



EDOMÉX  
DECISIONES FIRMES, RESULTADOS FUERTES.



# El Bancubi como herramienta para consolidar la suma

Autor(a): Cecilia Cortés Cabal  
Escuela Primaria Gral. Emiliano Zapata 15EPR09590  
Ocoyoacac, México  
17 de febrero de 2023



## **EL “BANCUBI” COMO HERRAMIENTA PARA CONSOLIDAR LA SUMA.**

### **RESUMEN**

El presente documento detalla todo el proceso de investigación bajo la premisa de verificar si la implementación del material didáctico denominado “Bancubi” facilita los procesos de construcción del pensamiento matemático, a través de desafíos que impliquen procesos aditivos, en un menor de nueve años actualmente inscrito en una escuela pública del municipio de Ocoyoacac, Estado de México, que se encuentra con barreras para la adquisición de aprendizajes que le faciliten resolver problemas de su vida cotidiana, así como también los resultados obtenidos en la aplicación de diversas pruebas entre ellas la Monterrey, las cuales determinaron que es una herramienta que favorece la adquisición del concepto de adición con transformación y sin transformaciones.

### **ABSTRACT**

This document details the entire research process under the premise of verifying if implementing the didactic material called "Bancubi" facilitates the construction processes of mathematical thinking through challenges involving additive processes, the subject of the study is a child under nine years of age currently enrolled in a public school in the municipality of Ocoyoacac, State of Mexico, who has barriers to the acquisition of learning that make it more difficult for him to solve problems in his daily life, finally, the results obtained by applying different tests, including the Monterrey test, are described. These tests determined that Bancubi is a tool to favor the acquisition of the concept of addition with transformation and without transformations.

## I. Introducción

La presente investigación hace referencia al aprendizaje de las matemáticas con apoyo del material que servirá como herramienta para facilitar el aprendizaje de las matemáticas en un menor de nueve años con dificultades de aprendizaje.

Para analizar las dificultades que se presentan en el aprendizaje se definirá el trastorno del aprendizaje, las alteraciones cognitivas y déficits ocasionados; asimismo la importancia del material didáctico para la construcción de los aprendizajes de los niños y niñas los cuales favorecen el proceso formativo y en la adquisición de las habilidades de esta. De esta manera se observará que el proceso lógico matemático enfatiza la construcción del conocimiento.

La investigación de esta problemática social surge a partir del interés de conocer si el material Bancubi facilita el aprendizaje de las matemáticas en un alumno con dificultades de aprendizaje, por otra parte, es importante conocer los alcances que tiene una herramienta como el Bancubi y interés académico.

En el ámbito profesional como docente, el interés versó en conocer si el Bancubi como variable independiente podía apoyar en la consolidación del aprendizaje de la suma como variable dependiente.

La presente investigación tiene un enfoque cualitativo, el sujeto de estudio estará por una semana que es la fase que dura el taller y la metodología empleada es cuasiexperimental longitudinal para el estudio de caso.

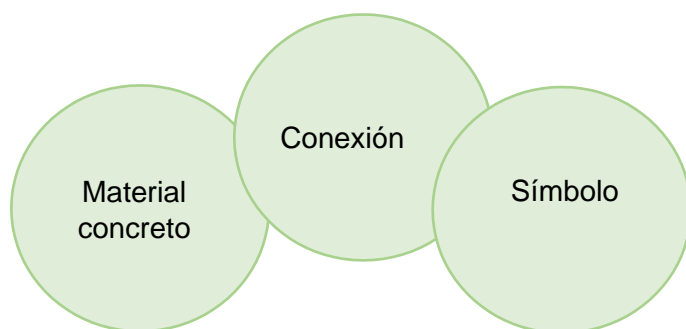
La investigación se lleva a cabo por estudio de caso y tiene como objetivo general demostrar que el BANCUBI favorece la adquisición de la suma. De esa manera los objetivos específicos son Identificar la eficacia del Bancubi para favorecer la adquisición de la suma y determinar que el uso del Bancubi favorece la adquisición de la suma.

En la primera sección del artículo se identifican los conceptos ordenadores, posteriormente en la sección dos se va a mostrar la metodología empleada para continuar con la descripción de los resultados y finalmente se encontrarán los resultados obtenidos de la investigación y conclusiones.

Conceptos ordenadores.

El Bancubi es un material que sirve para trabajar con niños que se encuentran en preescolar y primaria, este método es una propuesta para facilitar el aprendizaje de las matemáticas; la persona a quien se le reconoce la creación y el diseño del Bancubi es la maestra Tere Maurer que en el año 1992 lanza como herramienta pedagógica y propone este método en base a su experiencia y reflexión realizada de las propuestas de María Montessori y Jean Piaget, mientras tanto en México se tieneya un equipo especializado que trabaja con niñas y niños y así como el área docente de diversos estados, además se ha hecho presente en países como Chile, Honduras y Nicaragua lo cual lo ha convertido este método en algo novedoso y actual.

Como base y como esencia se requiere que el alumnado genere la estrategia de observación ya que el método Bancubi requiere de una serie de representaciones por lo que el análisis y la manipulación es de importancia para que el alumno realice sus propios descubrimientos y llegue a la solución de los retos que se le presentan, de esta manera Maurer (2007) el alumno construye una conexión con el material concreto y el símbolo, lo que le facilita llegar a la construcción de un concepto.



Esquema 1. Sobre la relación de material concreto, conexión y símbolo, realización propia.

Para las personas que no conocen o no tienen referencia sobre el tema, el material Bancubi consta de 60 cubos de colores de 2x2, 20 de ellos son de color verde que representan las unidades, 20 azules las decenas y 20 rojos las centenas, de manera que Velázquez (2011) la finalidad de estos cubos es que el alumno juegue y manipule el material para que pueda ubicar el valor de los números y aprenda a resolver problemas.

Dicho de otro modo, esta propuesta considera que la construcción de los conceptos cobra significativo para el alumno a partir de que utiliza los recursos aprendidos en la reconstrucción de los problemas con los que se encuentra en su vida de forma cotidiana, por esta razón Maurer (2007) considera que es relevante y fundamental que el alumno disfrute de las actividades que tienen que ver con el proceso de adquisición del aprendizaje por lo que debe manipular, comparar, relacionar, clasificar, jerarquizar, realizar series, memorizar, etc., por esta razón es importante tener en cuenta que este conjunto de habilidades conducirá al alumno a la formación de los conceptos matemáticos.

Trastorno del aprendizaje.

Para comenzar a hablar de este tema es importante conocer la definición de aprendizaje en el que Brambila (2019) concluye que el aprendizaje es un proceso cognitivo, psicomotor y efectivo, por el cual se adquieren los conocimientos los cuales al moverse van desarrollando habilidades, destrezas y actitudes las cuales les permiten resolver y crear siendo este el medio para la realización de diversas acciones y reflexiones en las que resalta la experiencia, la enseñanza y la investigación.

Por lo que respecta a la definición del trastorno del aprendizaje es importante mencionar que según Canales (Como se citó en Santacruz 2018) son problemas que afectan a niños y niñas en sus capacidades para poder llevar a cabo el procesamiento y análisis de la información, lo que conlleva a que puedan existir dificultades diversas como lo son el leer, escribir, deletrear o resolver problemas matemático; por lo que en los últimos años se ha profundizado en el conocimiento de esta problemática vislumbrándola desde una perspectiva neurológica, psicológica y psicopedagógica.

En otras palabras Santacruz (2018) se habla de dificultades de aprendizaje a las alteraciones que se producen en el procesamiento de la información, las cuales han sido causadas por alteraciones cognitivas que ocasionan déficits en los procesos de selección y de elaboración de información, siendo manifestado en el sistema nervioso manifestándose como inmadurez o como una inadecuada estimulación; todo esto afecta al niño o niña quien a pesar de observarse en un buen nivel intelectual,

aparente teniendo una instrucción apropiada y tener ciertas oportunidades socioculturales presenta problemas en las habilidades que requiere para llevar a cabo un buen rendimiento en la escuela.

Material didáctico para la construcción de aprendizajes.

A través del juego y de los materiales didácticos los niños y las niñas se encuentran motivados para el logro de los aprendizajes puesto que este atrae su atención y estimula la interacción con los materiales los cuales favorecerán el proceso formativo y del mismo modo lo llevará a la adquisición de las habilidades que le son requeridas; en consecuencia es importante que los docentes implementen el uso de materiales didácticos dejando a un lado las prácticas tradicionalistas para emplear nuevas herramientas aprendizajes que dinamicen el proceso de aprendizaje de sus estudiantes, de esta manera Henao et al. (2013)...afirma que los materiales didácticos no se limitan al enriquecimiento o evaluación de los saberes transmitidos, sino que son un soporte de ese proceso de aprendizaje didáctico o dinámico.

La propuesta de María Montessori.

Creadora de un sistema de educación que lleva su nombre comenzó su trabajo con niños que en ese entonces llamaban deficientes y que gracias a su labor la llevó a obtener avances significativos en su aprendizaje, posteriormente inició el trabajo con niños normales implementado los recursos y herramientas que con anterioridad había creado como herramientas para el aprendizaje siendo este un trabajo que le otorgó grandes sorpresas e importantes descubrimientos observando que los niños al terminar el trabajo se sentían felices y satisfechos. A partir de los resultados obtenidos María Montessori propone un ambiente preparado en el que el niño se desarrolle al experimentar, explorar y manipular utilizando material concreto, siendo este el recurso de mayor importancia el cual convierte a este aprendizaje en lúdico y vivencial;

En lo que respecta al pensamiento matemático Estrella et al. (2020) comenta que con la ayuda de los materiales se logrará el entendimiento de manera intuitiva creando

conceptos abstractos que le permitirá trasladar sus conocimientos y aprender las matemáticas de una manera más eficiente sin sentirse sometidos.

El pensamiento lógico matemático en la suma.

El concepto lógico matemático tiene una gran importancia por lo que Piaget (1975) plantea que “el proceso lógico matemático se enfatiza en la construcción de la noción del conocimiento, que se desglosa de las relaciones entre los objetos y desciende de la propia producción del individuo”, lo que quiere decir que el alumno es quien va construyendo su propio conocimiento.

Cuando se hace referencia a la suma Vera et al. (2012) señala que se realiza un procedimiento que consiste en reunir, juntar, añadir, aumentar, incrementar, o una operación aritmética definida sobre conjuntos de números ya sean con números naturales, racionales, enteros, reales y complejos; por esta razón que para que los niños puedan ejecutarlas se deben plantear problemas reales acordes a su edad y contexto para puedan ser representados con materiales concretos o con dibujos que faciliten el aprendizaje.

Los niños de 7 a 12 años.

Piaget realizó una división del desarrollo cognitivo las cuales se encuentran distribuidas en cuatro etapas: etapa sensoriomotora, preoperacional, operaciones concretas y etapa de las operaciones formales, de esta manera Saldarriaga (2016) señala que en estas etapas se representa la transición a la abstracción suponiendo que en cada etapa el niño tiene transformaciones radicales en la organización del conocimiento; en lo que se refiere al estadio de las operaciones concretas que va de los 7 a los 12 años es la etapa en la cual los niños desarrollan sus esquemas preoperatorios en la que razonan sobre las transformaciones y no se dejan guiar por las apariencias perceptivas, son capaces de clasificar y seriar y entienden la noción del número.

## II. Metodología.

La presente investigación lleva un enfoque cualitativo por lo que se van a recolectar y analizar los datos, para Sampieri (1998) es lo que nos modela, este es un proceso inductivo que se encuentra contextualizado en un ambiente natural y que se utiliza en las investigaciones cualitativas en la que según Sampieri (1998) en estas investigaciones el objetivo es la riqueza, profundidad y calidad de la información, no la cantidad ni la estandarización según lo maneja, en cuanto a las ventajas de la investigación cualitativa pueden encontrarse datos y evidencias sobre el sujeto de estudio que favorezcan la investigación, Fernández (2002) enumera que el investigador puede adquirir información mucho más detallada y rica en la que se realizan descripciones escritas o de algunas evidencias visuales, donde se puede observar el contexto y el sentido social y la forma en que las personas se ven afectadas.

Para continuar con la investigación esta es longitudinal puesto que se van recolectando los datos necesarios para la realización de la investigación, lo que para Sampieri (1998) en la investigación longitudinal los datos son recolectados a través del tiempo en puntos y periodos especificados, para poder realizar inferencias respecto al cambio, sus determinantes y consecuencias por lo que el sujeto de estudio estará en el proceso durante una semana. La investigación es cuasiexperimental ya que se realizó la selección del sujeto de estudio de acuerdo con sus características lo que para Sampieri (1998) en los diseños cuasiexperimentales los sujetos no son asignados al azar a los grupos ni emparejados; sino que dichos grupos ya estaban formados antes del experimento, son grupos intactos. El diseño de la investigación es cuasiexperimental en la cual se lleva a cabo un taller de una semana

La investigación es un estudio de caso, el infante cuenta con 9 años, de sexo masculino el cual presenta dificultades de aprendizaje, no ha aprendido a leer ni escribir, se efectuará en la escuela Gral. Emiliano Zapata donde cursa el cuarto grado de primaria, se realiza como un estudio de tipo cualitativo.



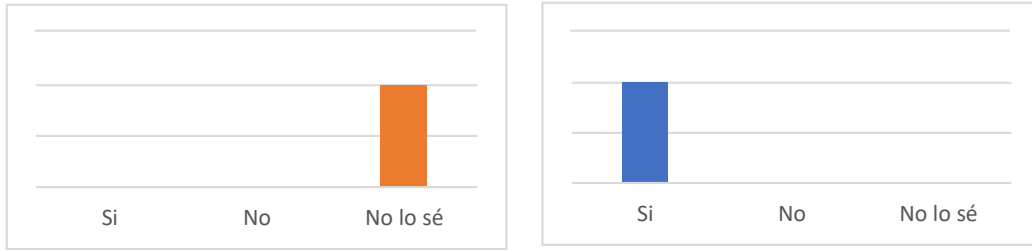
Para la presente investigación se utilizó la Prueba Monterrey desarrollada por Margarita Gómez Palacio, Eliseo Guajardo, Margarita Cárdenas y Horacio Maldonado contando con la asesoría de la científica y especialista Emilia Ferreiro, la primera edición tuvo su origen en 1975 y la última edición fue realizada en el año de 1984, esta prueba es conocida y aplicada en países como Chile, Honduras y Nicaragua; con lo que respecta al propósito Maurer (2007) escribe que es la de identificar los niveles de conceptualización que se formulan en torno a ciertos fenómenos que son dados en las bases psicológicas y neurológicas de los niños.

Se realizó especialmente la creación de un instrumento para la investigación a partir de los conceptos ordenadores y de la experiencia del investigador cumpliendo con los indicadores que se muestran en las hipótesis general, alterna, nula y las variables, consta de 23 preguntas que forman el instrumento, tiene una validación por expertos y una validación lingüística para posteriormente realizar el piloteo.

### III. Resultados

Para obtener los resultados se llevó a cabo en la fase cuasiexperimental dos evaluaciones, la primera un cuestionario que el alumno contestó por medio de pictogramas, el segundo realizado con la Prueba Monterrey, ambos realizados antes de iniciar el taller como un diagnóstico y al término del taller con duración de cuatro sesiones de dos horas realizadas en el aula escolar y con el material concreto Bancubi de manera presencial. Una vez iniciado el diálogo se tuvo cuidado de que no existieran interferencias durante su aplicación

Referente al cuestionamiento donde se le pregunta al menor si considera que el Bancubi podría ayudarle a sumar, en la primera aplicación respondió que no lo sabía y en la segunda aplicación del instrumento el alumno consideró que el Bancubi podría ayudarle a sumar. En relación con la atención se identificó un cambio antes de la fase cuasiexperimental a después del taller en la cual cambió su perspectiva con respecto a el Bancubi si podría ayudarle a realizar sumas.



Gráfica 1. Consideración sobre si el Bancubi puede ayudarle a sumar.

En el cuestionamiento realizado para conocer si consideraba que jugando podría aprender a sumar, el menor refiere en la primera aplicación que no y en la segunda entrevista respondió que si cree que jugando podría aprender a sumar. En relación con la atención se identificó un cambio antes de la fase cuasiexperimental a después del taller en la cual cambió su perspectiva con respecto a que el Bancubi si puede ayudarle a sumar.



Gráfica 2. Consideración sobre si jugando podría aprender a sumar.

En cuanto a la pregunta realizada en donde se le pregunta al menor que si cree que con materiales como los cubos puede aprender a sumar contestó en la primera entrevista que si y en la segunda ocasión respondió nuevamente de manera afirmativa que los cubos podrían ayudarle a aprender a sumar. En relación con la atención se identificó un cambio antes de la fase cuasiexperimental a después del taller en la cual cambió su perspectiva con respecto a que jugando si se puede aprender a sumar.



Gráfica 3. Considera que con materiales como los cubos puede aprender a sumar.

Referente a la pregunta en la que si considera que puede aprender a sumar con algunos materiales el alumno considera en la aplicación de inicio que no cree que se pueda aprender a sumar, pero en la segunda aplicación contesta que si se puede. En relación con la atención se identificó un cambio antes de la fase cuasiexperimental a después del taller en la cual cambió su perspectiva con respecto a que con algunos materiales si puede aprender a sumar.



Gráfica 4. Considera que puede aprender a sumar con algunos materiales.

En el cuestionamiento realizado sobre si cree que el Bancubi le logrará facilitar el trabajo el menor respondió en la primera entrevista que no lo sabía, en la segunda aplicación comentó que si creía que puede aprender a sumar con materiales. En relación con la atención se identificó un cambio antes de la fase cuasiexperimental a después del taller en la cual cambió su perspectiva con respecto a que considera que si puede aprender a sumar utilizando otros materiales de apoyo.



Gráfica 5. Consideración sobre el aprendizaje de la suma con algunos materiales.

En cuanto a la pregunta realizada sobre si cree que el Bancubi puede ayudarle a comprender el valor de los números, el alumno contestó que no en la primera aplicación del instrumento, en la segunda considera que el Bancubi puede ayudarle a aprenderlo. En relación con la atención se identificó un cambio antes de la fase cuasiexperimental a después del taller en la cual cambió su perspectiva con respecto a que considera que el Bancubi puede ayudarle a comprender el valor que tienen los números.



Gráfica 6. Considera que el Bancubi puede ayudar a comprender el valor de los números.

Se observa que un cambio notorio en las respuestas obtenidas en la aplicación de la prueba realizada al menor antes del taller y después.

De acuerdo con las evaluaciones de la Prueba Monterrey que fueron realizadas y analizadas el alumno presenta en la prueba uno que se encuentra en la clasificación operatoria pues logra coordinar diversos criterios para reunir colecciones con diferentes atributos ya sea por colores o tamaños además de realizar diversas colecciones, de pocos montones a muchos del mismo modo en lo que respecta a la prueba dos se encuentra en el tercer estadio pues logra construir una serie con 4 o 5 palitos intentando corregir los errores para el logro correcto de la seriación en otros términos no llega a clasificar sistemáticamente en la situación de la pantalla en cambio en la prueba tres realizada se encuentra en el nivel operatorio ya que justifica y argumenta cada acción que efectuó.

El menor se encontró dispuesto en todo momento de la aplicación del cuestionario y de la Prueba Monterrey, durante las sesiones del taller el alumno se mostraba sorprendido de poder realizar sumas con el material del método Bancubi puesto que de manera escrita no puede realizarlo.

#### IV. Conclusión

En el estudio de caso el menor antes del material mostraba dificultades para la realización de la suma y problemas de seriación, Santacruz (2018) que las dificultades de aprendizaje son alteraciones que se producen al procesar la información que han sido causadas por alteraciones cognitivas que ocasionan déficits en los procesos de selección y de elaboración de información.

Basado en la propuesta de María Montessori donde propone la experimentación, exploración y manipulación de material concreto, se utilizó el Bancubi como método lúdico y vivencial para el aprendizaje de la suma obteniendo resultados favorables con la resolución de sumas de hasta dos dígitos en el transcurso de una semana. En cuanto a la seriación el alumno logró en la segunda aplicación de la Prueba Monterrey subir al nivel operatorio logrando realizar seriaciones comenzando del palito más pequeño al más grande logrando la clasificación.

Una vez analizados los resultados se concluye y se comprueba la hipótesis general. Dando cumplimiento cabal al objetivo general se determinó que el Bancubi favorece la adquisición de la suma en menor de 9 años con dificultades de aprendizaje, como se mencionó en los específicos que se iba a enlistar, se enlistó y se analizó dando fin a la presente investigación.

## V. Bibliografía.

Maurer, R. T. (2007). Curso Básico BANCUBI. México.

Velázquez, L, S. (2011). La enseñanza de las matemáticas en tercero de primaria, con el apoyo del Bancubi y las regletas de colores. México.

Canales, G. (2013). Asociación entre factores neuropsicológicos, procesos cognitivos. Revista de Investigación en Psicología.

Santacruz, C. (2028). Dificultad en el aprendizaje o Trastornos del aprendizaje escolar: dislexia. Revista Arjé Revista de Postgrado FaCE-UC. Vol. 12 N° 22  
<http://www.arje.bc.uc.edu.ve/arje22e/art46.pdf>

Branbila, H. A. (2019). Debates en Evaluación y Currículum/Congreso Internacional de Educación: Currículum 2019 /Año 5, No. 5/ Septiembre de 2019  
<https://posgradoeducacionuatx.org/pdf2019/D053.pdf>

Gallego Henao, Adriana María y Manrique Orozco, Anyela Milena (2013) El material didáctico para la construcción de aprendizajes significativos. Revista Colombiana de Ciencias Sociales. [fecha de Consulta 13 de Julio de 2022]. ISSN:. Disponible en:  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=497856284008>

Estrella, L., Garcés, N. & Esteves, Z. (2020). La aplicación del método Montessori en la educación Infantil Ecuatoriana. *Sathiti: sembrador*, 15(1) Recuperado de: <https://revistasdigitales.upec.edu.ec/index.php/sathiri/article/download/935/2271/10687>

Piaget, J. (1975). El desarrollo del pensamiento. Buenos Aires: Paidós.

Vera Noriega, José Ángel, & Pérez Gómez, Gerardo Jesús (2012). Lógica subyacente de la enseñanza de la suma y resta en profesores de primero a tercer grado escolar. *Tiempo de Educar*, 13(25),51-81. [fecha de Consulta 13 de Julio de 2022]. ISSN: 1665-0824. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31124808003>

Saldarriaga-Zambrano Mg. Pedro J., Bravo-Cedeño Mg. Guadalupe del R., Loo-  
Rivadeneira Mg. Marlene R. (2016). La teoría constructivista de Jean Piaget y su  
significación para la pedagogía contemporánea. Revista Científica Dominio de las  
ciencias. ISSN: 2477-8818 Vol. 2, núm. esp., dic.

<http://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/index>

Roberto, Hernández Sampieri, Carlos Fernández Collado, Pilar Baptista Lucio  
(1998). Metodología de la investigación. México, D.F.: The McGraw-Hill.

Salvador- Pita Fernández, Sonia. Pértegas Díaz. 2002. Investigación cuantitativa y  
cualitativa. Cad Aten primaria complejo Hospitalario Juan Canalejo. Coruña, España