

PORTAFOLIO REFLEXIVO DIGITAL  
Ensayo de Reflexión

La Taptana como herramienta de enseñanza para solucionar las operaciones  
Básicas de Matemáticas a los estudiantes de 4to de básica

Jimmy Ronald Alvarado Peredo

Maestría en Educación mención en Innovaciones Pedagógicas

Guayaquil, Agosto, 2022

Las Matemáticas han llegado a ser consideradas como una de las materias más complejas, por el hecho de que son una ciencia exacta, no se le puede hallar más de un valor a un mismo ejercicio, aunque existan varios caminos para su solución. Además, aun gran número de personas se les dificultan el desarrollo de distintos problemas matemáticos en cualquier etapa de su vida, haciendo que simplemente pierdan el interés en ella, debido a distintas razones como son: una mala enseñanza, un mal docente o solo porque no prestó atención.

Dicho lo anterior, la enseñanza tradicional es considerada como una de las principales causas, ya que, se tiene como resultado estudiantes mecánicos, debido a la ausencia de conceptos y diversidad, de esta manera el alumno sabe cómo sacar la respuesta, pero no entiende porqué se desarrolla de esa forma.

Debido a que el conocimiento de las Matemáticas en cada periodo estudiantil, aumenta su grado de complejidad, tomaremos como punto de partida trabajar con estudiantes de edades entre 8-10, de 4to de básica de una institución fiscal, con el objetivo de que el proceso de enseñanza-aprendizaje de las operaciones matemáticas básicas de sumas y restas sea divertido mediante herramientas didácticas y transformadoras, teniendo como beneficio el desarrollo de destrezas mentales para las Matemáticas. Partiendo de lo anterior podemos enumerar los siguientes conceptos o paradigmas pedagógicos que han sido útiles para la mejor comprensión de la problemática presentada:

- Proceso Cognitivo: Este proceso conlleva un conjunto de pasos mentales anidados entre sí, para poder crear un producto final, recordando que todo lo que

llega a concluir, solo es algo que está terminado en pensamiento. Capilla, R. M. (2016):

“En relación a los procesos cognitivos se abordan someramente tres tipos: generales, particulares y específicos. Los dos primeros se abordan para explicar los procesos mentales que el sujeto aplica para la adquisición de conocimientos diversos...”

● El Constructivismo: ayuda al estudiante a despertar su curiosidad desde muy temprana edad, debido a que el objetivo especial de la enseñanza es que aprenda jugando, por tal razón hay objetos que el alumno debe crear o reconstruir mediante objetos tangibles, interactuando mente y cuerpo a la vez para lograr su objetivo.

Nolla Domenjó, M. (2006) indica: “En el paradigma constructivista, el estudiante se sitúa como centro del proceso de aprendizaje, construyendo o reconstruyendo su conocimiento, o redes de conocimiento, de forma activa, de manera que tenga algún significado a nivel personal.”

Si en este proceso de aprendizaje, existiese algún alumno con necesidades especiales (NEE), el/la docente dará las indicaciones respectivas de cómo tratarlo y cuál será el aporte de dicho alumno en el grupo asignado. Definida la discapacidad del estudiante, el/la docente dará las directrices de cómo será la participación de dicho estudiante en el grupo, por ejemplo; que sea el encargado de desarrollar la parte más sencilla del ejercicio, o que se encargue de hacer la sección artística del deber, otra alternativa también podría el de controlar que todo esté en orden en su grupo, o que este encargado de que todo esté completo y en buen estado. De esta manera se buscará que

todos los integrantes de un curso, sin importar sus límites, puedan sentirse dentro de un grupo, y puedan participar en el mismo, de una u otra forma.

Dado que hay estudiantes que no maduran su desarrollo cognoscitivo de la misma manera que otros estudiantes, el uso de la taptana<sup>1</sup> permitirá a los alumnos con menos destrezas que dominen las operaciones básicas de suma y resta, teniendo como resultado final: llevar al estudiante a Zona de Desarrollo Próximo. Como lo indica Piaget (2007):

“La zona de desarrollo proximal define aquellas funciones que todavía no maduran, sino que se hallan en proceso de maduración, funciones que madurarán mañana pero que actualmente están en un estado embrionario. Debe llamárseles "botones" o "flores" del desarrollo y no sus "frutos". El actual nivel del desarrollo lo caracteriza en forma retrospectiva, mientras que la zona de desarrollo proximal lo caracteriza en forma prospectiva”

Ante el problema que los estudiantes tienen para dominar las sumas y restas se realizarán con ellos algunas evaluaciones formativas, eligiendo este tipo de evaluación porque le permite al docente ver los temas en los que los alumnos han fallado y hacer una retroalimentación de los temas que no entendieron, de esta manera el estudiante refuerza el contenido y logra comprender mejor. Se estima realizar pruebas sumativas que conlleven todo lo incluido que los estudiantes hayan abarcado en el periodo lectivo.

---

<sup>1</sup> Taptana es una palabra kichwa. Se la encuentra en el primer diccionario de Domingo de Santo Tomás, publicado en 1560. Allí se la describe como un instrumento de juego o alquerque, palabra de origen árabe que significa dispositivo para hacer cuentas. (Condor, 2022)

Podría usarse un plan de clase diseñado para que los estudiantes de 4to grado puedan crear y luego comprender de una manera interactiva cómo resolver las sumas y las restas usando la herramienta taptana; para todo el desarrollo de este proceso usaremos la planificación del modelo de las 5E, el cual consta de algunas partes que son: Enganchar, Explorar, Explicar, Elaborar y Evaluar. Cada uno de los métodos mencionados en el bloque anterior, tendrá una duración de 2 horas clase, realizando algunas actividades por cada método que se haga.

Con el uso de esta herramienta se pretende:

- Mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las operaciones de suma y resta con valores sencillos y con valores llevando, máximo de cuatro dígitos, aplicadas en las dos operaciones antes mencionadas en alumnos de 4to de básica.
- Desarrollar habilidades entre mente y cuerpo como es la agilidad mental y motriz, con el uso continuo de la herramienta para la resolución de operaciones matemáticas básicas.

Por otro lado, es de conocimiento general que las medidas de aprendizaje son diferentes para cada tipo de alumno, no todos aprenden de igual forma, y es por ello que se realizará por fases el desarrollo del presente proyecto: La primera fase consiste en la explicación de los conceptos bases relacionadas al instrumento matemático Taptana.

Una breve descripción del instrumento a utilizar según Alquina-Chango, M. (2020) “La taptana es una especie de ábaco que concreta abstracciones Matemáticas y las vuelve manipulables y comprensibles de una manera sencilla y eficaz... es posible

elaborar diversas taptanas en cuanto estructura y materiales de fabricación, de esta forma se podrá contar, en varios contextos”;

Como se indica anteriormente, la taptana se la puede realizar con distintos materiales, fácil de construir, y muy útil para resolver problemas de operaciones básicas de Matemáticas como lo son la suma (simple y compuesta), la resta (simple y compuesta), la multiplicación y la división. Tiene cierta similitud al ábaco, ambos tienen las secciones divididas en unidad, decena y centena (si las operaciones son mayor a 3 dígitos, se podrá realizar una taptana más grande y aumentarle columnas para identificar la unidad de mil, la centena de mil, decena de mil), las mismas que ayudan a sacar cuentas de una manera simple y rápida.

A la actualidad existen muchos ejemplos o casos de estudios en donde se detallan las experiencias sobre el uso de la taptana, de las cuales podemos indicar los siguientes:

Alquinga-Chango, M. (2020), en su proyecto de investigación con el tema “La Taptana o contador indígena como estrategia de aprendizaje en operaciones matemáticas básicas”. Obtuvo el siguiente resultado:

“Se trabajó con estudiantes de dos paralelos, A y B, pertenecientes a Cuarto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa José María Velasco Ibarra... La investigación de corte metodológico cualitativo fue desarrollada en los meses de septiembre, octubre y noviembre de 2019. Se logró evidenciar la efectividad de la Taptana. Se concluye que la misma mejora la comprensión y el aprendizaje del sistema decimal y de las operaciones Matemáticas básicas”

Chango Criollo, M. D. L. Á. (2022), en su proyecto de investigación con el tema “La taptana como material didáctico en el aprendizaje de las cuatro operaciones básicas

en los estudiantes de cuarto grado de Educación General Básica, de la Unidad Educativa “Canadá” de la comunidad de Colaguango Cantón Latacunga”. Obtuvo el siguiente resultado:

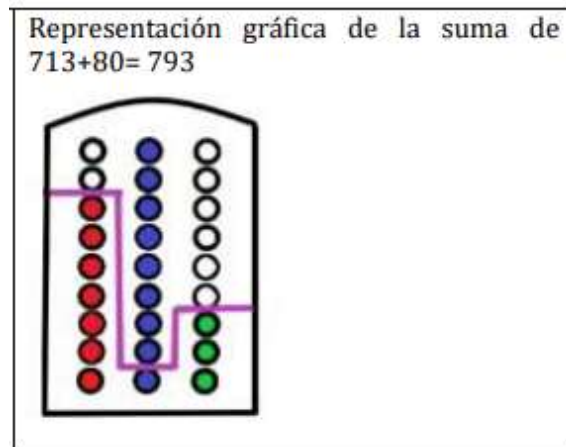
“La población estuvo compuesta por 75 estudiantes y dos docentes, quienes aportaron con sus conocimientos para el desarrollo de este trabajo investigativo... Además, se evidenció que la taptana es muy útil y fácil para realizar operaciones de suma y resta, puesto que permite al estudiante aumentar y disminuir, como también comprender cada proceso; no obstante, en las operaciones de multiplicación y división existieron algunos inconvenientes... Por último, se comprobó que dicho recurso didáctico es de fácil adquisición, puesto que permite realizarlo a través de materiales del medio que necesariamente no conlleva recursos económicos”

La siguiente fase está conformada en la realización de dicha herramienta construida en clase, la cual se compone de diferentes materiales, como puede ser una cartulina y unas tapillas o fichas pintadas por colores y goma, donde en el tablero lo dividimos para cuatro, la primera sesión será para las unidades, luego para las decenas, centenas y miles, la cual será armada con más paciencia en clase y a su vez de forma individual elaborarán otra en casa. Una vez construida la herramienta, se explicará y se resolverán ejercicios matemáticos básicos en grupos de estudiantes (de cuatro a cinco estudiantes por grupo, según la cantidad de alumnos en el aula), colocando por grupo, a un estudiante que domine bien el tema y pueda ayudar al resto de sus compañeros en caso de que haya uno o más estudiantes que no comprendan de la misma forma cómo hacer los ejercicios.

Se efectuará ejercicios de suma y resta simple, basándonos en los ejemplos de Alquina-Chango, M. (2020)

Figura 1

*Representación gráfica de la suma*



Nota. Representación gráfica de la suma, tomado de Alquina-Chango, 2020, La Taptana o contador indígena como estrategia de aprendizaje en operaciones matemáticas básicas

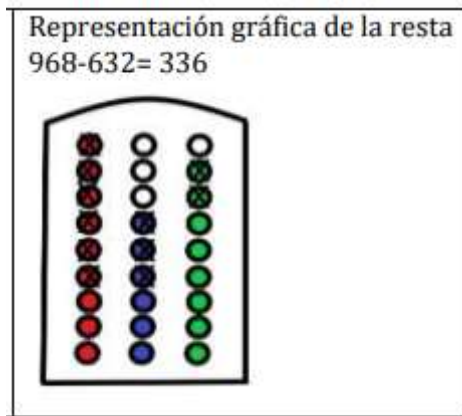
La grafica representa una suma simple con dos cantidades diferentes, en donde:

Tomemos el primer valor (que es 713) el cual se lo plasmara en el tablero, indicando que tenemos 3 unidades, 1 decena y 7 centenas, los cuales los casilleros se irán llenando con diferentes objetos de colores identificando las columnas. Acto seguido se ingresara el segundo valor (80) que será adicionado como: 8 decenas, no hay necesidad de poner valor en unidad, de esta manera será representado el número. Al final como las fichas del segundo valor fueron puestas en el tablero, se dibujara el nuevo valor en ella, que sería 793 como resultado.

Figura 2

*Representación gráfica de la resta*





Nota. Representación gráfica de la resta, tomado de Alquina-Chango, 2020, La Taptana o contador indígena como estrategia de aprendizaje en operaciones matemáticas básicas

Para realizar la resta, se aplicará los mismos pasos de la explicación anterior (respecto a la colocación de centenas, decenas y unidades) con la diferencia, que al realizar la resta con el segundo valor que se usará, se estará quitando del tablero, las fichas que sean necesarias para llegar a un resultado.

En base a la experiencia del curso de 4to de básica se implementará el modelo 5E para una secuencia organizada de la experiencia de aprendizaje.

En la actualidad los estudiantes poseen muchas facilidades para comprender algo, gracias a las virtudes de la tecnología donde se puede ingresar a la web, revisar y comprender todo lo que a uno se le complica, aparte de eso hay objetos que ayudan a mejorar la enseñanza, dependiendo mucho de las destrezas de la persona y de su comprensión. Según Ordoñez (2004):

“Así, el constructivismo actual habla de procesos en los que quienes aprenden, y también sus pares y sus guías más avanzados, actúan todo el tiempo en ambientes ricos en los que viven experiencias que les facilitan hacer cada vez

más compleja su comprensión de lo que sea que estén en proceso de aprender, a medida que la demuestran en la acción”.

Por otro lado, en nuestra sociedad, los docentes realmente no conocemos las capacidades reales de un estudiante con necesidades especiales (NEE), nos basamos en que ellos deben ser observados y analizados por el personal del Departamento de Consejería Estudiantil (DECE) y de acuerdo al resultado, trabajar con un currículo especializado para su capacidad y su nivel de aprendizaje.

Por el motivo antes mencionado, dicho conjunto pequeño de estudiantes, son incluidos a una sociedad a un grupo de estudiantes, pero no son integrados, razón por la cual no pueden formar parte de las mismas tareas de los otros estudiantes con facilidad, limitándolos a que ellos no son capaces a la igualdad.

Con lo indicado, los docentes tenemos un poco las manos atadas, debido a que somos observados, para saber si realmente el niño está aprendiendo con otro formato distinto.

En mi caso, todos los alumnos del curso participan, gracias a que la clase se la lleva a cabo en equipos de trabajos, para que dominen mejor el tema, y dependiendo de las necesidades que el estudiante tenga, se le otorgara una actividad para hacerlo sentir parte del grupo, y él se sienta uno más.

Las actividades en las que más podrían colaborar es en las manuales, es de poner asunto en el tema y que todos sean un mismo equipo, no debe haber preferencia, ni alumnos excluidos.

En esta etapa evaluativa surgen varias preguntas, tales como ¿Para qué se evalúa? ¿Para quién? ¿Qué se evaluará? ¿Con qué?, ¿Cuándo?, ¿Quiénes?”, incógnitas que el docente tiene que conocer, para poder entender este proceso.

Ante lo mencionado podemos indicar que son preguntas que van dirigidas a la reflexión, explicando lo que haremos en nuestro trabajo como revisor, y a revisar los desempeños, para poder identificar los errores y los logros de ellos mismo.

Como antes se ha mencionado, una vez que los alumnos hayan dominado la herramienta de enseñanza taptana, e incluso ya sepan realizar, sumas y restas, se los irá evaluando usando el método formativo (es el más apropiado), ya que se pueden ver los errores cometidos en pequeños ciclos de clases, y a su vez la oportunidad de mejorarlos.

Con los datos obtenidos en este proceso formativo, el docente puede obtener la información necesaria y conocer si los objetivos propuestos en la planificación están dando resultados positivos. Según Diaz, C. C., Reyes, M. P., & Bustamante, K. G. (2020):

“La Planeación Educativa se encarga de delimitar los fines, objetivos y metas de la educación. Este tipo de planeación permite definir qué hacer, como hacerlo y qué recursos y estrategias se emplean en la consecución de un fin”

Se podría usar todo lo investigado sobre la taptana, y plasmarlo en un video interactivo, detallando incluso como se hace la taptana, los materiales que uno utilizará y agregando un par de ejercicios prácticos de la suma y resta.

Otra forma de desarrollar este ensayo es usando el modelo Addie, para ello se deberá realizar una planificación bien estructurada, mediante un diseño instruccional, este modelo constará de cinco fases, lo cual da como resultado un sistema eficiente y efectivo, para crear al final un modelo educativo. Morales-González, B., Edel-Navarro, R., & Aguirre-Aguilar, G. (2014), indican:

”El Modelo ADDIE es uno de los modelos comúnmente utilizado en el diseño instruccional, su nombre obedece al acrónimo analize (análisis), designe (diseño), develop (desarrollo), implement (implementación) y evaluate (evaluación)...”

Para ello, en la fase de análisis, abarcaremos preguntas conceptuales ¿Qué es la taptana, cómo funciona?, en la segunda fase (diseño) se trabajará con todos los datos obtenidos en la fase anterior, en la tercera fase (desarrollo), se comenzará a desarrollar las instrucciones para la resolución de problemas matemáticos de operaciones básicas. En la cuarta fase (implementación), el docente entregará las instrucciones finales para que sean ejecutadas por los estudiantes, en este caso serán los ejercicios matemáticos a ser resueltos con la taptana. Por último, (fase de evaluación), la cual debe estar presente después de cada fase, para poder verificar que tanto entendió el estudiante y al final hacer una evaluación sumativa que abarque los 5 puntos mencionados anteriormente.

Gracias a la existencia del amplio abanico de herramientas educativas, que en su mayoría son amigables para el docente y para el alumno, herramientas tecnológicas que permiten evaluar al estudiante de forma interactiva (por juegos, etc.), aplicaciones que permiten revisar resultados de los estudiantes (analizar tendencias), se puede concluir que la Taptana como herramienta de aprendizaje logra desarrollar destrezas y habilidades en los estudiantes mientras más frecuente sea su uso, permitiendo al docente palpar los resultados finales al momento de que ellos vuelvan a realizar una prueba. De esta manera ellos aprenderán y se divertirán, los resultados de practicar con la taptana, comenzarán a notarse en los próximos aportes del curso.

#### LINK AL PORTAFOLIO REFLEXIVO

A continuación comparto el link al site a mi portafolio reflexivo

<https://sites.google.com/casagrande.edu.ec/jimmyportafoliofinal/aprendizaje-activo-y-constructivismo>

#### Referencias

Alquinga-Chango, M. (2020). *La Taptana o contador indígena como estrategia de aprendizaje en operaciones Matemáticas básicas. Cátedra, 3(3), 65-87.*

Capilla, R. M. (2016). *Habilidades cognitivas y aprendizaje significativo de la adición y sustracción de fracciones comunes. Cuadernos de investigación educativa, 7(2), 49-62.*

Chango Criollo, M. D. L. Á. (2022). *La taptana como material didáctico en el aprendizaje de las cuatro operaciones básicas en los estudiantes de cuarto grado de Educación General Básica, de la Unidad Educativa "Canadá" de la comunidad de Colaguango Cantón Latacunga* (Bachelor's thesis, Carrera de Educación Básica).

Condor, D. (2022). *La taptana Montaluisa: una alternativa en la educación tradicional*. Infinito Digital. Disponible desde <http://indi.ups.edu.ec/la-taptana-de-luis-montaluisa-una-alternativa-a-la-educacion/>

De Piaget, T. D. D. C. (2007). *Desarrollo Cognitivo: Las Teorías de Piaget y de Vygotsky*. Recuperado de [http://www.paidopsiquiatria.cat/archivos/teorias\\_desarrollo\\_cognitivo\\_07-09\\_m1.pdf](http://www.paidopsiquiatria.cat/archivos/teorias_desarrollo_cognitivo_07-09_m1.pdf), 29.

Díaz, C. C., Reyes, M. P., & Bustamante, K. G. (2020). Planificación educativa como herramienta fundamental para una educación con calidad. *Utopía y Praxis Latinoamericana*, 25(3), 87-95.

González, A. (2013). *Tecnología Streaming*. Departamento de Electrónica, Universidad Técnica Federico Santa María, Valparaíso, Chile. [http://www.trabajosocial.unlp.edu.ar/uploads/docs/tecnologia\\_streaming.pdf](http://www.trabajosocial.unlp.edu.ar/uploads/docs/tecnologia_streaming.pdf).

Nolla Domenjó, M. (2006). Formación Continuada: *El proceso cognitivo y el aprendizaje profesional*. *Educación médica*, 9(1), 11-16.

Mejía, P. A. (2020). *Educación superior basada en competencias*.

Morales-González, B., Edel-Navarro, R., & Aguirre-Aguilar, G. (2014). Modelo ADDIE (análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación): Su aplicación en ambientes educativos. *Los modelos tecno-educativos, revolucionando el aprendizaje del siglo XXI*, 33-46.

Ordóñez, C. L. (2004). Pensar pedagógicamente desde el constructivismo. De las concepciones a las prácticas pedagógicas. *Revista de estudios sociales*, (19), 7-12.

## ANEXOS