

 **VIII CIBEM** CONGRESO
IBEROAMERICANO DE
EDUCACIÓN MATEMÁTICA
Madrid 2017

10-14 de julio 2017.



SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA
GOBIERNO DE PROGRESO



Título de ponencia: **INCENTIVAR EL PENSAMIENTO MATEMÁTICO EN ALUMNOS DE 5TO. Y 6TO. DE PRIMARIA.**

M. M. E. B. José Antonio Cortés Barradas. acfractal0@gmail.com

Institución que representa: C. E. “José María Morelos y Pavón”. País: México.

Dra. en Educ. Blanca Estela Cortés Barradas. cbbe979@yahoo.com.mx

Institución que representa: Benemérito Instituto Normal del Estado. País: México.

L.D.G. y L.A.P. Alejandro Ángeles Cortés. alecs_ans@hotmail.com

Institución que representa: Instituto Ramón López Velarde S. C. País: México.

Modalidad de Trabajo: **Comunicación Breve (CB).**

Nivel Educativo: **Primario (6-11 años).**

Núcleo Temático: **II.- La Resolución de Problemas en Matemáticas.**

Resumen.

Preparar niños para la Olimpiada Matemática es un trabajo apasionante porque no sólo es el compromiso con ellos, sino con sus padres, con sus maestros de grupo para que puedan apoyarlos para que los chicos logren el objetivo que la misma Dirección de la “Primaria Matutina del C. E. Lic. Miguel Alemán”: que puedan presentarse a un certamen de magnitud estatal o nacional con tranquilidad y seguridad que les permitirán los conocimientos matemáticos, su uso, aplicación y solución de problemas, así como incentivar la creatividad de cada niño en la concepción y desarrollo de sus propios problemas detallados, o en la búsqueda de diversas soluciones.

Al visualizar este trabajo con los niños y al ser ellos capaces de poner en práctica conocimientos y estrategias de solución, es posible que también estemos trabajando para el futuro: por un lado contribuir a la formación del pensamiento lógico y creativo de los chicos, y como de su posible aplicación en grupos numerosos como los que maneja la educación pública mexicana.

Palabras Clave: creatividad, resolución de problemas, matemática.

Abstract.

Prepare children for Mathematical Olympiad is an exciting job because it is not only the commitment to them, but with their parents, their teachers group so they can support so that children achieve the objective the same address “Primary Matutina the C. E. Lic. Miguel Alemán” to be presented to a contest of state or national scale with peace and security that will allow them to mathematical knowledge, use, application and troubleshooting, and to encourage the creativity of each child in the design and detailed development of their own problems, or finding different solutions.

When viewing this work with children and being them able to implement knowledge and solution strategies, you may also are working for the future: on the one hand contribute to the formation of logical and creative thinking of the boys, and as its possible application in numerous groups such as handling the Mexican public education.

Keywords: creativity, problem solving, mathematics.

Introducción.

El presente trabajo educativo tiene como finalidad principal incentivar el pensamiento matemático en los niños que están cursando 5° y 6° de primaria en el Centro Escolar Manuel Ávila Camacho (CELMA) en la ciudad de Cholula, Puebla en México; así mismo, el que puedan participar en algunos eventos intelectuales, como las olimpiadas de matemáticas.

Entendemos por incentivar el pensamiento matemático de los niños, como aquella disposición de los alumnos a estudiar matemáticas a través de juegos, paradojas, ejercicios o problemas o el uso sistemas de cómputo con la misma finalidad.

Planteamiento del problema.

La mayoría de los niños aprenden matemáticas de diferente forma, ya que esta materia que se imparte a nivel mundial, que es un idioma universal y que dependiendo de cómo les sea presentada a los niños, es como les gustará o la detestarán.

Método.

Empleamos el método de Resolución de Problemas Interesantes, también llamado por Miguel de Guzmán (1984) “el corazón de las matemáticas”, “que estimula fuertemente al individuo para hacerse capaz de crear combinaciones nuevas con las ideas e instrumentos que ya posee. Es la base del progreso”

Objetivo Principal.

Que los niños de la Primaria Matutina del CELMA, puedan presentarse a la Olimpiada Matemática aplicando sus capacidades, habilidades y sus destrezas desarrolladas en los seminarios o círculos de matemáticas.

Preguntas de investigación.

¿Podemos enseñar a los niños a presentarse en eventos cuya gran presión sea eliminada por los conocimientos, habilidades y destrezas que poseen?, ¿pueden estos niños ser “monitores” de otros niños? y, ¿pueden los niños recordar sus propios problemas y soluciones?

Contenido.

En México estamos viviendo una situación difícil a nivel social, cada día se hace evidente como el tejido social se va dañando y esto genera problemas que impactan el sistema educativo mexicano.

Es visible que los alumnos de Bachillerato 30 años antes, eran más competitivos en español y matemáticas que los actuales, pues nos encontramos con jóvenes que no solo escriben mal sus datos, sino que no pueden leer correctamente un párrafo, de ahí que en lectura de comprensión tengan problemas agudos al intentar resolver un ejercicio matemático (Abello C. & Montaña Calcines, 2013).

Si a esto agregamos que las matemáticas son un lenguaje que tiene sus reglas y significados, que para poder desarrollarse adecuadamente requiere de una serie de pasos lógicos (Blanco

N. & Cárdenas L., 2013), tenemos un creciente número de alumnos que está en un nivel deficiente de desempeño matemático. Ante esta situación algunos profesores han optado por reforzar la lectura de comprensión y las matemáticas en Bachillerato, buscando desarrollar destrezas en los alumnos tendientes a resolver pruebas. Por nuestra parte, intentamos robustecer la participación en matemáticas de los alumnos desde la primaria (Cortés, 2012), pues si apoyamos un pequeño grupo de alumnos mediante un círculo de estudio o club de matemáticas y los motivamos a trabajar en conjunto, es posible que algunos de estos niños puedan ser monitores de sus compañeros y esto ayude a generar un mejor clima en el aula y por consiguiente un mejor desempeño en matemáticas en general; así pues, con esta intención hemos apoyado en los últimos años la formación de seminarios, clubes o talleres de matemáticas en el nivel primaria, donde el trabajo que presentaremos ante Ustedes fue realizado en el ciclo 2016-2017:

1).- En primer lugar seleccionamos la primaria del CELMA, Institución que representa una esperanza para la educación de los padres de familia y sus niños de grupos socioeconómicos medio y bajo, que eligen la educación de la Escuela Pública, por ello, le pedimos a la Directora Maestra en Educación Roció Cortés su anuencia para trabajar con un grupo de chicos de su Escuela, lo cual le pareció formidable y nos propuso el trabajo a través de un seminario o Taller con los chicos, de manera que pudiéramos desarrollar ejercicios de la Olimpiada de Matemáticas.

2).- Buscamos a los posibles participantes, les pedimos a las profesoras de los 5tos y 6tos. que propusieran a los niños, que pudieran participar en este curso; pero también, se invitó, grupo por grupo, a los niños para que participaran en el mismo.

3).- La Maestra Cortés, citó a los padres de familia o tutores de los niños, antes de iniciar este trabajo educativo y se tocaron algunos temas como:

-La importancia de las matemáticas en la vida de un niño, o de como las matemáticas son parte de las inteligencias reconocidas hoy en día (Gardner, Tercera reimpression 2001).

- La importancia para sus niños y el desarrollo cognitivo de los mismos, al consumir alimentos que contengan omega 3, por ejemplo, el salmón, las sardinas, las almendras o el chocolate negro (Bourre, 2006), versus el exceso de carbohidratos que tiene actualmente la comida mexicana, que están llevando a nuestro País a ocupar un desagradable lugar entre las naciones con mayor índice de diabéticos (Aranda P., 2014).

- Fortalecimiento de la autoestima de los niños, pues en la medida que ellos se sientan apoyados por sus padres, tendrán mayor seguridad y podrán hacer un mejor papel en su vida estudiantil y en la sociedad misma (Cough L., 2015).

4).- Con los niños, se trabajaron las siguientes áreas de las matemáticas:

I).- Cálculo Mental: Algunos autores (Gálvez, 2011) nos sugieren trabajar con el cálculo mental en la primaria, la secundaria y el bachillerato, lo cual consideramos de vital importancia pues en México la Secretaría de Educación Pública mandata que los niños y jóvenes hasta Bachillerato presentaran exámenes solo con un lápiz y sin calculadora, sin embargo, en estos tiempos los resultados obtenidos por jóvenes de nivel medio superior dejan mucho que desear (Larrazolo, 2013). Por lo que es adecuado impulsar el cálculo mental constantemente para obtener de los niños: agilidad mental, capacidad de concentración, apoyo a la memoria, proporción, etc.

II).- Juegos, Ejercicios y Problemas con Fracciones (Bourre, 2006). El sentido lúdico es quizá el más buscado por los alumnos; promueve un ambiente relajado, participativo, que apoya el proceso educativo, es en general, motivante para la creatividad y el aprendizaje; el juego es un gran impulsor educativo. Si en la primaria pudiéramos dejar claro como operar y utilizar fracciones para resolver algún tipo de ejercicio podríamos haber avanzado muchísimo, pues nosotros encontramos con frecuencia alumnos en nivel Bachillerato que tienen problemas para realizar operaciones básicas con fracciones, e interpretarlas con decimales por ejemplo en un intervalo y sin embargo, podemos utilizar los recursos que tenemos hoy en día, como juegos, trabajos en equipos en blogs (ver: “Jugando y aprendiendo” de Ma. Luisa Arias Prada) o páginas electrónicas (a los chicos les encantan: www.usa-el-coco.com y www.aventuras-del-señor-pi.com), es emocionante ver a algunos niños que se consideran “malos” para las matemáticas, jugar con rompecabezas, puzzles, fracciones (Por ejemplo. “jugar con fracciones”) o sudoku...si me atreviera a preguntar...dirían “*que no son matemáticas*” Pero ¡¡qué importa!! , ellos están contentos y aprendiendo matemáticas.

-Problemas Variados, de porcentajes, conversiones de unidades, permutaciones.

-Problemas de la Olimpiada Matemática Mexicana (Contamos con Manuales de la Sociedad Matemática Mexicana como con algunas páginas e.)

Haciendo una revisión de la cantidad de ejercicios y problemas que se resolvieron en el seminario, como los que los alumnos hicieron de manera autónoma, encontramos unos 600,

572

algunos sencillos y otros con cierta complejidad, pero consideramos que la cantidad también cuenta, ya que es posible un cambio cualitativo.

- Fomento de la Creatividad, puesto que la creatividad es una actividad que refleja la capacidad de pensar (Luc de Brabandere, en su libro *Pensée Magique et Pensée logique*, nos comenta: “pensamiento creativo es un pleonismo o un oximoron?”), o dicho de otra manera: “es un proceso complejo e integrador, que involucra simultáneamente factores, perceptivos, cognoscitivos y emocionales” (Guilera Agüera, Llorenç, *Anatomía de la Creatividad*, p. 21) creemos que es fundamental para el desarrollo de las matemáticas, de ahí, que su implementación sea muy importante, también es justo decirlo, la estancia de los niños en el jardín de infancia puede ser una de las mejores en la vida, ya que normalmente los niños presentan trabajos y aprenden lúdicamente, no por ello quiere decir que en la continuación del sistema escolar lo sea; por ello es importante impulsar continuamente a los niños a presentar sus deducciones, propuestas, o trabajos que tengan su impronta, pues es de vital importancia para lograr un ser humano integral. Jiménez Vélez, Carlos Alberto (2001), menciona que “En la modernidad, la UNESCO generosamente declaró la democratización de la escolarización, en realidad de la entrada a la escuela, pero la labor docente aplicando metodologías tradicionales no ha conseguido aún la democratización de la salida del proceso escolar”. Así está claro que la diferencia la realiza el docente, quien día a día debe forjarse nuevas metas, formas de enseñanza, motivación y ambientes de aprendizaje significativo.

Mihail Czimineshayi nos dice: “por enormes que sean los dotes matemáticos que pueda tener un niño, no será capaz de dar una aportación sin aprender sus reglas” (Csikszentmihalyi Mihaly, *Creatividad*, p. 47), así que el desarrollo creativo de una persona depende de su comprensión del campo que estudia, más adelante nos vuelve a esta idea: “No se puede transformar un campo a menos que primero se entienda perfectamente cómo funciona. Lo cual significa que uno tiene que adquirir los instrumentos matemáticos, aprender los principios básicos de la física y ponerse al día sobre el estado actual del conocimiento en esos campos” (Op. Cit, p. 114). Por nuestra parte al incentivar el pensamiento matemático, estamos apoyando la creatividad que cada chico tiene. Si como profesores podemos hacer un ejercicio discutirlo, formular preguntas y pedir a los niños que presenten variaciones del mismo, un siguiente punto puede ser: “¿es posible hacer una generalización de un proceso o un tipo de operaciones?” y por ultimo: ¿existe alguna fórmula que nos simplifique el proceso?

Lo anterior, lleva al niño a intentar encontrar nuevos valores o aplicaciones al problema que se examinó con anterioridad, a generalizar sus resultados por medio de fórmulas que ligen las variables que examina, a ofrecer argumentos y ensayos sobre una variación del ejercicio anterior o por qué no a plantearse un problema similar, pero original.

Conclusiones.

1.- En un País como México donde hay un creciente desinterés por las Matemáticas y las Ciencias. Es muy halagador para nosotros tener un grupo de pequeños estudiantes que encuentran en las Matemáticas, una fuente de esparcimiento, un saber y que asisten a las sesiones por este gusto.

2.- Para el ser humano según Howard Gardner las matemáticas constituyen una de la nueve inteligencias que puede desarrollar, nosotros creemos que es incluso, un derecho como ser pensante y que al igual que el acceso al lenguaje materno, su ignorancia o baja ejecución por los alumnos, podría ser un motivo de marginación social.

3.- El pensamiento creativo no se puede dar en unas cuantas sesiones; sin embargo, es posible irlo motivando para provocar la reflexión, y el planteamiento de nuevas situaciones o ejercicios que germinen alguna vez en ejercicios creativos. Consideramos que las Matemáticas son por excelencia, una de las asignaturas en donde se puede dar continuamente aportaciones de diversa índole, es por ello, importante motivar y apoyar el surgimiento de la creatividad en el aula donde trabajamos; con los niños aún puede ser más fructífero, pues los niños están acostumbrados a lo lúdico y ello apoya el aporte de sus ideas en un clima relajado, sin tensiones.

4.- En el momento en que escribimos este trabajo, los chicos han concursado en el nivel local de la Olimpiada Matemática (cotorra) y esperamos un buen resultado para el grupo, la posibilidad de que algunos de sus miembros puedan pasar a las siguientes fases.

5.- Si bien en general se alcanzaron los objetivos cognitivos como sociales en la participación de los niños, nos gustaría hacer de estos seminarios un laboratorio, donde podamos ir observando los cambios que van presentando los alumnos, su madurez intelectual, como de nuestra parte hacer específicas:

- las estrategias que apoyan determinados aprendizajes.
- las destrezas que logran los estudiantes con determinados ejercicios.

- las competencias que se pueden obtener con el desarrollo de ejercicios mentales, de ejercicios escritos, de ejercicios de gráficas, de porcentajes, etc.
- las habilidades que va ejerciendo el estudiante al pasar de un tipo de ejercicios básicos a medio hasta superior (grados de dificultad de los ejercicios).

Bibliografía.

- 1.- Arias Prada, María Luisa. (). *Aprendiendo y jugando, libro de matemáticas 6° año de primaria*. Santillana Editores.
- 2.- Bourre, Jean Marie. (2006). *La nouvelle diététique du cerveau*. Editorial Odile Jacob. F.
- 3.- Cortés Barradas, J. Antonio. (2012). *Logo: una herramienta lúdica para las matemáticas*. Editorial UIA Puebla. México.
- 4.- De Brabandere, Luc. (2008). *Pensée magique et pensée logique. Petit philosophie de la creativite*. Editions Le Pommier, Méléte. Francia.
- 5.- Gardner, Howard. (2001). *Estructuras de la mente*. Tercera reimpresión. Editorial CFE. México.
- 6.- Guilera Agüera, Llorenç. (2011). *Anatomía de la Creatividad*. FUNDIT-Escuela Superior de Disseny ESDi. España.
- 7.- Jiménez Vélez, Carlos Alberto. (2001). *Lúdica y creatividad*. Colección Aula Alegre. Cooperativa Editorial Magisterio, pp. 144-145. Colombia.

Revistas.

- 1.- Abello C., Ana Ma., Montañó Calcines, J. Ramón. (2013). *Leer y comprender para aprender matemáticas*. Revista Varona. 60-68.
- 2.- Aranda P., Saida. (2014). *Alimentación en México*. Revista Cuicuilco. 373-378.
- 3.- Blanco N., Lorenzo; Cárdenas L., J. (2013). *La resolución de problemas como contenido en el currículo de matemáticas de Primaria y de Secundaria*. Revista Campo Abierto. 137-156.
- 4.- Couoh L., Cinthya L. (2015). *Ansiedad y autoestima en escolares de educación primaria en Mérida, Yucatán*. Revista Enseñanza e investigación en psicología.
- 5.- Gálvez, G. (2011). *Estrategias cognitivas para el cálculo mental*. Revista Relime.
- 6.- Larrazolo, N., Backhof, E. (2013). *Habilidades del razonamiento matemático en estudiantes de nivel medio superior en México*. Revista Mexicana de Investigación Educativa. 1137-1163.

Páginas WEB.

1.- www.usa-el-coco.com

2.- www.aventuras-del-señor-pi.com