

**EFFECTO DE ACTIVIDADES ARTISTICAS COMO ESTRATEGIA  
PARA LA ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DE MATEMATICAS EN  
PRIMARIA**

**MÉXICO**

Exponentes: Romina Trejo Pérez y Mario Alberto Peña Campos

Autores: Romina Trejo Pérez; Mario Alberto Peña Campos; José Alfredo Cruz García

Investigación

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE HIDALGO**

**RESUMEN**

Este trabajo de investigación tiene como propósito implementar actividades artísticas en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas en niños de 5° año de educación básica, 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 el por qué ocurre dicho fenómeno y en qué condiciones se manifiesta. Se seleccionaron como categorías de análisis: la práctica pedagógica tradicional desarrollada por las maestras y el trabajo con actividades artísticas en una escuela de la ciudad de Pachuca, México. Los instrumentos utilizados para la recolección de datos son el test diagnóstico, el test posterior a la aplicación de la variable, entrevistas, observación y notas de campo. La fase de aplicación de la variable debido a las medidas sanitarias que se vivieron en nuestro país se reprogramaron del mes de octubre de 2009 al mes de abril de 2010, por lo que el análisis y la integración final se culminara en el mes de junio; esperando resultados altamente positivos para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. En cuanto a los alumnos se espera implementar una actitud positiva hacia el aprendizaje de esta disciplina de una manera lúdica y dinámica. Y en relación con la maestra se busca brindar nuevas herramientas de participación creativa en donde exista equidad de protagonismo.

**PALABRAS CLAVE:** Enseñanza-aprendizaje (e-a), Constructivismo, Matemáticas, Actividades Artísticas, Enfoque Multimodal.

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 básica.

Esta investigación que cuenta con el respaldo de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, 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 básica aprendan matemáticas de una manera dinámica y significativa, basándonos en un paradigma constructivista, que consiste en aportar al maestro estrategias en la enseñanza-aprendizaje para que estas sean más vivenciales, así como hacer que reflexione en respetar los distintos ritmos y maneras de construir los contenidos en sus alumnos, e incitando a estos últimos a buscar sus propios estrategias y a estructurar su conocimiento de las matemáticas en la vida cotidiana.

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

Actualmente la educación en México sigue evolucionando, por lo cual se generó una alianza por la calidad de la educación que está representada y siendo organizada por el gobierno federal y el sindicato nacional de trabajadores de la educación, como su nombre lo dice, esta alianza tiene la finalidad de impulsar una transformación en la calidad de la educación del sistema educativo nacional, donde su objetivo central es propiciar e inducir una amplia movilización entorno a la educación a efecto de que la sociedad vigile y haga suyos los compromisos que reclama el sistema para dar respuesta a las necesidades y demandas que se solicitan en cada plantel escolar. Si bien, esto es un gran logro de la educación en nuestro país, es un plan que se está analizando de manera detallada por lo cual se está tardando en ser implementado a nivel general. Hemos observado que los maestros tienen grandes avances en 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 enseñanza-aprendizaje para resolver las diferentes necesidades que la sociedad plantee.

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 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.

## MEMORIAS I CONGRESO INTERNACIONAL PSICOLOGIA Y EDUCACION PSYCHOLOGY INVESTIGATION

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 indirecta; 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 o, que solo los más inteligentes la entienden, etc. Y por estos motivos queremos aplicar este método como una nueva estrategia de motivación que produzca resultados en la enseñanza-aprendizaje 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 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. 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. 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. Dürer (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 como Van Gogh, Gauguin o Cézanne.

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 claro 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 enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en niños de 5° grado de educación básica bajo el paradigma constructivista en el aula y por medio de un enfoque multimodal. A tal efecto, 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?

## **MÉTODO**

### **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**

## **MEMORIAS I CONGRESO INTERNACIONAL PSICOLOGIA Y EDUCACION PSYCHOLOGY INVESTIGATION**

Cuarenta alumnos de entre 10 y 11 años de edad, de nivel socioeconómico medio bajo, que están cursando el 5° grado de educación básica, 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, donde el grupo número 1 se asigna como el grupo control y está formado por 20 sujetos de los cuales 12 son niñas y 8 son niños; y el grupo número 2 será al que se le aplica la variable, éste último está formado por 11 niñas y 9 niños. Todos con características similares de aprovechamiento, es decir, la media es de 7.5 en cuanto a las calificaciones en la materia de matemáticas.

La asignación de los números (grupo 1 y grupo 2) dependen de las calificaciones obtenidas en promedio después de la aplicación de la prueba diagnóstica.

### **MATERIALES**

Las herramientas a utilizar son: un aula de 5 mts. de ancho y 6 mts de largo, con una sola puerta y 6 ventanas, y un pizarrón blanco, 3 mesas de 2.5 mts de largo por 1m. de ancho, y 20 sillas, diversidad de material didáctico para implementar las actividades artísticas tales como hojas de papel bond, cartulina, botellas de plástico, yeso, plastilina, pinturas, 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, analizaremos y verificaremos 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 aplicara una prueba final para hacer la comparación y el análisis entre los 2 grupos. La situación será en el aula de clases de los niños. Elegimos al azar a los niños que van a formar el grupo 1 y 2; y posteriormente aplicaremos 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 Secretaria de Educación Pública (SEP) de nuestro país; posteriormente con los resultados obtenidos compararemos los resultados en promedio y el grupo más bajo será el elegido para aplicarle la variable, el grupo que tenga las calificaciones más altas seguirá trabajando los contenidos de la materia con la maestra de grupo, es decir, será el grupo control; después de aplicar la variable en nuevos temas de matemáticas, aplicaremos un segundo test que evaluara los nuevos conocimiento vistos en

la materia de y evaluaremos el nuevo método esperando que los resultados del grupo 2 sean mayores al del grupo control (grupo 1).

Desarrollamos dos instrumentos diagnósticos para la aplicación a los dos grupos, tomando los temas del programa de actividades ya vistas 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, manejaremos con los niños la situación de que ésta prueba es solo una actividad y que no afectara sus calificaciones bimestrales, revisar Apéndice A y B .

Debido a las medidas de prevención para el no contagio de la influenza AH1N1 en nuestro país, se suspendieron clases algunos meses, por consecuencia los alumnos perdieron tiempo y se atrasaron en el programa de actividades que la SEP plantea; así que nuestra programación de implementar la variable y en general toda nuestra investigación se pospuso para el mes de abril de este año 2010. A petición de los autores de esta investigación deseamos que tomen en cuenta esta situación y no sea un impedimento para revisar este documento y tomarlo en cuenta para su congreso. En el apéndice C pueden revisar el contenido de una actividad que implementaremos para comprobar nuestras hipótesis de la investigación.

## CONCLUSIONES

Consideramos que esta investigación tendrá un resultado altamente positivo en la enseñanza aprendizaje de las matemáticas en niños de educación primaria, ya que consideramos en base a la observación que la educación necesita de un alto porcentaje de motivación e interés por parte de los alumnos y maestros, de igual modo que los alumnos vayan encontrando relación entre cada una de las materias vistas en la escuela y ellos mismos puedan a empezar a construir sus propios esquemas cognitivos

## APÉNDICE A

### EJERCICIOS MATEMÁTICOS

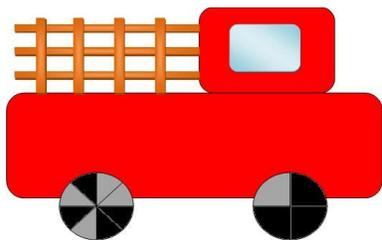
Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Grupo: \_\_\_\_\_

**MEMORIAS I CONGRESO INTERNACIONAL PSICOLOGIA Y EDUCACION  
PSYCHOLOGY INVESTIGATION**

Lee cuidadosamente cada ejercicio y contesta lo que se te pide.



1) ¿Qué fracción de la llanta de la izquierda está pintada de color negro?

A)  $4/8$

B)  $3/8$

C)  $2/8$

D)  $1/8$

2) ¿Qué fracción de la llanta de la derecha está pintada de color negro?

A)  $1/4$

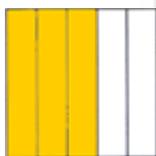
B)  $3/4$

C)  $4/4$

D)  $3/8$

3

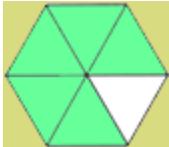
6) Une el dibujo con su fracción correspondiente.



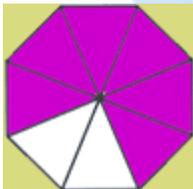
$$\frac{6}{8}$$



$$\frac{4}{7}$$



$$\frac{3}{5}$$



$$\frac{5}{6}$$

1- Escribe las siguientes cantidades en números romanos

a) 53 \_\_\_\_\_

b) 110 \_\_\_\_\_

c) 15 \_\_\_\_\_

d) 524 \_\_\_\_\_

e) 1001 \_\_\_\_\_



### Triángulos

**Clasificación según sus lados**

**Une el término correspondiente con su correcta definición.**

**MEMORIAS I CONGRESO INTERNACIONAL PSICOLOGIA Y EDUCACION  
PSYCHOLOGY INVESTIGATION**

( ) Triangulo Equilátero

(A) Dos lados iguales.

( ) Triangulo Isósceles

(B) Los tres lados distintos.

( ) Triangulo Escaleno

(C) Los tres lados desiguales

Observa la siguiente tabla y completas las casillas que estén vacías y contesta lo que se te pide

300 110			300 113	300 114
			300 118	
	300 121			300 124

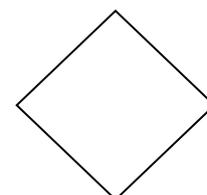
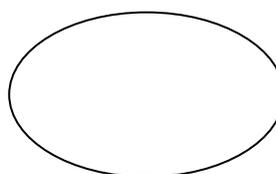
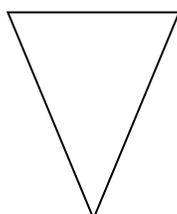
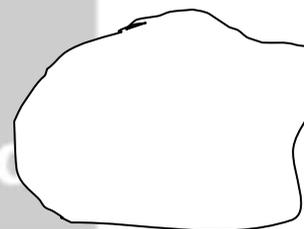
El cuadro termina en 300 124, escribe los 5 números que le siguen

\_\_\_\_\_

**Polígonos regulares**

Un polígono es regular si sus lados y sus ángulos son iguales.

Colorea solo los polígonos regulares.



**Números decimales**

¿Qué es mayor?

Encierra en un círculo la cantidad mayor.

- a) 4.4 ----- 4.39
- b) 4.33 ----- 3.99
- c) 8.04 ----- 8.09
- d) 0.03 ----- 0.08
- 5) 6.44 ----- 7.01

¿Quién es menor?

Encierra en un círculo la cantidad menor.

- a) 5.3    5.9    5.009
- b) 0.9    0.99    0.009
- c) 8.04    8.019    8.09

**PI**  
PSYCHOLOGY INVESTIGATION

Operaciones con decimales (Multiplicación y Suma).

223,4

45,327

12.384

X 32

x 4

x 63

---

34.6	123.6	245.8
+ 8.45	+23.7	+ 12.5

---

## **APÉNDICE B**

### **UNIDAD 15**

Objetivo Que los alumnos identifiquen cada una de las figuras geométricas y sean capaces de obtener el área y perímetro de cada figura

Tema Figuras geometría

Material:

“Esculpir nuestra figura”

1-Reconocer y conocer las figuras geométricos

2-Sacar perímetros áreas y volúmenes

3-Ejemplos

Se les proporcionara a los alumnos una botella de plástico llena yeso, posteriormente se dará la introducción al tema y se les pedirá pasen a una tómbola a sacar un papel donde aparecerá la figura que tendrán que esculpir, tras conocer la figura la cual elaboraran se les proporcionara la herramienta con la cual trabajaran, al haber concluido la figura se les pedirá que saquen el perímetro y área de su figura. Al final se comentaran los resultados obtenidos.

Preguntas a realizar

¿La actividad resulto dinámica ante los niños?

¿Se produjo algún aprendizaje inmediato?

De acuerdo a lo visto ¿se considera buena la participación de los alumnos?

¿Se considera que se captó la atención de los niños?

## APÉNDICE C

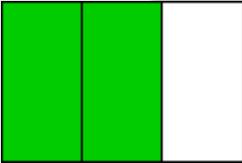
### EJERCICIOS MATEMÁTICOS

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Grupo: \_\_\_\_\_

3) Señala la fracción que representa la parte coloreada de cada figura.



A)  $3/3$

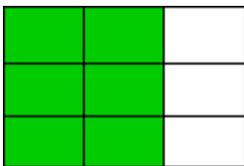
B)  $2/3$

C)  $1/3$

4) Señala la fracción que representa la parte coloreada de cada figura.

**PI**  
PSYCHOLOGY INVESTIGATION

MEMORIAS I CONGRESO INTERNACIONAL PSICOLOGIA Y EDUCACION  
PSYCHOLOGY INVESTIGATION

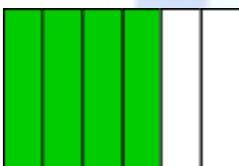


A)  $\frac{2}{9}$

B)  $\frac{6}{9}$

C)  $\frac{3}{9}$

5) Señala la fracción que representa la parte coloreada de cada figura.



A)  $\frac{4}{6}$

B)  $\frac{2}{6}$

C)  $\frac{4}{5}$

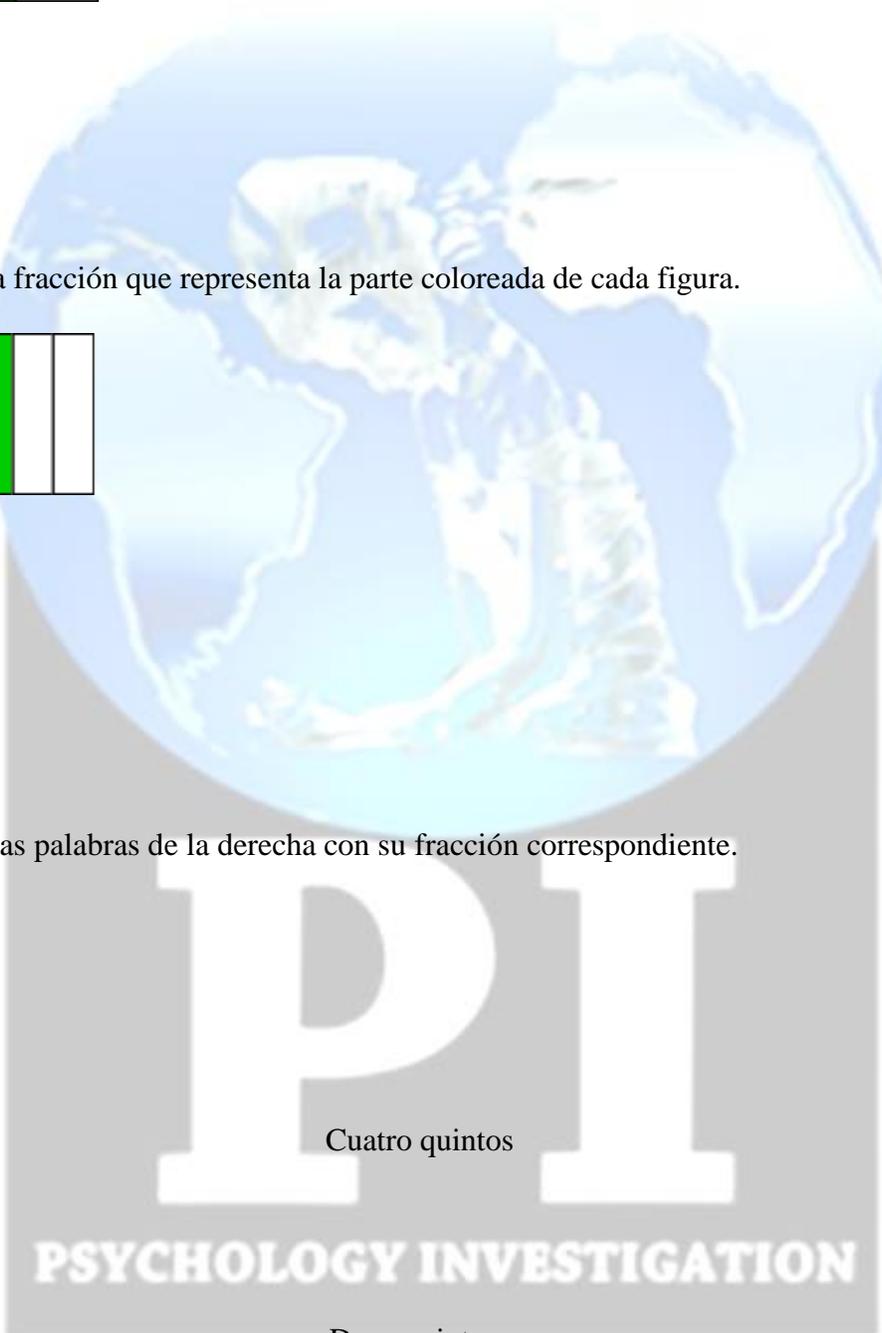
Relaciona las palabras de la derecha con su fracción correspondiente.

$\frac{4}{5}$

Cuatro quintos

$\frac{2}{5}$

Doce quintos



$$\frac{12}{5}$$

Dos quintos

Lectura de fracciones. Escribe las respuestas en los espacios en blanco.

$$\frac{2}{5}$$

\_\_\_\_\_

$$\frac{8}{5}$$

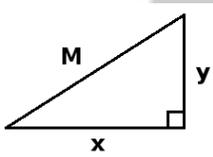
\_\_\_\_\_

$$\frac{12}{5}$$

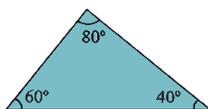
\_\_\_\_\_

Clasificación según sus ángulos.

Une la figura correspondiente de la izquierda con su concepto correspondiente.

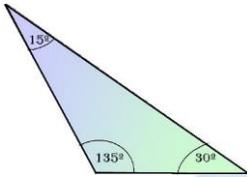


Acutangulo (Todos los angulos agudos)



Rectangulo ( Un angulo recto)

**MEMORIAS I CONGRESO INTERNACIONAL PSICOLOGIA Y EDUCACION  
PSYCHOLOGY INVESTIGATION**



Obtusangulo ( Un angulo obtuso)

Completa el siguiente cuadro

456781				456785	
		456789			
			456796		

Contesta las siguientes operaciones

- a)  $34526.65 \times 123$                       b)  $869755.00 \times 56$                       c)  $4352.6 \times 879$

Escribe las siguientes cantidades en números romanos

- a) 55
- b) 1234
- c) 546
- d) 567
- e) 88

Escribe las siguientes cantidades en números mayas

- a) 0
- b) 23

- c) 12
- d) 6
- e) 3

Convierte las siguientes cantidades a metros centímetro o milímetros

- a) 534 cm. a \_\_\_\_\_ metros
- b) 12.75 mts. a \_\_\_\_\_ centímetros
- c) 5674 mm. \_\_\_\_\_ centímetros
- d) 2 mts a \_\_\_\_\_ milímetros
- e) 234 cm. a \_\_\_\_\_ metros

¿Qué es mayor?

Encierra en un círculo la cantidad mayor.

- a) 4.5 ----- 4.69
- b) 6.33 ----- 4.99
- c) .04 ----- .1
- d) 0.05 ----- 0.5
- 5) 6.94 ----- 9.01

¿Quién es menor?

Encierra en un círculo la cantidad menor.

- a) 4.3    5.9    4.009
- b) 0.8    0.88    0.008
- c) 65.04    8.019    8.09

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

## **MEMORIAS I CONGRESO INTERNACIONAL PSICOLOGIA Y EDUCACION PSYCHOLOGY INVESTIGATION**

American Psychological Association. (2001). Manual de estilo de publicaciones, D.F. México: Manual Moderno.

Hernández Sampieri R., Fernández-Collado C. y Baptista Lucio P. (2006). Metodología de la Investigación. D. F. México: Mc Graw Hill.

Fabregat Ernesto (1959) El dibujo infantil D.F México: Luis Fernández S.A México

Sánchez Hidalgo E. (1972) Psicología educativa S.J Puerto Rico: Universitaria.

Acevedo Alejandro (2006) Aprender Jugando 1. D.F. México: Limusa.

Acevedo Alejandro (2006) Aprender Jugando 2. D.F. México: Limusa.

Acevedo Alejandro (2007) Aprender Jugando 3. D.F. México: Limusa.

Anderson Richard (1999) Psicología educativa y la ciencia de la enseñanza aprendizaje. D.F. Mexico: Trillas.

Moreno Monserrat (1983) Aprendizaje y desarrollo intelectual y base para una teoría de la generalización. Barcelona. España: Gedisa.

Dean Joan (1995) La organización del aprendizaje de la educación primaria. Barcelona. España: Paidós

### **RESEÑA AUTORES Y EXPONENTE**

Romina Trejo Pérez, Mario Alberto Peña Campos departamento de tesis e investigación, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México.

### **ROMINA TREJO PÉREZ**

Se encuentra en la Procuraduría de la Defensa del Menor y la Familia del gobierno del estado de Hidalgo, México. Mario Alberto Peña Campos se encuentra en la Secretaría de Educación pública en el área de Educación especial y José Alfredo Cruz García en la Policía municipal de Pachuca en el departamento de capacitación y atención a víctimas, los tres nos encontramos trabajando de forma aislada a nuestro trabajo en esta investigación que consideramos es de suma importancia para las aportaciones de la psicología a la educación.

Esta investigación se está realizando, en parte, con el financiamiento de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México.

