

Aplicación de la taptana para mejorar el rendimiento matemático en estudiantes diagnosticados con discalculia de una unidad educativa. Piura 2022

Edgar Ricardo Calderón Sánchez

edgalsan@live.com

<https://orcid.org/0000-0002-3847-0994>

Universidad César Vallejo

Escuela de posgrado

Programa Académico de Doctorado en Educación

Piura – Perú

RESUMEN

El presente estudio consta de ocho capítulos, los cuales demuestran la realidad de la investigación “aplicación de la taptana para mejorar el rendimiento matemático en estudiantes diagnosticados con discalculia de una Unidad Educativa. Piura 2022”. En el capítulo I, se analiza las diferentes aristas de la problemática que tienen los alumnos diagnosticados con discalculia. En el capítulo siguiente, se toma en cuenta las diferentes teorías por ejemplo la cognitivista y conectivista para analizar si la aplicación de la taptana mejora el rendimiento matemático. Posteriormente en el tipo de investigación que se utilizó es básica exploratoria de tipo pre-experimental, con muestreo no probabilístico. En el capítulo IV, resultados, los encuestados manifestaron que los docentes no utilizan los materiales didácticos adecuados para la enseñanza de la matemática. En el siguiente capítulo, discusión, luego del análisis realizado en función a la hipótesis general, se valoró el resultado de la aplicación de la taptana en el rendimiento matemático. A continuación, se concluye que la aplicación de la taptana en los estudiantes diagnosticados con discalculia mejorará el rendimiento matemático. En las recomendaciones se sugiere el uso de la taptana sea de forma lúdica. Finalmente, aplicaremos en la propuesta un programa de capacitación usando la taptana.

Palabras clave: *taptana; discalculia; rendimiento matemático.*

Correspondencia: edgalsan@live.com

Artículo recibido 05 enero 2023 Aceptado para publicación: 26 enero 2023

Conflictos de Interés: Ninguna que declarar

Todo el contenido de **Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar**, publicados en este sitio están disponibles bajo

Licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) 

Cómo citar: Calderón Sánchez, E. R. (2023). Aplicación de la taptana para mejorar el rendimiento matemático en estudiantes diagnosticados con discalculia de una unidad educativa. Piura 2022. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 7(1), 5307-5331. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.4831

Application of taptana to improve mathematical performance in students diagnosed with dyscalculia in an educational unit. Piura 2022

ABSTRACT

The present study consists of eight chapters, which demonstrate the reality of the investigation "application of the taptana to improve mathematical performance in students diagnosed with dyscalculia of an Educational Unit. Piura 2022". In chapter I, the different aspects of the problem faced by students diagnosed with dyscalculia are analyzed. In the following chapter, the different theories are taken into account, for example the cognitivist and connectivist, to analyze whether the application of the taptana improves mathematical performance. Subsequently, the type of research that was used is basic exploratory of the pre-experimental type, with non-probabilistic sampling. In chapter IV, results, the respondents stated that teachers do not use the appropriate didactic materials for teaching mathematics. In the following chapter, discussion, after the analysis carried out based on the general hypothesis, the result of the application of the taptana in mathematical performance was evaluated. Next, it is concluded that the application of taptana in students diagnosed with dyscalculia will improve mathematical performance. The recommendations suggest the use of taptana in a playful way. Finally, we will apply a training program using the taptana in the proposal.

Keywords: *taptana; dyscalculia; mathematical performance.*

INTRODUCCIÓN

A nivel internacional se presenta desconocimiento por parte de los educandos en la materia de matemática, siendo así está la asignatura más complicada de comprender por los educandos y con mayor énfasis en los estudiantes que presentan discalculia en su proceso educativo. Actualmente, el aprendizaje de las matemáticas es el elemento primordial dentro de las instituciones educativas de todos los países, permitiendo así utilizarla como una herramienta de aprendizaje la cual fortalece el pensamiento y la ciencia, razón por lo cual, se está sustentando en el paradigma del conectivismo, donde se utilizó las ventajas de la era digital para mejorar la enseñanza dentro del ámbito educativo (Villescas, 2014).

Cuando el educando plantea un problema matemático, los alumnos tienen que razonar y resolver el ejercicio presentado por su docente de forma simple y práctica, debemos entender que el buscar una solución a los problemas matemáticos forman parte de todas las actividades que se realizan a diario por las personas y que se las utiliza en todos los procesos de nuestras vidas, razón por la cual, los problemas se resuelven de manera eficaz y espontánea (Morosanova, 2016).

En la actualidad, el problema radica que se están utilizando los métodos de estudio muy mecanizados y memoristas, es decir, se está enseñando la matemática de forma tradicional a los estudiantes sin tener en cuenta las metodologías de aprendizaje como la gamificación, el aula invertida o los trabajos cooperativo, dando como resultado un bajo rendimiento académico en relación a la matemática al finalizar un periodo lectivo (Granda, 2020).

Cuando se analiza la Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación en el Ecuador, podemos notar que es prioridad el aprendizaje de la matemática donde se fortalecen las destrezas con criterio de desempeño necesarios para que el educando pueda resolver problemas cotidianos, de igual forma, se fortalece la inteligencia lógica matemática en ellos, permitiendo de esta manera incrementar el nivel educativo en el país.

En el Cantón Babahoyo, existe un alto índice de deficiencia en relación a los indicadores de calidad educativa presentados por el Ministerio de Educación en base a los resultados en el rendimiento matemático de los educandos en el periodo escolar, la principal razón es que las instituciones educativas no están utilizando los recursos adecuados dentro del

salón de clase para la enseñanza de la asignatura, permitiendo de esta forma no aplicar los procesos correctos, además los educandos que tienen discalculia presentan dificultades en el desarrollo cognitivo al momento de adquirir nuevos conocimientos en relación a la inteligencia lógica matemática lo que ocasiona un aislamiento dentro del salón de clases (Berkowitz, 2022). Por lo tanto, es primordial que los profesores presenten diferentes metodologías de aprendizajes utilizando las herramientas tecnológicas actuales las cuales permitan mejorar los procesos matemáticos y así incentive al educando a resolver problemas de forma sencilla y práctica, donde él se apropie de su conocimiento, permitiendo de esta forma mejorar la memoria semántica en cada uno de ellos, para así tener un verdadero aprendizaje significativo dentro de las aulas. En función de lo planteado se debe tener en cuenta las nociones básicas de las diferentes teorías de aprendizaje relacionado con el desarrollo cognitivo de Jean Piaget (1962) y el aprendizaje significativo de David Ausubel (1963), ya que son muy relevantes al momento de trabajar con alumnos que presenten discalculia.

Planteamiento del problema

Los estudiantes diagnosticados con discalculia sean estos de tipo neurobiológico, genéticos o psicosociales tienen diferentes afecciones que producen deficiencias del funcionamiento personal, social y académico mostrando un bajo rendimiento en la capacidad del individuo para percibir o procesar información que impide el aprendizaje significativo de los procesos cognitivos de las matemáticas tales como: Sumar, restar, multiplicar, dividir dificultad para contar, dificultad para reconocer números, la memorización de cantidades y razonamiento matemático correcto (Benedicto-López, 2019).

En este sentido, Rosário (2019) manifiesta que la teoría del desarrollo cognitivo de Jean Piaget juega un papel significativo en el desarrollo cognoscitivo de cada estudiante que tiene problemas de aprendizaje dentro de las aulas de clases por lo que se debe utilizar la taptana. Además, indica que las tareas que realizan los estudiantes en casa juegan un papel fundamental y que son una herramienta muy importante dentro del proceso educativo.

Después de ver analizado los diversos factores que influyen en el bajo rendimiento matemático de los estudiantes diagnosticados con discalculia de una Unidad Educativa; bajo cuyo aspecto se determina que es por la no aplicación de materiales didácticos

como la taptana e implementación de estrategias cognitivas de aprendizajes dentro de los procesos áulicos, siendo el indicador con más frecuencia el poco interés de los docentes al momento de potenciar las habilidades matemáticas en los educandos; sin embargo de acuerdo a los datos estadísticos; el mayor problema se da al momento de realizar la resolución de problemas con las operaciones aritméticas básicas y los operadores de comparación estandarizados.

Al usar la taptana como un material didáctico ancestral mediante el cual los educandos aprenden la matemática de forma lúdica el docente se focaliza en el razonamiento, es decir, deja atrás las clases que se impartían de forma tradicional donde se enfocan en la repetición y memorización de contenidos, el objetivo es razonar al momento de resolver un problema en especial en la parte aritmética donde los estudiantes diagnosticados con discalculia podrán resolver problemas de forma lúdica. También es importante tener en cuenta que al momento de usar la taptana como material didáctico lúdico se tendrá un aporte significativo en los educandos, además hace referencia a otras áreas como la cultural y social (Quilligana, 2021).

Dentro de este proceso educativo es importante tener en cuenta que el adulto juega un papel fundamental en la educación de su representado, ya que él es quién acompaña en el proceso educativo, por ende, debe planificar didácticamente los procesos de acompañamiento los cuales le van a permitir interactuar con objetos reales, por ejemplo: ropa, juguetes, personas, plantas y animales. Es así que la utilización de la taptana permitirá establecer una mejor relación con las habilidades matemáticas en los estudiantes diagnosticados con discalculia mejorando su rendimiento académico en las sumas, restas, multiplicaciones y divisiones en los diferentes niveles educativos (Perales, 1997).

Dado estos argumentos, se plantea las siguientes interrogantes.

- ¿En qué medida la aplicación de la taptana es eficiente para mejorar el rendimiento matemático en los estudiantes diagnosticados con discalculia de una Unidad Educativa?
- ¿Qué características deberá tener una propuesta en la implementación de la taptana para mejorar el rendimiento matemático en los estudiantes diagnosticados con discalculia?

- ¿Cuáles son las características de la propuesta a fin de implementar la taptana para mejorar el rendimiento matemático en los estudiantes diagnosticados con discalculia?
- ¿Qué prácticas pedagógicas se deberá aplicar al utilizar la taptana para mejorar el rendimiento matemático en los estudiantes diagnosticados con discalculia?
- ¿Qué cualidades se deberá estimar para que permitan a los estudiantes diagnosticados con discalculia mejorar el rendimiento matemático?

La presente investigación se justifica de acuerdo a la problemática encontrada ya que abre las posibilidades de la realización del tema de investigación, el cual permite la aplicación de la taptana para mejorar el rendimiento matemático en los estudiantes diagnosticados con discalculia de las instituciones educativas. Es por ello, que germina la necesidad de utilizar estos recursos didácticos ancestrales donde se presenta una alternativa pedagógica permitiendo el análisis de cómo se estructura el pensamiento humano la cual posibilita la activación de los procesos psíquicos y el desarrollo cognitivo en los educandos que presentan discalculia facilitando de esta forma los procesos en la matemática y así mejorar el rendimiento en la relación entre número y su representación, su interpretación en los operadores de comparación estandarizados y las operaciones aritméticas básicas, permitiendo de esta forma que el propio estudiante sea el generador de su conocimiento en los procesos matemáticos y estos a su vez pongan en práctica lo indicado por Siemens el cual indica que se debe aplicar un modelo de enseñanza donde se reconozca que el aprendizaje ya no se realiza de forma individual dentro de las instituciones educativas, más bien, el aprendizaje puede estar en ambientes externos como registros para realizar un análisis, verificación e interpretación de datos y así mejorar el proceso educativo de cada educando.

En el aspecto metodológico se justifica porque en el contexto áulico la aplicación de la taptana es considerado como un aspecto elemental en los procesos educativos para el aprendizaje, de igual forma, esta investigación ha permitido generar nuevas prácticas en función a la taptana aportando sobre la propuesta planteada por el MINEDUC en el área de matemática nuevas metodologías de enseñanza-aprendizaje.

El trabajo de investigación presenta como objetivo general: Aplicar la taptana para mejorar el rendimiento matemático en los estudiantes diagnosticados con discalculia de una Unidad Educativa. Piura 2022.

Así mismo se consideran los objetivos específicos siguientes: Determinar la influencia que tiene la aplicación de la taptana con el razonamiento matemático en los estudiantes diagnosticados con discalculia de una institución de Babahoyo; Establecer la influencia que tiene la aplicación de la taptana con las habilidades matemáticas en los estudiantes diagnosticados con discalculia de una institución de Babahoyo; Establecer la influencia que tiene la aplicación de la taptana con las destrezas sociales en los estudiantes diagnosticados con discalculia de una institución de Babahoyo y; Evaluar el nivel individual del rendimiento de los procesos matemáticos a través de la taptana en los estudiantes diagnosticados con discalculia de una institución de Babahoyo.

Sobre la base de las consideraciones anteriores se presenta la siguiente hipótesis: La aplicación de la taptana mejora de forma significativa el rendimiento matemático en los estudiantes diagnosticados con discalculia de una Unidad Educativa. Piura 2022.

MATERIALES Y MÉTODO

Enfoque de la Investigación

El estudio en curso, denominado “aplicación de la taptana para mejorar el rendimiento matemático en estudiantes diagnosticados con discalculia de una Unidad Educativa. Piura 2022”, se apoya en el enfoque cuantitativo cuya finalidad es recopilar, analizar, clasificar y realizar la medición de las variables aplicación de la taptana y rendimiento matemático sobre una población sujeta a investigación; bajo este enfoque es de tipo básica explicativa; la cual nos facilita el estudio del problema de forma práctica y nos permite entender el fenómeno eficientemente permitiendo la búsqueda de información con el objetivo de plantear problemas e hipótesis para de esta forma poder tener una investigación con mayor detalle en el marco de la relación causa- efecto entre ambas variables de estudio.

Diseño de la Investigación

El diseño que se va a aplicar es de tipo pre-experimental con una medición de pretest y postest en un solo grupo, permitiendo de esta manera aproximarnos al fenómeno que se está estudiando, el cual nos permite administrar un tratamiento o un estímulo a una muestra para de esta forma poder generar una hipótesis y después medir a una o diferentes variables para observar los efectos en la presente investigación.

Población y muestra

La población estará integrada por 25 estudiantes diagnosticados con discalculia de una Unidad Educativa de Babahoyo. Dicha cantidad, del mismo modo, representa la muestra, dado que no existe comparación de grupos. Este trabajo, conduce la aplicación de un pre test con un solo grupo respecto al conocimiento del problema de discalculia en los estudiantes y las soluciones que de ella se puedan desprender.

Tabla 1: *Distribución de la población por sexo*

Genero	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	18	72%
Femenino	7	28%
TOTAL	25	100%

Nota: Elaborado por: Edgar Ricardo Calderón Sánchez.

Para el criterio de inclusión el estudiante que se va a seleccionar debe tener un diagnóstico por parte del docente o del DECE “Departamento de Consejería Estudiantil” de una Unidad Educativa de Babahoyo el cual indique que el educando tiene problemas al resolver ejercicios matemáticos; para luego poder aplicar el pretest con la debida autorización de su representante legal y la predisposición del estudiante.

En cuanto al criterio de exclusión No se va a considerar al estudiante que no tenga el diagnóstico de dificultad en el aprendizaje de las matemáticas por parte del docente o del DECE “Departamento de Consejería Estudiantil” de una Unidad Educativa de Babahoyo y que no asista el día de la aplicación del pretest.

Instrumento y técnica de recolección de datos

Se empleará la técnica de la encuesta, con el cuestionario como instrumento, este está compuesto por preguntas y ejercicios escritos con base en los test de Number Knowledge Test y Number Sense Brief para que los estudiantes de una institución de Babahoyo diagnosticados con dificultad en el aprendizaje de las matemáticas, las lean y contesten por escrito de forma individual. El pretest se aplicará en horarios de clase. En este sentido, Feria et al. (2020) manifiesta que la encuesta es una técnica que permite realizar varios procedimientos de investigación sin modificar el entorno ni el fenómeno los cuales permiten recoger y analizar un conjunto de datos en una muestra que representa a un universo más amplio. De igual forma, Shrestha (2021) en su artículo Factor Analysis as a Tool for Survey Analysis, indica que la encuesta se aplica a una muestra cuando se desea

probar una hipótesis o descubrir la solución a un problema determinado de la forma más óptima posible.

Los procedimientos para recopilar la información son los siguientes:

- Se elaborará la estrategia a utilizar en la investigación.
- Se recepcionará la información de la muestra, la cual se seleccionó de forma directa.
- Se aplicará el instrumento correspondiente a los 25 estudiantes diagnosticados con discalculia, previa validación de los 3 expertos.
- Se asignará la información según los parámetros predefinidos.
- Para la manipulación o control de las variables se trabajará con Microsoft Excel 2019 y SPSS ver. 24
- Se analizará los datos en respuesta a los objetivos y las hipótesis.
- Se examinará los datos estadísticos requeridos acorde a la investigación: (a) objetivos, (b) diseño, (c) tipo de variables y (d) escala de medición.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación, se describen los resultados de los instrumentos en la que se evaluó las variables aplicación de la taptana y rendimiento matemático con sus respectivas dimensiones, con el propósito de tener una percepción realista del tema investigado.

Tabla 2: Resultados del cuestionario aplicación de la taptana a los estudiantes

Intervalo	Frecuencia	Porcentaje (%)
SIEMPRE	0	0 %
CASI SIEMPRE	0	0 %
A VECES	4	16 %
CASI NUNCA	21	84 %
NUNCA	0	0 %
TOTAL	25	100 %

Nota: Elaborado por: Edgar Ricardo Calderón Sánchez.

Interpretación

En relación al resultado general tenemos que el 84% de los estudiantes indicaron que no han utilizado un material didáctico como la taptana para sus clases de matemática dentro del salón, mientras que el 16% indicaron que a veces los docentes utilizan otros materiales. Es decir, que no se están utilizando los materiales didácticos lúdicos como la taptana dentro del salón de clases para atender a los estudiantes diagnosticados con discalculia los cuales son considerados estudiantes con necesidades educativas especiales no asociados a una discapacidad.

En este sentido, Alquina-Chango (2021), considera que los docentes del área de matemática deben usar la taptana como estrategia de aprendizaje en las operaciones aritméticas básicas de forma lúdica para potenciar el desarrollo cognitivo en los educandos.

Tabla 3: Resultados de la categoría aprendizaje aplicado a los estudiantes

INTERVALO	Frecuencia	Porcentaje (%)
SIEMPRE	0	0 %
CASI SIEMPRE	0	0 %
A VECES	6	24 %
CASI NUNCA	19	76 %
NUNCA	0	0 %
TOTAL	25	100 %

Nota: Elaborado por: Edgar Ricardo Calderón Sánchez.

Interpretación

En la primera dimensión estrategias cognitivas de aprendizaje que contempla la categoría aprendizaje podemos indicar que del 100% de los estudiantes encuestados el 76% de ellos, no establecieron la relación entre un número y su representación, de igual forma, no trabajan con los operadores de comparación estandarizados, mientras que el 24% lo hacen de forma esporádica en los procesos matemáticos.

Tabla 4: Resultados de la categoría pensamiento aplicado a los estudiantes

INTERVALO	Frecuencia	Porcentaje (%)
SIEMPRE	0	0 %
CASI SIEMPRE	0	0 %
A VECES	1	4 %
CASI NUNCA	24	96 %
NUNCA	0	0 %
TOTAL	25	100 %

Nota: Elaborado por: Edgar Ricardo Calderón Sánchez.

Interpretación

Según la categoría pensamiento del 100% de los estudiantes encuestados, el 96% de ellos, indican que nunca utilizaron un material didáctico lúdico como la taptana en las horas de clases de matemática para trabajar las operaciones básicas como las sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con el docente. Esta condición nos muestra que los

educandos diagnosticados con discalculia no utilizaron dentro del salón de clases estrategias pedagógica acorde a su diagnóstico.

Tabla 5: Resultados de la categoría resolución de problemas aplicado a los estudiantes

INTERVALO	Frecuencia	Porcentaje (%)
SIEMPRE	0	0 %
CASI SIEMPRE	0	0 %
A VECES	0	0 %
CASI NUNCA	25	100 %
NUNCA	0	0 %
TOTAL	25	100 %

Nota: Elaborado por: Edgar Ricardo Calderón Sánchez.

Interpretación

En relación a la categoría resolución de problemas del 100% de los educandos, el 100% de ellos presentaron problemas al momento de realizar las operaciones aritméticas básicas de más de una cifra, la relación entre un número y su representación y la operación con los operadores de comparación estandarizados.

Tabla 6: Resultados de la variable rendimiento matemático aplicado a los estudiantes

Intervalo	Frecuencia	Porcentaje (%)
SIEMPRE	0	0 %
CASI SIEMPRE	9	36 %
A VECES	16	64 %
CASI NUNCA	0	0 %
NUNCA	0	0 %
TOTAL	25	100 %

Nota: Elaborado por: Edgar Ricardo Calderón Sánchez.

Interpretación

En la dimensión rendimiento matemático podemos observar que los estudiantes indicaron que a veces el docente de matemática les incentiva a que practiquen los ejercicios de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones dentro del salón de clases ya que se centra más en los conceptos teóricos y en la repetición de ejercicios planteados en los libros, mostrando un desinterés en activar el desarrollo cognitivo de sus estudiantes mediante estrategias pedagógicas acordes a las dificultades de aprendizajes de sus estudiantes.

En relación a este resultado tenemos que el 64% de los educandos indicaron que a veces el docente les incentiva en la resolución de problemas; mientras que el 36% manifiesta que casi siempre.

En este sentido, Miñano & Castejón (2017) manifiestan que es de suma importancia aplicar las estrategias metodologías motivacionales en la enseñanza de la matemática para fortalecer la parte cognitiva de los estudiantes más aún cuando estos presentan problemas de aprendizaje como es la discalculia.

Tabla 7: Resultados de la categoría razonamiento aplicado a los estudiantes

Intervalo	Frecuencia	Porcentaje (%)
SIEMPRE	0	0 %
CASI SIEMPRE	0	0 %
A VECES	22	88 %
CASI NUNCA	3	12 %
NUNCA	0	0 %
TOTAL	25	100 %

Nota: Elaborado por: Edgar Ricardo Calderón Sánchez.

Interpretación

Según la categoría razonamiento del 100% de los estudiantes encuestados, el 88% de ellos, indicaron que el incentivo para utilizar un material didáctico lúdico como la taptana en las horas de clases y en la casa para trabajar las operaciones básicas como las sumas, restas, multiplicaciones y divisiones es bajo. Esta condición nos muestra que los educandos diagnosticados con discalculia no están siendo incentivado dentro del salón de clases en la resolución de problemas.

Tabla 8: Resultados de la categoría habilidades matemáticas aplicado a los estudiantes

INTERVALO	Frecuencia	Porcentaje (%)
SIEMPRE	10	40 %
CASI SIEMPRE	15	60 %
A VECES	0	0 %
CASI NUNCA	0	0 %
NUNCA	0	0 %
TOTAL	25	100 %

Nota: Elaborado por: Edgar Ricardo Calderón Sánchez.

Interpretación

En relación a la categoría habilidades matemáticas del 100% de los educandos, el 60% de ellos tienen dificultades al momento de realizar las operaciones aritméticas básicas y

presentan problemas al momento de relacionar un número con su representación, mientras el 40% de ellos además de los problemas mencionados presentan dificultades con los operadores de comparación estandarizados y retención de números de forma mental.

Tabla 9: Resultados de la categoría destrezas sociales aplicado a los estudiantes

INTERVALO	Frecuencia	Porcentaje (%)
SIEMPRE	0	0 %
CASI SIEMPRE	0	0 %
A VECES	17	68 %
CASI NUNCA	8	32 %
NUNCA	0	0 %
TOTAL	25	100 %

Nota: Elaborado por: Edgar Ricardo Calderón Sánchez.

Interpretación

En relación a la categoría destrezas sociales del 100% de los educandos, el 68% de ellos indicaron que el docente del área de matemática no les hace trabajar en grupo los ejercicios matemáticos para de esta fomentar el trabajo colaborativo ya que la mayoría de los educandos presentaron problemas al momento de realizar las operaciones aritméticas básicas de más de una cifra, la relación entre un número y su representación y la operación con los operadores de comparación estandarizados.

Tabla 10: Prueba de normalidad.

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Aplicación de taptana	0,613	25	0,003
Rendimiento matemático	0,897	25	0,000

Nota: Elaborado por: Edgar Ricardo Calderón Sánchez.

Interpretación

Para la realización de la prueba de normalidad se tomó en consideración la formulación de las siguientes hipótesis.

Hi: Los resultados que presenta la escala de medición del cuestionario aplicación de la taptana presentan normalidad con la medición del cuestionario rendimiento matemático dirigida a los estudiantes diagnosticado con discalculia de una Unidad Educativa.

Ho: Los resultados que presenta la escala de medición del cuestionario aplicación de la taptana no presentan normalidad con la medición del cuestionario rendimiento

matemático dirigida a los estudiantes diagnosticado con discalculia de una Unidad Educativa.

Los datos obtenidos corresponden a los estudiantes diagnosticados con discalculia de una Unidad Educativa, los cuales participaron en el estudio; en su totalidad son 25 educandos, debido a que la cantidad es menor a 50 unidades, la prueba que se aplicó fue la de Shapiro – Wilk. De igual forma, la prueba se procesa con el 95% de confianza, los resultados obtenidos se visualizan en la tabla 10, razón por la cual se afirma que los resultados obtenidos en la escala de mediación aplicación de la taptana presenta normalidad con la medición del rendimiento matemático.

Discusión

La aplicación de la taptana en los estudiantes diagnosticados con discalculia, tiene su fundamento en base al análisis de casos donde se aplican los materiales didácticos de forma lúdica dentro del salón de clase, permitiendo de esta forma activar el desarrollo cognitivo de cada uno de ellos y así se fortalezca el aprendizaje, el pensamiento y la resolución de problemas; para ello se requiere que el educando sea el generador de su propio conocimiento y de esta forma sea responsable de su aprendizaje.

La forma tradicional que se enseña la matemática en las instituciones educativas hasta la actualidad, ha causado grandes conflictos en los educandos ya que se vuelven memoristas en cada uno de los procesos formativos, siendo así que el estudiante se vuelve repetitivo en la forma de resolver problemas sin tener una verdadera experiencia en el ámbito educativo, generando un aspecto muy complejo al momento de formar estudiantes analíticos, críticos y reflexivos.

Diferentes investigaciones han realizado comparaciones específicas entre estudiantes a los cuales se les ha aplicado la taptana como material didáctico lúdico y a quienes no; de acuerdo al análisis e interpretación de resultado se determinó que la aplicación de la taptana en los educandos fortalece el desarrollo cognitivo mostrando mejoras en el desarrollo del autoestudio, el aprendizaje colaborativo, el pensamiento reflexivo y crítico, y una actitud investigativa a partir de la aplicación de métodos problémicos en la enseñanza-aprendizaje dentro del salón de clases fortaleciendo así los procesos metacognitivos en los educandos.

En la presente investigación se ha analizado la aplicación de la taptana para mejorar el rendimiento matemático en estudiantes diagnosticados con discalculia de una Unidad

Educativa, encontrándose cinco categorías, siempre, casi siempre, a veces, casi nunca y nunca; conociendo que los resultados corresponden a un pretest sobre el cual se deberán realizar los ajustes necesarios, para de esta forma generar cambios significativos en beneficio de los educandos dentro de las instituciones educativas.

Quilligana (2021); considera que la aplicación de la taptana en los procesos áulicos permite a los estudiantes trabajar de forma lúdica en todos los procesos matemáticos fortaleciendo el interaprendizaje y el trabajo colaborativo; constituye una estrategia innovadora que viene desarrollándose con mayor incidencia con los educandos diagnosticados con discalculia.

Por lo tanto, se considera que la aplicación de la taptana en los estudiantes permite trabajar con una estrategia eficaz en el desarrollo de las operaciones de las sumas, restas, multiplicaciones y divisiones permitiendo así que el 50% de los educandos que presentaban problemas en el pretest, luego de la aplicación de las sesiones de refuerzos habían superados todas las dificultades; existen experiencias que pueden aprovecharse para compartir en espacios de reflexión; los cuales serán beneficiados por el uso de la taptana dentro del salón de clases con los estudiantes que son diagnosticados con discalculia.

Reigosa-Crespo (2020); por otro lado, también aplicó la taptana en estudiantes con discalculia, sin embargo, para obtener mejores resultados trabajó con dos grupos; uno de control y otro experimental, llegando a afirmar que el uso de la taptana dentro del salón de clases, favoreció de forma significativa el desempeño académico de los educandos; lo cual ha permitido un cambio radical en la forma de resolver las operaciones aritméticas básicas y la utilización de los operadores de comparación estandarizados, el estudio permitió identificar la importancia de la Etnomatemática dentro del proceso educativo.

En este sentido, la taptana nos permite trabajar con nuevos métodos de enseñanza de la matemática fomentando las estrategias cognitivas en los estudiantes para los cuales son de gran importancia las siguientes dimensiones: política, educación, historia, cognición, conceptualización y epistemología, las cuales permiten dar un cambio radical en la educación tradicionalista transformando de forma radical los paradigmas educativos.

De igual forma, González (2019); considera que la utilización de la taptana digital como herramienta didáctica Andina fortalece el razonamiento lógico matemático en los

educandos permitiendo un mejor desenvolvimiento en las operaciones aritméticas básicas, así como también permite activar el desarrollo cognitivo de los educandos a través de las tics aplicadas a la educación ya que se utiliza el conectivismo como teoría de aprendizaje para la era digital, donde el docente y el estudiante utilizan la tecnología para potenciar sus conocimientos en el área de matemática, de esta forma, el docente debe hacer que los alumnos se apropien de los conocimientos para que realicen un patrón personal de cada uno de ellos y así puedan adquirir diversas competencias cognitivas en la autorregulación y autoaprendizaje en la resolución de los diversos problemas con la utilización de la tecnología.

Santillán (2018); señala que el uso de la tecnología en los procesos matemáticos a través de la utilización de la taptana digital refuerza el aprendizaje de las operaciones aritméticas básicas, los operadores de comparación estandarizados y la relación de un número con su respectiva representación, permitiendo a los estudiantes aprender de forma lúdica en un ambiente agradable dentro del aula, donde ellos pueden aprender jugando desde un dispositivo móvil, realizando el proceso de aprendizaje mediante diferentes actividades matemáticas con el uso de las tecnologías actuales.

Martínez (2019); considera que las teorías constructivista y cognitivista tanto en psicología como en educación, están centradas en la optimización del aprendizaje de los estudiantes en el rendimiento matemático, permitiendo de esta forma poner mayor énfasis en los procesos de la adquisición de los conocimientos y no en los resultados que los educandos obtienen dentro del salón de clases; dando de esta forma mayor realce a las estrategias de aprendizaje que utiliza el docente teniendo una función mediadora al momento de resolver tareas específicas en el ámbito matemático.

Por lo tanto, se puede indicar que la taptana permite mejorar los procesos matemáticos con los estudiantes diagnosticados con discalculia en el análisis de los conceptos y en la resolución de los problemas en base a las sumas mejorando las habilidades matemáticas, es por esto que se puede indicar que al momento de aplicar la taptana en los estudiantes estos mejoraron en un 90% su capacidad de resolver problemas en las operaciones básicas, podemos decir al aplicar la parte lúdica a los procesos matemáticos estos ayudan a los estudiantes que presentan problemas con la matemática en relación a la comprensión de las teorías y en la resolución de los ejercicios.

Cifuentes (2017); señala que el esfuerzo y la implicación del trabajo en clases utiliza diferentes fuentes cognitivas y metacognitiva de parte de los educandos influenciadas de forma significativa por la implicación emocional; permitiendo de esta forma, que el aprendizaje por parte del alumno sea capaz de enfrentarse cognitivamente y de forma emocional en resolver las tareas justificando de esta forma la integración de los modelos constructivista y cognitivista en el rendimiento matemático.

Es por esta razón que debemos mencionar que el uso de la taptana es un recurso concreto ya que está permite ser manipulada por los educandos fortaleciendo las habilidades, la parte motriz, el afecto y la parte intelectual, lo cual le permite al estudiante ser el generador de su propio conocimiento permitiéndoles ser un ente activo donde él es el protagonista de su propio aprendizaje, de igual forma, al interactuar la taptana con la parte tecnológica fomentará el interés en los educandos que presentan una necesidad educativa en aprender las operaciones aritméticas de una forma diferente a la que habitualmente ellos están acostumbrados a trabajar dentro de los salones de clases.

El medir la normalidad de los datos ingresados en base a los cuestionarios aplicados a los estudiantes; fue posible gracias a la escala de Likert; sobre la cual están construidos los instrumentos; los resultados revelan que la escala de medición de la variable aplicación de la taptana, presenta normalidad en relación a la variable rendimiento matemático; que corresponde a los estudiantes diagnosticados con discalculia de una Unidad Educativa; aplicándose la estadística no paramétrica; en razón que son 25 datos recopilados que han sido procesados estadísticamente; el valor de normalidad en ambos cuestionarios fue de 0,613 y 0,897; el primero corresponde al cuestionario aplicación de la taptana y el segundo rendimiento matemático; dichos valores indican que ambas variables son sensibles de medición entre ellas de forma significativa.

Finalmente se puede afirmar que la aplicación de la taptana como recurso didáctico lúdico dentro de las Unidades Educativas mejora el rendimiento matemático en los estudiantes diagnosticados con discalculia, de igual forma, potencia el aprendizaje, el razonamiento, el pensamiento, la resolución de problemas, las habilidades matemáticas y las destrezas sociales; facilitando de forma exponencial cada uno de los procesos matemáticos, para ello se debe tener en cuenta los principios del conectivismo donde el aprendizaje tienen sus bases en la diversidad de opiniones de cada estudiante, en que la información puede residir en medios tecnológicos y no en los humanos, se debe fomentar

los enlaces necesarios para permitir el aprendizaje continuo y que el aprendizaje que tienen los estudiantes es un proceso de interconectar nodos de información que pueden ser compartidos en cualquier momento.

La responsabilidad de estos procesos debe ser compartida con los representantes legales y los directivos de todas las instituciones con el objetivo de poder disminuir el problema de discalculia que presentan los educandos en los planteles educativos.

CONCLUSIONES

1. Uno de los factores que presenta un alto índice de incidencia en relación a la aplicación de la taptana en estudiantes diagnosticados con discalculia en una Unidad Educativa; es debido al poco uso de los materiales didácticos dentro del salón de clases por parte del docente del área de matemática aplicando estrategias cognitivas de aprendizaje en los procesos áulicos; siendo también otros factores muy importantes como el aprendizaje, el pensamiento y la resolución de problemas; sumándose a ello que el 84% de los educandos presentan problemas al realizar las operaciones básicas de forma mental con cantidades de más de una cifra.
2. De igual forma, hay que tener en cuenta que un alto índice de estudiantes correspondiente al 76% tienen dificultades al momento de establecer la relación entre un número y su representación, al igual que realizar operaciones con los operadores de comparación estandarizados.
3. Así mismo, hay que manifestar que los docentes del área de matemática no están utilizando el desarrollo cognitivo con los educandos diagnosticados con discalculia para la resolución de problemas, ya que el 96% de ellos presentan dificultades al momento de reconocer cantidades y resolver problemas matemáticos.
4. La mayoría de los estudiantes diagnosticados con discalculia no tienen el incentivo necesario por parte del docente dentro de la institución y representantes legales en sus hogares para trabajar con materiales didácticos como la taptana con las operaciones aritméticas básicas y comparación de cantidades con los operadores de comparación estandarizados.
5. Por último, el rendimiento matemático se ha visto afectado debido al poco uso de los materiales didácticos como la taptana dentro de las aulas, así como también, el no trabajar de forma colaborativa con los educandos para fortalecer las destrezas sociales.

LISTA DE REFERENCIAS

- Aguirre, P., & Minaya, B. (2019). *UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA CONTRACARÁT ULA*.
- Alquinga, M. (2019). La enseñanza-aprendizaje de la matemática a través de la taptana. *Revista Anales*, 1(376), 113–128. <https://doi.org/10.29166/anales.v1i376.1769>
- Alquinga-Chango, M. (2021a). Taptana o contador indígena como estrategia de aprendizaje en operaciones matemáticas básicas. *Cátedra*, 3(3), 65–87. <https://doi.org/10.29166/catedra.v3i3.2428>
- Alquinga-Chango, M. (2021b). Taptana o contador indígena como estrategia de aprendizaje en operaciones matemáticas básicas. *Cátedra*, 3(3), 65–87. <https://doi.org/10.29166/catedra.v3i3.2428>
- Benedicto-López, P., & Rodríguez-Cuadrado, S. (2019). Discalculia: manifestaciones clínicas, evaluación y diagnóstico. Perspectivas actuales de intervención educativa. *RELIEVE - Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 25(1). <https://doi.org/10.7203/relieve.25.1.10125>
- Berkowitz, M., Edelsbrunner, P., & Stern, E. (2022). The relation between working memory and mathematics performance among students in math-intensive STEM programs. *Intelligence*, 92, 101649. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2022.101649>
- Blanco, W. R., & Limache, S. M. (2019). *LA TAPTANA COMO ESTRATEGIA LÚDICA EN EL APRENDIZAJE DE LA ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN EN LOS ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE LA IEP N° 70 623 SANTA ROSA – PUNO, 2019*.
- Candela, L. N. (2017). Hábitos de estudio, motivación y aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de la Universidad Privada de los Andes 2016.
- Chang, H., & Beilock, S. L. (2016). The math anxiety-math performance link and its relation to individual and environmental factors: a review of current behavioral and psychophysiological research. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 10, 33–38. <https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2016.04.011>
- Cifuentes, E. (2017a). *LA INFLUENCIA DE LA INTELIGENCIA EMOCIONAL EN EL RENDIMIENTO MATEMÁTICO DE ALUMNOS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA*.

APLICACIÓN DE UN PROGRAMA DE INTERVENCIÓN PSICOPEDAGÓGICA DE EDUCACIÓN EMOCIONAL.

- Cifuentes, E. (2017b). *LA INFLUENCIA DE LA INTELIGENCIA EMOCIONAL EN EL RENDIMIENTO MATEMÁTICO DE ALUMNOS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA. APLICACIÓN DE UN PROGRAMA DE INTERVENCIÓN PSICOPEDAGÓGICA DE EDUCACIÓN EMOCIONAL.*
- Condo, E. I., & Mejía, L. B. (2021). *La taptana como instrumento para desarrollar el razonamiento lógico matemático en estudiantes de cuarto año de EIB.*
- Copara, I. (2021). *Desarrollo cognitivo en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la matemática en los estudiantes de quinto y sexto grado de la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe "Luis Telmo Paz y MIÑO."*
- Devine, A., Hill, F., Carey, E., & Szűcs, D. (2018). Cognitive and emotional math problems largely dissociate: Prevalence of developmental dyscalculia and mathematics anxiety. *Journal of Educational Psychology*, 110(3), 431–444. <https://doi.org/10.1037/edu0000222>
- di Lonardo Burr, S. M., & LeFevre, J.-A. (2020). Confidence is key: Unlocking the relations between ADHD symptoms and math performance. *Learning and Individual Differences*, 77, 101808. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2019.101808>
- Díaz, M. B. (2018). *La APP "Taptana Digital" como instrumento para reforzar el aprendizaje de las operaciones aritméticas básicas en las/los estudiantes de cuarto de EGB del Instituto Nacional Mejía.*
- Feria, H., Matilla, M., & Licea, S. M. (2020). *LA ENTREVISTA Y LA ENCUESTA: ¿MÉTODOS O TÉCNICAS DE INDAGACIÓN EMPÍRICA?*
- Foley, A. E., Herts, J. B., Borgonovi, F., Guerriero, S., Levine, S. C., & Beilock, S. L. (2017). The Math Anxiety-Performance Link: A Global Phenomenon. *Current Directions in Psychological Science*, 26(1), 52–58. <https://doi.org/10.1177/0963721416672463>
- Gómez-García, M., Hossein-Mohand, H., Trujillo-Torres, J. M., Hossein-Mohand, H., & Aznar-Díaz, I. (2020). Technological Factors That Influence the Mathematics Performance of Secondary School Students. *Mathematics*, 8(11), 1935. <https://doi.org/10.3390/math8111935>

- González, W. E. (2019). *LA TAPTANA DIGITAL DE DOS SECCIONES COMO HERRAMIENTA DIDÁCTICA ANDINA PARA EL FORTALECIMIENTO DEL RAZONAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO*.
- Granda, H. (2020). *Técnicas motivadoras en el aprendizaje de las Matemáticas*.
- Guinocor, M., Almerino, P., Mamites, I., Lumayag, C., Villaganas, M. A., & Capuyan, M. (2020). Mathematics Performance of Students in a Philippine State University. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 15(3). <https://doi.org/10.29333/iejme/7859>
- Guzmán, L. E., Huamani, V., & Moya, N. G. (2018). *LA APLICACIÓN DE LA YUPANA Y LA TAPTANA PARA FAVORECER LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN EN LOS ESTUDIANTES DEL 3ER GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA I.E.B. "COMUNIDAD SHIPIBA" DEL DISTRITO DEL RÍMAC DURANTE EL AÑO 2016*. www.uch.edu.pe
- Hobri, Dafik, & Hossain, A. (2018). The implementation of learning together in improving students' mathematical performance. *International Journal of Instruction*, 11(2), 483–496. <https://doi.org/10.12973/iji.2018.11233a>
- Jalón, E. J. (2021). *Modelo pedagógico con enfoque conectivista, para mejorar las competencias digitales en docentes del área de matemáticas en Unidad Estatal de Quevedo*.
- Lomibao, L. S., Luna, C. A., & Namoco, R. A. (2016). The Influence of Mathematical Communication on Students' Mathematics Performance and Anxiety. *American Journal of Educational Research*, 4(5), 378–382. <https://doi.org/10.12691/education-4-5-3>
- Lopez de Aguilera, G., & Soler-Gallart, M. (2021). Aprendizaje significativo de Ausubel y segregación educativa. *Multidisciplinary Journal of Educational Research*. <https://doi.org/10.17583/remie.0.7431>
- López, K. (2021). *LA TAPTANA EN LA ENSEÑANZA DE LAS OPERACIONES MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE TERCER GRADO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA, DE LA UNIDAD EDUCATIVA ATAHUALPA, DEL CANTÓN AMBATO*.
- Martínez Vicente, M., & Valiente Barroso, C. (2019). Autorregulación afectivo-motivacional, resolución de problemas y rendimiento matemático en Educación

- Primaria. *Educatio Siglo XXI*, 37(3 Nov-Feb), 33–54. <https://doi.org/10.6018/educatio.399151>
- Maturano, C. I., Soliveres, M. A., & Macías, A. (2022). Estrategias cognitivas y metacognitivas en la comprensión de un texto de ciencias. *Enseñanza de Las Ciencias. Revista de Investigación y Experiencias Didácticas*, 20(3), 415–426. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.3957>
- Mera, M., & Villacis, J. (2022). *Estrategias didácticas para la innovación del proceso de enseñanza en la multiplicación en la asignatura de matemáticas*.
- Miñano, P., & Castejón, J. (2017). *Variables cognitivas y motivacionales en el rendimiento académico en Lengua y Matemáticas : un modelo estructural*.
- Morosanova, V. I., Fomina, T. G., Kovas, Y., & Bogdanova, O. Y. (2016). Cognitive and regulatory characteristics and mathematical performance in high school students. *Personality and Individual Differences*, 90, 177–186. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2015.10.034>
- Namkung, J. M., Peng, P., & Lin, X. (2019). The Relation Between Mathematics Anxiety and Mathematics Performance Among School-Aged Students: A Meta-Analysis. *Review of Educational Research*, 89(3), 459–496. <https://doi.org/10.3102/0034654319843494>
- Ok, M. W., Bryant, D. P., & Bryant, B. R. (2020). Effects of Computer-Assisted Instruction on the Mathematics Performance of Students with Learning Disabilities: A Synthesis of the Research. *Exceptionality*, 28(1), 30–44. <https://doi.org/10.1080/09362835.2019.1579723>
- Paredes-Ayrac, D. (2019). Cognitive strategies, metacognitive and academic performance of engineering students of the National University Santiago Antúnez de Mayolo, Peru. *SCIÉENDO*, 22(4), 307–314. <https://doi.org/10.17268/sciendo.2019.038>
- Patiño, J. (2018). Paradigma constructivista en la Educación. *Luxiérnaga - Revista de Estudiantes de Filosofía*, 8(16), 20. <https://doi.org/10.33064/16luxirnaga2686>
- Pozo, G., & Carbajal, M. (2017). *La etnomatemática y el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los alumnos 5° grado de educación primaria en la i.e.34116 de Yanacocha Yanahuanca-Pasco 2017*.
- Quilligana, Á. (2021). *EL USO DE LA TAPTANA EN EL INTERAPRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DE QUINTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL*

BÁSICA DEL COLEGIO "MANUELA CAÑIZARES" DE LA PARROQUIA PILAHUIN, CANTÓN AMBATO.

- Realí, F., Jiménez-Leal, W., Maldonado-Carreño, C., Devine, A., & Szücs, D. (2016). Examining the link between math anxiety and math performance in Colombian students. *Revista Colombiana de Psicología*, 25(2). <https://doi.org/10.15446/rcp.v25n2.54532>
- Reigosa-Crespo, V., Castro-Cañizares, D., Estévez-Pérez, N., Santos, E., Torres, R., Mosquera, R., Álvarez, A., Recio, B., González, E., Amor, V., Ontivero, M., & Valdés-Sosa, M. (2020). Numerical skills and dyscalculia. From basic research to practice in Cuba. *Studies in Psychology*, 41(2), 373–403. <https://doi.org/10.1080/02109395.2020.1749502>
- Reinoso, M., & Guillén, M. (2020). *Estrategias de educación inclusiva en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática, para el Cuarto A de EGB de la Unidad Educativa Manuel J. Calle.*
- Rieiro-Marín, I., García-Moya, M., Ocaña Aranda, P., & Fernández-Cézar, R. (2021). Valoración de una intervención didáctica en medición mediante un diseño pre-experimental. *Edma 0-6: Educación Matemática En La Infancia*, 8(2), 44–60. <https://doi.org/10.24197/edmain.2.2019.44-60>
- Roick, J., & Ringeisen, T. (2018). Students' math performance in higher education: Examining the role of self-regulated learning and self-efficacy. *Learning and Individual Differences*, 65, 148–158. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2018.05.018>
- Rosário, P., Rosario, P., Mourão, R., Baldaque, M., Nunes, T., Nuñez, J. C., Gonzalez-Pienda, J. A., Cerezo, R., & Valle, A. (2019). *TAREAS PARA CASA, AUTORREGULACIÓN DEL APRENDIZAJE Y RENDIMIENTO EN MATEMÁTICAS.*
- Saca, M. V. (2019). *UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO.*
- Santillán, E. (2018). *Recursos didácticos para el desarrollo de habilidades en Matemática.*
- Sayay, N. P. (2016). *UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS CARRERA DE CIENCIAS EXACTAS.*
- Schwab, J. R., Houchins, D. E., Peng, P., Mckeown, D., Varjas, K., & Emerson, J. (2019). The Effects of a Multi-Component Intervention to Increase Math Performance for

- Students with EBD in Alternative Educational Settings. In *International Journal of Special Education* (Vol. 34).
- Shrestha, N. (2021). Factor Analysis as a Tool for Survey Analysis. *American Journal of Applied Mathematics and Statistics*, 9(1), 4–11. <https://doi.org/10.12691/ajams-9-1-2>
- Tamayo Guajala, L. P., Tinitana Ordoñez, A. G., Apolo Castillo, J. E., Martínez Avelino, E. I., & Zambrano Pérez, V. L. (2021). Implicaciones del modelo constructivista en la visión educativa del siglo XXI. *Sociedad & Tecnología*, 4(S2), 364–376. <https://doi.org/10.51247/st.v4iS2.157>
- Tustón, D. R. (2009). "LA DISCALCULIA Y EL APRENDIZAJE DE LA.
- Vargas, M. M., & Montero, E. (2016). Factores que determinan el rendimiento académico en Matemáticas en la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI), Nicaragua: un modelo de ecuaciones estructurales. *Universitas Psychologica*, 15(4). <https://doi.org/10.11144/Javeriana.upsy15-4.fdra>
- Vega, J. A. S., la Riva, M.E.M., Fernández Bedoya., V.H., Baldárrago, J.L.A.B., Díaz., & S.E.P. (2019). *Learning strategies in mathematics for the participants of an alternative basic education centre*(Article). <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85075046197&partnerID=40&md5=3967e3f7107a3e8bf03acc55fca3ae48>
- Villescas, M. (2014). *Innovación y marketing de servicios en la era digital*.
- Wilkey, E. D., Pollack, C., & Price, G. R. (2020). Dyscalculia and Typical Math Achievement Are Associated With Individual Differences in Number-Specific Executive Function. *Child Development*, 91(2), 596–619. <https://doi.org/10.1111/cdev.13194>
- Xuefeng, W., I-Ling, C., Nian-Shing, C., Xianmin, Y., Yongbo, L., Yan, D., Xuesong, Z., & Kinshuk. (2020). *Effect of the flipped classroom on the mathematics performance of middle school students*.
- Zentall, S. (2017). *Math performance of students with ADHD: Cognitive and behavioral contributors and interventions*.
- Zeraatee, I., & Zargham, H. (2020). *Comparative study of the effect of the third level of response to intervention and cognitive rehabilitation on math performance of students with dyscalculia*.

Zhang, J., Zhao, N., & Kong, Q. P. (2019). The Relationship Between Math Anxiety and Math Performance: A Meta-Analytic Investigation. *Frontiers in Psychology, 10*.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01613>

Zúñiga, X., & Guamán, J. (2020). *Etnomatemática para el aprendizaje de matemática de los estudiantes de educación general básica, de la Unidad educativa Nuestro Mundo Eco-Rio*.