

## **Artículo de Difusión.**

### **1. Título y autores.**

El tema de tesis previa a la obtención del grado de Magíster en Pedagogía Mención Docencia Intercultural: **LA TAPTANA DIGITAL DE DOS SECCIONES COMO HERRAMIENTA DIDÁCTICA ANDINA PARA EL FORTALECIMIENTO DEL RAZONAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO.**

2. Diseñado por el Lic. Walter Enrique González Polo, bajo la tutoría del MS.c. Emilio Ajitimbay Cruz

### **3. Resumen.**

El trabajo describe la investigación realizada para el desarrollo de una herramienta didáctica andina, que permitió la incorporación de saberes matemáticos propios de los pueblos originarios. Estas propuestas contribuyen, no solo a la recuperación y fortalecimiento de saberes de la cultura andina, sino a la formación matemática. El objetivo delimitado fue fortalecer el razonamiento lógico matemático, utilizando la taptana digital de dos secciones, como herramienta didáctica andina. La investigación se desarrolla bajo un enfoque cuantitativo, parte de la hipótesis que, la herramienta digital diseñada fortalecerá el razonamiento lógico matemático. Posteriormente, se desarrolló y aplicó una guía, donde se evidencia la planificación, ajustada a los parámetros establecidos por el Ministerio de Educación y al bloque temático de operaciones aritméticas hasta de seis cifras. Se utilizó un grupo de control, integrado por 22 estudiantes de quinto año de educación general básica, a quienes se aplicó un test, antes y después. Finalmente se comprobó la hipótesis, por medio del método T-student. Se concluye que la taptana digital de dos secciones fortaleció el razonamiento lógico matemático en los sujetos investigados; además se aportó al empoderamiento de la cultura ancestral.

**Palabras clave:** razonamiento lógico matemático, taptana de dos secciones, didáctica de matemáticas, conocimientos ancestrales.

#### **4. Introducción.**

La didáctica parte de la pedagogía como el arte ayudar a aprender, para lograrlo en este mundo tan cambiante, constantemente el docente debe hacer frente a la actualización de conocimientos y la utilización de herramientas que motiven una clase dinámica y que genere interés.

Una de las falencias principales encontrada a nivel general dentro de los establecimientos educativos es la creencia que las matemáticas son difíciles o en su defecto carentes de interés para los estudiantes.

La cognición juega un papel fundamental a la hora que el estudiante aprenda dentro de un ambiente de desarrollo del pensamiento mediante la manipulación de materiales que promuevan el proceso de enseñanza aprendizaje, donde el docente gracias a las tendencias crecientes de la tecnología disponga de herramientas digitales para lograr con este objetivo.

La investigación se basó en el desarrollo de una herramienta digital didáctica, conocida como Taptana, instrumento ancestral originario de los pueblos indígenas, que fomenta los sistemas de numeración y desarrolla el aprendizaje de las operaciones básicas aritméticas como la adición, sustracción y multiplicación, fortaleciendo el razonamiento lógico-matemático.

De esta manera la educación se enmarca en un elemento que integra a la sociedad impulsando los saberes de los pueblos milenarios con sus técnicas de cálculo, incentivando al estudiante a conocer sus raíces y la importancia de las operaciones insertadas hace varios años en el país.

Para el logro del proyecto se estructuró un documento que describe por capítulos cada uno de los procedimientos necesarios para el desarrollo de la Taptana Digital de dos secciones para los estudiantes de quinto año de educación general básica de la Unidad Educativa Pensionado Americano International School

Capítulo I: menciona la introducción delimitando la problematización y los objetivos propuestos para el diseño y desarrollo de la taptana de dos secciones en formato digital

enfocada al fortalecimiento del razonamiento lógico-matemático a los estudiantes de quien año de educación básica de la Unidad "Pensionado Americano International School"

Capítulo II: se describe cada uno de los fundamentos necesarios para comprender el origen de la herramienta didáctica Taptana, como los medios fundamentales para conseguir el adecuado desempeño del proceso enseñanza-aprendizaje, para finalmente determinar la importancia de las matemáticas en la cosmovisión andina.

Capítulo III: referente al marco metodología donde se describen el tipo, métodos, técnicas e instrumentos de la investigación que permitieron la obtención de información, las cuales fueron desarrollados mediante un modelo longitudinal que evalúa en dos momentos la importancia de la Taptana digital de dos secciones en el fortalecimiento del razonamiento lógico-matemático en los estudiantes.

Capítulo IV: se hace mención de la discusión y los resultados encontrados una vez realizada la prueba de evaluación de conocimientos a los estudiantes, la misma está compuesta de elementos históricos de los promedios obtenidos por los estudiantes en el período de estudio. También se determinan los lineamientos estratégicos de la propuesta donde se describe la utilización de la Taptana digital de dos secciones mediante una guía que fue impartida a los estudiantes, como la operatividad por tiempo de desarrollo de dicha aplicación. Finalmente, con los datos conseguidos en las evaluaciones, se procedió a realizar el test T-student de variables relacionadas de manera longitudinal (Antes y Después) para comprobar las hipótesis.

En el Capítulo V se elaboraron las conclusiones y recomendaciones con respecto a los objetivos planteados en la investigación, que después de haber sido logrados se transformaron en metas conseguidas, permitiendo sugerir ciertos parámetros de gran utilidad para la Unidad Educativa y el adecuado uso de la Taptana digital de dos secciones.

## 5. Fundamentación Teórica.

**Didáctica.-** La didáctica intenta que la pedagogía o ciencia sea aprendida por los estudiantes mediante una serie de procedimientos, recursos técnicos, metodologías y habilidades que tiene el maestro para conseguir el proceso enseñanza aprendizaje en los escolares. Es decir, que hace referencia a la aplicación práctica de la teoría o pedagogía promoviendo la educación integral del estudiantado, finalizando que la didáctica se la puede considerar como el “arte de enseñar” (Torres & Girón, 2009). Si se evalúa la acción educativa, esta puede ser concebida de acuerdo a dos términos la teoría y la práctica, el primero de ellos que hace referencia a la pedagogía como la ciencia de la educación y la manera de realizar las cosas se denomina didáctica. Esto es útil para el **proceso enseñanza-aprendizaje.-** La enseñanza como el aprendizaje son dos defunciones que pertenecen y forman la didáctica, los cuales tienen una estrecha relación afirmando que la enseñanza es la actividad necesaria para alinear el aprendizaje. Bajo esta definición el educador debe estar consiente que no se puede considerar como un buen docente de enseñanza si sus estudiantes no aprenden. También ninguna persona aprende lo que no requiere o le atrae, por ello el facilitador debe encontrar métodos o herramientas que promuevan o incentiven al estudiante a aprender. Una de las estrategias más efectivas suele ser hacer partícipe al estudiante del proceso porque son ellos quienes son los formadores de su propio conocimiento, dejando en una perspectiva de guía o soporte al educador. Cuando se comprende que el aprender es un proceso que se realizará toda una vida y que se la desarrolla desde el mismo vientre materno, por ello enseñar no solamente abarca el campo de la educación donde el principal facilitador es el docente, sino en todos los aspectos cotidianos, de esta manera se puede concluir que tanto estudiantes como docentes estarán siempre en un constante proceso de enseñanza-aprendizaje actualizando conocimientos de forma paulatina (Torres & Girón, 2009). 2.3.2, para llevara acabo estos proceso una herramienta muy útiles entre los docentes son los **Recursos didácticos.-** En su trabajo (Sánchez, 2012), describe al autor Jordi Díaz, quien define a los recursos didácticos como todos aquellos elementos o materiales que permiten al docente desempeñar el proceso de enseñanza educativa con una mayor dinámica para la creación de un ambiente aromoso y que el estudiante se sienta augusto de aprender.

Existen varios recursos didácticos en la actualidad y con la actualización magnificación de los medios de comunicación se inserta un nuevo término conocido como las Tics (Tecnologías de la información y comunicación), estas herramientas dentro del ámbito educativo pueden ser un apoyo asertivo para el proceso de enseñanza, motivando a los estudiantes se sientan en un entorno el cual la tecnología los ha insertado como actores principales, las herramientas más utilizadas en este medio son las animaciones, simulaciones, software educativo, etc. Una vez que se analizo los conceptos básicos que se verán involucrados en la investigación conoceremos sobre: **El contador indígena (taptana).**- Dentro de los recursos didácticos propios de las culturas de los andes se encuentra el contador indígena conocido con el nombre de “Taptana”, herramienta que antiguamente era tallada en piedra. Apareció por primera vez en el Ecuador previo a la conquista Incaica, aún se desconoce el origen, pero se asume que fueron los Cañaris los primeros en usarla por ser los precursores del comercio en el país (Jurado, 1993) El nombre taptana es asignado en la actualidad a este contador ancestral gracias a aportes de antropólogos, lingüísticos y pedagógicos del país, quienes afirman que el nombre proviene de un idioma extinguido, sin embargo, otros afirman que se lo relaciona con los escritos de Jesús Arriaga cronista que hace mención al Taptana que los define como el juego para el cálculo (Jurado, 1993). Para poder implementar la herramienta didáctica digital andina de la taptana digital de dos secciones es importante conocer sobre el **Desarrollo de software.**- El desarrollo del software ha ido evolucionándose gracias a los nuevos avances tecnológicos y la facilidad de la comunicación a nivel mundial. El desarrollo del software es un componente que permite la generación de programas, sistemas, sitios o páginas que mediante el uso de lenguajes de programación se han creado herramientas innovadoras aunque complejas en su estructura pero de fácil uso para el usuario. Dichas herramientas se han convertido en un beneficio en varias áreas del conocimiento, entretenimiento, comunicación y entre otras más aportaciones. El software generalmente requiere de un componente físico denominado hardware para poder plasmar el contenido de acuerdo a alguna necesidad del cliente o usuario (Sáez, 2009). La presente investigación tuvo como finalidad la creación de una herramienta elaborada mediante el desarrollo de software, compuesta por un recurso didáctico ancestral como la taptana, la cual fue representada mediante una interfaz que permite al estudiante o usuario la realización de operaciones que mejoren el razonamiento lógico-matemático.

## **6. Metodología.**

**El diseño de la investigación:** Pre experimental

**Tipo de Investigación:** En función del diseño es el Etnográfico.

**En función del método:** Acción Participativa

### **Métodos de Investigación:**

**Por el nivel.** Observación Científica.

### **Técnicas e Instrumentos de recolección de datos:**

#### **Técnicas:**

Análisis bibliográfico

Observación participante

Encuesta

#### **Instrumentos:**

Guía o ficha de observación

Cuestionario

## **7. Resultados.**

Tras la aplicación de la herramienta didáctica digital andina se evidenció un cambio significativo en el comportamiento de los estudiantes, mejoró el razonamiento lógico matemático, existió el interés durante el desarrollo de las actividades dentro y fuera de la institución.

## **8. Conclusiones.**

- La selección de los temas que se usaron con la herramienta didáctica digital andina fue de trascendencia ya que se dio relevancia a las tres operaciones aritméticas básicas; adición, sustracción y multiplicación, estos desarrollaron destrezas que fueron imprescindibles a la hora de evidenciar el fortalecimiento del razonamiento lógico matemático, ya que para realizar las operaciones aritméticas en la taptana digital de doble sección el estudiante debe estar en la capacidad de analizar, sintetizar, complementar, diferenciar, relacionar, hacer secuencias etc. Mismas que fueron utilizadas en la aplicación del cuestionario de evaluación.

- En el análisis, diseño e implementación de la taptana digital se comprendió algunos de los procesos aritméticos de una manera distinta ya que se debieron aplicar conceptos y conocimientos vistos desde otra perspectiva educativa, fuera de los paradigmas establecido, saliendo del tradicionalismo y la monotonía, dando como resultado una herramienta didáctica funcional, atractiva y completamente interactiva llegando en muchos de los casos a ser intuitiva.
- Se desarrolló una guía para el docente, la cual presenta pautas de la manera en que se debe aplicar la herramienta didáctica digital andina, de una manera asertiva, contribuyendo con la enseñanza aprendizaje del estudiante. Fortaleciendo el razonamiento lógico matemático, desarrollando contenidos de cada tema como también ejercicios de aplicación y ejecución, promoviendo que el estudiante construya su propio conocimiento.

**9. Referencias Bibliográficas.-** Textos impresos y Webgrafía.