

**ACTIVIDADES ARTÍSTICAS COMO ESTRATEGIA PARA
LA E-A DE MATEMÁTICAS EN PRIMARIA¹
ART ACTIVITIES AS STRATEGY FOR THE TEACHING-LEARNING
OF MATH IN ELEMENTARY EDUCATION**

Mario Alberto Peña Campos

Universidad Autónoma de Hidalgo, (MÉXICO)
mario_kent73@hotmail.com

Romina Trejo Pérez

Universidad Autónoma de Hidalgo, (MÉXICO)
romis_tp@hotmail.com

<http://dx.doi.org/10.17060/ijodaep.2014.n1.v3.479>

Fecha de Recepción: 27 Febrero 2014

Fecha de Admisión: 30 Marzo 2014

ABSTRACT

The following research has the purpose to implicate artistic activities in the process of teaching-learning of math in children of fifth grade of elementary school, base on a constructivist paradigm. The methodology used was a multimodal focus with two stages; the reach is explicative to describe why does this phenomenon occurred and in what type of conditions it manifests. We selected as analysis categories: traditional pedagogical practice develop by teachers and the work with artistic activities in the city of Pachuca Mexico. The instruments employed for the recollection of data are diagnostic test, test after the application of the variable, interview, observation and notes. The application phase or the variable ended with highly positive results for the teaching-learning of math. In consequence with the students it produced a highly positive attitude in the learning of this discipline in a dynamic way. And in relation with the teachers it offers new tools of creative participation where the equity of protagonist exists.

Key words: Teaching-Learning, Constructivism, Math, Artistic Activities, Multimodal Focus.

RESUMEN

Este trabajo de investigación tiene como propósito implementar actividades artísticas en el proceso de enseñanza-aprendizaje (e-a) de las matemáticas en niños de 5° año de primaria, basándose en el paradigma constructivista. La metodología utilizada es un enfoque multimodal con un diseño de dos etapas; el alcance es de tipo explicativo para describir porque ocurre dicho fenómeno y en qué condiciones se manifiesta. Se seleccionaron como categorías de análisis: la práctica peda-

ACTIVIDADES ARTÍSTICAS COMO ESTRATEGIA PARA LA E-A DE MATEMÁTICAS EN PRIMARIA **ART ACTIVITIES AS STRATEGY FOR THE TEACHING-LEARNING OF MATH IN ELEMENTARY EDUCATION**

gógica tradicional desarrollada por la maestra, y la implementación de actividades artísticas, en una escuela de la Ciudad de Pachuca, Hidalgo, México. Los instrumentos utilizados para la recolección de datos son el test diagnóstico, el test posterior a la aplicación de la variable (re test), entrevistas, observación y notas de campo. La fase de aplicación de la variable culminó con resultados altamente positivos para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. En cuanto a los alumnos se produjo una actitud positiva hacia el aprendizaje de esta disciplina de una manera lúdica y dinámica. Y en relación con la maestra se brindaron nuevas herramientas de participación creativa en donde exista equidad de protagonismo.

Palabras clave: Enseñanza-Aprendizaje (e-a), Constructivismo, Matemáticas, Actividades Artísticas, Enfoque Multimodal.

ANTECEDENTES.

El efecto de actividades artísticas (pintura, danza, escultura y música) como estrategia en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en niños de 5° año de educación primaria.

A lo largo de los últimos años hemos visto como la educación en México y el mundo está en constante evolución, sin embargo en nuestro país a pesar de todos los esfuerzos por mejorar la calidad en ésta, y que tenga una trascendencia dentro y fuera del aula, no se ha logrado consolidar como se planea.

Dentro del trabajo que se realiza en México, el gobierno generó un acuerdo llamado Pacto por México donde el Ejecutivo Federal, en coordinación con la cámara de diputados y senadores sin importar sus ideales de partido político, buscan minimizar sus diferencias y juntos desarrollar estrategias para mejorar políticas públicas de calidad. En materia de educación, acaban de aprobar la Reforma Constitucional Educativa que, aunque ya se aprobó, aun no se pone en marcha, la finalidad es impulsar una transformación en la calidad de la educación, creando sociedades incluyentes. Si bien, esto es un gran logro, en nuestro país, es un plan que se está analizando de manera detallada por lo que su implementación será de manera paulatina. Hemos observado que los maestros avanzan en la práctica puesto que buscan relacionar los contenidos de la materia con la vida cotidiana, pero no han logrado que los alumnos tengan interés por aprender y por consecuencia no han logrado hacer que apliquen esos conocimientos en sus actividades cotidianas. Es por ello que uno de los trabajos más importantes del docente, como agente dinámico de la educación, consiste en encaminar su trabajo científico y pedagógico en la elaboración y aplicación de estrategias metodológicas que permitan dirigir, y en otros casos reformular, el proceso de e-a para resolver las diferentes necesidades que la sociedad plantea.

Las exigencias de una educación de alta calidad deben estar determinadas por una eficiente aplicación del aprendizaje, por lo tanto, deben ejecutarse estrategias educativas que aporten aprendizaje significativo a los estudiantes, sin embargo sabemos que en muchas ocasiones al maestro se le exige más, pidiéndole que abarque todas las necesidades del alumno, sabiendo que no todo está en manos de él, sino también en la distribución del tiempo, de los recursos financieros y en la propia disposición de los padres y alumnos. Es allí la importancia de darnos cuenta que el rol del psicólogo en la educación es muy amplio, y que ya debe estar abarcando de una manera constante ésta área que tanto pide de nuestra participación.

El Psicólogo de la Educación desarrolla su actividad profesional principalmente en el marco de los sistemas sociales dedicados a la educación, en todos sus diversos niveles y modalidades; tanto en los sistemas reglados, no reglados, formales e informales, y durante todo el ciclo vital de la persona.

El profesional de la psicología educativa interviene en los ámbitos personales, familiares, organizacionales, institucionales, socio-comunitarios y educativos en general, de forma directa o indi-

recta; por este motivo buscamos aportar a la comunidad educativa un nuevo método para la comprensión de los contenidos matemáticos.

También y ligado al proceso de evaluación, el psicólogo puede proponer y/o realizar intervenciones que se refieran a la mejora de las competencias educativas de los alumnos, de las condiciones educativas y al desarrollo de soluciones a las posibles dificultades detectadas en el método.

Es bien sabido que la aplicación de las diferentes corrientes psicológicas en el terreno de la educación ha permitido dar mayor explicación en torno a los fenómenos educativos e intervenir en ellos, de igual manera que otras disciplinas han hecho importantes aportaciones a la educación, por lo cual nace esta postura de combinar estas disciplinas.

Así mismo la psicología educativa interviene en todos los procesos psicológicos que afectan al aprendizaje, o que de este se derivan, lo importante de la investigación no solo es lograr un aprendizaje sino buscar inculcarles a los niños una satisfacción por aprender matemáticas acabando con aquellos miedos y mitos que ésta disciplina nos ha mostrado a lo largo de nuestra vida educativa, como son: el pensar que es difícil de comprender, que solo los más inteligentes la entienden, o que es la materia más difícil, etc. Y por estos motivos surge la necesidad de pensar en una nueva opción como estrategia de motivación que produzca resultados positivos en la e-a de las matemáticas.

Por su parte, las matemáticas son y han sido fundamentales para el desarrollo y crecimiento de la sociedad, pero la forma de enseñar las muestra como una disciplina rígida y cerrada, sin ninguna conexión con otras parcelas del conocimiento, ni resaltando los vínculos tan evidentes que existen, como ejemplo de que esto no es así y haciendo un poco de reflexión en lo que algunas veces no observamos, las matemáticas se utilizan en infinidad de sucesos, y todos sin excepción alguna las empleamos a cada momento; es por eso que su comprensión debe ser clara y precisa, pero sin dejar de lado lo interesante o divertido. En esta medida los alumnos deben ser capaces de resolver y comprender que las matemáticas son y serán la base de nuestra vida y no solo una materia que ven en la escuela para resolver problemas en su cuaderno, muestra de que las matemáticas se utilizan en distintas disciplinas aquí mostramos un ejemplo de ellos, la ley de Fechner-Weber, quienes relacionan los cambios de magnitud de los estímulos y las sensaciones producidas, y establece que las segundas crecen según el logaritmo neperiano de los primeros; o la ley obtenida por Thurstone en el campo de la pedagogía, que expresa los éxitos que se pueden obtener después de un determinado número de X sesiones. Todo a lo largo de toda la existencia humana a requerido de las matemáticas, a lo largo de la historia autores como Kant se han referido a las matemáticas como; “Una ciencia es únicamente exacta en la medida en que utiliza las matemáticas” o Galileo quien dijo: “La naturaleza es un libro abierto, el lenguaje en el que está escrito es de las matemáticas”. Esto nos deja claro que las matemáticas han estado implícitas en todos campos de nuestra vida y desde la antigüedad. De allí la importancia de que el alumno relacione las matemáticas con otras disciplinas.

Pero ¿cómo se relacionan las artes y las matemáticas? y ¿de qué manera se pueden complementar?: Como es bien conocido las matemáticas han estado estrechamente relacionadas con el arte desde la antigua Grecia, en aquel entonces eran llamadas las artes liberales, que comprende a la aritmética como “estudio de los números en reposo”, o la geometría que las llama “magnitudes en reposo” y la música “los números en movimiento”. A lo que pintura se refiere, se puede observar claramente en el Cubismo, en obras de Pablo Picasso y Diego Rivera por mencionar algunos, o un ejemplo más específico es el de un grabado en cobre de Albrecht Dürero (1514) en el que se observa un cuadrado mágico de orden 4, otro ejemplo claro es como en la escena pintada por Perugino (1481) en la Capilla Sixtina pues la perspectiva es perfecta, y todo esto se logra gracias al buen entender de las matemáticas. Otro ejemplo claro se manifiesta en el paralelismo utilizado en la liberalización del arte de la realidad visual utilizado por pintores tales como Vincent Van Gogh.

ACTIVIDADES ARTÍSTICAS COMO ESTRATEGIA PARA LA E-A DE MATEMÁTICAS EN PRIMARIA **ART ACTIVITIES AS STRATEGY FOR THE TEACHING-LEARNING OF MATH IN ELEMENTARY EDUCATION**

Cuando hablamos de las similitudes entre estas dos disciplinas, es claro que ambas comparten el hermoso lado creativo, es decir, ambas nos dan la libertad de crear lo que nosotros pretendamos, un ejemplo sería el de la geometría y la diversidad de situaciones que se resuelven con ella.

Nuestro propósito es demostrar que las actividades artísticas (pintura, escultura, danza y música) tienen un efecto altamente positivo en el proceso de la e-a de las matemáticas en niños de quinto grado de educación básica bajo el paradigma constructivista, ya que este paradigma tanto en pedagogía como en psicología es una teoría del aprendizaje que se basa en el supuesto de que, para que se produzca aprendizaje, el conocimiento debe ser construido (o reconstruido) por el propio sujeto que aprende a través de la acción, de modo que no es algo que simplemente se pueda transmitir. Este paradigma plantea que los sujetos al estar activos mientras aprenden, construyen también sus propias estructuras de conocimiento de manera paralela a la construcción de objetos. También afirma que los sujetos aprenderán mejor cuando construyan objetos que les interesen personalmente, al tiempo que los objetos construidos ofrecen la posibilidad de hacer más concretos y palpables los conceptos abstractos o teóricos y por tanto, los hace más fácilmente comprensibles.

El enfoque de esta investigación es multimodal, es decir, cuantitativo y cualitativo, ya que necesitamos medir y comparar el grupo control con el grupo al que se le aplica la variable, al mismo tiempo de dar una explicación de los resultados de dicho experimento. Para lo cual se plantea la siguiente interrogante:

¿Mejorará el rendimiento académico en matemáticas en alumnos de 5° año de educación básica bajo un enfoque constructivista a través de actividades artísticas tales como la pintura, danza, escultura y música?

OBJETIVO GENERAL

Mejorar el rendimiento académico en matemáticas en niños de 5° año de educación básica a través de actividades artísticas tales como la pintura, danza, escultura y música.

PARTICIPANTES

Cuarenta alumnos de entre 10 y 11 años de edad, de nivel socioeconómico medio bajo, que están cursando el 5° grado de educación primaria, y que se encuentran inscritos en la Escuela Primaria Nicolás Flores, de la Colonia Ciudad de los Niños, en Pachuca de Soto Hidalgo, México.

Los grupos son formados al azar, el primer grupo está formado por 20 sujetos de los cuales 12 son niñas y 8 son niños; y el segundo grupo está formado por 11 niñas y 9 niños. Todos con características similares de aprovechamiento, es decir, en cuanto a las calificaciones en la materia de matemáticas.

La asignación de los números grupo 1 y grupo 2 dependieron de las calificaciones obtenidas en promedio después de la aplicación de la prueba diagnóstica. El grupo control (grupo 1) es aquel que obtuvo mejor promedio de calificación del test diagnóstico; el grupo al que se le aplicó la variable fue el que obtuvo en promedio menor calificación, y cual corresponde al grupo 2.

MÉTODO

Materiales

Las herramientas empleadas fueron: un aula de 5 mts. de ancho y 6 mts de largo, con una sola puerta y 6 ventanas, un pizarrón blanco, 3 mesas de 2.5 mts de largo por 1m. de ancho, y 20 sillas, diversos materiales didácticos para implementar las actividades artísticas tales como hojas de papel bond, cartulina, lápices de colores, botellas de plástico, yeso, plastilina, barro, pinturas acrílicas, grabadora, música y teclado, botes, cubetas, entre otras.

Procedimiento

El enfoque de esta investigación es multimodal, con un diseño de dos etapas, donde la primera consiste en realizar un estudio cuantitativo para al final transformar los datos de manera cualitativa; y con un alcance explicativo, ya que nuestro interés se centra en explicar por qué ocurre dicho fenómeno y en qué condiciones se manifiesta, es decir, se analizara y verificara el porqué de la relación e importancia entre nuestras variables. Es un experimento puro, y a los dos grupos se les aplica una prueba diagnóstica; y posterior a la aplicación de la variable (al grupo 2), se les aplica una prueba final (re test) para hacer la comparación y el análisis entre los dos grupos. La situación se da en el aula de clases de los niños.

Elegimos al azar a los niños que forman al grupo 1 y 2; y posteriormente se aplica un instrumento que consiste en una prueba diagnóstica de papel y lápiz que tiene como objetivo medir los conocimientos en la materia de matemáticas ya vistos en clase y siguiendo el programa escolar de la Secretaría de Educación Pública (SEP) de nuestro país; posteriormente con los resultados obtenidos comparamos los resultados en promedio y el grupo más bajo es el elegido para aplicarle la variable, el grupo que tenga las calificaciones más altas sigue trabajando los contenidos de la materia con la maestra de grupo, es decir, es el grupo control. Después de aplicar la variable en los temas establecidos por el programa de la SEP, aplicamos un segundo test (re test) que evalúa los conocimientos vistos en la materia. Posteriormente revisamos los resultados con el nuevo método y observamos que los resultados del grupo 2 son mejores al del grupo control (grupo 1).

Desarrollamos un instrumento diagnóstico y un instrumento posterior al experimento (re test) para la aplicación en los dos grupos, tomando los temas del programa de actividades ya vistos en la materia de matemáticas con los niños de 5° de educación básica.

Es importante mencionar que debido al estrés al que se somete a los niños al momento de ser evaluados, manejamos con los niños la situación de que ésta prueba es solo una actividad y que no afectaba sus calificaciones bimestrales.

RESULTADOS

Tras haber aplicado el test diagnóstico se obtuvieron los siguientes resultados: en el grupo 1 (grupo control) se obtuvo un promedio de 5.6; mientras que el grupo 2 su promedio fue de 5.1. (Revisar Figura 1).

Los temas evaluados en el test diagnóstico fueron: operaciones con decimales (suma, resta, multiplicación, división), identificación de fracciones, distinción entre cantidades mayores y menores, operación de fracciones, reconocimiento de números romanos y de polígonos regulares e irregulares.

Después de haber aplicado las actividades artísticas, realizamos una segunda evaluación de papel y lápiz (re test) donde se evaluaron los temas vistos en el programa de la SEP, en donde se obtuvieron los siguientes resultados: El grupo 1 (grupo control) obtuvo un promedio de calificación de 6.6,; y el grupo 2 (al que se le aplicaron las actividades artísticas) obtuvo un promedio de 8.4. Estos resultados se pueden apreciar en la Figura 2.

A continuación se muestran los resultados obtenidos en cada grupo, tras la aplicación el test y re test.

ACTIVIDADES ARTÍSTICAS COMO ESTRATEGIA PARA LA E-A DE MATEMÁTICAS EN PRIMARIA
ART ACTIVITIES AS STRATEGY FOR THE TEACHING-LEARNING OF MATH IN ELEMENTARY EDUCATION

Fig. 1 Resultados del Test Diagnóstico.

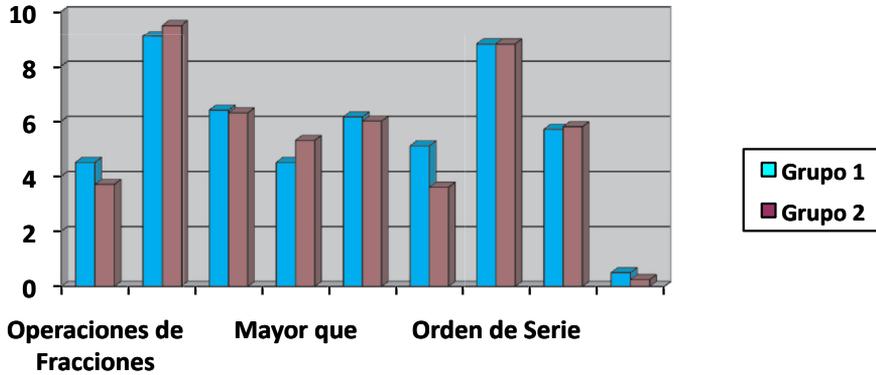
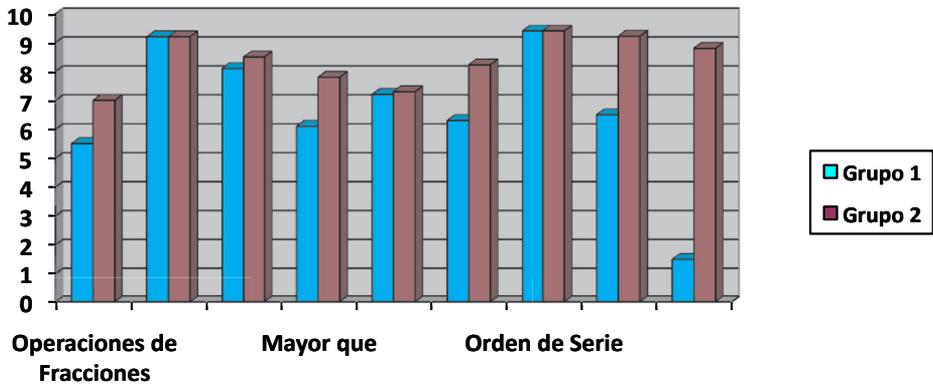


Fig. 2 Resultados del re test.



CONCLUSIONES

- Los resultados fueron altamente positivos
- Los alumnos mostraron una actitud positiva y entusiasta hacia las matemáticas.
- Los alumnos se mostraron relajados y tranquilos el resto de sus clases
- Niños diagnosticados con problemas de aprendizaje mejoraron su aprendizaje.
- En relación con la maestra se brindaron nuevas herramientas de participación creativa en donde exista equidad de protagonismo.
- El alcance puede ser mayor.

DIFICULTADES EDUCATIVAS

Test Diagnóstico

Grupo control	Grupo al que se le aplico variable
<p>Tuvieron dificultad con los decimales</p> <p>Complicaciones al realizar operaciones de fracciones.</p> <p>Dificultad para resolver operaciones de multiplicación de 3 dígitos</p> <p>Dificultad para elaborar un ejemplo problemas de operaciones en base a la vida diaria(división, multiplicación y fracciones)</p>	<p>Tuvieron dificultad con los decimales</p> <p>Complicaciones al realizar operaciones de fracciones.</p> <p>Dificultad para resolver operaciones de multiplicación de 3 dígitos</p> <p>Dificultad para elaborar un ejemplo problemas de operaciones en base a la vida diaria(división, multiplicación y fracciones)</p>

Resultados del RE-Test

Grupo control	Grupo al que se le aplico variable
<p>Alumnos siguieron mostrando dificultad con los decimales</p> <p>Hubo una ligera mejora en multiplicación de 3 dígitos</p> <p>Ligera mejoría en operaciones de fracciones</p> <p>Siguieron teniendo dificultad para elaborar un ejemplo problemas de operaciones en base a la vida diaria(división, multiplicación y fracciones).</p>	<p>Hubo una notable mejoría en operaciones con decimales</p> <p>Mejoría en multiplicación de 3 dígitos</p> <p>Notable mejoría en operaciones de fracciones</p> <p>Fueron capaces de elaborar un ejemplo problemas de operaciones en base a la vida diaria(división, multiplicación y fracciones)</p>

ACTIVIDADES ARTÍSTICAS COMO ESTRATEGIA PARA LA E-A DE MATEMÁTICAS EN PRIMARIA
ART ACTIVITIES AS STRATEGY FOR THE TEACHING-LEARNING OF MATH IN ELEMENTARY EDUCATION

ABREVIATURAS:

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH)
Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación (SNTE)
Enseñanza-Aprendizaje (e-a)

REFERENCIAS

- Acevedo Alejandro. (2006). *Aprender Jugando*, D.F. México: Limusa.
- Acevedo Alejandro. (2006). *Aprender Jugando 2*, D.F. México: Limusa.
- Alatorre Roberto. (1963). *Como Educar la inteligencia y la Voluntad para Aprender Mejor*, D.F. México: Secretaría de Educación Pública.
- American Psychological Association. (2001). *Manual de estilo de publicaciones*, D.F. México: Manual Moderno.
- Fabregat Ernesto. (1959). *El Dibujo Infantil*. D.F. México: Luis Fernández.
- Hernández Sampieri R., Fernández-Collado C. y Baptista Lucio P. (2006). *Metodología de la Investigación*. D. F. México: Mc Graw Hill.
- Herrera y Montes L. (1963). *Psicología del Aprendizaje y los Problemas de la Enseñanza y la Psicología Moderna*, D.F. México: Secretaría de Educación Pública.
- Herrera y Montes L. (1963) *Psicología del Aprendizaje y los Principios de la Enseñanza*, D.F. México: Secretaría de Educación Pública.
- Leontiev Smirnov. (1962) *Psicología*, D.F. México: Grijalbo
- Rafols J. (1966) *Historia del Arte*, Barcelona. España: Ramón Sopena
- Ramírez Rafael. (1964). *La Enseñanza del Lenguaje y de la Aritmética*, D.F. México: Secretaría de Educación Pública.
- Quezada Humberto. (1963). *Didáctica Especial*, D.F. México: Secretaría de Educación Pública.
- Warren Howard. (2005) *Diccionario de Psicología*, D.F. México: Pax

¹ Esta investigación cuenta con el respaldo de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH), en México, tiene como finalidad proponer a la educación básica una estrategia alterna, que consiste en aplicar ciertas actividades artísticas tales como la pintura, danza, escultura y música, para que los alumnos de 5° grado de educación primaria aprendan matemáticas de una manera dinámica y significativa, basándonos en un paradigma constructivista. Consiste en aportar al maestro estrategias en la enseñanza-aprendizaje (e-a) para que estas sean vivenciales, así como identificar y respetar los distintos ritmos y maneras de construir los contenidos en sus alumnos, e incitando a estos últimos a buscar sus propias estrategias y a estructurar su conocimiento de las matemáticas en la vida cotidiana.