: Logros alcanzados y nuevos desafíos. Resultados educativos 2017-2018.* <https://n9.cl/g4rfm>
- Jaime-Castillo, E. E. (2021). *Estrategias De Enseñanza Para La Resolución De Problemas De Razonamiento Lógico-Matemático En Estudiantes De Sexto Grado.* 1–74. <https://n9.cl/0e9sr>
- Larrazolo, N., Backhoff, E., & Tirado, F. (2013). Habilidades de razonamiento matemático de estudiantes de educación media superior en México. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 18(59), 1137–1163. <https://n9.cl/tx9fw>

- LOEI. (2017). Ley Orgánica De Educación Intercultural. *Función Ejecutiva Presidencia De La República Ley Orgánica De Educación Intercultural*, 34, 1–102. <https://n9.cl/1fo3>
- López-Sánchez, A., & González-Lara, A. (2020). *Evaluación de un juego serio que contribuye a fortalecer el razonamiento lógico- matemático en estudiantes de nivel medio superior*. 24, 221–243. <https://n9.cl/ucqu9>
- Luna-Tuabanda, M. A. . (2016). El pensamiento lógico matemático en la solución de problemas en el área de matemáticas de los estudiantes del sexto año de educación básica de la Unidad Educativa Francisco Flor-Gustavo Eguez del cantón Ambato provincia de Tungurahua.. *August*. <https://n9.cl/gqxlq>
- Medina-Hidalgo, M. I. (2017). Estrategias Metodológicas Para El Desarrollo Del Pensamiento Lógico Matemático. *UNESUM-Ciencias. Revista Científica Multidisciplinaria. ISSN 2602-8166*, 1(3), 73–80. <https://n9.cl/tp4vp>
- Ministerio de Educación. (n.d.). *Currículo de los niveles de educación obligatoria*. <https://n9.cl/mnlj>
- Montaluisa-Chasiquiza, L. (2018). Taptana Montaluisa. *Gastronomía Ecuatoriana y Turismo Local.*, 1(98), 5–24. <https://n9.cl/9sjn>
- Pérez-Rojas, F. J. (n.d.). *El razonamiento lógico en la enseñanza de las matemática*. 26–28. <https://n9.cl/ay5yz>
- Pulloquina-Lasluisa, H. F. (2020). Desarrollo del razonamiento lógico-matemático en la solución de operaciones básicas de los alumnos del quinto año “B” de la Unidad Educativa Mariscal Antonio José de Sucre en el periodo lectivo 2019-2020. In *Universidad técnica de Cotopaxi* (Vol. 1). <https://n9.cl/gu9hl>
- Rojas-Gamarra, M., & Stepanova, M. (2015). *Sistema de numeración Inka en la Yupana y el Khipuñ*. 8, 46–68. <https://n9.cl/ry1pe>
- Socas, M. M. (2011). Aprendizaje y enseñanza de las Matemáticas en Educación primaria. Buenas prácticas. *Educatio Siglo XXI*, 29(2), 199–224. <https://n9.cl/6c414>
- Tapia-Vélez, J. J., García-Herrera, D. G., Erazo-Álvarez, J. C., & Narváez-Zurita, C. I. (2020). Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia didáctica para el desarrollo del razonamiento lógico matemático. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA*, 5(1), 753–772. <https://n9.cl/0ftrp>

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Alfa Publicaciones**.



El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Alfa Publicaciones**.



#### Indexaciones

