

U A O



POR
UNA
EXCELENCIA
ACADEMICA
PROFESIONAL

UNIVERSIDAD ALZATE DE
OZUMBA

UNIVERSIDAD ALZATE DE OZUMBA

CLAVE DE INCORPORACIÓN A LA UNAM 8898-43

**PROYECTO DE INTERVENCIÓN: ¿CÓMO MOTIVAR
A LOS NIÑOS DE SEXTO GRADO PARA QUE LES
AGRADEN LAS MATEMÁTICAS?**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

LICENCIADA EN PEDAGOGÍA

PRESENTA

Y A E L A N A I D A V I L A G O N Z Á L E Z

ASESORA DE TESIS

LIC. MARTINA SUSANA DÍAZ CASTILLO

ESTADO DE MÉXICO

SEPTIEMBRE 2014



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

A mis padres, Arturo Avila Martínez y Lucia Yazmin González Galicia por haberme apoyado siempre a lo largo de mi vida y especialmente en este momento de mi vida que es importante para mí, siempre han estado constantemente en todos y cada uno de mis fracasos y logros; son ellos principalmente los que me dan motivos para seguir adelante porque cada uno de sus regaños, consejos y pláticas me han servido para colocarme en el lugar donde estoy y porque hacen en mí la mejor persona del mundo, por el hecho de darme la vida que fue el mejor de todos los regalos que me han dado, a mis hermanos porque siempre y en todo momento son las personas que siempre estarán para apoyarme después de mis padres, así como de alguna manera fueron parte del impulso hacia con este sueño que realizo, a mi abuelita Lucia Galicia Orta que casi quiero como una segunda madre, por ser la persona que siempre me está cuidando y sabe encontrar las palabras adecuadas para seguirme alentando en todos mis proyectos pero en lo principal este que es uno de mis muchos logros de tantos, a una persona que ya no se encuentra físicamente conmigo pero siempre me enseñó a ver el lado positivo de todo y a saber que los mejores logros son aquellos que cuestan más trabajo y no cabe duda que hablo de mi tío carnal Mauricio González Galicia y por ultimo pero sin ser menos importante a mi primo Mauricio Gabriel González Miranda que aunque estamos lejos físicamente siempre me inspiro para continuar con este trabajo de mucha importancia para mí y por ser una de las personas que más amo. Sin más que decir agradezco a toda mi familia en general porque cada uno deposito en mí un granito de confianza y esperanza para darme ánimos a continuar este arduo trabajo.

ÍNDICE

| | |
|---------------------------------|---|
| INTRODUCCIÓN | 5 |
| PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... | 6 |
| METODOLOGÍA | 7 |
| ESTADO DE LA CUESTIÓN..... | 8 |

CAPITULO I

| | |
|--|----|
| “LA MOTIVACIÓN EN NIÑOS DE DOCE AÑOS EN LA ESCUELA PRIMARIA MIGUEL HIDALGO TURNO VESPERTINO” | 13 |
| 1.1 ¿QUÉ ES LA MOTIVACIÓN? | 13 |
| 1.2 QUE TIPOS DE MOTIVACIÓN EXISTEN | 21 |
| 1.3 PARA QUE SIRVE MOTIVAR A LOS NIÑOS | 27 |

CAPITULO II

| | |
|---|----|
| 2.1 ¿QUÉ SON LAS MATEMÁTICAS? | 33 |
| 2.2 ¿CUÁLES MATEMÁTICAS SE APLICAN A NIVEL PRIMARIO EN SEXTO GRADO?. .. | 69 |
| 2.3 LAS MATEMÁTICAS SON DIFÍCILES ¿MITO O REALIDAD? | 73 |
| 2.4 ¿QUÉ TIPO DE MATEMÁTICAS TENDRÍA QUE LLEVAR UN NIÑO DE PRIMARIA DE SEXTO GRADO? | 77 |

CAPITULO III

| | |
|--|-----|
| ¿CUÁLES ESTRATEGIAS SON ADECUADAS EN LAS MATEMÁTICAS DE NIÑOS DE PRIMARIA DE SEXTO GRADO Y PORQUE? | 79 |
| 3.1 ESTRATEGIAS CON JUEGOS INTERACTIVO | 82 |
| 3.2 ESTRATEGIAS CON SIMULADORES | 95 |
| 3.3 ESTRATEGIAS CON ORADORES INVITADOS | 100 |
| PROPUESTAS PEDAGÓGICAS..... | 104 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y CIBERGRAFICAS..... | 106 |

RESUMEN

En el presente trabajo se verá la importancia que tienen las matemáticas para la vida de un ser humano iniciado desde pequeños ya que como sabemos no las tomamos tan en serio como deberíamos y muchas veces es una materia que se hace aburrida o tediosa.

La falta de motivación de las matemáticas que tenemos los adultos, algunas veces ocasiona que a los niños tampoco les agraden, pero conocerán algunas alternativas para crear en sus alumnos la necesidad y disponibilidad de que les gusten las matemáticas y que así ellos comprendan que no son tan aburridas o malas como se cree.

Cuando algún profesor no le interesa mucho la materia (matemáticas) lo que hace es provocar en el alumno la misma reacción que ellos tienen y así se genera la apatía o bien un círculo poco agradable hacia con esta materia y en ocasiones no le damos la oportunidad a los profesores que si les agrada que nos llenen de sus conocimientos y que a su vez podrían lograr que nos cautiven y simpaticen las matemáticas.

INTRODUCCIÓN

DISEÑO DE ESTRATEGIAS DE MOTIVACIÓN PARA EL ÁREA DE MATEMÁTICAS PARA LOS ALUMNOS DE SEXTO GRADO DE LA ESCUELA PRIMARIA MIGUEL HIDALGO, TURNO VESPERTINO, UBICADA EN SAN MATEO TECALCO, MUNICIPIO DE OZUMBA

El **Colegio Miguel Hidalgo** es una Escuela de primaria situada en la localidad de San Mateo Tecalco. Imparte educación básica (primaria general), y es de control público (federal transferido).

Las clases se imparten en horario MATUTINO Y VESPERTINO, esta escuela se encuentra en el centro del pueblo para que esté al alcance de todos, es un pueblo pequeño con un total de población de 2621 personas, de cuales 1208 son masculinos y 1413 femeninas.¹

La muestra en la que se basa mi investigación es el grupo de sexto grado, el cual cuenta con 20 alumnos. El motivo por el que me intereso es la falta de interés por las matemáticas fue que observe que a los niños no les motiva la materia desde hace algún tiempo, cuando yo entro con ellos veo que a pesar del maestro que les toque no muestran ningún agrado si no por el contrario su desinterés y la falta de motivación es más que evidente, así que con estas estrategias deseo encontrar el punto exacto para mostrarles que las matemáticas son interesantes y divertidas.

Los ciudadanos se dividen en 1077 menores de edad y 1544 adultos, de cuales 190 tienen más de 60 años. En San Mateo Tecalco hay un total de 609 hogares. De estas 597 viviendas, 86 tienen piso de tierra y unos 49 consisten de una sola habitación. 571 de todas las viviendas tienen instalaciones sanitarias, 501 son conectadas al servicio público, 572 tienen acceso a la luz eléctrica. La estructura económica permite a 45 viviendas tener una computadora, a 226 tener una lavadora y 566 tienen una televisión. Aparte de que hay 60 analfabetos de 15 y más años, 31 de los jóvenes entre 6 y 14 años no asisten a la escuela.

¹Mexico.[pueblosamerica.com/i/san-mateo-tecalco](http://mexico.pueblosamerica.com/i/san-mateo-tecalco)/http://mexico.pueblosamerica.com/i/san-mateo-tecalco

De la población a partir de los 15 años 65 no tienen ninguna escolaridad, 612 tienen una escolaridad incompleta. 543 tienen una escolaridad básica y 427 cuentan con una educación post-básica. Un total de 155 de la generación de jóvenes entre 15 y 24 años de edad han asistido a la escuela, la mediana escolaridad entre la población es de 8 años.²

Por lo mencionado anteriormente, la escuela cuenta con pocos niños de la población de Tecalco, ya que otros pequeños que asisten al colegio son de otros municipios pero estos no cuentan con los mismos beneficios que en Tecalco y es por esta razón que estudian fuera de su población y estudian en esta localidad siendo la más cercana para ellos.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cómo potenciar la motivación en el proceso de aprendizaje de los alumnos de sexto grado de primaria, de la escuela primaria Miguel Hidalgo, turno vespertino, ubicada en San Mateo Tecalco, municipio de Ozumba, en el área de matemáticas, en el ciclo escolar 2012 - 2013?

HIPÓTESIS

1. Potenciar la motivación en el proceso de aprendizaje mediante materiales didácticos en el área de matemáticas para lograr un mejor desempeño y agrado en los alumnos de sexto grado de primaria^{*} de la escuela Miguel Hidalgo turno vespertino.

²<http://www.nuestro-mexico.com/Mexico/Ozumba/San-Mateo-Tecalco/>

* Lo que subrayado en color amarillo son mis variables independientes ya que estas no son cambiantes pero si dependen para que la hipótesis tenga sentido.

2. Impulsar y crear en el alumno la importancia que las matemáticas tienen en el ámbito escolar^{*}, así como mostrarle que son indispensables en la vida cotidiana.

METODOLOGÍA

- a) La utilización de juegos de mesa (memorama, lotería, domino, serpientes y escaleras, etc.) pero con dibujos y símbolos; simplificar la manera en que los niños aprenden más rápido y de manera significativa las matemáticas esto con el fin de ver que tanto el niño conoce por sí solo las diferentes partes de la materia, es decir, números, fracciones, equivalencias, coordenadas, etc., con el fin de ayudarlo a aprenderlos y que no les cueste trabajo para cuando vean plasmado este tipo de dificultades calculosas ya sea en un examen o prueba académica.
- b) Un software educativo donde los niños por medio de este programa interactúen con la realidad, con el fin de involucrar poco a poco tanto en la tecnología que tenemos hoy en día, así como la necesidad de ver que todo el tiempo están inmersas las matemáticas a la largo de la vida, se podrá generar en ellos también la inquietud de querer saber más sobre este tema y así romper el desagrado que se tiene por esta materia.
- c) El uso de simuladores es la herramienta esencial para cualquier materia que se lleve a cabo tanto a nivel primario como secundario, el fin de utilizar esta temática podremos decir, es para que el pequeño en una realidad ya sea como vendedor de una tienda, de un lote de carro, en un supermercado, en una gasolinera, etc., vaya conociendo y viendo poco a

^{*} Cabe destacar que mis variables son cualitativas de orden participativo, porque pretendo hacer un cambio pero en conjunto tanto como con los maestros y alumnos.

poco tanto su realidad como la de los adultos que sin importar el trabajo que se elija siempre se está en contacto con las matemáticas.

- d) La importancia de conocer o tratar también con oradores es de mucha importancia pues se podría llevar a un aula de clases, para poder conversar con los niños, así como mostrarles la importancia de las matemáticas y que todo el tiempo ellos se ven motivados y sin importar que lleven cuentas o razonamiento lógico, en fin todo esto para conlleve en los pequeños una nueva visión y objetivo al momento de realizar cualquier actividad relacionada con este tema.
- e) Crear un cronograma de actividades con la ayuda de los alumnos para que ellos aprendan a respetar los tiempos de cada niño en los diferentes juegos o actividades a realizar en el aula de clases, esto con el fin de que vean que el tiempo es parte importante de también de las matemáticas.

ESTADO DE LA CUESTIÓN

Debido a este gran problema se ha tomado la molestia de investigar las condiciones en las que se encuentra la escuela así como el profesorado que imparte clases en ella, la escuela es un lugar tranquilo y cálido para los niños, su estructura es pequeña y los salones están al alcance de la dirección todo es muy visible, los maestros son personas atentas y muy pacientes con los alumnos y la convivencia entre ellos es muy favorable. Cada nivel de educación básica lleva materias aptas por cada etapa que cursan en el nivel básico. Es relevante mencionar que los alumnos de sexto grado llevan materias aptas para su formación profesional y personas pero a pesar de esto, en las matemáticas llevan más énfasis en su vida laborar ya que su contenido es:

Múltiplos y divisores, números decimales y fracciones, multiplicación y división de decimales, polígonos, multiplicación y división de fracciones, valor de razón, porcentaje y graficas (sic), círculo (sic), promedio y cantidad por unidad, proporción, construcción área y volumen de sólidos, proporcionalidad directa e indirecta, números positivos y negativos, numeración maya y calendario maya,

conjuntos, plano cartesiano, escala, simetría, semejanzas, material didáctico para todos los temas³.

Esta parte del libro muestra que toda el área en matemáticas podría parecer aburrido ya que ningún tema es interesante a simple vista pues para los pequeños de este grado aunque no se crea es muy difícil motivarlos mostrándoles el contenido que verán pero como dice:

Manuel Borges Ripoll el plantear todos los contenidos en los libros de texto es buscar las estrategias optimas que considero podrían facilitar el aprendizaje de las matemáticas y como sugiero el éxito escolar consta tras el análisis y reflexión tanto individual como colectivo de todos los trabajadores, siempre y cuando se haga pensando en el alumno⁴.

Esto nos indica que al redactar un libro para niños siempre se tiene que pensar en la persona a la que va dirigido antes de proyectarlo hacia uno mismo, ya que se considera que es necesario para tener una mejor visión de lo que actualmente nuestros niños necesitan y poder encontrar la motivación en ellos con la ayuda de los diferentes materiales didácticos.

Se necesita sobre todo motivarlos para que tengan un interés mayor hacia con esta materia, es difícil pero no imposible ya que si le agregamos un poco de juego para que estas sean más entretenidas y divertida, nos permitirá dejar de lado lo tradicionalista y tomar en cuenta que la época en la que se vive es tecnológica y de competencias ya que para esto fueron creadas las enciclomedias, pues estas son de gran ayuda tanto para el alumnado como profesorado y dan el impulso de trabajar en el área de matemáticas pues son innovadoras y despiertan el gran interés en los alumnos.

Son muchos los desafíos que los maestros (as) de sexto grado presentan para la enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria, debido al alto nivel de abstracción que debemos dominar tanto alumnos como profesores, pero la

³SALVADOR, Cayetano, “contenido del libro”, en libro de sexto grado de primaria, 2° ed. en Guatemala, DIGECADE, 2012, p -3.

⁴BORGES, Ripoll, Manuel, “algunas estrategias para facilitar el aprendizaje en las matemáticas”, en la revista de didáctica de las matemáticas, volumen 43, México, nuance, 2001, p – 53.

Enciclomedia es el gran paso hacia las nuevas generaciones de futuros profesionistas.⁵

A partir del impacto que esto tiene en la sociedad es muy diferente a lo esperado por los maestros, ya que hubo pocas capacitaciones para los profesores y por lógica que ninguna para los alumnos y con esto se fue la motivación por los suelos y se volvió a lo tradicional, libros, pizarrón y la memorización de las matemáticas, con el paso del tiempo damos cuenta de que los niños aborrecen todo aquello que te haga creer en números pues la enseñanza en esta área no es apta para lo que se espera de las nuevas generaciones, enseguida se nota que no son motivadoras, ni divertidas y mucho menos innovadoras como se espera en la realidad de las escuelas de algunas zonas rurales como lo es la comunidad de Tecalco.

Al dirigir la atención hacia con esta dificultad se nota que el problema principal es la nueva creación de estrategias para esta materia y que la motivación juega el papel más importante en este sentido, pero la gran labor debe empezar en casa no solo en la escuela ya que los padres deberían causar en los niños esa inquietud por las matemáticas ya sea en cuestión de la vida cotidiana como en la resolución de ejercicios, o cuando simplemente los padres hacen que los niños asistan al campo o al mercado en fin ya lo mencionaba:

María Mayela Calvo Ballesteros “la preocupación de los padres surge a partir del bajo rendimiento en matemáticas pues se dice son muy buenos para resolver problemas pero a la hora de mezclarlo con la realidad estos no pueden ya que solo se les enseña actuar de forma mecánica y repetitiva, y solo solemos echarle la culpa a los maestros pero no damos cuenta que como padre tu también tienes culpa.”⁶

Lo más difícil para todos como estudiantes son las vacaciones y más cuando eres niño ya que lo último que uno quiere es estudiar, los padres

⁵ CASTILLO, Ugalde, Alejandra, Carlos Baltazar, Vicencio, María Lucía, Moreno Sánchez, “enfoque de enseñanza y el conocimiento matemático”, en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas con enciclomedias, 1° ed., México, SEP, 2006, p – 12.

⁶ CALVO, Ballesteros, María Mayela, “fundamentos teóricos de matemáticas”, en los padres también pueden ayudar en casa, 2° ed., Costa Rica, Fremont, 2011, p -26.

contribuyen a esto pues se cree que los niños están cansados y nos los preparan para el siguiente ciclo escolar.

Pero los padres que envían a sus hijos a la escuela listos para aprender ya los han ayudado a tener éxito en la escuela pues en casa hicieron la labor, ayudándoles a dormir temprano, desayuno, comida y cena, nutritivas, cuidarlo si este enferma, motivarlo en la materia que les cuesta más trabajo, etc.⁷

A veces se tiene la idea de que la motivación no es fundamental para el mejor rendimiento en la educación de un niño pero esto no es verdad y menos en la actualidad un pequeño siempre va depender de esta ya que es la fuerza para continuar en todos los aspectos pero más en el ámbito matemático pues se les complica, pero a veces con un pequeño impulso se les va a facilitar. Este sin duda es el problema más frecuente que presentan los niños de Tecalco de la escuela Miguel Hidalgo, es donde entra la labor de motivarlos para mostrarles que las matemáticas no son difícil y complejas como ellos lo creen si no por el contrario son más fáciles como cualquier otra materia que se lleva en nivel básico y que comprendan que son parte indispensable en la vida de todos.

Para ayudar a estos pequeños de la población se necesita el trabajo en casa como en la escuela y una ayuda extra en los siguientes puntos:

- a) Ayudar a corregir sus errores en las tareas diarias conforme sea necesario mas no hacer las cosas por ellos.
- b) Alentarlos a utilizar el texto o apuntes de matemáticas esto con el fin de reforzar toda la teoría que se vio antes del ejercicio o bien lo que se vio en clases reforzarlo en casa.
- c) Utilice materiales didácticos para los apartados más difíciles de matemáticas ya sea con tarjetas, memoramos, juegos, etc.
- d) Mostrar en todo momento que las matemáticas son indispensable para vivir diariamente, demostrándoselo con ejemplos que vivimos con rodeadas de ellas⁸

Con lo anterior se nota que la labor siempre va ser de toda la gente que está inmersa para mejorar la educación de los niños pero aquí nadie toma el papel

⁷ Op.cit. p. 46.

⁸ SWEENEY, Larry, Judith, Camerón, matemáticas de sexto grado: áreas principales de estudio, enseñanza eficaz de matemáticas en primaria, distrito escolar unificado de Fremont, california, Fremont, septiembre 2010, pp. 7-8.

principal más que los niños y los demás son solo secundarios, en esta comunidad de Tecalco los pequeños no cuentan con el material didáctico apto para todo tipo de materias pero con la intervención de los docentes y de algunos pedagogos se podrá ingeniar algo para proporcionarles el material adecuado.

La motivación puede definirse como el estado o condición que se induce a hacer algo. En lo fundamental, implica necesidades que existen en el individuo e incentivos u objetivos que se hallan fuera de él. En otras palabras, "motivación" es un término general que se aplica a una clase completa de impulsos, deseos, necesidades y fuerzas similares.⁹

Para lograr este impulso en los jóvenes es evidente ver que los pasos mencionados anteriormente se deben tomar en cuenta y sobre todo seguir casi al pie de la letra ya que el sentirse motivados no es solo de la gente externa si no del interior y más en ellos que son muy pequeños y vulnerables a estos casos.

⁹ ALANIS Carreón, Ramón, "En opción al grado de maestros en ciencias de la educación con especialidades", tesis de licenciatura de administración, México, Universidad Autónoma de México, de administración, 2002, p. 12.

1 *CAPITULO I. La motivación en niños de doce años en la Escuela Primaria “Miguel Hidalgo” turno vespertino.*

1.1 **¿Qué es la motivación?**

Toda conducta que presenta el ser humano es de manera muy compleja desde que uno nace hasta que muere, pero dentro de este transcurso ocurren muchos acontecimientos que cambian nuestra conducta humana, y nos hace modificarla a lo largo de nuestra vida. Es indispensable saber que cuando uno tiene una buena motivación es más probable que puedas lograr todos tus éxitos o metas que deseas alcanzar. Pero cuando uno es niño no ve esta perspectiva desde el punto de vista que un adulto, solo desea terminar lo que está realizando sin darse cuenta que en todo momento se encuentra motivado por algún factor llámese interno o externo pero siempre se encuentra inmerso en este proceso ahora bien se entiende por motivación:

Por motivación se entiende la compleja integración de procesos psíquicos que efectúa la regularización inductora del comportamiento, pues determina la dirección (hacia el objeto-meta buscado o el objeto evitado), la intensidad y el sentido (de aproximación o evitación) del comportamiento¹⁰.

¿Los niños siempre se encuentran motivados?

La mayor parte del tiempo se podría decir que si están motivados, esto es por los impulsos de los padres, amigos, familiares e inclusive algunas ocasiones por los maestros que suelen prestarles la atención adecuada a los pequeños.

Si damos cuenta un poco en el aspecto académico, cuando se involucran todas las personas que se mencionaron anteriormente, se puede lograr tener un niño súper motivado, pero si alguno de los factores es faltante o no es constante podríamos también tener un caos en los pequeños.

¹⁰ GONZÁLEZ Serra Diego Jorge, psicología de la motivación editorial ciencias médicas, la Habana 2008, p. 61

La mayor parte de las veces cuando a un niño se le pone a realizar una actividad ellos suelen terminar las actividades a realizar otras veces no y esto ocurre más que nada por la falta de desmotivación que comienzan a tener primero en su interior pero después en su exterior, es muy difícil que logren canalizarla, pero lo que sin duda es imposible es que ellos comiencen a demostrar esta inquietud o la falta de interés, con los diferentes dinamismos a realizar.

Si lo vemos desde nuestro punto de vista, es decir, como adulto es difícil darse cuenta o comprender que uno todo el tiempo está motivado y por lo tanto para un niño es más complicado entender que es la motivación y para qué sirve.

Para ellos el hecho de intentar entender que todas las actividades y etapas por las que pasamos están dentro de la misma motivación, imaginemos que ocurre si a esto le agregamos los cambios tanto físicos como psicológicos que pasa un niño a la edad de doce años, podremos comprender que casi o todo el tiempo se encuentran desmotivados o simplemente no tienen idea si lo están o no, ya que como los procesos por los que menciono no son nada fácil de equilibrar es más difícil que comprendan sobre la motivación, así como su existencia de la misma.

Ahora bien, la motivación siempre va ser indispensable para todo tipo de actividades que realicemos, pero bien a los niños como podríamos comprobarles o demostrarles que ellos siempre se encuentran motivados, más cuando hablamos de los estudios pues ellos no siempre sienten que se encuentran motivados si no bajo una obligación de cumplir con trabajos, tareas, proyectos, etc.

La cuestión de la motivación es algo que se puede involucrar en varios pasos o facetas que se muestran a lo largo de nuestra preparación escolar, es decir, desde que uno inicia sus estudios en el kínder hasta que los culmina, pero la etapa de la primaria es complicada ya que aquí uno empieza a cambiar pues presencia cambios tanto físicos como psicológicos como ya lo mencionaba anteriormente.

Según los estudios realizados por diversos psicólogos dicen que los problemas que presentan los niños de segundo a quinto grado suelen ser muy similares, ya que sus cambios no son tan notorios en cuanto al nivel académico.

Se dice que los verdaderos cambios o problemas se encuentran ya en la fase terminal de la primaria es decir en sexto grado, cuando se comienza a tener cambios más drásticos (los cambios de humor, el poco interés en clases, la rebeldía, los cambios físicos y psicológicos, etc.), en todo esto se encuentra inmersa la motivación tanto la interna como la externa.

A mi punto de vista la motivación suele ser esa chispa, o inquietud que uno tiene por hacer cosas ya sean por agradar a los demás o solo por la satisfacción propia.

En todo momento se tiene una buena o mala influencia, pero para lograr tener una excelente motivación sin depender de las opiniones de los demás solo es necesario conocer un poco más sobre esta, pero a su vez podemos obtener una mala motivación también dependiendo de los demás, en mi opinión la clave está en tener firme lo que queremos.

Los factores primordiales que considero para la obtención de una buena o mala motivación pueden ser, los ambientes en los que el individuo se desarrolla; por ejemplo: si un niño presencia en su casa siempre problemas y maltrato físico y psicológico podemos concluir que tiene una mala motivación; pero si tenemos un niño que siempre en casa le reconocen sus esfuerzos y logros y en todo momento la alientan a seguir adelante podemos decir que tiene una excelente motivación.

El término motivación se deriva del termino latino moveré, que significa moverse, poner en movimiento o estar listo para la acción. Para muchos es lo induce a una persona a llevar a la práctica una acción. ¹¹

De acuerdo al termino dicho anteriormente, podríamos decir que los alumnos que se encuentran desmotivados son aquellos que no son ni serán capaces de hacer ningún ejercicio, ni tendrán la necesidad ni el deseo de

¹¹ HUAMAN Ponce, Luis Carlos y Periche Díaz, Giuliana Elizabeth, tesis "la motivación y su influencia en el aprendizaje significativo en los alumnos del tercer grado de educación primaria", p. 42, Perú 2009

aprender, pues para ellos gastar energía en estos aspectos no es necesario y solo hacen el mínimo de esfuerzo por lograr el objetivo de sus maestros y a su vez de sus padres.

Para estos pequeños no es necesario ni satisfactorio nada que tenga que ver con la escuela en muchas ocasiones suelen ir medio dormidos, aburrirse, ser negativos y en ocasiones transmitir estos mismos síntomas a sus demás compañeros; para poder evitar estos aspectos solo se necesita plasmarles diversas actividades de todo índole para quitarles esta apatía que traen.

Por lo contrario, los niños motivados siempre tienen el deseo, la necesidad, la sed, la ansiedad de querer aprender más, de asistir a la escuela, de ser muy participativos, siempre llegan con una gran sonrisa y entusiasmo a la escuela y por lo regular suelen ser los primeros en estar dentro del aula de clase, tener mejores relaciones sociales ser más extrovertidos.

Al mezclar a los niños motivados y desmotivados en equipo, por parejas o sentarlos intercalados, quizás lleguemos a tener un salón muy activo y se puede disfrutar de un mejor ambiente tanto para el pequeño como para el docente.

No por el hecho de que un niño llegue súper motivado quiere decir que sean los mejores alumnos ya que como en todo los seres humanos somos muy cambiantes y complejos; así que por lo tanto se podría decir que algunos niños se encuentran motivados en muchos aspectos y suelen captar las cosas de la clase muy rápido e inclusive ser los primeros en participar o hasta en entregar trabajos pero esto no garantiza que en todo su desarrollo permanezcan de esta manera.

En algunas ocasiones también suelen sorprendernos los niños que no tiene motivación en casa ya que en la escuela pueden tenerla y la desarrollan también que suelen sorprender ya que cambian drásticamente pero esto solo ocurre muy difícilmente, ya que depende mucho de los profesores y todo el empeño que le quieran poner a los pequeños para sacarlos de la desmotivación en la que se encuentran.

Bien dependiendo del ambiente del que niño venga será pues la motivación que pueda tener, también dependerá del mismo tipo de relación e interacción que tenga en el aula de clases y con el profesor que se encuentre dentro de esta.

Nuestras conductas son muy diferentes y varían de acuerdo al contexto en el que nos encontremos ya que de este va a depender todos nuestros desarrollos y sobre todo el tipo de motivación que quiéramos lograr o hacer que el niño logre.

Debemos recordar que para los niños sus padres, amigos, hermanos mayores, primos, tíos, etc., son su ejemplo a seguir y de ellos dependerá siempre su grado de motivación que quiera que el pequeño alcance.

Algunas conductas son totalmente aprendidas; precisamente, la sociedad va moldeando en parte la personalidad. Nacemos con un bagaje instintivo, con un equipo orgánico, pero la cultura va moldeando nuestro comportamiento y creando nuestras necesidades. Las normas morales las leyes las costumbres las ideologías y la religión, influyen también sobre la conducta humana y esas influencias quedan expresadas de distintas maneras. En cualquiera de tales casos, esas influencias sociales externas se combinan con las capacidades internas de la persona y contribuyen a que se integre la personalidad del individuo aunque, en algunos casos y en condiciones personales, también puede causar la desintegración.¹²

Podríamos decir que la motivación es algo que se va moldeando conforme al paso del tiempo pues la sociedad es el factor más importante para moldear nuestras conductas y comportamientos.

En la etapa de la niñez es donde se puede estar al canse de todo mundo y con esto se consigue que puedan moldearlos más fácil a su imagen y semejanza; es aquí donde juega su papel más importante la motivación ya que es el motor principal para que uno como adulto pueda permitir todo este tipo de cambios en los niños, también claro los niños pueden evitarlo pero con la ayuda de sus padres.

¹² <http://www.slideshare.net/manuelsolismar/motivacion-libro-terminado-listo-para-imprimir-por-manuel-solis-marquez>

Cuando se tiene una personalidad bien cimentada o se rodea de las conductas humanas adecuadas será difícil que se tenga una motivación negativa, si lo tenemos que evitar con nosotros también lograremos evitarlo en los niños.

Es indispensable saber que la motivación te puede llevar hacer cosas buenas y malas de acuerdo a tus conductas pues como ya decía anteriormente estas son las que te van a llevar hacer cosas negativas o positivas para ti y tu vida futura.

Volviendo al tema de los niños es verdad que son fáciles de moldear y quizás en momentos muy fáciles de convencer pero en el lado escolar es difícil que puedas llegar a convérselos de que los estudios son buenos o malos al menos que de plano ellos lo experimenten propiamente como ocurre en el nivel primario, pues en esta fase de su vida no es difícil que les llame la atención todo lo mal, y lo bueno les cuesta más trabajo, pero no quiere decir que es imposible que se puedan mezclar los dos y tener un equilibrio.

Indagar sobre la motivación creo en parte que es un tanto complicado porque no siempre queda claro, pues cada uno de nosotros solemos hacer nuestro propio concepto o solemos tener experiencias vividas diferentes de lo que consideramos como una motivación llámese buena o mala.

Sin importar la complejidad que tengamos sigue siendo la misma palabra pero diferente significado, de acuerdo al entorno en el que estemos inmersos, pues siempre dependerá de nuestras vivencias y circunstancias por las que estemos pasando.

Solo que si lo vemos desde el punto de vista de los niños o cuando nosotros fuimos niños veremos que nuestro punto de motivación o la descripción que tenemos de ese concepto suele ser muy baja, pero casi la mayoría tendría el mismo concepto de la palabra ya que muchas veces no sabemos de donde proviene este término y es difícil con certeza que tengamos una expansión de la palabra.

Conforme se nos va explicando o nos lo van demostrando con hechos el significado de la palabra podríamos comprenderlo mejor, lo mismo ocurre con los niños con el paso del tiempo lo van entendiendo pero cuando se encuentran en esta etapa como podemos hacer para que lo comprendan mejor y sea menos complicado para ellos.

Se dice de manera muy fácil, que cuando uno les presta la atención adecuada tanto en casa como en la escuela podríamos lograr esto pero obviamente no se va andar detrás de ellos pero no es lo mismo que estar pendiente de ellos.

Se podría ahorita decirles y demostrarles la importancia de lo que es tener una buena motivación y sobre todo que vean que es indispensable para cualquier tipo de actividad a realizar y que es preciso no dejarse llevar por la gente negativa ni positiva si no por el contrario de la gente que nos puede aportar algo importante, es decir se aprende de todos en general pero sin tomar de muestra a nadie.

Como ya mencionaba en unos párrafos anteriores la personalidad es quien te va a marcar el tipo de motivación que uno va logrando y moldea al paso del tiempo, también la importancia que los maestros y la familia muestren al niño es como podrán tener un equilibrio en su personalidad y todo podrá marchar como se espera de una manera positiva.

Ya exprese un poco acerca de lo que es la motivación sobre todo en los aspectos sociales, culturales, académicos y en particular un poco en niños de doce años que debería de ser nuestra mayor prioridad para inducirlos por un buen camino y que no vallan por la vida estando desmotivados o que ni siquiera conozcan el significado de la palabra o bien no tengan idea de que ellos todo el tiempo están sobre este proceso que es el motor de todo individuo la motivación.

Se indago un poco en general de lo que es la motivación ahora voy aterrizar este tema en el ámbito educativo pues es preciso conocer cómo se desarrolla aquí la motivación y así conocer un poco más de esta que a su vez nos sirva para

poder identificar a los alumnos que están motivados, los que no y a los que quizás solo necesitan un empujoncito para poder estarlo.

La motivación se entiende así fundamentalmente como las estrategias o los ardides que tienen que llevar a cabo los profesores para conseguir que el alumno trabaje. Indiscutiblemente, el camino es procurar hacer las clases atractivas y un medio importante es utilizar alguna actividad lúdica, novedosa, sorprendente..., pero todos sabemos que las situaciones escolares son, con frecuencia, arduas, y requieren disciplina y esfuerzo. Procurar la motivación pasa por esta labor de los profesores, pero no es posible, ni siquiera conveniente, mantener tantas facilidades. Tampoco debería dar lugar a que termináramos ajustando los contenidos de enseñanza a los niveles de pereza que muestran algunos alumnos, ni mucho menos a que nos limitemos a dar solamente el "postre y los dulces" cuando necesitan también otro tipo de alimento.¹³

Ahora bien el papel que juega el profesor o maestro en esta etapa de la escuela para lograr motivar a los alumnos no están sencillo como parece, pero es importante ver que en todo momento la ayuda o la intervención adecuada del maestro es el factor indispensable para dejar que el alumno este o no motivado.

Podríamos decir que el profesor no siempre juega el roll de malo ni el más bueno es simplemente crear una atmosfera donde se pueda expresar de forma libre y correcta el alumno, pero siempre con los límites y guiándolo para que alcance sus objetivos correctamente.

Así los niños lograrían que la motivación sea positiva, sana y que en todo momento tenga la capacidad necesaria y suficiente para que nadie logre quebrantar su excelente motivación que lograron con la buena ayuda de las personas necesarias.

Todos los materiales didácticos que se utilizan en los salones de clase o bien las aulas son las herramientas necesarias y suficientes para que su estancia de los alumnos sea placentera y sobre todo que aprovechen al máximo cada uno de los diferentes recursos (materiales) que se les otorga.

¹³ José Escaño, María Gil de la Serna. (2001). Aula de Innovación Educativa. [Versión electrónica]. Revista Aula de Innovación Educativa 101

Implementar estos tipos de enseñanza-aprendizaje es como permitimos que nuestros niños vayan desarrollando sus habilidades pero a su vez vamos cambiando, mejorando y encontrando su motivación apta para cada niño porque claro ninguno es igual pero la enseñanza que reciben a nivel primario en la misma solo que depende del profesor los métodos y estrategias que utilice para que estos puedan aprender.

1.2 Qué tipos de motivación existen

Para poder hablar de los tipos de motivación debemos primero aclarar que existen muchos pero a nosotros solo nos interesan los que van relacionados a los niños de doce años, tanto en lo educativo como en lo personal.

Con el fin de no revolver los tipos que existen para los adultos, jóvenes, bebés, y en general; solo abarcaremos la importancia pero en los niños.

El tema que les muestro solo se está interesando un poco más en los niños de doce años ahora es necesario conocer algunos tipos para que la ayuda siga creciendo y así ver y reconocer que se puede utilizar en cada uno de los diferentes prototipos de infantes que existen ya que sabemos que no todos son iguales y mucho menos se puede aplicar las mismas técnicas o actividades para todos.

Entre todos los tipos de motivación que existen las que se acercan para explicar el comportamiento y conducta de los niños son: la teoría de las necesidades, la teoría del logro, la de atribución, la teoría de expectativa por valor y la teoría de la motivación intrínseca, que a continuación se explicara cada una de ellas.

- 1- **LA TEORÍA DE LAS NECESIDADES:** Henry Murray y Abraham Maslow son los representantes de esta corriente. Para el primero de ellos, una necesidad es una tensión que conduce a la búsqueda de un objetivo, el cual si es logrado liberará la tensión experimentada. Murray sugiere que la mayor parte de la conducta está motivada por el deseo de evitar o liberar tensiones desagradables. Maslow define una necesidad como la exigencia biológica o psicológica que motiva a una persona a emprender la acción

hacia una meta. Desarrolló una jerarquía de necesidades: (1) las necesidades fisiológicas (hambre, sueño, sed), (2) las necesidades de seguridad (libertad del peligro, ansiedad o amenaza psicológica), (3) las necesidades de pertenencia y amor (seguridad, afecto y atención de los demás), (4) las necesidades de estima (sentirse bien acerca de uno mismo) y (5) las necesidades de autorrealización (realización del propio potencial).¹⁴

Siempre debemos cubrir todas y cada una de nuestras necesidades que como seres humanos presentamos para poder lograr un objetivo y meta si están satisfechas correctamente podemos tener un mejor logro de llegar a donde nos lo proponemos.

Es necesario que tengamos que cubrir necesidades básicas para después y paso a paso comenzar a cumplir las más altas o complejas, para evitar tener tención muy desagradables o que apenas empiezan es mejor siempre liberarlas o deshacerse de ellas para poder tener una mejor motivación y si así logramos satisfacer todas y cada una de las necesidades del individuo (niño), lograra una motivación básica (personal).

- 2- **LA TEORIA DEL LOGRO:** La teoría de la motivación de logro se centra en los procesos cognitivos sociales como fuentes de motivación. En los últimos veinticinco años, ha surgido como una de las más prominentes teorías de la motivación, al ofrecer una importante visión para analizar la influencia de los ambientes del aula en la motivación del estudiante y su aprendizaje. La formulación de este enfoque le corresponde a Richard Atkinson, quien en 1964 enunció una teoría global de la motivación y la conducta de logro.¹⁵

La sociedad en este periodo es nuestro mayor fuente para lograr tener una motivación con un rango más elevado, como ya mencionaba el correcto lenguaje tanto verbal como mímico que el maestro y alumnos tienen en la interacción es indispensable para que se obtenga un éxito en su elevado motivación.

De este modo es como les damos a los niños más herramientas para afrontar a la sociedad (amigos, familia, vecinos, choferes, etc.) que se encuentra

¹⁴ Good, T. y Brophy, J. psicología educativa contemporánea. Editorial: Mc Graw – Hill, México D.F. 1996 pag.10

¹⁵ MEECE, L., Anderman E. y Anderman L. Salón y Estructura de los Estudiantes Motivados, Editorial: Annual Review, Alemania, 2006, pag.11

al alcance de ellos y que puedan ser un poco inmunes a que puedan hacer cambios radicales en sus conductas.

Bien, el logro es algo que primero se tiene que obtener dentro de uno mismo para después demostrarlo a los demás, como personas adultas lo sabemos; pero los niños no, así que los padres de familia y los maestros son los principales pioneros (son las personas que dan los primeros pasos a realizar de una actividad) para el beneficio en los niños de este cambio y que sea siempre positivo y no negativo. Así tendremos una motivación elevada en la sociedad.

- 3- **LA DE ATRIBUCION:** Es una de las teorías más recientes y de mayor aceptación que se han propuesto para explicar la motivación humana en general y la motivación con que los alumnos afrontan el aprendizaje y el trabajo escolar, según la teoría de la atribución, los juicios retrospectivos que realiza una persona de las causas de su ejecución o comportamiento tienen efectos motivantes. Es así, que al no lograr el éxito analizan las causas para obtener una mejor visión y poder actuar óptimamente en un futuro. Constituye un análisis sistemático de las formas posibles en que los individuos perciben las causas de su éxito o fracaso en situaciones de logro, tales como capacidad, esfuerzo, dificultad de la tarea, suerte o falla en usar la estrategia correcta para solucionar el problema.¹⁶

En este paso es donde los alumnos comienzan a tener ideas y pensamientos diferentes (siempre tiene conceptos sobre las cosas y aprenden de manera diferente pero su cambio no es tan notorio), ya no es como al principio de los años escolares que todos los niños seguían un mismo patrón.

El niño se empieza a conocer mejor (internamente), proponer ideas, discuten sobre puntos de vistas diferentes, ven su contexto con otros ojos, tienen más dudas que respuestas, y a su vez tiene el interés de saber más del porqué de las cuestiones que los rodean.

Con esta etapa al niño se le permite más conocer sobre los fracasos y logros que obtienen a lo largo de su vida cotidiana y escolar, es donde surge el ensayo y error, es por eso el nombre en este periodo de atribución.

¹⁶ WEINER, B., Motivación Humana, Editorial: Saga Publications, California, 1993 pag.13

Los profesores y padres de familia empiezan a ver que no todos los niños aprenden de la misma manera e inclusive ven que ni como ellos captaban las cosas lo hacen los pequeños, en esta periodo se tiene una motivación interna más alta y una externa de manera media.

- 4- **LA TEORIA DE LA EXPECTATIVA POR VALOR:** Autores como Atkinson, Eccles y Wigfield coinciden en que la teoría de la expectativa del valor relaciona la conducta de éxito con las percepciones de expectativa y valor, es decir, propone que la tendencia a aproximarse a un objeto ambiental es una función multiplicativa de la expectativa que se tiene de que una conducta tendrá resultado determinado y de la satisfacción anticipada o valor que se cree que se derivará de la consecución del objeto. Esta teoría deriva del trabajo de Tolman pero especialmente de Lewin. Ambos teóricos consideran que La conducta es resolutiva y dirigida por metas en la medida en que las personas se esfuerzan por conseguir objetos valorados positivamente y evitan objetos valorados negativamente.¹⁷

Este paso es donde uno tiene un mejor balance de aquello que es bueno y malo sabe las consecuencias que traería hacer cada acto sin pensar o bien estar consiente de realizarlo y tener en claro cada una de las consecuencias que trae cada acción.

Cada uno de nosotros tenemos un balance tanto externo como interno y mediante este se regula la conducta que debemos presentar a la sociedad algunas veces solemos moldearla si las acciones a realizar lo requieren.

Aquí en donde entra el significado de esta teoría sobre el valor pero no expresado con números si no es un significado que tú le das como persona y que a su vez estas expuesto a que los demás también valores o desvaloren esto.

En esta fase nos encontramos con una motivación de mayor peso externa y menor peso interna que puede hacernos o mejor como persona ante la sociedad.

- 5- **LA TEORIA DE LA MOTIVACION INTRINSECA:** Las conductas motivadas de manera intrínseca son tipos de motivación influidas directamente por el interés personal o el placer, conductas que se realizan para sentirse competente y autodeterminado. Las personas sienten competencia y autodeterminación cuando son capaces de dominar desafíos

¹⁷ MEECE, L., Anderman E. y Anderman L. Salón y Estructura de los Estudiantes Motivados, Editorial: Annual Review, Alemania, 2006, pag.16

que son óptimos para ellos (lo bastante novedosos para ser interesantes, lo bastante difíciles para ser desafiantes). Desde el punto de vista de la autodeterminación, los alumnos quieren creer que están haciendo algo debido a su propia voluntad y no por obtener éxito o recompensas externas. En tal sentido, la motivación intrínseca está basada en factores internos como autodeterminación, curiosidad, desafío y esfuerzo. Es un tipo de motivación que emerge de forma espontánea por tendencias internas y necesidades psicológicas que motivan la conducta sin que haya recompensas extrínsecas.¹⁸

Para terminar con los tipos de motivación existentes es preciso saber que siempre el mayor reto para un ser humano ya sea adulto o infante (niño), es mantener siempre la motivación interna en alto nivel porque si se llega a encontrar en un nivel inferior que la externa no podremos llegar a lograr nuestros objetivos o metas.

Es obvio que aun niño no se le puede explicar de la manera que a un adulto, pero se le puede demostrar con hechos que primero esta lo que el opine de sus acciones, que está bien para él y luego las opiniones de los demás con ese pequeño impulso es donde su motivación siempre se encontrara en un rango más elevado internamente.

El hecho de que alguien sea mejor o igual que tú en algún deporte, habilidad, desafío, en inteligencia, velocidad, etc., en diferentes capacidades de las que uno se encuentra dotado no implica que esa persona o tu sean mejores personas o peores a los ojos de los demás y menos a la vista de uno mismo.

El ser humano por naturaleza siempre se encuentra compitiendo entre sí, pero esta no es la manera precisa para saber si tu motivación realmente se encuentra elevada ya que lo único que estas alimentando es tu ego y no tu capacidad de reconocerle a los demás sus logros y que demuestres los tuyos.

Siempre y en todo momento debes de estar consciente de que todo el tiempo te afrontaras a muchos retos en los que quizás seas mejor, peor o igual, que tus compañeros y muchas veces como niños estos cambios y desafíos se

¹⁸ SANTROCK, S., Psicología de la Educación Contemporanea, Editorial: McGraw – Hill, México D.F., 2002, pag.18

ponen a prueba dentro de la motivación intrínseca, pero tu como padre o maestro debes dar la pauta de una manera responsable y brindarles seguridad.

Pero no se necesita ser competente con los demás todo el tiempo para demostrarnos y demostrarles a los demás que somos mejores, si no reconocer los logros de los demás para así saber dentro de nosotros en que somos mejor, que cambiar y que mantener en su lugar.

La mayor parte de las circunstancias que ponen a los pequeños en el dilema de su motivación suele ser la sociedad y sabemos que no podemos mantenerlos lejos de ella pues obviamente todo el tiempo se tiene que estar inmerso en este contexto.

Obviamente no se puede mantener a un niño aislado pero si al margen de las cosas que pasen a su alrededor, refiriéndome a los problemas que no tienen nada que ver con ellos, pero que de alguna manera los involucra, el pedirles que observen y encuentren quizás una solución al problema es la manera perfecta para poner en marcha lo que se acaba de ver sobre la motivación.

El tiempo que estuve realizando mi servicio social en la escuela primaria Miguel Hidalgo turno vespertino, puede observar que los niños de sexto grado son individuos que casi todo el tiempo se encuentran inmersos en un contexto lleno de conflictos familiares y personales.

Gracias a esta intervención que realice doy cuenta que la motivación es un impulso que estos pequeños necesitan el día a día para poder tener un interés más cercano a la escuela, que sientan un pequeño amor o agrado por las diferentes materias que lleven pues aun que se las imparte la misma profesora no quiere decir que todas se vean de la misma manera.

Las ganas o ansias que uno tiene de aprender sobre los demás o algún nuevo tema son o dependerán muchas veces de nuestro estado de ánimo es correcto, pero aun que se puede ver muy fácil para los niños este paso es más difícil de lo que se imagina ya que sus conductas suelen ser muy cambiantes de acuerdo con la persona que uno este y que te haga sentir seguro de realizarla.

Podríamos decir que la motivación siempre será el factor para poder lograr un objetivo o meta a realizar, o que también puede ser nuestro fin de alguna acción negativa que estemos realizando ante la sociedad, debemos destacar que siempre tiene que depender de uno si está bien lo que realizamos o no.

La motivación es la mayor fuente de energía que existe dentro de nosotros, de nuestros impulsos y de más cosas internas que tenemos, para un niño como ya lo explicaba en unos párrafos anteriores siempre viene primero del exterior que del interior solo hay que saber desarrollarla correctamente.

Los niños son personas que todo el tiempo suelen cambiar radicalmente de un estado a otro (felices, triste, contentos, enojados, deprimidos, etc.); estos pequeños y grandes cambios que tienen tan básicos son los que llevan a que tengan una motivación o desmotivación en un abrir y cerrar de ojos, recordemos que pueden ser canalizados correctamente siempre con la ayuda de una persona adulta.

La parte primordial para todo niño suele ser siempre la escuela en todos sus aspectos, yo note cuando acudí a la primaria “Miguel Hidalgo” que en todo momento se encuentran motivados con las diferentes actividades que se realizan.

Ya que todas las materias satisfacen a los niños pero tiene un ligero problema en las matemáticas que explicare en mi siguiente capítulo; solo puedo decir que esta materia es la que más hace que los niños se encuentren desmotivados y esto sin importar el interés y las actividades a realizar de cada maestro, simplemente no llenan las expectativas o las necesidades de estos pequeños.

1.3 Para que sirve motivar a los niños

Es forzoso dicen los psicólogos, que para poder motivar a una persona es necesario que estemos motivados nosotros mismos pues es indispensable para que

podamos decirles y mostrarles la diferencia entre estar motivados internamente que externamente.

Bien, cuando se pretende que las personas sepan acerca de la motivar, es necesario que vea que es mejor tener una motivación que provenga de uno mismo (interna) ya sean de logros, experiencias y por el simple hecho de sentirse bien; que aquella que proviene de la personas (externas) que nos impulsan a tener logros, salir adelante, cumplir metas u objetivos, e inclusive hacer cosas negativas - positivas para nuestro bienestar.

Sin duda el impulso y las palabras de aliento que los demás nos proporcionan nos crecen como personas y también nos hacen sentir de menos, pero cuando uno logra una motivación más allá de los demás es más bonita pues damos cuenta que nuestros propios lanzamientos nos hacen salir adelante.

Podríamos decir que los impulsos nos motiva y las acciones correctas o incorrectas nos enseñan, cuando esto se lo queremos transmitir a un niño es difícil que logre entenderlo igual que la gente adulta, con ellos siempre se tiene que ser más específicos y decir las cosas tal cual son.

Siempre cuando uno tiene algún tema, discusión, opinión, actividad, etc., a realizar es necesario que se la haga saber al niño pues es lógico que si el pequeño no sabe de lo que uno habla o lo que quiere es imposible que logren entendernos.

Si bien los niños suelen ser muy observadores también es cierto que tienden hacer muy sensibles y más cuando se encuentran en la etapa de la niñez-pubertad (estado donde se pasa de ser un niño a un adulto joven), pues es aquí donde muchas veces suelen sentirse inferiores, desplazados y por coincidente desmotivados.

Para evitar que se tenga un mal entendido o que ellos tengan reacciones o cambios muy drásticos hacia los adultos es recomendable que siempre se le hable con toda franqueza para que se tenga una mejor motivación y entendimiento entre adulto-niño y viceversa.

La motivación ocupa un lugar muy importante en la vida de todos los individuos para lograr y alcanzar todas y cada una de nuestras metas u objetivos imaginemos para la vida cotidiana y escolar de un niño de doce años.

Puede sonar que para un niño es más fácil encontrarse motivado pero es más complicada mas no imposible lograr su objetivo si se lleva de la mano con un adulto tanto de la familia como del personal profesional (maestros, tutores, guías, etc.) se podría llegar a obtener una motivación adecuada y buena para ellos como personas adultas que apenas empiezan este camino.

Mi importancia de querer indagar en el tema ¿Para qué motivar a los niños de doce años? surge con la inquietud de que a diario se ve en las calles y escuelas a estos pequeños que no siempre saben que camino adecuado tomar o bien si son guiados por las personas correctas, sin ni siquiera saber si la motivación podría ser igual de buena o mala en todos lados y en todas las personas.

Imagino que cuando se tiene una buena o mala motivación en los niños de doce años dentro de la escuela, podrá considerarse que las conductas de estos pequeños podrán ser cambiantes; y es aquí donde les reafirmo que el tema de la motivación es uno de los que no se tienen que dejar a la ligera del destino de los niños.

Ya que como he estado explicando en los párrafos anteriores la motivación suele ser el mayor impulso para cada ser humano pero más para los pequeños, aquí un poco más del porque es indispensable e importante.

La motivación ocupa un papel importante, en tanto es necesario para conseguir el interés por el aprendizaje, y resulta ineludible para que un alumno pueda mantener su atención y concentración en la realización de las tareas. Un estudiante desmotivado no logra esforzarse y consolidar su aprendizaje, y por ende, presentara un bajo nivel de rendimiento.¹⁹

Se dice que cuando se motiva a un niño este logra sus sueños y sus metas más fácilmente y no se quedan con la idea de que hubiera pasado si las hubieran

¹⁹ Huertas, J. A., motivación: querer aprender, editorial: Aique, Buenos Aires 1997, pag.21

realizado, si hubieran hecho las cosas a tiempo, o cualquier otra acción innecesaria ya que el experimentar nuevas cosas o metas para ellos es lo que hace que tengan una mejor motivación.

Siempre es necesario que nos guíen para lograr lo que deseamos más en la etapa de la niñez-pubertad, pero no hay mayor motivación en las escuelas que los estudios en donde los maestros son los guías y también con la didáctica necesaria o requerida.

Cuando un niño se encuentra desmotivado por lo regular los profesores suelen hacer que este o estos participen más para que poco a poco se olviden de sus problemas o aquello que los inquieta, si se logra esto como un maestro espera, salen muy contentos de la escuela.

Después de lograr una motivación alta en la escuela ¿Cómo podríamos hacer para que estos pequeños cuando parten a su realidad nuevamente no vuelvan a decaer en la desmotivación?

Siempre se tiene esa duda o inquietud, sabemos que no debemos ni podemos estar atrás de ellos pero pues si inquieta que no sepamos cómo esta o estará su motivación durante todo su día y si a esto le agregamos el poco descontrol que se tiene sobre ellos mismos es más difícil y complicado de tratar para los niños.

Al saber los niños que a donde se encuentran las complicaciones que los hizo tener una desmotivación vuelven a decaer y tienen nuevamente su motivación muy baja ya que es imposible que no pase esto, pero con el entusiasmo que tuvieron dentro del aula de clase se logra tener mejores recuerdos de los sucesos motivacionales que de los dañinos.

Cuando me surge la pregunta ¿Por qué motivar a los niños?, al tomar mi servicio social en la escuela Miguel Hidalgo en el turno vespertino y que el director de esta institución me colocara a trabajar con niños de sexto grado, es donde doy cuenta de que estos pequeños no están del todo motivados y surge mi interrogante antes mencionada.

En ocasiones creí que era quizás por los problemas que presentan como niños de bajos recursos o quizás por problemas personales y otras ocasiones pensé que era por el tipo de maestra que tenían; en fin quise deducir muchas explicaciones del porque se encontraba así y la respuesta la obtuve al comenzar a involucrarme un poco más sobre lo que era la motivación (ya mencionada en el subtema anterior) y al realizar un cuestionario que me sirvió de mucho apoyo para entender más a los niños.

En el cuestionario que les presento (CUESTIONARIO PARA VALORAR LA MOTIVACIÓN DEL ALUMNO/A DE 8 A 12 AÑOS Carmen Ávila de Encío Doctora en C.C. de la Educación) ²⁰nos sirve para conocer que tanto nuestros niños están motivados en cuanto al trato de la escuela, podría verse quizás un poco complicado o no tan específico este instrumento pero es muy oportuno si deseamos conocer el motivo del porque motivar a los niños y para el tema que estamos desarrollando es más que bueno, a su vez este cuestionario nos sirve para dar cuenta que nos falta reforzar en ello, lo que debemos implementar y la ayuda que debemos de darles para tener una motivación elevada.

De acuerdo a las estadísticas obtenidas podemos deducir que muchos de ellos tiene poca motivación y otros no tanta, aunque la mayoría presenta un rango elevado de motivación no quiere decir que en todas las materias o en todo momento se encuentren bien, pues sabemos que los niños son muy cambiantes y suelen decir que están bien cuando en realidad es otra la cuestión que pasa por ellos, es decir podrían mostrarnos mayor motivación a la hora de realizar el cuestionario porque no iba a depender de ninguna calificación y que a su vez solo servía para conocerlos un poco más, pero que pasaría si ellos supieran que esto iba a contar como parte de una evaluación para “x” materia, quizás muchos de ellos se hubieran preocupado y lo tomarían con más seriedad, les causaría angustia, alegría, tristeza, no se sabe con exactitud pero gracias a este

²⁰ mimosa.pntic.mec.es/aorcajad/Cuestionario_motivacion.doc

instrumento como ya lo dije anteriormente podemos conocer bien el desarrollo y la inquietud de motivar a los niños.

Ahora se puede creer que la motivación en todo el contexto que tiene un niño juega un papel indispensable que inclusive podría hasta afectar su vida personal y profesional de estos pequeños.

Muchas veces creemos que están bien y no les hace falta nada ni carecen de ningún tipo de sentimientos por parte de la gente que los rodea, a pesar de lo que ocurre tanto en casa como en la escuela siempre se tendrá la certeza que ellos pueden sentirse motivados en cada momento si usamos las herramientas correctas para lograr esta meta como pueden ser:

- A) Ponerles la atención adecuada
- B) Usar las palabras correctas para expresarse con los niños
- C) Comentarles siempre los puntos importantes a tratar en las actividades de la escuela y en el hogar
- D) Siempre mantenerlos activos y fuera de los malos pensamientos, preocupaciones o algún conflicto que no les concierne por la edad (divorcios, peleas entre padres, conflictos de padres hacia otros hijos)
- E) Nunca hacerlos sentir menos y siempre reconocer sus logros

Con estos sencillos consejos más específicos de todo lo que explique anteriormente creo que es más fácil entender la importancia de motivar a nuestros niños y quizás difundir esta información a otras personas para que todos logremos tener a unos pequeños siempre motivados y con ganas de estudiar y ver la vida desde otro punto de vista.

2 *CAPITULO II ¿Qué son y cuáles son las matemáticas adecuadas para sexto grado de primaria?*

2.1 **¿Qué son las matemáticas?**

Tratar sobre las matemáticas es un tema muy difícil y algo complejo, pues se encuentran muchos significados, pero aquí trataremos de abarcarlo desde la antigüedad, pues es un tanto difícil y tediosa a la vez, pero conoceremos lo esencial en cada época y como se ha ido desarrollando a lo largo de la vida del ser humano y el porqué de su nombre.

Matemática, es el estudio de las relaciones entre cantidades, magnitudes y propiedades, y de las operaciones lógicas utilizadas para deducir cantidades, magnitudes y propiedades desconocidas.²¹

Hacia mediados del siglo XIX las matemáticas se empezaron a considerar como la ciencia de las relaciones, o como la ciencia que produce condiciones necesarias, es decir se notaba que las cosas tenían cierta relación con números que en ese momento no eran conocidos.

Esta rama es la que abarca la lógica matemática o simbólica, como la ciencia que consiste en utilizar símbolos para generar una teoría exacta de cálculo y conclusión lógica basada en definiciones, principios, postulados y reglas que transforman elementos primitivos en relaciones y demostraciones más complejos.

En realidad, las matemáticas son tan antiguas como la propia humanidad: en los diseños prehistóricos de cerámica, tejidos y en las pinturas rupestres se pueden encontrar evidencias del sentido geométrico y del interés en figuras geométricas.

Lo importante para destacar este peculiar tema es la inquietud que se tiene en cuanto se habla acerca de cómo surgen las matemáticas y que se vea que sin saberlo como tal el nombre “matemáticas” ya eran conocidas y utilizadas inconscientemente (se utiliza como adjetivo para calificar el conjunto de comportamientos que un sujeto desarrolla inadvertidamente, es decir, sin darse cuenta, y que, en general, no

²¹ <http://www.naveviva.com/matematicas/matematicas-dereha.htm>

dependen de su voluntad)²², lo importante es no perder de vista el objetivo que es la importancia de las matemáticas en la actualidad.



23

Como observamos en esta vasija de cerámica los diferentes diseños que tiene en formas geométricas y bien definidos.



24

En esta pintura rupestre vemos que los diseños no son del todo perfectos pero sus rasgos son matemáticos es decir, todos son figuras geométricas.



25

En este tejido muy antiguo se alcanza a percibir muy poco los rasgos matemáticos que tiene y las uniones que son más rectángulos que seguramente en esa época no eran llamados de esta manera.

²² Diccionario Manual de la Lengua Española Vox. © 2007 Larousse Editorial, S.L.

²³ Orisovaldo de Moura Manoel Revista educación y pedagogía, vol.23, num.59, enero – abril, 2011

²⁴ Perry Carrasco Patricia Inés op. cit.

²⁵ Blanco Álvarez Hilberto op. cit.

Los sistemas de cálculo primitivos estaban basados, seguramente, en el uso de los dedos de una o dos manos, lo que resulta evidente por la gran abundancia de sistemas numéricos en los que las bases son los números 5 y 10. Esto es impresionante pues imagínense de que tamaño estaban los huesos, obviamente se tenían los mismos dedos y las manos que los seres humanos actuales pero ellos eran más grandes que lo que somos ahora.



Como observamos estas manos son enormes pues si imaginamos los esqueletos serán mucho más grandes y como mencionaba es obvio que si se tiene en cada mano 5 dedos obviamente se sabía que con las dos juntas formaban 10, por eso es que estos dos números comenzaron hacer la base primordial de las matemáticas que conocemos en la actualidad y más aquellas que se emplean en la primaria.

¿Las matemáticas más antiguas eran?

Las primeras referencias sobre las matemáticas, vienen del tercer milenio a.C., en Babilonia y Egipto.

Siendo estas las civilizaciones donde más se destacaron las matemáticas, tanto en lo que plasmaban en las paredes, vasijas y tejidos antiguos, con el tiempo el mundo fue tomando a los números y símbolos que ellos ya habían marcado como el inicio de una nueva era en las matemáticas.

²⁶ www.holman.net/ufo

²⁷ www.alienhunter.org

Estas matemáticas estaban dominadas por la aritmética, con cierto interés en medidas y cálculos geométricos con algunos conceptos matemáticos como los principios fundamentales para la sobrevivencia de muchas de sus ciudades.








Aunque se dice que ellos no conocían estos términos como tal ya los empleaban pues eran básicos para su cultura (dividir cultivos, comidas, partes de una cueva y a lo que ellos llamaban casas, ciudades, etc.).

Los antepasados eran personas más sabias y mucho más inteligentes, ya que como explique antes sin darse cuenta ellos ya utilizaban unidades de medida, ya que sin estas la manera de llevar su vida cotidiana hubiera sido muy diferente y quizás hasta dispersa para nosotros, ya que como dice sin las matemáticas no se vive.

Las matemáticas egipcias

Los primeros libros egipcios, escritos hacia el año 1800 a.C., muestran un sistema de numeración decimal con distintos símbolos para las progresivas potencias de 10 (1, 10, 100...), muy similar al sistema utilizado por los romanos.

Aquí un dibujo de como los egipcios representaban a las unidades, decenas, centenas, etc.

| 1 | 10 | 100 | 1.000 | 10.000 | 100.000 | 1.000.000 |
|---|---|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |  |  |
| Un trazo | Un arco | Un rollo | Una flor | Un dedo | Un pez | Un hombre |

28

Los números se representaban escribiendo el símbolo del 1 tantas veces como unidades tenía el número dado (es decir cuando se quería conocer cantidades pequeñas), el símbolo del 10 tantas veces como decenas había en el número (cuando se quería conocer cantidades medianas), y así sucesivamente. Para sumar números, se sumaban por separado las unidades, las decenas, y las

²⁸ D.E. Smith, History of Mathematics, Dover, 1923

centena de cada número. La multiplicación estaba basada en duplicaciones sucesivas y la división era el proceso inverso.

Sin conocer ellos el valor que le damos hoy en día a cada símbolo (1.10.100.1000); aplicamos lo mismo, solo que la diferencia es que ellos leían por separado cantidades y nosotros lo hacemos de manera corrida es decir 10.082.123 (diez millones ochenta y dos mil ciento veintitrés) y ellos lo leen así (diez veces un dedo es igual a 10 millones, ocho veces un arco es igual a ochenta, dos veces un trazo es igual a dos, una vez un rollo es igual a cien mil, dos veces un arco es igual a veinte y tres veces un trazo equivale a tres).

Los egipcios fueron capaces de resolver problemas aritméticos con fracciones, así como problemas algebraicos elementales. En geometría encontraron las reglas correctas para calcular el área de triángulos, rectángulos y trapecios; y el volumen de figuras como, pirámides. Para calcular el área de un círculo, los egipcios utilizaban un cuadrado y llegaban a un valor muy cercano al que se obtiene utilizando la constante pi (3.1416).

Esta variante a pesar de que nosotros la conocemos de apenas, debemos destacar que desde la antigüedad de esta cultura su valor ya existía, siendo siempre constante, solo que nosotros lo calculamos de manera diferente que ellos para obtener el volumen de cualquier figura, pero veremos en el ejemplo que es muy similar a las operaciones y problemas que resolvemos sobre este tipo de figuras y volúmenes.

Para entenderlo mejor ahora les mostrare gráficamente:

Supongamos que el diámetro de un círculo es de 9 unidades y el valor de pi es de 3.16.

Repitiendo el proceso para un círculo de radio “r”, obtenemos que el área del círculo es.

$$\text{Área} = \left(\frac{8}{9}d\right)^2 = \frac{64}{81}d^2 = \frac{256}{81}r^2$$

Luego como ya mencione, sabemos que el valor de (pi) no cambia y aunque no se menciona debemos saber que para calcularlo el (pi) se hace de la siguiente manera.

$$\pi = \frac{256}{81} = 3.16$$

Así que como podemos observaren los procedimientos vemos que antes obtenían el área de las figuras, volúmenes y a la vez el valor real de π lo que ahora nosotros conocemos y no cambia aunque nosotros vayamos avanzando de nivel escolar.

Toda esta información que proporciono es para que conozcan un poco más sobre lo que son las matemáticas en la antigüedad y veamos que las unidades de medida siguen siendo la misma sin importar en la época donde se encontraban, y que si antes no se conocía con este nombre a las matemáticas poco a poco nosotros hemos ido adoptando y mejorando a lo largo de los años esta materia tan manipulable y exacta.

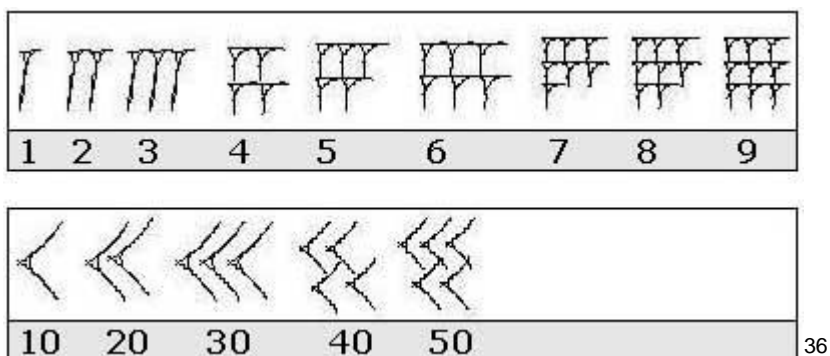
Los símbolos y la forma de leer las cantidades quizás cambio un poco; la forma de desarrollar las operaciones y de como nosotros podemos encontrar los volúmenes de figuras quizás es diferente, ya que nosotros lo hacemos de manera individual (es decir, cada figura por separado), pero el llegar al resultados es lo que nos hace idénticos a ellos, pues siempre encontramos soluciones muy similares a las civilizaciones antiguas.

Las matemáticas babilónicas

El sistema babilónico de numeración era bastante diferente del egipcio. En el babilónico se utilizaban tablillas con varios cortes o marcas en forma de cuña (en una escritura cuneiforme es decir, que data de muchos siglos atrás); una cuña sencilla representaba al 1 y una marca en forma de flecha representaba al 10.

El sistema de numeración es el decimal jeroglífico (Es un sistema de numeración no posicional, donde cada símbolo se usa para representar un número en la misma forma que se usan los billetes para formar una cantidad dada de dinero)³⁵.

A continuación mostraré las tablillas gráficas de lo que acabo de explicar sobre los números babilónicos:



36

Como vemos la manera de expresar números para la antigua Babilonia era más simple y menos compleja que para los egipcios, los babilonios también llevan un orden en sus numeraciones y sin saber el significado que ahora se tiene en la actualidad de esas cantidades, podríamos decir que son también muy similares a las de nuestra actualidad, en la forma de enseñar números a nuestros niños más pequeños.

Esto es que si retrocedemos un poco y damos cuenta de que en los kínder a los niños cuando se les empieza a enseñar los números o asociarlos con las

³⁵ Ainhoa Berciano Alcaraz, Matemáticas en el Antiguo Egipto por, Universidad del País Vasco-Euskal Herriko Unibertsitatea

³⁶ <http://www.ehu.es/aba>

diferentes cantidades que estas representan vemos que los hacemos con diferentes figuritas (palitos de madera, cubos de colores, pinturas de madera, poster numéricos, etc.), es demasiado parecida la forma a su manera de identificar los números del 1 al 9 de la cultura babilónica.

Las reglas de las operaciones son las habituales, aunque destaca como característica, que en la división de fracciones se exige la previa reducción de éstas a común denominador. Como ahora hacemos para hacer operaciones con fracciones hacemos la operación hasta llegar a la simplificación (ejemplo: $\frac{3}{4}$ entre $\frac{6}{10} = \frac{30}{24}$ luego se busca un múltiplo del dominador y el denominador en este caso es $\frac{6}{6} = \frac{5}{4}$ así hasta llegar a la reducción más simple o pequeña).

La aportación más importante de esta civilización fue la existencia de números negativos, aunque nunca los aceptaron como solución a una ecuación o a un problema dado en cualquier caso sobre sí mismos, china retomo este tema, pero de algo estamos seguros ellos fueron los pioneros de este surgimiento.

La contribución algebraica más importante es, sin duda, el perfeccionamiento alcanzado en la regla de resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Para todos los sistemas se establece un método genérico de resolución muy similar al que hoy conocemos como método de **Gauss** consiste en transformar un sistema de ecuaciones en otro equivalente de forma que éste sea escalonado³⁷, expresando incluso los coeficientes en forma relativa, transformándolos en ceros de manera escalonada (ordenada y sucesiva).

Ejemplo sobre este método:

1º Si a ambos miembros de una ecuación de un sistema se les suma o se les resta una misma expresión, el sistema resultante es equivalente.

2º Si multiplicamos o dividimos ambos miembros de las ecuaciones de un sistema por un número distinto de cero, el sistema a resultante es equivalente.

³⁷ http://www.ditutor.com/ecuaciones_grado2/metodo_gauss.html

3º Si **sumamos o restamos a una ecuación** de un sistema otra **ecuación del mismo sistema**, el **sistema resultante es equivalente** al dado.

4º Sin en un sistema se **sustituye una ecuación por otra que resulte de sumar las dos ecuaciones del sistema previamente multiplicadas o divididas por números no nulos**, resulta otro sistema **equivalente al primero**.

5º Si en un sistema se **cambia el orden de las ecuaciones o el orden de las incógnitas**, resulta otro **sistema equivalente**.

6º El **método de Gauss** consiste en utilizar el **método de reducción** de manera que en **cada ecuación tengamos una incógnita menos que en la ecuación precedente**.

$$\begin{cases} 3x + 2y + z = 1 \\ 5x + 3y + 4z = 2 \\ x + y - z = 1 \end{cases}$$

1º Ponemos como **primera ecuación** la que tenga el **cómo coeficiente de x: 1 ó -1**, en caso de que no fuera posible lo haremos con y o z, cambiando el orden de las incógnitas.

$$\begin{cases} x + y - z = 1 \\ 3x + 2y + z = 1 \\ 5x + 3y + 4z = 2 \end{cases}$$

2º Hacemos **reducción con la 1ª y 2ª ecuación**, para **eliminar el término en x de la 2ª ecuación**. Después ponemos como segunda ecuación el resultado de la operación:

$$E'_2 = E_2 - 3E_1$$

$$\begin{cases} 3x + 2y + z = 1 \\ -3x - 3y + 3z = -3 \\ \hline -y + 4z = -2 \end{cases}$$

3º Hacemos lo mismo con la **ecuación 1ª y 3ª ecuación**, para **eliminar el término en x**.

$$E'_3 = E_3 - 5E_1$$

$$\begin{cases} 5x + 3y + 4z = 2 \\ -5x - 5y + 5z = -5 \\ \hline -2y + 9z = -3 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y - z = 1 \\ -y + 4z = -2 \\ -2y + 9z = -3 \end{cases}$$

4º Tomamos las **ecuaciones 2ª y 3ª**, transformadas, para hacer **reducción y eliminar el término en y**.

$$E''_3 = E'_3 - 2E'_2$$

$$\begin{cases} -2y + 9z = -3 \\ 2y - 8z = 4 \end{cases}$$

$$z = 1$$

5º Obtenemos el sistema equivalente escalonado.

$$\begin{cases} x + y - z = 1 \\ -y + 4z = -2 \\ z = 1 \end{cases}$$

6º Encontrar las soluciones.

$$z = 1$$

$$-y + 4 \cdot 1 = -2 \quad y = 6$$

$$x + 6 - 1 = 1 \quad x = -4^{38}$$

Inventaron el "tablero de cálculo", artefacto consistente en una colección de palillos de bambú de dos colores (un color para expresar los números positivos y otro para los negativos) y que podría ser considerado como una especie de ábaco primitivo.

| Números positivos | | | | | | | | | | |
|-------------------|---|---|----|-----|------|-------|---|----|-----|------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Hengs | | | | | | | ┐ | ┐┐ | ┐┐┐ | ┐┐┐┐ |
| Tsungs | | — | == | === | ==== | ===== | ┘ | ┘┘ | ┘┘┘ | ┘┘┘┘ |

| Números negativos | | | | | | | | | | |
|-------------------|---|----|----|-----|------|-------|----|----|-----|------|
| | 0 | -1 | -2 | -3 | -4 | -5 | -6 | -7 | -8 | -9 |
| Hengs | | | | | | | ┐ | ┐┐ | ┐┐┐ | ┐┐┐┐ |
| Tsungs | | — | == | === | ==== | ===== | ┘ | ┘┘ | ┘┘┘ | ┘┘┘┘ |

39

Esta orientación algorítmica de las matemáticas en la China Antigua, se mantiene hasta mediados del siglo XIV debido fundamentalmente a las condiciones socio-económicas de esta sociedad, como ya se había explicado anteriormente que otra civilización lo había retomado.

No sabemos mucho sobre la cultura china en la antigüedad respecto a las matemáticas ya que muchas de las formas de enseñar de ellos se descartaron,

³⁸ Proyecto Didactico Euler: <http://olmo.cnice.mecd.es/~jrol0022/Euler>. Pp.1-6

³⁹ Op. Cit.

porqué pues lo que ocurrió con ellos fue que solo retomaban la mayoría de inventos o descubrimientos de otras civilizaciones, muy diferentes a lo que es la actual china.

Lo único que se puede destacar de ellos pero después de algunos siglos fue un gran impulso e inquietud que tuvieron por la geometría y otras áreas muy diferentes a las matemáticas que estamos abarcando en este tema.

No se puede decir que la geometría fuese el punto fuerte de la cultura china, ya que solo se limitaba principalmente a la resolución de problemas sobre distancias y semejanzas de cuerpos. Pero si se sabe que fue en lo que más comenzaron a destacar a mediados del siglo XVI, aproximadamente ya que comenzó en China un largo periodo de estancamiento.

Bien volviendo al tema de los babilónicos, destacan en algunas otras más cosas importantes para la revolución de las matemáticas durante los siglos siguientes hasta la actualidad.

La manera en que los babilonios implementaron esta tabla para destacar los números negativos y positivos fue de gran ayuda para nuestra actualidad ya que por medio de este medio tenemos:

- **La recta numérica** (es una representación geométrica del conjunto de los números reales. Tiene su origen en el cero, y se extiende en ambas direcciones, los positivos en un sentido “normalmente hacia la derecha” y los negativos en el otro “normalmente a la izquierda”).
- **El Ábaco** (es un instrumento de cálculo que utiliza cuentas “círculos de colores por cada alambre”, que se deslizan a lo largo de una serie de alambres o barras de metal o madera fijadas a un marco para representar las unidades, decenas, centenas, unidades de millar, decenas de millar, centenas de millar, etcétera.).
- **Plano cartesiano** (el plano cartesiano es un sistema de referencias que se encuentra conformado por dos rectas numéricas, una horizontal y otra vertical, que se cortan en un determinado punto “0”. A la

horizontal se la llama eje de las abscisas o de las “x” y al vertical eje de las coordenadas o de las “y”, el punto en el cual se cortarán se denomina origen “0”. La principal función o finalidad de este plano será el de describir la posición de puntos, los cuales se encontrarán representados por sus coordenadas o pares ordenados. Las coordenadas se formarán asociando un valor del eje x” pueden ser + o -” y otro del eje y “también serán + o -”).

- **Sustracciones gráficas** (es una de las operaciones aritméticas junto con la suma, la multiplicación y la división, a partir de la cual se obtiene la diferencia que existe en dos cantidades propuestas, ósea el **resultado**, también la conocemos como resta, es popular ya que por medio de dibujos se le muestra al niño si su operación obtenida será + o -).

En fin existen muchos instrumentos y métodos para ubicar correctamente los valores de los números y para qué sirven, como sabemos estos se empiezan a conocer desde el cuarto año de primaria pero se refuerzan mucho más en sexto de primaria.

La mayoría de los inventos o descubrimientos de esta civilización se retoman en sexto grado de primaria pues empieza la cualidad a destacar de los niños para saber porque tema sobre las matemáticas se inclinaran más o aquella que no aceptaran del todo o de plano se negaran a colabora para aprender sobre el tema.

Las matemáticas en Grecia

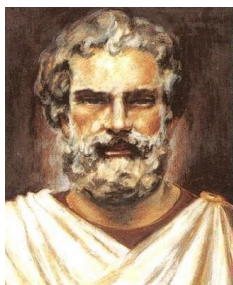
Los griegos tomaron elementos de las matemáticas de los babilonios y de los egipcios. La innovación más importante fue la invención de las matemáticas abstractas basadas en una estructura lógica de definiciones, axiomas (son acciones evidentes) y demostraciones.

Según los investigadores griegos, este avance comenzó en el siglo VI a.C. con Tales de Mileto y Pitágoras . Este último enseñó la importancia del estudio de

los números para poder entender el mundo. Algunos de sus discípulos hicieron importantes descubrimientos sobre la teoría de números y la geometría, que se atribuyen al propio Pitágoras.

En el siglo V a.C., algunos de los más importantes geómetras (persona experta en la geometría) fueron el filósofo atomista Demócrito, que encontró la fórmula correcta para calcular el volumen de una pirámide, e Hipócrates, que descubrió que el área de figuras geométricas en forma de media luna limitadas por arcos circulares es igual a las de ciertos triángulos.

Imágenes sobre los filósofos de Grecia:



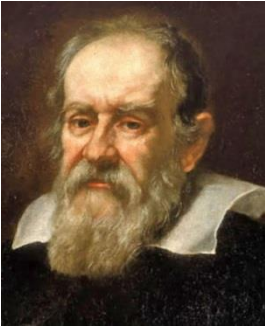
Tales de Mileto: fue el creador del teorema de tales en la geometría clásica, pero su primer descubrimiento fueron los triángulos semejantes es decir, los equiláteros, isósceles y escalenos. El sostenía que si en un triángulo se traza una línea paralela a cualquiera de sus lados, se obtiene un triángulo que es semejante al triángulo dado. Aun en las matemáticas actuales este tipo de procedimientos sobre los triángulos se realiza para que los niños conozcan la diferencia entre uno y otro y la similitud que estos a su vez tienen.



Pitágoras: fue considerado el primer matemático puro ya que contribuyó en el avance de la matemática helénica, la geometría y la aritmética. Él se destaca por el teorema de Pitágoras donde establece que, en todo triángulo rectángulo, el cuadrado de la hipotenusa (el lado de mayor longitud del triángulo rectángulo) es igual a la suma de los cuadrados de los catetos (los dos lados menores del triángulo, los que conforman el ángulo recto).

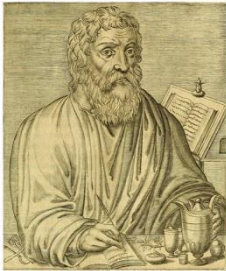
⁴⁰ <http://www.um.es/docencia/pherrero/mathis/grecia/grec.htm>

⁴¹ Op. Cit.



42

Demócrito: conocido también como el filósofo que se ríe, hizo pocas aportaciones pero la más relevante fue la que realizó a la geometría, pues se interesó por el volumen de las figuras esféricas particularmente por los conos y cilindros. Él estableció que todo cuerpo puede ser dividido en porciones más pequeñas y estas a su vez en porciones más pequeñas llamadas moléculas y estos átomos. Así fue como comenzó a dividirse las esferas en pequeñas cantidades.



43

Hipócrates de Quíos: un matemático, geómetra y astrónomo. Se distinguió porque su mayor aportación fue la teoría de la cuadratura de la lúnula es el trazado de puntos, segmentos de recta y ángulos usando exclusivamente una regla y compás idealizados, con esta teoría fue el primero en medir figuras rectas dentro de círculos y sacar medidas de las figuras circulares o medio círculos.

Estos cuatro y grandes matemáticos de la antigua Grecia fueron los principales pioneros, gracias a ellos en nuestra actualidad podemos conocer muchas maneras de medir, formular, encontrar diferentes maneras de las figuras geométricas, para que servían y que en la actualidad usamos en casi toda la vida cotidiana.

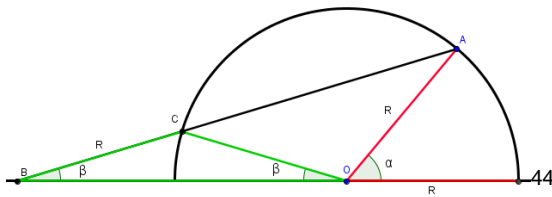
Ahora bien si lo relacionamos con los alumnos de la primaria en el grado de sexto damos cuenta que aquí nos están ensayando a utilizar las escuadras y el compás para poder hacer diferentes figuras geométricas y a encontrar los volúmenes, áreas y perímetros de las mismas.

Otros dos problemas bastante conocidos que tuvieron su origen en el mismo periodo son la **trisección de un ángulo** (es donde se calcula un ángulo menor de 90° que pueda dividirse en tres partes iguales) y la **duplicación del cubo** (construir un cubo cuyo volumen es dos veces el de un cubo dado).

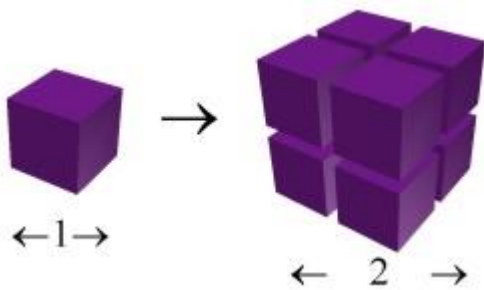
⁴² Op. Cit.

⁴³ Op .cit.

Ejemplos gráficos de la trisección y la duplicación:



Trisección de un ángulo



⁴⁵ Duplicación del cubo

Todos estos problemas fueron resueltos, mediante diversos métodos, utilizando instrumentos más complicados que la regla y el compás. Sin embargo, hubo que esperar hasta el siglo XIX para demostrar finalmente que estos tres problemas no se pueden resolver utilizando solamente estos dos instrumentos básicos.

Aún no se sabe con exactitud que otros instrumentos fueron empleados para poder resolver estos problemas puestos anteriormente pero si se sabe que en ocasiones se realizan a pulso y con el cálculo de sus manos o con solo verlos.

Aparecieron muchas maneras de poder llegar a la solución de problemas relacionados con las fugaras geométricas, pero un matemático dio cuenta que no solo con números se podría conocer la solución de los problemas, pues como fueron demasiadas apariciones y soluciones de las diversas figuras, al paso del tiempo se tiene otra duda y solución de los diversos problemas y así sucesivamente y poco a poco empezó a notar también la confusión de los que se interesaban por esta rama y busco una solución.

⁴⁴ http://www.portalplanetasedna.com.ar/matematicos_griegos.htm

⁴⁵ http://www.portalplanetasedna.com.ar/matematicos_griegos.htm

Se crea una teoría no numérica que se introduce en el siglo IV a.C. por el matemático Eudoxo de Cnido. Eudoxo además, descubrió un método para demostrar fríamente supuestos sobre áreas y volúmenes mediante aproximaciones sucesivas.



Euclides: matemático y profesor que trabajaba en el famoso Museo de Alejandría, también escribió tratados sobre óptica, astronomía y música. Los trece libros que componen sus elementos contienen la mayor parte del conocimiento matemático existente a finales del siglo IV a.C., en áreas tan diversas como la geometría de polígonos y del círculo, la teoría de números, la teoría de los inconmensurables, la geometría del espacio y la teoría elemental de áreas y volúmenes.

46

Este matemático que fue descubierto después de los antes mencionados, solo reafirmo algunos conceptos y teorías que ya están establecidas por los primeros mencionados, solo que este gran personaje dio pie a seguir investigando sobre más figuras geométricas que más se podría saber y conocer de ellas.

Gracias a sus grandes aportaciones hoy en día, en diversas carreras que tienen inclinación por las matemáticas, se conocen más figuras, fórmulas, etc., así como las diversas maneras para obtener sus medias, áreas volúmenes de construcciones a gran escala.

En general podríamos decir que fue así como iniciaron las diferentes materias derivadas de la matemática, pero lo que a nosotros nos interesa es la importancia que tiene en la primaria en el sexto grado. Pues podemos deducir que por medio de este gran investigador conocen los niños diferentes maneras de llegar a la solución de un problema cualquiera y las diferentes figuras (nombres, medidas, ángulos, etc.) Las aportaciones más importantes de cada área de la matemática se ven de manera muy general en sexto grado de primaria.

⁴⁶ <http://www.um.es/docencia/pherrero/mathis/grecia/grec.htm>

El siglo posterior a Euclides estuvo marcado por una gran cima de las matemáticas, pues el interés por esta rama comenzó su gran aceleración y dio pie a nuevos matemáticos como son Arquímedes y Apolonio e inclusive Descartes, pues también aportaron grandes descubrimientos a esta gran materia.

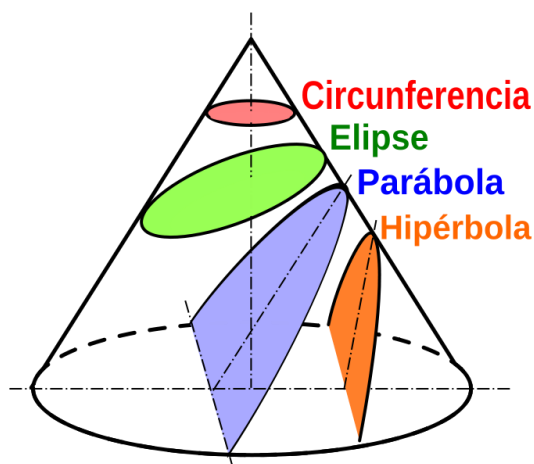


Arquímedes: utilizó un nuevo método teórico, basado en la aprobación de secciones infinitamente pequeñas de figuras geométricas, para calcular las áreas y volúmenes de figuras obtenidas a partir de las cónicas (figuras circulares o líneas curvas). También investigó los centros de gravedad y el equilibrio de ciertos cuerpos sólidos flotando en agua.

Casi todo su trabajo es parte de la tradición que llevó, en el siglo XVII, al desarrollo del cálculo. Su seguidor Apolonio, escribió un tratado en ocho tomos sobre las cónicas, y estableció sus nombres: elipse, parábola e hipérbola.



48



49

Después de Euclides, Arquímedes y Apolonio, Grecia no tuvo ningún geómetra de la misma talla, a partir de ellos solo se muestran cómo elementos de

⁴⁷ <http://www.um.es/docencia/pherrero/mathis/grecia/grec.htm>

⁴⁸ <http://www.um.es/docencia/pherrero/mathis/grecia/grec.htm>

⁴⁹ http://www.portalplanetasedna.com.ar/matematicos_griegos.htm

la tradición aritmética y de medidas de los babilonios y egipcios, a partir de ahí solo vivieron con las construcciones lógicas de los grandes geómetras.

Las matemáticas aplicadas en Grecia fueron semejantes con los estudios sobre matemáticas puras hasta ahora mencionados, se llevaron a cabo estudios de óptica, mecánica y astronomía. Muchos de los grandes matemáticos, como Euclides y Arquímedes, también escribieron sobre temas astronómicos.

A principios del siglo II a.C., los astrónomos griegos adoptaron el sistema babilónico de almacenamiento de fracciones y, casi al mismo tiempo, seleccionaron tablas de las cuerdas de un círculo, (para un círculo de radio determinado, estas tablas daban la longitud de las cuerdas en función del ángulo central correspondiente, que crecía con un determinado incremento).

Eran similares a las modernas tablas del seno y coseno, y marcaron el comienzo de la trigonometría. En la primera versión de estas tablas —las de Hiparco, hacia el 150 a.C. — los arcos crecían con un incremento de 71° , de 0° a 180° .⁵⁰

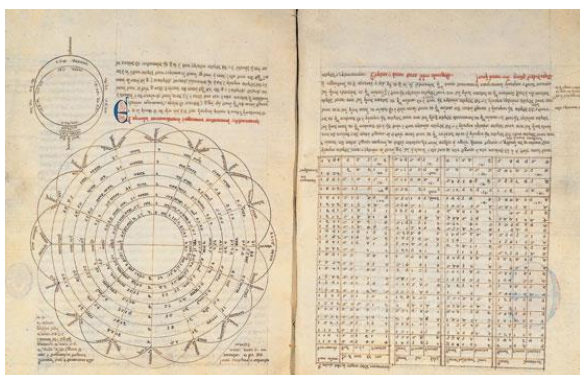
En la actualidad todavía se utilizan en algunas escuelas este tipo de instrumentos para que los niños conozcan sus importancia, así como le den la utilidad adecuada para lo largo de sus estudios, como damos cuenta poco a poco cada uno de los grandes matemáticos van formando este gran rompecabezas sobre las mate temáticas que en la actualidad solo vamos armando con el paso del tiempo en nuestros estudios.

Cuando surge los tiempos del astrónomo Tolomeo, en el siglo II d.C., la maestría griega en el manejo de los números había avanzado hasta tal punto que Tolomeo fue capaz de incluir en su *Almagesto* (es el nombre árabe de un tratado astronómico escrito en el siglo II por Claudio Ptolomeo de Alejandría, Egipto, en esa época era la persona más importante en ese tiempo. Contiene el catálogo estelar más completo de la antigüedad que fue utilizado ampliamente por los árabes y luego los europeos hasta la alta Edad media, y en el que se describen el sistema geocéntrico y el movimiento aparente de las estrellas y

⁵⁰ Ainhoa Berciano Alcaraz ,Matemáticas en el Antiguo Egipto por, Universidad del País Vasco-Euskal Herriko Unibertsitatea

los planetas.),este instrumento es, una tabla de las cuerdas de un círculo con incrementos de 1° que, aunque expresadas en forma sexagesimal, eran correctas hasta la quinta cifra decimal.

Esto es un almagesto antiguo



51



52

Mientras tanto, se desarrollaron otros métodos para resolver problemas con triángulos planos y se introdujo un teorema “que recibe el nombre del astrónomo Menelao de Alejandría” para calcular las longitudes de arcos de esfera en función de otros arcos. Estos avances dieron a los astrónomos las herramientas necesarias para resolver problemas de astronomía esférica, y para desarrollar el sistema astronómico que sería utilizado hasta la época del astrónomo alemán Johannes Kepler.

Pero como esto no se sabía que iba a tener continuidad hasta siglos después, solo se inclinaron cada vez más sobre la astronomía y la importancia que las matemáticas comenzaron a tener dentro de ellas. Aunque tardaron tiempo para descubrir que las matemáticas (que recibían otro nombre), que ellos implementaran eran las mismas que las antiguas civilizaciones, no se detuvieron para seguir descubriendo cosas nuevas.

⁵¹ Ainhoa Berciano Alcaraz ,Matemáticas en el Antiguo Egipto por, Universidad del País Vasco-Euskal Herriko Unibertsitatea

⁵² Ainhoa Berciano Alcaraz ,Matemáticas en el Antiguo Egipto por, Universidad del País Vasco-Euskal Herriko Unibertsitatea

Las matemáticas en la edad media

Posteriormente de la gran Grecia y después de Tolomeo, dieron auge a que se estableciera la tradición de estudiar las obras de estos matemáticos de siglos anteriores en los centros de enseñanza.

El que los trabajos se hayan conservado hasta nuestros días se debe principalmente a esta gran tradición que tuvieron en la edad media. Sin embargo, los primeros avances matemáticos consecuencia del estudio de estas obras aparecieron en el mundo árabe.

Ya que se sabe que esta época solo se estudiaban muy a fondo estas tradiciones, pero no se hizo nada para hacer nuevos descubrimientos claro en el área matemática, porque se hicieron otros pero fuera de este sitio que en el momento es nuestro interés.

La India y las matemáticas

Son muy escasos cualquier tipo de documento de tipo matemático que se han llegado a saber sobre esta cultura, pues a pesar de tener constancia del alto nivel cultural de esta civilización, existe una enorme falta de continuidad en la tradición matemática hindú y al igual que ocurría con las tres civilizaciones anteriores, no existe ningún tipo de teoría.

Las primeras señas matemáticas surgen en los siglos VIII-VII a.C, centrándose en aplicaciones geométricas para la principal construcción de edificios religiosos y se vuelven a tomar los diferentes tipos de números que existen es decir los positivos (+) y los negativos (-).

Sin embargo, entre los siglos V-XII d.C. cuando la contribución a la evolución de las matemáticas se hizo especialmente interesante, fue cuando se destacaron cuatro nombres propios: Aryabhata (s.VI), Brahmagupta (s.VI), Mahavira (s. IX) y Bhaskara Akaria (siglo XII).

La característica principal del desarrollo matemático en esta cultura y de estos cuatro personajes, es la influencia de las reglas aritméticas de cálculo,

destacando la correcta utilización de los números negativos y la introducción del cero, llegando incluso a aceptar como números validos los números irracionales.

Como ya explicaba anteriormente sobre la civilización babilónica que no dieron continuidad sobre los números negativos y positivos, es ahora en esta época donde se retoman y se les da ahora su prioridad y su mayor explotación al máximo.

Progresaron en la obtención de reglas de resolución de ecuaciones lineales y cuadráticas, en las cuales las raíces negativas eran interpretadas como deudas. Desarrollaron también, sin duda para resolver problemas astronómicos, métodos de resolución de ecuaciones diofánticas, llegando incluso a plantear y resolver la ecuación $x^2=1+ay^2$, denominada ecuación de Pelt.

Todo esto que la actualidad ya lo hacemos de la manera más sencilla, todos quizás utilizamos un método diferente para llegar a la resolución de estos problemas pero gracias a esta civilización fue como conocemos más a fondo sobre las ecuaciones.

Los árabes y las matemáticas

Los números que llamamos árabes no son árabes sino hindúes; pero la mayoría de la gente cree, erróneamente, que los números que utiliza son árabes. Pues esto ocurre por la mala información que los profesores tienen sobre estos números.

Tampoco las cifras que utilizamos son originales de los árabes: si se observa la grafía hindú del siglo VI se puede comprobar que es muy similar a la nuestra.



53

Después de un siglo de expansión en la que la religión musulmana se difundió desde sus orígenes en la península Arábiga hasta dominar un territorio que se extendía desde la península Ibérica hasta los límites de la actual China, los árabes empezaron a incorporar a su propia ciencia los resultados de "ciencias extranjeras" es decir comenzaron adoptar nuevas formas de cultura para ir agrandando su territorio cultural.

Hacia el año 900, el periodo de incorporación se había completado y los estudiosos musulmanes comenzaron a construir sobre los conocimientos adquiridos, a mejorarlos y a su vez a cambiarlos a situaciones que se adaptaran a sus necesidades.

El sistema hindú era, al contrario del griego o romano, de carácter **posicional** (lo que significa que las cifras tienen diferente valor según el lugar que ocupan). Entre otros avances, los matemáticos árabes ampliaron el sistema indio de posiciones decimales en aritmética de números enteros, extendiéndolo a las fracciones decimales.

Para los romanos V era siempre cinco estuviera colocado en una posición o en otra (VII= 5+1+1=7; VI=5+1=6), mientras que para nosotros, y mucho antes

⁵³ <http://www.ehu.es/aba>

para los hindúes, en el número (511 el cinco vale quinientos mientras que en el 51 vale cincuenta). Esta idea que hoy nos puede parecer tan básica los grandes matemáticos griegos no la tuvieron y sin embargo se tiene la firmeza de que en el siglo VI los hindúes no sólo la utilizaban en su sistema de numeración sino que además manejaban con habilidad las cuatro reglas y el cero.

La gran atribución a los árabes es el de haberse dado cuenta de las ventajas que el sistema hindú tenía sobre todos los demás. Cuando se habla de matemática árabe no se suele tener en cuenta, que muchos de los científicos de los que se habla eran persas, judíos e incluso cristianos. Que vivieron en otros o se creía que pertenecían a otros lugares y nunca se comprobó es diferente.

En el siglo XII, el matemático persa Omar Khayyam generalizó los métodos indios de extracción de raíces cuadradas y cúbicas para calcular raíces cuartas, quintas y de grado superior. Lo que ahora en la actualidad solo se enseña a resolver y conocer a la raíz cuadrada y las demás se han ido descontinuando.

El más conocido de los matemáticos árabes es **Mohammed Ibn Musa Al-Khwarizmi (780-850)**, comedido como **padre del álgebra**.



54

Se sabe poco de su vida salvo que vivió en la primera mitad del siglo IX y que trabajó en la biblioteca del califa de Bagdad. Escribió libros sobre geografía, astronomía y matemática. En su obra **Aritmética** ("Algoritmi de numero indorum") explica con detalle el funcionamiento del sistema decimal y del cero que usaban en la India. Obra de gran importancia pues contribuyó a la difusión del sistema de numeración indio y al conocimiento del cero para todo el mundo. Debe destacarse la obra de contenido algebraico "**Hisab al-yabr wa'l muqqabala**", considerada uno de los primeros libros de álgebra. Obra eminentemente didáctica con abundantes problemas para resolver y adiestrar al lector, principalmente, en la resolución de ecuaciones de segundo grado. Es el **autor** de uno de los métodos más antiguos que se conocen para resolver ecuaciones de segundo grado. Dicho método, geométrico, se conoce como de **completar cuadrado**.

Los geómetras, como Ibrahim Ibn Sinan, continuaron las investigaciones de Arquímedes sobre áreas y volúmenes. Kamal al-Din y otros aplicaron la teoría de las cónicas a la resolución de problemas de óptica. Los matemáticos Habas al-

⁵⁴ <http://www.biografiasyvidas.com/biografia/i/jwarizmi.htm>

Hasib y Nasir ad-Din at-Tusi crearon trigonometrías plana y esférica utilizando la función seno de los indios y el teorema de Menelao.

Finalmente, algunos matemáticos árabes lograron importantes avances en la teoría de números, mientras otros crearon una gran variedad de métodos numéricos para la resolución de ecuaciones.

Los países europeos con lenguas latinas adquirieron la mayor parte de estos conocimientos durante el siglo XII, el gran siglo de las traducciones.

Los trabajos de los árabes, junto con las traducciones de los griegos clásicos fueron los principales responsables del crecimiento de las matemáticas durante la edad media.

Los matemáticos italianos, como Leonardo Fibonacci y Luca Pacioli (uno de los grandes tratadistas del siglo XV en álgebra y aritmética, que desarrollaba para aplicar en el comercio), se basaron principalmente en fuentes árabes para sus estudios.⁵⁵

Las matemáticas durante el renacimiento

Aunque el final del periodo medieval fue testigo de importantes estudios matemáticos sobre problemas del infinito por autores como Nicole Oresme, no fue hasta principios del siglo XVI cuando se hizo un descubrimiento matemático de fruto en Occidente. Era una fórmula algebraica para la resolución de las ecuaciones de tercer y cuarto grado.

Este hallazgo llevó a los matemáticos a interesarse por los números complicados y estimuló la búsqueda de soluciones similares para ecuaciones de quinto grado y superior. Fue esta búsqueda la que a su vez generó los primeros trabajos sobre la teoría de grupos a finales del siglo XVIII y la teoría de ecuaciones a principios del XIX.

⁵⁵ Ainhoa Berciano Alcaraz ,Matemáticas en el Antiguo Egipto por, Universidad del País Vasco-Euskal Herriko Unibertsitatea

También durante el siglo XVI se empezaron a utilizar los modernos signos matemáticos y algebraicos. El matemático francés François Viète llevó a cabo importantes estudios sobre la resolución de ecuaciones. Sus escritos ejercieron gran influencia en muchos matemáticos del siglo posterior, incluyendo a Pierre de Fermat en Francia e Isaac Newton en Inglaterra.

Así comenzaron a conocerse muchos más importantes matemáticos y astrólogos después de la india que fueron marcando el origen y la importancia de la algebra (derivación de la matemática), que hoy en la actualidad se empieza a ver desde la secundaria.

Fue fundamental mencionarlo, pues para conocer un poco más sobre la importancia de las matemáticas que tuvieron en los siglos anteriores.

Avances en el siglo XVII

Los europeos dominaron el desarrollo de las matemáticas después del renacimiento, esto se conoce gracias a que en la historia del mundo se sabe que fueron los primeros en ser más civilizados y capaces de investigar más sobre las matemáticas.

Durante el siglo XVII tuvieron lugar los más importantes avances en las matemáticas desde la era de Arquímedes y Apolonio como ya se mencionaba anteriormente. El siglo comenzó con el descubrimiento de los logaritmos (es el exponente al cual hay que elevar la base para obtener dicho número. Por ejemplo, el logaritmo de 1000 en base 10 es 3, porque 1000 es igual a 10 a la potencia 3: $1000 = 10^3 = 10 \times 10 \times 10$.) Por el matemático escocés John Neper; su gran utilidad llevó al astrónomo francés Pierre Simon Laplace a decir, dos siglos más tarde, que Neper, al reducir el trabajo de los astrónomos a la mitad, les había duplicado la vida.

La ciencia de la teoría de números, que había permanecido dormida desde la época medieval, es un buen ejemplo de los avances conseguidos en el siglo XVII basándose en los estudios de la antigüedad clásica. Esta conjetura, ha generado gran cantidad de trabajos en el álgebra y la teoría de números.

En geometría pura, dos importantes acontecimientos ocurrieron en este siglo. El primero fue la publicación, en el *Discurso del método* (1637) de Descartes, de su descubrimiento de la geometría analítica, que mostraba cómo utilizar el álgebra (desarrollada desde el renacimiento) para investigar la geometría de las curvas (Fermat había hecho el mismo descubrimiento pero no lo publicó). Fue entonces donde Descartes arrebató el puesto a Fermat en este gran descubrimiento y se llevó grandes logros.

Otro avance importante en las matemáticas del siglo XVII fue la aparición de la teoría de la probabilidad a partir de la correspondencia entre Pascal y Fermat sobre un problema presente en los juegos de azar, el llamado problema de puntos. Este trabajo no fue publicado, pero llevó al científico holandés Christiaan Huygens a escribir un pequeño folleto sobre probabilidad en juegos con dados, que fue publicado en el *Ars coniectandi* (1713) del matemático suizo Jacques Bernoulli.

Sin embargo, el acontecimiento matemático más importante del siglo XVII fue, sin lugar a dudas, el descubrimiento por parte de Newton de los cálculos diferencial e integral, entre 1664 y 1666.

Unos ocho años más tarde, el alemán Gottfried Wilhelm Leibniz descubrió también el cálculo y fue el primero en publicarlo, en 1684 y 1686. El sistema de notación de Leibniz es el que se usa hoy en el cálculo.

Situación en el siglo XVIII

Durante el resto del siglo XVII y buena parte del XVIII, los discípulos de Newton y Leibniz se basaron en sus trabajos para resolver diversos problemas de física, astronomía e ingeniería, lo que les permitió, al mismo tiempo, crear campos nuevos dentro de las matemáticas. Así, los hermanos Jean y Jacques Bernoulli inventaron el cálculo de variaciones y el matemático francés Gaspard Monge la geometría descriptiva.

El gran matemático del siglo XVIII fue el suizo Leonard Euler, quien aportó ideas fundamentales sobre el cálculo y otras ramas de las matemáticas y sus aplicaciones. Euler escribió textos sobre cálculo, mecánica y álgebra que se

convirtieron en modelos a seguir para otros autores interesados en estas disciplinas. Sin embargo, el éxito de Euler y de otros matemáticos para resolver problemas tanto matemáticos como físicos utilizando el cálculo sólo sirvió para acentuar la falta de un desarrollo adecuado y justificado de las ideas básicas del cálculo.

La teoría de Newton estaba basada en la cinemática y las velocidades, la de Leibniz en los infinitésimos, y el tratamiento de Lagrange era completamente algebraica y basada en el concepto de las series infinitas. Todos estos sistemas eran inoportunos en comparación con el modelo lógico de la geometría griega, y este problema no fue resuelto hasta el siglo posterior.

Las matemáticas en el siglo XIX

En 1821, un matemático francés, Augustin Louis Cauchy, consiguió un enfoque lógico y apropiado del cálculo. Cauchy basó su visión del cálculo sólo en cantidades finitas y el concepto de límite. Sin embargo, esta solución planteó un nuevo problema, el de la definición lógica de número real.

Aunque la definición de cálculo de Cauchy estaba basada en este concepto, no fue él sino el matemático alemán Julius W. R. Dedekind quien encontró una definición adecuada para los números reales, a partir de los números racionales, que todavía se enseña en la actualidad; los matemáticos alemanes Georg Cantor y Karl T. W. Weierstrass también dieron otras definiciones casi al mismo tiempo.

Además de fortalecer los fundamentos del análisis, nombre dado a partir de entonces a las técnicas del cálculo, los matemáticos del siglo XIX llevaron a cabo importantes avances en esta materia.

Otro descubrimiento del siglo XIX que se consideró abstracto e inútil en su tiempo fue la geometría no euclídea. En esta geometría se pueden trazar al menos dos rectas paralelas a una recta dada que pasen por un punto que no pertenece a ésta.

Las geometrías no euclídeas fueron estudiadas en su forma más general por Riemann, con su descubrimiento de las múltiples paralelas. En el siglo XX, a partir de los trabajos de Einstein, se le han encontrado también aplicaciones en física.

Gauss es uno de los más importantes matemáticos de la historia. Los diarios de su juventud muestran que ya en sus primeros años había realizado grandes descubrimientos en teoría de números, marca el comienzo de la era moderna. En su tesis doctoral presentó la primera demostración apropiada del teorema fundamental del álgebra.

A menudo combinó investigaciones científicas y matemáticas. Por ejemplo, desarrolló métodos estadísticos al mismo tiempo que investigaba la órbita de un planetóide (asteroide o satélite) recién descubierto, realizaba trabajos en teoría de potencias junto a estudios del magnetismo, o estudiaba la geometría de superficies curvas a la vez que desarrollaba sus investigaciones topográficas.

De mayor importancia para el álgebra fue que sufrió durante el siglo XIX para pasar del mero estudio de los polinomios al estudio de la estructura de sistemas algebraicos. Un paso importante en esa dirección fue la invención del álgebra simbólica.

Otro avance destacado fue el descubrimiento de sistemas algebraicos que tienen muchas propiedades de los números reales. En el siglo XX, el álgebra se ha aplicado a una forma general de la geometría conocida como topología. También los fundamentos de las matemáticas fueron completamente transformados durante el siglo XIX.

Los matemáticos construyendo teorías de conjuntos lo bastante restrictivas como para eliminar todas las paradojas (cosas extrañas) conocidas, aunque sin determinar si podrían aparecer otras paradojas; es decir, sin demostrar si estas teorías son firmes. Hasta nuestros días, sólo se han encontrado demostraciones coherentes de consistencia (un ejemplo: si la teoría B es consistente entonces la teoría A también lo es).

Las matemáticas actuales

Aunque se dice que las matemáticas de ahora se encuentran más fáciles de realizar veremos muchos factores y nuevas tecnologías que han ido modificando nuestra forma de pensar y actuar sobre estas.

Aunque los orígenes de las computadoras fueron las calculadoras de relojería de Pascal y Leibniz en el siglo XVII, fue Charles Babbage quien, en la Inglaterra del siglo XIX, diseñó una máquina capaz de realizar operaciones matemáticas automáticamente siguiendo una lista de instrucciones (programa) escritas en tarjetas o cintas.

La imaginación de Babbage sobrepasó la tecnología de su tiempo, y no fue hasta la invención del relé, la válvula de vacío y después la del transistor cuando la computación programable a gran escala se hizo realidad.

Este avance ha dado un gran impulso a ciertas ramas de las matemáticas, como el análisis numérico y las matemáticas finitas, y ha generado nuevas áreas de investigación matemática como el estudio de los algoritmos.

Se ha convertido en una poderosa herramienta en áreas tan diversas como la teoría de números, las ecuaciones diferenciales y el álgebra abstracta. Además, la computadora u ordenador ha permitido encontrar la solución a varios problemas matemáticos que no se habían podido resolver anteriormente, como el problema topológico de los cuatro colores propuesto a mediados del siglo XIX.

El teorema dice que cuatro colores son suficientes para dibujar cualquier mapa, con la condición de que dos países limítrofes deben tener distintos colores. Este teorema fue demostrado en 1976 utilizando una computadora de gran capacidad de cálculo en la Universidad de Illinois (Estados Unidos).⁵⁶

El conocimiento matemático del mundo moderno está avanzando más rápido que nunca. Teorías que eran completamente distintas se han reunido para formar teorías más completas e indeterminadas.

⁵⁶ Ainhoa Berciano Alcaraz, Matemáticas en el Antiguo Egipto por, Universidad del País Vasco-Euskal Herriko Unibertsitatea

Aunque la mayoría de los problemas más importantes han sido resueltos, al mismo tiempo siguen apareciendo nuevos y estimulantes problemas. Parece que incluso las matemáticas más indeterminadas están encontrando aplicación.

Ahora bien, retomando un poco todo en términos generales, podemos decir que aún se siguen complementando entre ellas mismas sin encontrar una definición concreta en sí pero mi interés es el mismo que tuvieron muchas de las civilizaciones pasadas que ya mencionaba.

La inquietud que tengo sobre las matemáticas y los problemas que estas ocasionan en las personas sin importar edades ni generaciones, son parecidas en muchos aspectos, ya que si damos cuenta esta palabra es un problema para todos.

En lo particular como ya mencionaba en mi capítulo anterior las matemáticas para los niños de sexto grado de la escuela primaria “Miguel Hidalgo” es un caso perdido, ya que al escuchar esta pequeña palabra es para ellos como, la muerte ya que; se sienten mal, les duele la cabeza, se bloquean, en fin, el solo hecho de verla escrita los paraliza.

La etimología de la palabra ‘**matemática**’ remite al griego, en el que significaba ‘conocimiento’. Se define como la ciencia formal y exacta que, basada en los principios de la lógica, estudia las **propiedades** y las **relaciones** que se establecen entre los entes abstractos. Este concepto de ‘**entes abstractos**’ incluye a los números, los símbolos y las figuras geométricas, entre otros. El campo de estudio de la matemática fue modificándose con el tiempo: hasta el siglo XIX se limitaba al estudio de las **cantidades** y de los **espacios**, pero con los avances científicos fueron apareciendo campos de la matemática que excedían esos dos, lo que exigió su redefinición⁵⁷

En términos generales las matemáticas son números, símbolos, letras, etc., para entender las razones cuantitativas de las diferentes formas geométricas y resultados a obtener de alguna operación o problema matemático.

Las matemáticas son esenciales para la vida, ya que a lo largo de ella están presentes siempre, son indispensables y van de la mano con nuestras actividades que realizamos a diario, ya que sin estas no podríamos realizar las cuentas

⁵⁷ www.iboenweb.com/ibo/docs/que_es_matematica.html

(sumas, restas, multiplicación y división) necesarias; como por ejemplo: cuando vamos en el transporte y al dar dinero vemos si nos regresan cambio o dimos lo justo.

Las matemáticas a nivel primario se consideran una carga para todo niño ya que como es de esperarse, esta materia es donde uno utiliza más la lógica, el razonamiento y la memorización, no basta solo con saber contestar correctamente todas las operaciones a realizar, va más a haya de un simple razonamiento.

La aplicación de las matemáticas aparece en casi todos los ámbitos de la vida.

- En la **vida cotidiana**, donde con gran frecuencia se hacen cálculos matemáticos, o bien mediciones y comparaciones. Tan general es la matemática en nuestra vida que muchos expertos consideran que a la falta de matemáticas es como una variante del analfabetismo.
- En las **ciencias exactas y naturales**. En muchos casos (como la ingeniería o la física), su existencia misma se debe al enfoque que aportan las matemáticas. En la biología o la química también es sumamente importante las matemáticas.
- En las **ciencias sociales**, como la economía o la psicología, que se apoyan en conceptos matemáticos.
- Incluso en otras **disciplinas** y en las **artes** (música, escultura, dibujo), se han utilizado y se utilizan recursos matemáticos.⁵⁸

Como podemos observar en los puntos importantes de arriba, en todo momento están ligadas las matemáticas con nuestro tipo de vida que llevamos sin importar la importancia que nosotros les aportemos a ellas, damos cuenta que siempre serán indispensables.

⁵⁸ ORISOVALDO, de Moura, educar con las matemáticas: saber específico y saber pedagógico, revista "educación y pedagogía", Medellín, Universidad de Antioquia, Facultad de educación, vol.23, num.59, enero-abril, 2011, p.47

No sabemos con exactitud cómo llevar estos pasos a cabo en cada momento de nuestra vida ya que por lo regular solemos hacerlo por inercia y cuando vemos ya estamos tomando o realizando uno de los puntos mencionados anteriormente.

Cabe destacar que para nosotros como gente adulta es algo difícil querer o entender las matemáticas ahora imagines para un niño, creo yo será más difícil tomarlo en cuenta pues no es la materia favorita para ellos y menos a esta edad.

A veces suele pasar que con la didáctica adecuada ellos podrían llegar a querer o a tomarle cierta importancia a las matemáticas, pero les comentaré algo personal “cuando yo estuve con los niños de sexto grado, siempre que mencionaba la palabra matemáticas o la escribía en el pizarrón se bloqueaban y decían que iba ser imposible trabajar, les dolía la cabeza, ponían mil pretextos, en fin era imposible trabajar así”.

Cuando comienzo a realizar un sinnúmero de actividades con ellos (relacionadas todas con las matemáticas), ninguno se opuso por el contrario trabajaron muy a gusto, querían más actividades e inclusive mencionaron que porque no todas sus materias eran tan divertidas como los juegos que estábamos realizando.

La sorpresa que estos pequeños se llevaron fue cuando les mencione que lo que ellos habían nombrado juegos, solo eran actividades didácticas pero sobre las matemáticas, al principio no lo creían e inclusive pensaban que los estaba bromeando y que lo hacía por molestarlos, les explique que no y que era verdad y parte de su calificación. Empezaron angustiarse, ponerse nerviosos, de malas, etc., les dije que se calmaran pues lo habían hecho muy bien y que todo solo era un repaso de lo que vieron en las clases pasadas.

Así con lo mencionado anteriormente pude demostrarles que la palabra no implicaba que supieran más o menos sobre esta materia si no sus habilidades, capacidades, e intención de participar siempre con el mismo entusiasmo y dedicación que hasta ahora demostraban, era lo que hacía que ellos tuvieran la inquietud de aprender sobre las matemáticas.

Yo me pregunto ¿Qué implica esta palabra matemáticas para un niño? Es muy difícil de contestar esta pregunta ya que cada niño es diferente y como dicen “cada cabeza es un mundo” (autor Aristóteles), tiene diferentes maneras de expresar su asombro o agrado hacia esta materia o palabra que causa controversia en la humanidad desde hace ya bastantes siglos, pero imposible de contestar con una respuesta uniforme (mismo significado) para todos.

La simple palabra en si solo quiere decir como ya lo mencionaba anteriormente el conocimiento o bien la forma exacta de saber la solución de un problema que es cuantitativo (cantidad, todo aquello que se pueda contar), entonces podríamos decir que en si no tendría por qué causar alguna angustia, ansiedad o malestares a los niños.

Ahora bien, es poco probable creer que aun niño pueda causarle todo este tipo de conflictos y más cuando hasta donde tengo entendido solo ven las multiplicaciones, divisiones, sumas y restas (operaciones básicas), en la primaria y se les refuerzan más en sexto grado.

La veracidad (realidad o verdad) que esta palabra tiene en los niños es sorprendente y puedo decir esto, ya que lo sé por estar con estos pequeños, ¿cómo podríamos quizás mostrarles o enseñarles realmente que esta palabra no tiene o no tendría por qué ponerlos así?, yo creo que se podría lograr a la hora de realizar actividades con ellos tanto dentro como fuera del aula de clases.

En la actualidad en muchas escuelas de gobierno la manera de enseñar se volvió teórico – práctico esto con el fin de incrementar el razonamiento de los niños, bueno esto se dice en las escuelas, pero la aplicación en las aulas creo yo es un poco más diferente, me baso en esto porque todo aquel que tiene hijos, sobrinos, hermanos, etc., en este nivel, se da cuenta que la manera de enseñar matemáticas no es mala pero sigue siendo igual a la de hace mucho tiempo atrás, solo con más material didáctico.

Lo importante creo yo no es la manera en como los maestros las enseñan, si no el lograr que los niños les vean el lado positivo o el agrado a éstas, ¡pues si! es verdad que todos aprenden de una manera diferente, pero no por este reto que se presenta será imposible lograrlo.

Como he estado mostrando en este tema la palabra en si no tienen ninguna debilidad y/o fuerza en sí, solo que nosotros como seres humanos le damos este peso por el impulso que tiene a lo largo de nuestros estudios.

¿Qué podríamos hacer para evitar este sufrimiento?, esto solo es un reto más en los maestros y en los padres de familia, siempre se ha estado presente este problemita o bien este dilema pero no le habíamos prestado la atención adecuado pues nuestro nivel no había sido tan bajo en este rango como ahora.

El 55% de los alumnos mexicanos no alcanza el nivel de competencia básico en matemáticas, lo mismo ocurre con el 41% en lectura y el 47% en ciencias, según PISA, lo que implica un retroceso en comparación con los resultados de 2009, la última vez que se aplicó la prueba. Solo difiere por unos cuantos porcentajes, no es mucha la diferencia.

| Resultados de México en PISA 2012 | | | |
|-----------------------------------|-------------|---------|---------|
| | 2012 | | |
| | Matemáticas | Lectura | Ciencia |
| Promedio OCDE | 494 | 496 | 501 |
| México | 413 | 424 | 415 |
| Japón | 536 | 538 | 547 |
| | | | |
| | 2009 | | |
| Promedio OCDE | 496 | 493 | 501 |
| México | 419 | 425 | 416 |
| | | | |
| Fuente: OCDE | | | |

59

Como se observa en la tabla vemos que estamos muy mal en las matemáticas a nivel mundial y eso contando que fue la prueba reciente, pero hace tres años nos encontrábamos en la misma posición solo por la diferencia de uno o dos números según este informe.

A esto podríamos decir que nos causa un gran impacto quizás por el hecho de que se ve que tenemos escuela muy buenas y otras más o menos, pero no importa tanto la institución ni los maestros muchas veces si no la dedicación de los mismos alumnos.

En fin no indagaremos de quien es la culpa y de quien no, más bien el hecho de poner esta referencia es porque siempre se cree que la motivación no es el impulso para lograr que nuestros niños mejores en la escuela y tengan un rendimiento adecuado pero damos cuenta que si es necesario e indispensable.

Si logramos entender que la palabra no implica nada para los adultos, para ellos como niños implica todo y si no tiene motivación más, así que siento que podríamos seguir teniendo los mismos índices en matemáticas, por la falta de interés en esta simple manera de dificultad las matemáticas.

⁵⁹ <http://www.animalpolitico.com/2013/12/mexico-el-peor-de-la-ocde-en-matematicas-lectura-y-ciencias/#ixzz2tKYemEZG>

En el capítulo anterior ya explica acerca de la motivación y yo creo que si unimos lo que ya se entendió sobre este tema y ahora esta palabra “matemáticas”, podríamos decir que sería más fácil que los pequeños entendieran que no hay ningún miedo y mucho menos ninguna complicación para lograr salir bien en esta materia o que las pudieran digerir sin ningún problema existencial (vivencia sobre la realidad).

Pues muchas veces como pequeños queremos hacer un problema grande en algo que no existe y esto lo digo por que como niños siempre nos ahogamos en un vaso de agua (autor Elbert Hubbard), es decir de una cosa pequeña nosotros lo hacemos muy grande y creemos que no tiene fin y esto asociado con las matemáticas es lo que regularmente pasa y no nos permite salir adelante y menos, tener la capacidad de poder decir que si podemos con esta materia en cuestión.

2.2 ¿Cuáles matemáticas se aplican a nivel primario en sexto grado?

Las matemáticas podríamos decir que se pueden aplicar en todos lados, pero es verdad que conforme vamos avanzando de grado vamos aprendiendo más sobre ellas y a la vez las vamos reforzando.

En el pasado las matemáticas eran consideradas como la ciencia de la cantidad, referida a las magnitudes (como en la geometría), a los números (como en la aritmética), o a la generalización de ambos (como en el álgebra).

Para poder indagar un poco más sobre este tema veremos que según el plan de estudio (temario) de las escuelas para la materia de matemáticas es el siguiente:

- Fracciones, cocientes y decimales
- Circunferencias y áreas geométricas
- Ángulos y líneas
- Áreas
- Porcentajes
- Unidades, miles y milésimas

- Conociendo prismas y pirámides
- La proporcionalidad (tablas y factores)
- ¿Qué es la media aritmética, la mediana y la moda?
- Coordenadas y ordenadas en un plano cartesiano
- Descuentos y porcentajes
- Conociendo las medidas (centímetros, metros, pulgadas, etc.)
- Los polígonos
- Fórmulas de las figuras geométricas
- Divisores y múltiplos
- Los decímetros y decímetros cúbicos
- Producto y cociente⁶⁰

Como vemos el programa que maneja la SEP para la materia de matemáticas es muy extenso y podría llegarse a pensar que es muy tedioso e imposible de terminar ya que los temas a tratar son muy largos, pero si lo analizamos un poquito más de cerca podríamos notar que hay temas que se pueden ver juntos y de hecho muchos de ellos podrían enseñarse de una manera práctica y no tanto teórica digamos que un 80% más hábil y sería fenomenal para abordar a los alumnos con innovaciones claro sin salirnos del tema que se pretende tratar.

Estos temas son adecuados para la aplicación en sexto grado es verdad, nadie podría negar esto aunque se esté fuera de este contexto pero lo sabemos vagamente porque pasamos ya por esta área y a la vez conocemos a alguien en este nivel.

Las matemáticas así a simple vista parecen muy complicadas cuando ve lo que contienen sus libros de texto, yo creo que inclusive pensamos que abra temas que no podremos terminar o entender y quizás este sea uno de los problemas que tenemos cuando niños y que ahora los pequeños de nuestra actualidad también tienen, el hecho de creer que como es tan extenso el libro o le índice del mismo nunca terminaremos o bien el no conocer los temas hace más increíble que es imposible que podamos con ellos.

Por el contenido del temario podríamos decir que los temas a tratar preparan a estos pequeños para la secundaria y que si están reforzando adecuadamente

⁶⁰ Elaborado por la Dirección General de Materiales Educativos de la (SEP), sexto grado matemáticas, editorial SEP, 2° edición, año 2011, p.p. 6 y 7

todos los años cursados a nivel primario, pero también es verdad que no todos se pueden extender y entender de la misma manera.

Las materias a tratar en este año escolar son adecuadas para hacer que los niños las puedan relacionar más con su entorno en el que viven así como sus diferentes contextos y poder tener una motivación adecuada para cada una de los diferentes dinamismos a realizar.

Podríamos decir que al conocer los diferentes temas que se aplican en este grado escolar será más fácil para los maestros saber que van a enseñar y quizás como podrían aplicarlo de estos se encuentran, pero acuerdo al entorno en el que pasará cuando los alumnos no aprenden o no tienen el interés que como profesor hubiéramos querido será difícil lograr nuestros objetivos o metas a alcanzar, quizás sea difícil pero creo no imposible.

De que nos serviría saber a nosotros el contenido de matemáticas o para que tal vez se lo preguntaran, bueno sentí que era necesario e indispensable que conociéramos este contenido para que quizás nos diéramos una idea de que temas se abarcan en sexto grado de primaria en matemáticas, y esto con el fin de conocer un poco más que no solo es contenido es indispensable para creer que será muy fácil llevarlo a cabo o que no se tiene problema alguno por que los niños en este grado se les facilite todo, algunas veces se piensa eso, y otras que solo es un repaso de todo lo que vieron en la primaria y una guía para la secundaria.

Cada uno de nosotros puede tener una idea de lo que trata cada tema pero es como dice el Perry:

Los invitamos a reflexionar sobre su futuro y a explorar si podría haber o no motivos de aprendizaje relacionados con las matemáticas escolares y posibles prácticas extraescolares, ya fuera en términos de posibles trabajos futuros o estudios posteriores. Cuatro temas condensan las experiencias de los estudiantes: discriminación, escape, oscuridad de las matemáticas e incertidumbre con respecto al futuro.⁶¹

⁶¹ PERRY Carrasco, Patricia Inés, aprender matemáticas en una posición de fronteras: los porvenires y la intencionalidad de los estudiantes en una favela brasileña, revista "educación y pedagogía", volumen:23 num.59, año 2011, p.103

Lo que cite es para conocer un poco más de como en realidad los alumnos suelen ver a las matemáticas pero como los maestros se encargan de no darles las después si no de que ellos tengan la inquietud y la necesidad de aprender más sobre los nuevos temas que presenta esta materia tan problemática y dinámica a la vez.

El contenido de la materia no es que el garantice que un alumno aprenderá o no, si no yo creo la dedicación que como profesores o tutores le brindemos a nuestros alumnos y que siempre se lleven una experiencia agradable sobre las matemáticas y que den cuenta ellos mismos que la pueden aplicar a diario en su vida cotidiana.

Para el alumno llegar al entendimiento de cualquier problema, existen varios métodos, para cada una de las personas que podrían ser visuales, auditivas o cinestéticas pues cada uno de los pequeños siempre aprende de manera diferente y tratar de descifrarlo es un reto para los maestros, pero aquí se presenta una breve explicación de lo que estas personas son y cómo entenderlos de una buena manera:

- **Estudiantes visuales:** Son estudiantes que necesitan ver las cosas para aprenderlas. Aprenden mejor cuando tienen las instrucciones, ejemplos y procedimientos escritos en la pizarra, o en el libro de texto. Tienden a visualizar los problemas verbales mediante dibujos para mejor comprensión y a sintetizar lo aprendido.
- **Estudiantes auditivos:** Prefieren clases donde les expliquen las instrucciones de forma hablada. Necesitan recitar el problema verbal en voz alta para poder descifrarlo. Comúnmente es el alumno que siempre tiene una pregunta después que el profesor escribió el ejercicio en el pizarrón.
- **Estudiantes cinestéticos:** Esperan un acercamiento experimental y manipulativo con la matemática, con miras a las aplicaciones afuera del aula. Requieren espacios amplios para poder levantarse y moverse frecuentemente a la hora de la resolución de problemas. Son alumnos que necesitan objetos físicos

palpables para poder comprender, como los teléfonos inteligentes, las computadoras y los dedos de sus manos.

La facilidad que se les da a los pequeños de poder tener un futuro lleno de oportunidades siempre es incierto ya que no todo el tiempo se consigue lo que uno quiere, pero cuando es la falta de motivación por las matemáticas creo yo hace más difícil este proceso de lograr que los niños sientan una empatía por la materia de matemáticas.

Las "mentes matemáticas" se hacen y TODOS tenemos el potencial para llegar a ello. Sencillamente hay que estudiar y evitar la negatividad. Cada persona tiene su propia velocidad de aprendizaje. Si no sale de la primera, inténtalo de nuevo.

Como maestros nuestra labor, además de mejorar el progreso académico, es el levantar la autoestima del alumno hacia las matemáticas. Hay que explicarles que las "mentes matemáticas" salen de esfuerzo, no de naturaleza; que él no es "bruto" y que no se preocupe si ve a otros estudiantes terminando temprano y él tiene que quedarse después de clase, ya que la matemática no es una carrera de 100 metros planos. Así podremos eliminar poco a poco esas preocupaciones.

2.3 Las matemáticas son difíciles ¿mito o realidad?

Como ya explique un poco sobre lo que son las matemáticas para niños de sexto grado y los diferentes contenidos que esta tiene a nivel nacional en todas las escuelas de gobierno, así como en las particulares, lo único que cambia es la manera de enseñar de cada profesor.

Considero que para cada niño tiene un problema con las matemáticas diferente pero que al final terminan siendo muy similares entre si y que solo cambia la manera en que los demás lo ven ya que por lo regular las dificultades que suelen tener son, por no aprender multiplicaciones y a esto se le agrega por

lógica no saber dividir o quizás las fracciones como representarlas en una recta y otras veces las áreas y perímetros de las figuras geométricas las mezclan es decir: luego confunden una fórmula por otra.

En fin, cualquiera que sea el problema que afrontan en las matemáticas los niños, siempre tendremos la certeza que tratándose de este tema el problema siempre serán los números y todo lo que relacionado con ellos y claro todos con una solución diferente quizás pero no se tendrá ningún problema.

Cada niño considera que las matemáticas pueden ser muy difícil mientras otros podrán considerar que no de acuerdo en el área donde vivan y también el tipo de maestro que tengan como ya explique anteriormente, peor aquí es donde yo les diré si realmente en el grado de sexto es o no difícil esta materia y por qué se piensa así o bueno porque los niños podrían llegar o ya la consideren muy difícil a estas alturas.

Recordemos que de acuerdo a mi primer capítulo, la motivación va ser el motor que te impulse o detenga a realizar las diferentes actividades, y que por medio de esta es como te sentirás e inclusive seguro de lograr alcanzar algo o no.

Como el motor (motivación) es quien obviamente mueve o detiene todo, podrías empezar a partir desde este punto, ya que la mayoría de niños que se encuentran con el conflicto de que las matemáticas suelen ser muy difíciles son en su mayoría pequeños con una motivación muy por debajo o bien que siempre están dependiendo de las opiniones de los demás pues estos serán quienes les permitan decidir por ellos cuando no pueden realizarlo por ellos mismos.

Los mitos que llegan a existir en la vida de un ser humano algunas veces suelen convertirse en realidad según la manera en que uno lo vea, pero cuando uno no cree en este tipo de eventos obviamente se cree que no son verídicos, pero no por esto diremos que no han pasado o que no son reales.

En primera que es un mito (los mitos forman parte del sistema de creencias de una cultura o de una comunidad, la cual los considera historias verdaderas), si

bien a esto lo entendemos como el hecho o acontecimiento que ha ocurrido en las generaciones pasadas, podríamos decir que es por eso que se hace realidad.

Ahora bien los mitos son esos miedos, actos y quizás hasta problemas que no logramos aclarar cuando se requiere y por eso que hacemos que las personas que pasen por lo mismo lo lleguen a percibir de la misma manera que nosotros.

Existen muchos tipos de mitos pero nosotros solo abarcaremos dos:

1. Mitos etiológicos: explican el origen de los seres, las cosas, las técnicas y las instituciones.
2. Mitos morales: explican la existencia del bien y del mal.⁶²

Pongamos un ejemplo:

1. Un padre le cuenta a su hijo que en la escuela que el asistía los profesores siempre decían: “Los hombres son mejores para las matemáticas que las mujeres”, a lo que el niño le contesto: todos los niños y niñas son iguales, la diferencia que existe entre nosotros son solo físicas, nuestra capacidad por aprender es la misma, la habilidad para aprender es la misma en ambos y es un mito que los niños tengan más capacidad para los estudios en general.

La respuesta del pequeño es acertada ya que en la época que vivimos no es la misma que algunos años atrás, pues la oportunidad para estudiar es la misma tanto para hombres como para las mujeres. Así que como estamos notando este primer mito no es real y sobre todo dejo de existir desde el momento que como seres humanos comenzamos hacer iguales entre sí.

2. Una maestra pide a sus alumnos que para el día del examen se tiene que aprender sin ninguna excusa las partes de una fracción común, negativa, etc., los alumnos a la hora de la salida platican entre sí de cómo le harán para lograrlo si no es lo único que tienen que aprender.

⁶² [PIERRE Grimal](#) (2008). *Mitologías: Del Mediterráneo al Ganges.*, Madrid, Editorial Gredos, 1979, p.6.

La "buena memoria" que se menciona en el enunciado se refiere al proceso de aprendizaje por memorización repetitiva, como cuando tenías que recitar las tablas de multiplicar. Este tipo de aprendizaje es bueno cuando se está en apuros de pasar un examen, pero no se recomienda debido a que nuestra mente es imperfecta y nos puede traicionar. Como podemos leer este mito no es del todo incorrecto, ya que no hay otra manera de aprender algunas cosas matemáticas.

3. Una madre ve que todas las noches su hija se la pasa repasando sus ejercicios de matemáticas. La madre preocupada decide entrar una noche a verla y le dice "hija es bueno que debes en cuando descansar un poco tanto físicamente como mentalmente y no creas que por mucho estudiar serás mejor y por descansar un poco serás peor", la niña sorprendida por la reacción de su madre solo asiente con la cabeza. Al otro día en la escuela a la hora del descanso la pequeña se acerca a su maestro y le pregunta lo que la madre le dijo y el maestro con una sonrisa en la boca le responde que es verdad lo que su madre le ha dicho a lo que el maestro agrega "para todo pequeña hay tiempo".

Como dijeron Kogelman y Warren, *"la matemática requiere tanto descansar como trabajar intensamente"*. Si no te sale a la primera, tómate una siesta, merienda, o mira tu película favorita o tu serie de televisión preferida. Luego intentas el problema de nuevo, con una mente fresca. Las intuiciones que llegan a soluciones a los problemas salen cuando menos las piensas. Por lo tanto deducimos que este mito es en esencia verdad y necesario.

Ya con los ejemplos que asocie con las actividades reales que vive cada niño sin importar en el contexto en el que estos se encuentren y vayan desarrollando, podrías quizás decir que algunos mitos son correctos y exactos en el momento oportuno pero otros en definitiva no tiene nada que ver con la realidad que se vive.

Cada uno de los que existen en este mundo es diferente entre sí y esto es bueno ya que si no lo único que tendríamos a nuestro alrededor serían personas

idénticas a nosotros y sin opiniones, ideas, costumbres etc., diferentes a nosotros y sería aburrido, a la vez este mundo no tendrá nada de interesante, imagínalo y veras que tengo razón.

Ya explica en el tema “que son las matemáticas” los diferentes tipos de aprender de cada niño, así que por lo tanto yo considero que de su manera de aprender dependerá si cree o no en los mitos acerca de las matemáticas, pero también considero que dependerá de las ideas que sus padres o tutores le hagan creer al pequeño.

La única verdad de esto es que las matemáticas en todas las modalidades que se le conocen es decir: álgebra, polimatismo, física, geometría, trigonometría, aritmética, geometría analítica, seguirán siendo las mismas aunque vallamos avanzado de grado escolar, los números no cambian y se le seguirán conociendo como hasta ahora y hasta antes de nosotros.

Se dice que conforme pasan los tiempos de cada generación se van encontrando muchos mitos y muchas verdades sobre las matemáticas pero todo lo que se llegue a creer de ella siempre tendrá una solución exacta según el tiempo en el que se viva, pues quizás el procedimiento cambiara pero el resultado seguirá siendo el mismo.

2.4 ¿Qué tipo de matemáticas tendría que llevar un niño de primaria de sexto grado?

Bien ya se mencionaba el primer capítulo de este tema que conforme se avanzan las diversas generaciones se tiene una aplicación diferente en los grados escolares, pues si llegáramos a comparar los temas que nos daban a nosotros cuando éramos niños de sexto grado daremos cuenta que no todos siguen siendo los mismos y que quizás los de ahora sean más extensos.

Ya mencionaba los diversos temas que se tiene que abarcar en las matemáticas de sexto grado de hoy en día y vemos que los principales temas no

se han perdido del todo pues las operaciones básicas siguen siendo indispensable para este grado y los siguientes.

La diferencia que considero que existe es por el contrario de nuestro tiempo ahora abarcan temas dados en secundaria para reforzarles un poco el conocimiento antes de que los pequeños concluyan este ciclo escolar.

Es de vital importancia saber que las operaciones básicas nunca pasarán de moda por así llamarlo y menos se dejan de lado al iniciar un nuevo grado escolar es decir, si pasar a sexto a primero de secundaria o de tercero de secundaria a preparatoria, las operaciones básicas seguirán ahí, aunque se comiencen a ver otra rama o área de la matemática estas seguirán en existencia.

Las matemáticas para los niños de sexto grado deben estar dotadas de mucha imaginación y didáctica por parte de los profesores, ya que si se unen estas dos podremos conseguir creo yo, que les den la importancia adecuada para ir mejorando.

Obviamente sin dejar de lado que las matemáticas implican problemas, pensar, analizar, resolver, imaginar, construir, etc., podríamos decir que seguirán siendo tan significativas dependiendo del valor que nosotros les demos y que queramos que pospuestos alcancen.

Las matemáticas que tendrían que llevar nuestros niños de primaria de sexto grado considero yo a parte de lo que ya mencionaba es que debe ser aquellas en la que los pequeños desarrollen sus habilidades y quizás demuestren para que lado de ellas se inclinaran y de plano cuales no les gustan para nada y con esto yo considero que podrán por si solos preguntar o aclarar sus dudas al profesor en turno y a su vez el profesor nota de plano para lo no son buenos o detectar a quienes les cuesta más trabajo y poderlo ayudar.

3 CAPITULO III ¿CUÁLES ESTRATEGIAS SON ADECUADAS EN LAS MATEMÁTICAS DE NIÑOS DE PRIMARIA DE SEXTO GRADO Y PORQUE?

A lo largo de los estudios académicos en la escuela se pasa por situaciones en las que quizás no son tan agradables algunas materias, pero que ya se sabe que se tienen que llevar por obligación, o por cumplir con las materias establecidas en los historial académico (tiraje de materias), aunque tal vez; se podría llegar a pensar que a la larga nunca van a servir en nuestra vida cotidiana y mucho menos en una carrera profesional.

Es verdad que cuando se es adulto suelen verse las cosas de diferente manera iniciando por la escuela, pero se debe saber que la escuela siempre será esencial en la vida diaria, pues es la parte primordial para que las metas empiecen a realizarse, claro que siempre se verán acompañadas de algún profesor o tutor como sea que se les llame pues son la base para lograr un mejor futuro como profesionista.

Claro que esto antes mencionado es algo que se logra ver ya cuando se va en un nivel más avanzado de estudios, pero dentro del kínder o primaria como le podemos demostrar a nuestros niños que todas y cada una de las materias que ellos llevan son esenciales para su futuro y que aunque algunas no les agraden como es el caso de las matemáticas, son indispensables hasta en el caso de tu vida cotidiana.

Ahora bien, siempre se va a depender de la manera en que un maestro se quiera desarrollar en su aula de clase, es decir, como quiera que sus alumnos crezcan en su manera de ir desarrollando sus capacidades y agilidad en cuanto a las matemáticas, pero siempre para poder llevar a un objetivo o una meta se requiere de tomar en cuenta muchas estrategias para el logro del progreso de las mismas.

Existen muchas variables de estrategias que se pueden emplear en los niños de sexto grado de primaria, pero será recomendable utilizar solo aquellas donde los niños puedan desarrollar todos y cada uno de sus sentidos, activarlos para que estén en alerta y estos puedan notar la importancia de las matemáticas tanto en su ambiente escolar como en su hogar.

Las mismas herramientas que el profesor le proporciona al alumno lo llevarán de la mano a descubrir problemas de matemáticas tanto complejos como simples, pues éstas tienen la capacidad por si solas de ayudar al alumno a descubrir e intervenir en cualquier problema matemático que se le presente, pues como les ayudan a resolver con juegos los problemas, ellos mismos suelen meterse poco a poco a indagar en otros problemas que se le presenten.

Cuando se utilizan estrategias adecuadas para los niños se está generando en ellos una gran motivación e inclusive un impulso para lograr que a estos les genere más importancia y menos despreció las matemáticas.

Los juegos, las simulaciones e inclusive la presencia de oradores dentro del aula de clases para con los alumnos, es una gran ventaja y motivación que suelen tener algunos maestros de matemáticas y que a otros profesores les hace falta estos métodos, es un buen fin para lograr que sus pequeños sientan un gran interés hacia con esta materia.

Es verdad que existen muchas estrategias para enseñar a los niños matemáticas e inclusive para los jóvenes y adultos pero también es real que no todas aplican para todos los seres humanos, no se necesita ser maestro o algún guía para conocer que cuando se le enseña a un niño matemáticas o cualquier otra materia siempre que sea con diversas actividades este aprenderá de mejor manera y con el paso del tiempo recordara una enseñanza significativa.

Siempre se ha dicho hasta en la actualidad que si se quiere lograr que los pequeños tengan un buen aprendizaje significativo es necesario que se haga con juegos didácticos ya que es la principal fuente para que se queden mejor gravadas las nuevas y viejas enseñanzas, pero claro con nuevas estrategias.

En este tema se tratará de ser lo más explícito posible en cuanto a la diversidad de estrategias que se consideran pueden ser útiles para niños de primaria de sexto grado y sin importar las nuevas actualizaciones hacia con la tecnología pues se nota que en cualquiera que sea el caso siempre serán indispensables la comunicación entre un alumno y su tutor, y con esto podríamos deducir que no podrán pasar de moda las estrategias que a continuación les menciono.

Se debe hacer mención que sin importar el tipo de estrategia o método que se quisieras llevar acabo para enseñar a los niños, siempre es indispensable saber que la atención que estos prestan sin importar a donde la dirige, pasa por tres procesos que no debemos olvidar, pues son cruciales para todos aquellos que son profesores.

Se pueden registrar tres momentos desde que se da inicio al proceso atencional:

- INICIO: Las características propias de los estímulos (color, forma, tamaño, intensidad, etc.) captan la atención y orientan los receptores sensoriales a la fuente de estimulación.
- MANTENIMIENTO: Se focaliza la atención durante cierto tiempo, aproximadamente después de 4 o 5 segundos desde que se inició la captación.
- CESE: La atención prestada al estímulo desaparece, termina la concentración.⁶³

Bien se hace mención de esto, porque es importante destacar que no siempre por creer que el tema es muy bueno o está diseñado para que los niños no se aburran, realmente en algún momento de cualquier tema estos pequeños ya no prestaran la atención necesaria, pues como se menciona en lo citado, las fases por las que pasa la atención, marcaran el punto de partida para que sepamos cuando se inicia esta y en qué momento se llega a su final.

Los niños en todo momento en el proceso de enseñanza – aprendizaje pasan por esta faceta de prestar atención, lo que hay que destacar es la manera

⁶³ Tesis “apoyo pedagógico para niños con dificultades de atención y concentración para mejorar sus procesos de aprendizaje en el aula”, realizado por NATALIA ELIZABETH FREIRE BASURTO, pag.13

en que como podríamos lograr que siempre estén presentando atención y que no pierdan de vista su objetivo, con las siguientes estrategias se podría ayudar un poco más para lograr su atención a un 70% aumentado de lo que algunas veces esperamos.

3.1 ESTRATEGIAS CON JUEGOS INTERACTIVOS

Los juegos interactivos sirven para que los niños desarrollen y desenvuelvan la parte de responsabilidad en cuanto a su vida tanto personal como familiar y a su vez para que desarrollen más sus habilidades mentales dentro de una realidad (virtual).

Estas estrategias sirven para que los chicos de sexto grado de primaria den cuenta de que la realidad de las matemáticas con su vida cotidiana va de la mano todos los días y en cada momento se pueden encontrar con algo matemático.

Suele pasar que en muchas ocasiones como no permitimos que los niños vean más allá de los problemas que les ponemos en su libreta, es decir, solemos plasmarles problemas matemáticos pero fuera de su realidad y en otras ocasiones con situaciones que quizás están muy alejadas de su rutina y que en ocasiones nunca van a sucederles.

Podremos encontrar gran variedad de juegos en el internet la idea de que se plasmen en las aulas de clase es crear en el alumno la conciencia de que lean y que a su vez se interesen por las matemáticas poco a poco.

Los juegos en línea o llamados también interactivos; sirven para que el alumno o el niño agilice su mente, despierten sus sentidos y sobre todo que no se les haga aburrida o tediosa (que provoca fastidio porque no es divertida ni interesante)⁶⁴ la clase de matemáticas, todos estos juegos que existen y la mayoría de los mismos son recomendados por salitas “educa.com.mx, entre otras páginas interactivas en la internet que existen” son divertidos y educativos.

⁶⁴ Diccionario Enciclopédico Vox 1. © 2009 Larousse Editorial, S.L

En ocasiones como maestro, padre de familia o familiar, se llega a preocupar por la seguridad de las páginas y de en donde se meten los pequeños pero aquí no tendrás de que preocuparte por si llegaras a considerar que corres algún riesgo, ya que lo que se hizo en este trabajo fue solo recomendar aquellos que están fuera de peligro.

Con ilustraciones y una explicación breve se mostrará la importancia de estos juegos interactivos su función y la facilidad que tienen para manejar un niño con la ayuda de un maestro, el fin de enseñar a los niños de una manera virtual es que como maestros también te permita no estar rezagado por no saber cómo expresarse o desenvolverse mediante este contexto que nos rodea poco a poco como es el caso de la tecnología.

Podrá parecer o creer que muchos de estos juegos se podrían hacer en manualidades (materiales didáctico), pero el fin de usar cosas novedosas es no volver a lo tradicional y que a su vez se pueda relacionar en la vida cotidiana tanto de los niños como de los adultos y para aquellos que no están sumergidos en el mundo virtual se darán cuenta que es de gran utilidad siempre y cuando se llegue a utilizar de una manera correcta y demos esta enseñanza importante hacia con los pequeños.



Los diferentes tipos de juegos interactivos pueden ser:

- a) **Memorama:** todos conocen el típico juego de memorama que está basado en encontrar los pares y no olvidar donde podría encontrarse la pieza que sea idéntica a otra, cuando un compañero llega a levantar la carta equivocada.

Ahora bien el memorama matemático fue creado con el fin de facilitar a los alumnos a la hora de aprender fracciones, potencias, múltiplos, etc., no se les hagan tan complicado y de alguna manera sea más divertido para ellos, así como la facilidad de poder palpar y moldear su aprendizaje.

Se juega el mismo clásico juego de memorama solo que esta vez se hace uso de una computadora (sala de computo), donde los niños podrán interactuar con la internet pero ahora de una manera más divertida y educativa y como vemos no se deja de lado el seguir enseñando a nuestros alumnos.

| | | | | | | | |
|---------|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $1/8$ | $1/8$ | $1/4$ | $2/16$ | $6/16$ | $4/32$ | $1/2$ | $5/40$ |
| $1/4$ | $2/8$ | $6/16$ | $4/16$ | $1/2$ | $6/32$ | $10/16$ | $10/40$ |
| $6/16$ | $3/8$ | $1/2$ | $6/16$ | $10/16$ | $12/32$ | $3/4$ | $15/40$ |
| $1/2$ | $4/8$ | $10/16$ | $8/16$ | $3/4$ | $16/32$ | $14/16$ | $20/40$ |
| $10/16$ | $5/8$ | $3/4$ | $10/16$ | $14/16$ | $20/32$ | $1/8$ | $25/40$ |
| $3/4$ | $6/8$ | $14/16$ | $12/16$ | $1/8$ | $24/32$ | $1/4$ | $30/40$ |
| $14/16$ | $7/8$ | $1/8$ | $14/16$ | $1/4$ | $28/32$ | $3/8$ | $35/40$ |

Cuando los alumnos van encontrando los pares se prende de algún color y también si se equivocan, lo divertido es que van a prendiendo y que no se repiten los mismos juegos ya que siempre hay uno diferente.

Así se hará un buen uso de la tecnología que irán de la mano de un docente y sin permitir que sea esta quien nos sustituya.

Como se aprecia en la ilustración, cuando un niño empieza el juego le aparecerán de esta manera pero cuando ponga inicio al juego se voltearán las imágenes y ahora le tocara al alumno buscar las figuras con su fracción y en la otra las fracciones que sean parecidas entre sí.

En ocasiones al ir volteando las imágenes del rompecabezas se descubrirá una bonita imagen o bien algún dato interesante para los niños y esto permite que los niños tengan una visión más diferente de las matemáticas.

- b) **Rompecabezas:** sigue siendo el mismo juego clásico de encontrar cada pieza en su lugar para poder tener la forma de alguna figura, numero o cosa, con el hecho de que ahora será virtual y antes de poder voltear la figura viene una pregunta para ir destapando las imágenes.

Lo que cambia en este aspecto es el hecho de que las figuras se irán acomodando de acuerdo a tus respuestas que coloques si son verdaderas o falsas, claro tratándose de operaciones que se ven a lo largo de tu ciclo escolar de sexto grado.

| | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| 22 x 3 = | 22 x 4 = | 22 x 5 = | 22 x 2 = |
| 23 x 2 = | 23 x 3 = | 23 x 4 = | 23 x 5 = |
| 32 x 3 = | 32 x 4 = | 32 x 5 = | 32 x 2 = |
| 33 x 2 = | 33 x 3 = | 33 x 4 = | 33 x 5 = |
| 42 x 3 = | 42 x 4 = | 42 x 5 = | 42 x 2 = |
| 43 x 2 = | 43 x 3 = | 43 x 4 = | 43 x 5 = |
| 12 x 3 = | 12 x 4 = | 12 x 5 = | 12 x 2 = |
| 13 x 2 = | 13 x 3 = | 13 x 4 = | 13 x 5 = |
| 52 x 3 = | 52 x 4 = | 52 x 5 = | 52 x 2 = |
| 53 x 2 = | 53 x 3 = | 53 x 4 = | 53 x 5 = |

HAZ LOS CÁLCULOS AQUÍ!

STRIMKO

Completa los círculos con un número del 1 al 5, teniendo en cuenta que los números no pueden repetirse en fila, columna ni en los círculos unidos por las líneas.

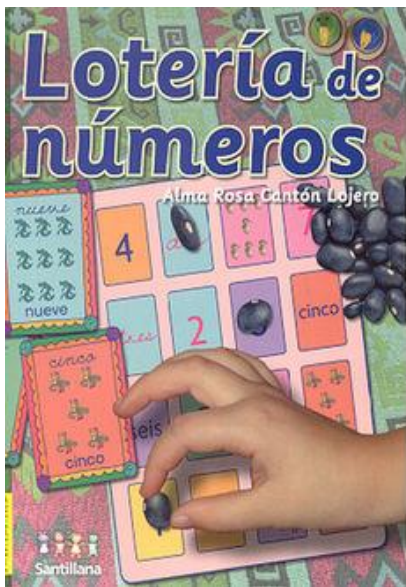
Cada una de las figuras te va pidiendo que vallas resolviendo con diferentes problemas matemáticos y estrategias mentales las posibles soluciones que te llevaran a la respuesta correcta para después lograr encontrar una figura misteriosa que podrás ir deduciendo conforme resuelvas.

Es práctica esta manera de resolver problemas ya que te va indicando como hacerlos, lo fantástico de esto es que el maestro tiene que dar los temas primero y así con estos prácticos ejercicios sabrá que tanto aprendió y puso atención el alumno o que hay que reforzar.

- c) **Lotería:** todos conocemos el singular juego de lotería que hasta inclusive se juega mucho en las ferias de pueblo e inclusive en la kermes de las escuelas o en casa con la familia, en fin en diversos lugares se han observado así como se han llegado a jugar.

Bien este juego fue creado al notar que la gente en particular niños les gustaba mucho e inclusive de alguna manera era adictivo para ellos, a pesar de que no era un juego electrónico nunca perdió su fuerza al paso de los años en la sociedad.

Es ahora en nuestra actualidad donde se tiene la inquietud de ponerlo como un juego virtual que a su vez comenzó a ser indispensable para muchas de las materias que costaba trabajo que los niños entendieran rápidamente claro está que una de las materias fueron las matemáticas.



Lotería de Números y Puntos

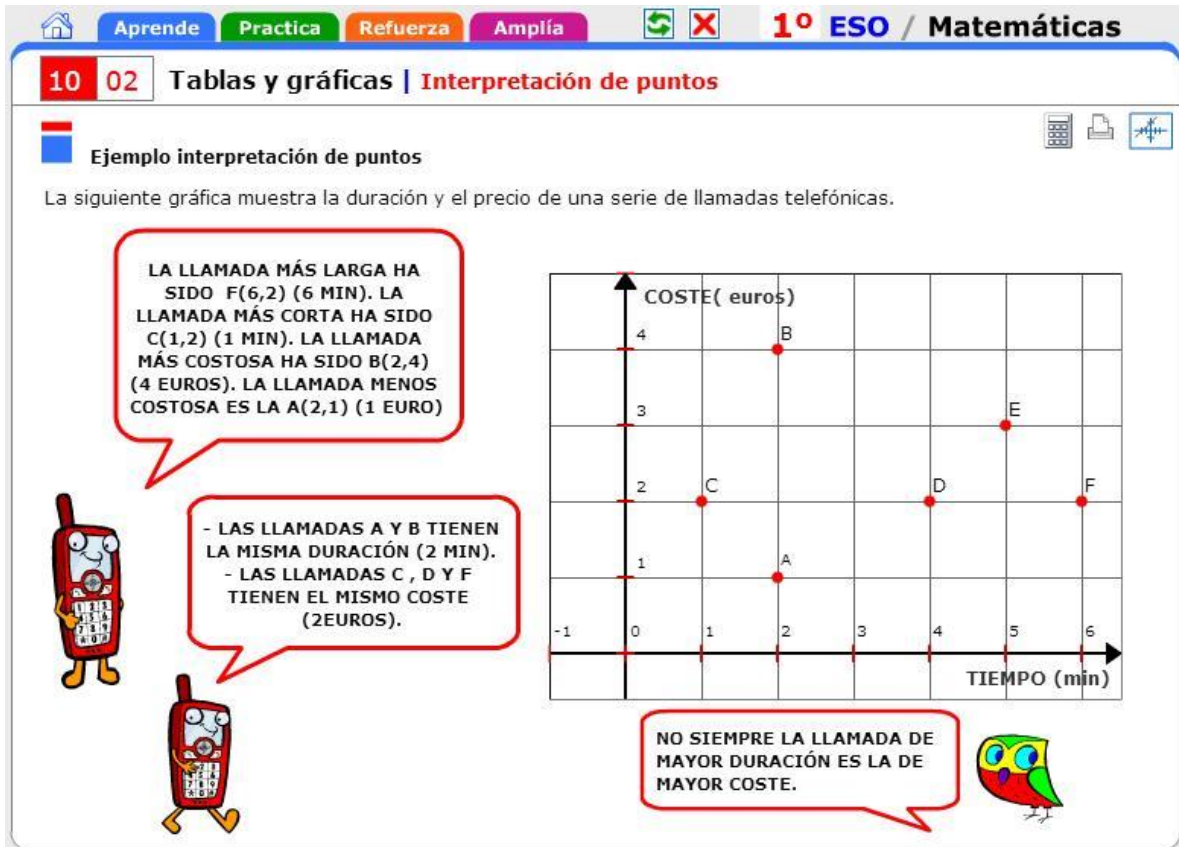
Como se observa en las imágenes aún hay juegos tradicionales de lotería solo que ahora las imágenes son sustituidas por los resultados de alguna operación y que a su vez ahora en vez de cantar el dibujo se pone una operación para que los alumnos encuentren los resultados en sus tablitas, o bien algún problema y encontrar en las casillas el resultado.

La lotería matemática también se crea con la finalidad de que los niños salgan de su rutina en cuanto al modo en que se lleva a cabo (solo plasmado en su libreta), para así poder dar mayor motivación e interés a esta área y despertar en los niños nuevamente el querer saber más sobre esta singular materia.

- d) **Pizarra interactiva:** este instrumento es una pantalla sensible de diferentes dimensiones que conectada a un ordenador (computadora) y a un proyector (donde se muestran las imágenes), se convierte en una potente herramienta en el ámbito de la enseñanza.

En esta pizarra se combinan el uso de la pizarra (pizarrón de gis o bien de marcador) ya conocida, con todos los recursos de los nuevos sistemas de multimedia y de las TICS (las nuevas tecnologías para el uso de una clase más didáctica y

práctica, como puede ser un USB, o alguna página de internet, que sea compatible), esta es muy parecida a la Tablet pues se utiliza con los dedos para poder responder alguna pregunta o algún ejercicio que se les ponga.



Es lo que se podría encontrar en alguna página virtual y que se proyectara en la pizarra interactiva, esto siempre al igual que los otros instrumentos que mencione anteriormente van de la mano con la ayuda del profesor.

Suele ser de gran utilidad, de hecho es muy parecida a una Enciclopedia solo que esta tiene la facilidad de adaptar cualquier tipo de tecnología para su mejor desarrollo y función.

- e) **Comics:** son historietas que se representan mediante ilustraciones y cuadros de diálogos así como de efectos estos fueron creados con el fin de que los niños sintieran que al leer sobre su héroe favorito o el villano más malo del mundo fuera creado por alguna de las tantas voces que podrían hacer y que a su vez a pesar de que hay ilustraciones dejar escapar su

imaginación y que les permitieras tener un contacto más cercano con el mundo que se presentaba en el comic.

El fin de las matemáticas de crear un comic interactivo fue para que los niños conocieran la historia de las matemáticas pero de un modo más divertido y menos aburrido, con la única diferencia que ahora los personajes se mueven pero aun ellos (tienen que leer) siguen haciendo los diálogos.

La idea de que se lleve a cabo en un aula es para que cada uno de los integrantes de la misma participe a la hora de ver algún tema matemático así como la solución del mismo, pero no solo esto sino que también conozcan de donde bien el tema.

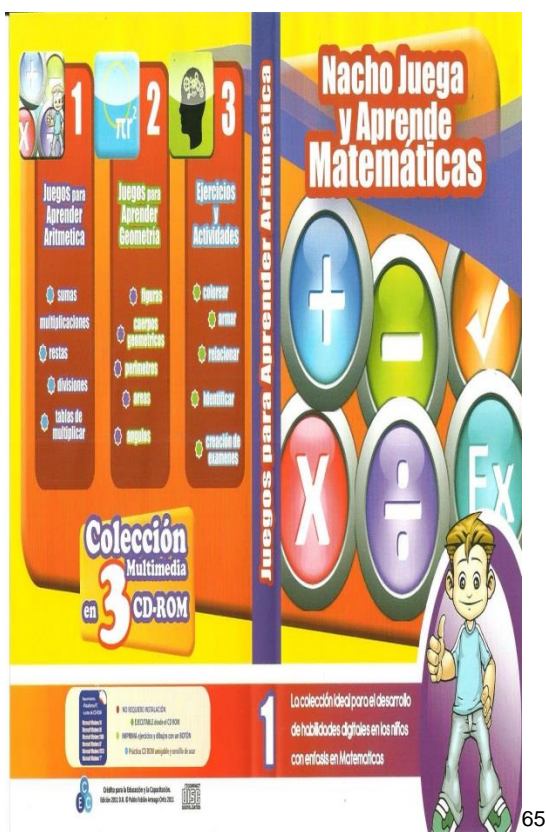
Eje: los niños de sexto grado descubrieron por medio de un comic de donde surgieron los números romanos y cuál fue su fin en ese tiempo, que hasta ahora en la actualidad se siguen utilizando y son indispensables de igual manera.



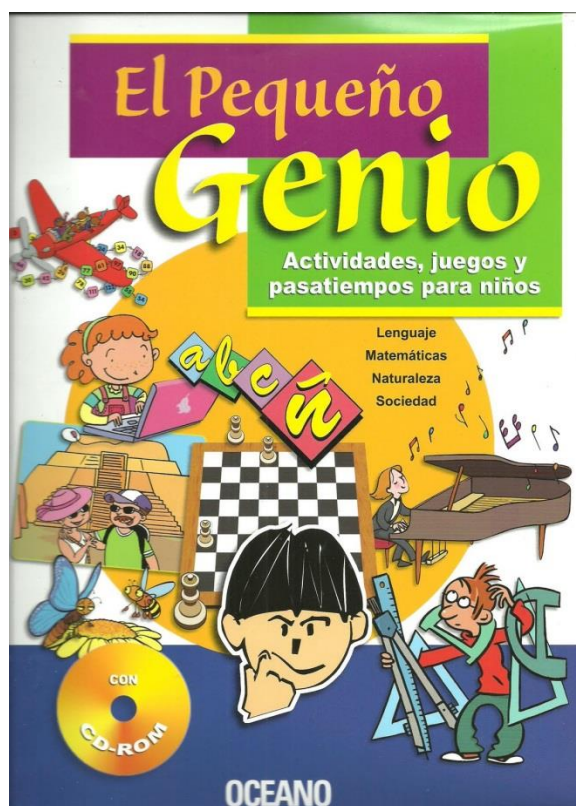
Así como se ve en las ilustraciones hay cientos de historia sobre las matemáticas pero claro encontraras de acuerdo al grado escolar que estudias y el tema que deseas abarcar sobre esta singular materia.

- f) **CD-ROM:** este tipo de tecnología se fue modernizando poco a poco ya que antes era el VHS, después fueron los DVD y ahora los CD que después de todo no han pasado mucho de moda, estos sencillos aparatos son perfectos para que los niños vean digamos una tipo película pero en relación con las matemáticas donde hay juegos y actividades que ellos pueden ir realizando paso a paso con la ayuda de un profesor.

Lo bueno de esta sencilla tecnología es que no importa el número de veces que lo pongas ya que aunque lo regreses o lo adelantes pues aunque uno no lo crea no se rayan (PUES COMO SON CREADOS CON EL FIN EDUCATIVO TIENEN ESTA SINGULAR PECULIARIDAD), el único defecto que se podría decir es que los juegos y las actividades después de un tiempo se vuelven a repetir; bueno a continuación presentare unos CD buenos para las matemáticas y muy completos.



65



66

Estos sencillos discos fueron creados por la editorial Océano una editorial reconocida cuando se trata de los libros destinados para niños y claro para adultos pues tiene muchos que son de investigaciones e historias como son de ecosistemas, literatura, el cuerpo humano, etc.

⁶⁵ Catalogo on line en www.oceano.com/oceano/catalogo.html

⁶⁶ Catalogo on line en www.oceano.com/oceano/catalogo.html

Los niños para niños son creados y con gran utilidad para educadores que emplean juegos como recursos pedagógicos y para tener más de 600 juegos.

En particular el pequeño genio cuenta con y sito:

- 400 actividades y juegos para reforzar las áreas: lenguaje, matemáticas y conocimientos del medio natural y conocimientos del medio social.
- Está estructurado en 6 áreas de habilidades: conceptos espaciales y cuantitativos, atención y percepción, razonamiento lógico, lenguaje, memoria, cálculo mental.
- Las actividades pueden ser como: adivinanzas, problemas, crucigramas, sopa de letras, puzzle, laberinto, etc.⁶⁷

g) **Finanzas:** quizás puedas considerar que este tema se escucha más para gente adulta o que está encaminada a una carrera como de administración de empresas, contaduría, o algo así verdad, pero no la verdad es que también este tema se puede emplear para niños de sexto grado por de la siguiente manera.

La manera de poder aplicar esta materia en un área para niños se podría pensar quizás que es imposible pero no solo lo único que se tiene que realizar es llevar esta materia a su realidad y tal vez se puede llegar a pensar que es imposible pero si a un alumno le queremos enseñar y sito:

- Precio unitario: mostrare con un ejemplo como poder utilizarlo en una clase simple de matemáticas para niños de sexto grado; el sobrecito de shampo en la tienda que viene al 2x1 contiene cierta cantidad de mililitros ¿cuántos de estos sobrecitos se requieren para llenar un botella de shampo?, ¿Qué saldría más caro al mes 25 sobres de shampoo o una botella de shampoo? Y así estos permitiendo que mi alumno conozca sobre precio unitario.
- Conversiones y medidas: bien este tema es uno de los primeros en ver en una clase de matemáticas pero quizás nunca aviamos notado cuál era su nombre correcto y pondré el ejemplo: ¿Qué distancia existe entre tu casa y la escuela caminado?, ¿Qué distancia existe entre tu casa a la escuela en transporte público?, se necesita saber la distancia en km/h y pulgadas. Así

⁶⁷ Catalogo on line en www.oceano.com/oceano/catalogo.html

estoy enseñando a relacionar a mis alumnos una conversión y medida pero de acuerdo a su realidad de ellos.

- La manera más fácil de que un niño aprenda acerca de finanzas son con los juegos de mesa que casi todos conocemos o hemos jugado con ellos como son: monopolio, turista y life (juego de la vida), los cuales ya están dentro de la tecnología para poder jugar en las escuelas tanto alumnos como maestros.



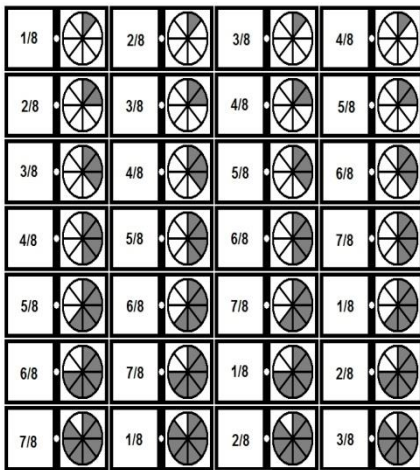
- h) **Domino:** este singular juego se ha prestado para diversas etapas de la vida es el ya famoso juego de fichas con puntos negros que presenta dos caras con diferente cantidad de puntos, este juego cuenta con 28 fichas.

La idea que se tuvo de poder moldear este juego primero surgió para que los más pequeños (niños de kínder), conocieran e identificar correctamente colores, formas, números y letras.

Cuando se crea para niños de quinto a sexto, fue con el fin de conocer las fracciones, números romanos y egipcios, tablas de multiplicar, este particular aconteciendo dio inicio para que los alumnos empezaran a tener un interés por las matemáticas pero en especial en temas que les costara más trabajo.

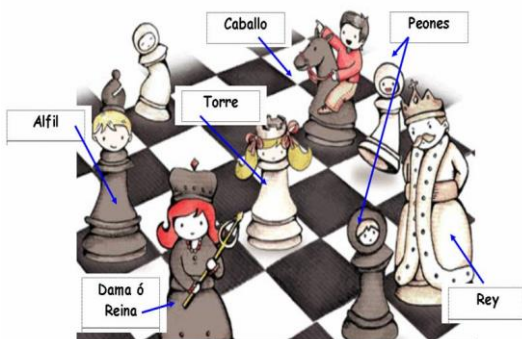
En el momento que surge el domino en internet comienza con imágenes de caricaturas preferidas de los niños, posteriormente con la idea de que también sea

de utilidad para los maestros en las aulas de clase y hasta la fecha en algunas instituciones todavía se toma en cuenta.

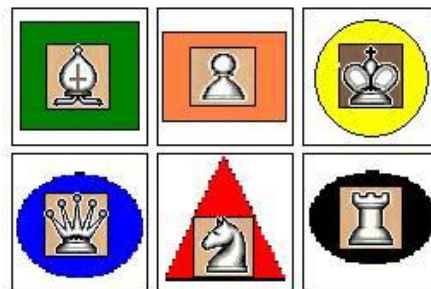


Hay mucha diversidad en la manera de enseñar con domino lo importante es que no pierdas el interés por enseñarle a tus alumnos con este particular juego pues es muy didáctico e interesante.

- i) **Ajedrez:** un juego demasiado complejo e inclusive para los alumnos pero no imposible para nadie este juego desde siempre están atinado con las matemáticas y con el razonamiento lógico las estrategias que se planean aquí y la forma en como atacar están diseñadas de tal manera que tu cabecita todo el tiempo este trabajando.



¿Quién está en la figura geométrica?



Se puede enseñar de la manera más simple para después seguir con la más compleja como muestran las figuras, pues en cuanto das clic sobre ellas las imágenes, ejemplo la ilustración que tiene las figuras geométricas, el juego desde

el principio te ira indicando para que lados solo se mueve el cuadrado, rectángulo, círculo, óvalo, triángulo y elipse.

Así se empieza con el juego más simple y una vez que este se entiende, podrías pasar a lo más completo, esto claro que se puede hacer en casa con algún familiar y en la escuela con algunos compañeros e inclusive con algún profesor.

Este juego solo es un reforzador para los niños el punto es que solo le empiecen agarrar el gusto por él y lo importante que podría llegar hacer si lo relación con matemáticas.

Ahora que terminamos de ver las estrategias interactivas quizás muchos dieron cuenta que son algunas de las que ya ocupan o que en algún momento podrán utilizar ya sea en un aula de clase o para apoyar algún docente.

3.2 ESTRATEGIAS CON SIMULADORES

Este tipo de estrategias podríamos decir que suelen ser muy parecidas a las anteriores lo que cambia aquí es que todo lo que tengamos que relación con las matemáticas como su nombre lo indica tiene que ser un hecho llevado totalmente a su realidad como si la persona lo hubiera vivido ya.

Podríamos decir que un ejemplo de estos simuladores son el papalote o bien la ciudad de los niños (con el nombre ahora de kidzania), son estos lugares exclusivamente para que los niños de edades entre 3 a 15 años sean responsables de todo lo nuevo que quieren realizar cuando ellos sean grandes claro son lugares muy costosos.



Ahora bien la idea de los simuladores justo viene de estos singulares lugares o bien del video juego que cuentan también con este tipo de simulación, que permite que toda gente sienta que está dentro de una realidad. Ahora bien un simulador es y cito:

Son objetos de aprendizaje que mediante un programa de software, intentan modelar parte de una réplica de los fenómenos de la realidad y su propósito es que el usuario construya conocimiento a partir del trabajo exploratorio, la inferencia y el aprendizaje por descubrimiento. Los simuladores se desarrollan en un entorno interactivo, que permite al usuario modificar parámetros y ver cómo reacciona el sistema ante el cambio producido. Un simulador es un aparato que permite la simulación de un sistema, reproduciendo su comportamiento. Los simuladores reproducen sensaciones que en realidad no están sucediendo.⁶⁸

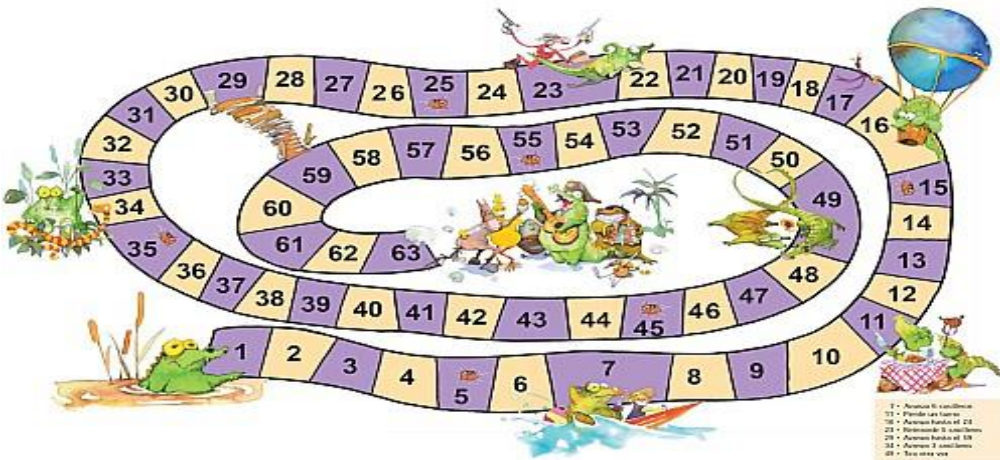
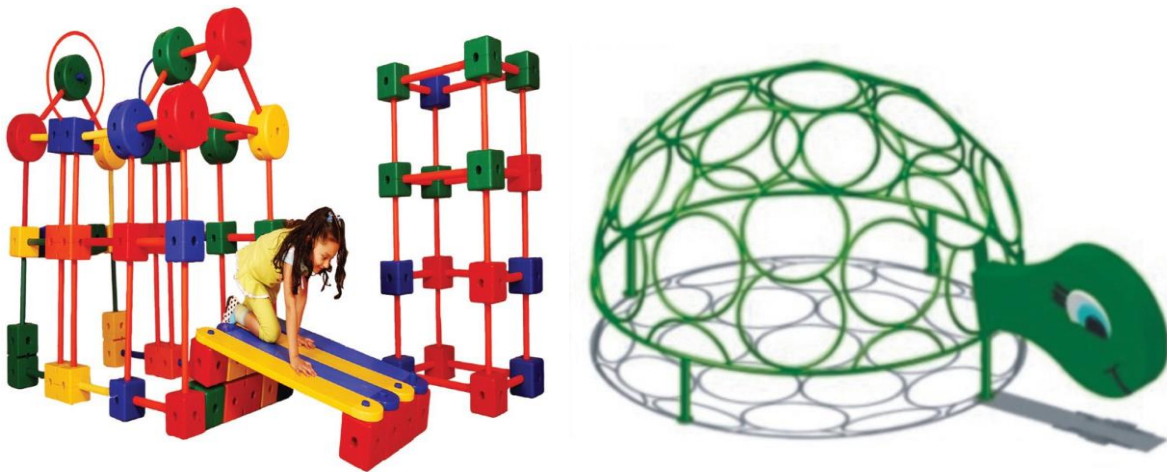


Los simuladores se crean con el objeto de que los alumnos puedan tener más de cerca una realidad pero de forma más personal es verdad que en algunos continentes se tiene una tecnología más avanzada pero aquí en nuestro país apenas comenzamos con esto porque no se le toma mucho interés a la educación.

⁶⁸ Pierre Peña, Msc. Docentes Universidad de Córdoba, Colombia

Bien los simuladores tiene gran fuerza en nuestra actualidad tanto en los videojuegos como en los celulares no hay niño que no desee tener un celular solo por el hecho de tener algún juego o algo que vio que los demás tiene.

En las escuelas los simuladores son en las computadoras, en los patios de las mismas e inclusive en las aulas escolares y ya todas si no es que la mayoría ya cuenta con estas herramientas, solo que bueno se tendrían que hacer juegos en las instituciones diferentes a los que conocemos como res baladilla, columpios, sube y bajas, etc., para cambiarlos por juegos interactivos o de simuladores como son llamados también ahora.



Si se colocan este tipo de entretenimiento para niños en las escuelas se está teniendo un simulador claro que depende del grado escolar pero lo importante es que generemos en nuestros alumnos la importancia de que les gusten las matemáticas y que aparte no vean a la escuela como aburrida sino todo lo contrario.

Los primeros pasos de los actuales videojuegos se detectan en los años 40, cuando los técnicos americanos desarrollaron el primer simulador de vuelo, destinado al entrenamiento de pilotos. En 1962 apareció la tercera generación de ordenadores, reduciendo su tamaño y coste de manera drástica y a partir de ahí el proceso ha sido continuado. En 1969 nació el microprocesador, que en un reducido espacio producía mayor potencial de información que los grandes ordenadores de los años 50. Es lo que constituye el corazón de nuestros ordenadores, videojuegos y calculadoras. En 1970 aparece el disco flexible y en 1972 se desarrolla el primer juego, llamado PONG, que consistía en una rudimentaria partida de tenis o ping-pong. En 1977, la firma Atari lanzó al mercado el primer sistema de videojuegos en cartucho, que alcanzó un gran éxito en Estados Unidos y provocó, al mismo tiempo, una primera preocupación sobre los posibles efectos de los videojuegos en la conducta de los niños. Tras una rápida evolución, en la que el constante aumento de la potencia de los microprocesadores y de la memoria permitió nuevas mejoras, en 1986, la casa Nintendo lanzó su primer sistema de videojuegos que permitió la presentación de unos juegos impensables nueve años atrás. La calidad del movimiento, el color y el sonido, así como la imaginación de los creadores de juegos fueron tales que, unidos al considerable abaratamiento relativo de dichos VJ, a comienzos de los 90, en nuestro país se extendieron de manera masiva los juegos creados por las dos principales compañías, Sega y Nintendo, pasando en poco tiempo a constituirse en uno de los juguetes preferidos de los niños. La extensión masiva de los VJ en los años 90 ha provocado una segunda oleada de investigaciones, desde la medicina, la sociología, la psicología y la educación, además de la preocupación y las valoraciones que dichos juegos han recibido por parte de padres, educadores y principalmente los medios de comunicación, para quienes generalmente los VJ son vistos como algo negativo y perjudicial. Las más prestigiosas universidades, revistas y publicaciones están haciendo un hueco a la preocupación por uno de los temas preferidos a la hora de elegir los juegos, no solo de los niños y adolescentes, sino también de jóvenes y adultos.⁶⁹

⁶⁹ *Félix Etxeberria Balerdi Universidad del País Vasco*
hdpetbaf@sc.ehu.es



Lo que cite sobre los simuladores fue para que se conociera un poco más sobre este tema y que se viera la importancia así como lo malo que tiene los simuladores y no solo para que se crea que el niño pierde el tiempo, si no para que su mente se agilice, también se notara que los adultos son quienes lo llegaron a necesitar primero y que ahora de alguna manera no lo aceptan del todo.

Nosotros solo debemos de darle el uso correcto a estos simuladores y que mejor manera que como maestros estar al pendiente de lo que nuestros niños ven y aprenden en las escuelas y fuera de ellas mientras claro esté a nuestro alcanza.

Por otro lado la manera de crear un simular en los patios de las escuelas no es mala idea ya que así los niños siempre se mantendrían activos y ocupados en las materias que se requieran enseñarles de manera más relacionada con su realidad.

Bien, esté tema termina aquí pues es entendible por sí solo, aunque sabemos ya los pros y contra que tenemos en los simuladores creo que nos toca a nosotros como docentes poder utilizar esta tecnología de la mejor manera posible y no generar algún mal uso de ella.

3.3 ESTRATEGIAS CON ORADORES INVITADOS

El hecho de que en las escuelas se cuente con oradores para la clase de matemáticas es para que los niños quizás conozcan un poco la experiencia de estar personas y puedan dar cuenta de que las matemáticas no son tan malas como quizás ellos piensan.

Esperemos que los maestros o docentes de las escuelas que imparten en sexto grado de primaria tengan conocidos relacionados con las matemáticas para que no tengan que pagar ningún solo peso, solo para demostrarle a sus alumnos que las matemáticas son importantes e indispensables casi para todas las carreras pero para aquellas que lleven muchos números y lógicas y ese tipo de cosas conozcan también que no son difícil pero que las personas que les gusta su carrera con muchas matemáticas no les causa gran conflicto.

Que son los oradores y cito:

Persona que habla en público y que tiene facilidad para hablar en público y que lo hace bien: es un buen orador que sabe convencer en cualquier tipo de conversación.⁷⁰

A mi parecer un orador es aquel que tiene la facilidad de la palabra y el puede convencer a los demás ya sea para la elevación de su autoestima, alguna cualidad que tenga, que pueda emprender algún trabajo, en fin.

El hecho que exista un orador en una escuela primaria seria con el fin de demostrar a los alumnos sobre las matemáticas y que mejor con una persona

⁷⁰ Diccionario Manual de la Lengua Española Vox. © 2007 Larousse Editorial, S.L.

experta en el tema; esto claro con el fin de que las clases sean menos monótonas y menos tediosas.

El poder salir de la rutina es bueno para todo ser humano pero más para los niños ya que siempre aunque se ve algo diferente en la escuela y en cada materia es verdad que muchas veces quieren que ocurra algo más en clases.

Ahora veremos lo que un orador debe poseer para ser bueno en lo que realiza y como es que puede llegar a tener mucho éxito y no fracasar ante su público y claro ante el mismo también.

Para que excita un orador debe contar con y cito:

No nace si no se hace, y para ello existen muchos recursos a su disposición, escuelas de oratoria, cursos online, libros, seminarios, talleres, y la observación, escuchando a otros oradores se puede aprender mucho, tanto de lo que se debe hacer como de lo que se debe evitar.⁷¹

Pues bien creo que todos en algún momento conocemos o llegamos a ver a un orador nato y quizás nos ha llegado a contagiar de lo bueno que es y es precisamente lo que se necesita en las escuelas para que los niños y docentes puedan crear y tener su propio concepto de lo que es bueno o malo de las matemáticas, quizás y conforme a la plática notaran lo que para ellos siempre será indispensable y pueden llegar a tomarle otro sentido a la materia.

¿Cuáles son los medios que tiene a su disposición un orador para influir en otros? Y cito:

⁷¹ Elena Moreno: <http://garantizatuexitoconlaoratoria.com/detalles/> "La oratoria me ayudó a perder el miedo al hablar en público".

1. La articulación.
2. La fluidez.
3. Las pausas.
4. La modulación.
5. El volumen.
6. El entusiasmo.
7. El contacto visual.
8. El aplomo.
9. Las introducciones.
10. Un buen uso de un bosquejo.
11. La improvisación.
12. El interés en los oyentes.
13. Las preguntas.
14. Las ilustraciones.
15. La conclusión.⁷²

⁷² Elena Moreno: <http://garantizatuexitoconlaoratoria.com/detalles/> " La oratoria me ayudó a perder el miedo al hablar en público".



Con estos sencillos pasos será más fácil que podamos notar a un buen y original orador de uno falso o que quizás no están bueno como podría hacernos creer o pensar.

PROPUESTAS PEDAGOGICAS

Con el fin de tener mejores resultados en las escuelas y que estas a su vez obtengan un mejor resultado con los niños y en su enseñanza - aprendizaje; es como concluyo que los materiales didácticos son esenciales para la enseñanza y mejor desarrollo así como interés con los niños.

El punto de que los pequeños desarrollen de una manera más eficiente sus habilidades y destrezas, es con la ayuda de materiales siempre novedosos y atractivos para ellos pues como bien dicen “el amor entra por los ojos”; así ocurre con los niños de hoy en día pues la tecnología avanza cada vez más y pues esto a su vez provoca que como maestro no se quede con la enseñanza antigua si no por el contrario sea cada vez más reciproca ya que todo el tiempo se aprende algo nuevo.

- El implemento de juegos interactivos surge gracias a la inquietud que se tuvo con respecto a ver que los pequeños se aburrían en el aula de clase al solo estar sentados con una libre escribiendo y resolviendo problemas. Cuando se nota la diferencia de enseñanza en aparatos eléctricos (computadora y pizarrones interactivos), es como se nota que su interés de aprender más en el tema de las matemáticas cambian completamente la visión de estos pequeños.
- Los juegos tradicionales quizás nunca pasaran de moda pero también es cierto que no toda la vida pueden estar plasmados de la misma manera; entonces surge la inquietud de conocerlos de una manera diferente pero a su vez muy divertida e interesante y así con esto se evita el cansancio o malestar en las clases de matemáticas.
- Aulas interactivas; muchas veces es cierto que no es posible trasladar a los niños a estos lugares ya que en ocasiones no se cuenta con los recursos, o son muy lejanos, entre otros conflictos, lo que se podría hacer es crear este tipo de lugares o implementar elementos que se requieran para las aulas

interactivas y colocarlas en las escuelas y así los niños exploran nuevas cosas como aprenden de nuevas maneras una misma materia y sin la necesidad de aburrirse o no tomarle el interés necesario.

- La colaboración de oradores, es decir; de personas que tengan relación con la materia que se tiene conflictos es un buen fin para mostrarles a los pequeños que los trabajos que requieren de esta materia no son complicados y son divertidos e indispensables a prender la materia deseada como es el caso de las matemáticas.

Es así como se concluye que las matemáticas después de implementar el material didáctico adecuado en una zona rural, son indispensable para cambiar la idea absurda y desagradable que se tiene sobre este tema o materia; que a su vez surge de algo tan simple que no es tan laborioso.

Nos permite el manejo de la tecnología pero con cierto grado de interés pero que con el paso del tiempo das cuenta que es indispensable y no solo para los pequeños si no tan bien como maestro o tutor estar a la vanguardia y poder ayudar a los niños a querer o apreciar cierta materia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y CIBERGRAFICAS

1. ALCARAZ Berciano, Ainhoa (2006), Matemáticas en el Antiguo Egipto por, Universidad del País Vasco-Euskal Herriko Unibertsitatea, facultad de ciencia y tecnología.
2. AINHOA Berciano Alcaraz, Matemáticas en el Antiguo Egipto por, Universidad del País Vasco-Euskal Herriko Unibertsitatea.
3. ALANIS Carreón, Ramón (2002) En opción al grado de maestros en ciencias de la educación con especialidades. Tesis de Licenciatura de Administración, Universidad Nacional Autónoma de México, México.
4. BORGES Ripoll, Manuel (2001) “algunas estrategias para facilitar el aprendizaje en las matemáticas”, en la revista de didáctica de las matemáticas, volumen 43, México.
5. CALVO Ballesteros, María Mayela (2011), “fundamentos teóricos de matemáticas”, en los padres también pueden ayudar en casa, 2° ed., Costa Rica, Fremont.
6. CASTILLO Ugalde, Alejandra, Carlos Baltazar, Vicencio, María Lucía, Moreno Sánchez (2006), “enfoque de enseñanza y el conocimiento matemático”, en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas con enciclomedias, 1° ed., México, SEP.
7. Catalogo online en www.oceano.com/oceano/catalogo.html
8. D.E. Smith (1923), History of Mathematics, Dover.
9. Diccionario Enciclopédico Vox 1 (2009) Larousse Editorial, S.L
10. Diccionario Manual de la Lengua Española (2007) Larousse Editorial, S.L.
11. Diccionario Manual de la Lengua Española Vox. 2 (2007) Larousse Editorial, S.L.
12. Elaborado por la Dirección General de Materiales Educativos de la (SEP) (2011), sexto grado matemáticas, editorial SEP, 2° edición.
13. Elena Moreno: <http://garantizatuexitokonlaoratoria.com/detalles/> “La oratoria me ayudó a perder el miedo al hablar en público”.
14. ESCAÑO, José, María Gil de la Serna. (2001). Aula de Innovación Educativa. [Versión electrónica]. Revista Aula de Innovación Educativa 101.
15. ETXEBERRIA Balerdi, Félix Universidad del País Vasco hdpetbaf@sc.ehu.es

16. FREIRE Basurto, Natalia Elizabeth (2008), en opción al grado de licenciada en educación parvularia y recreativa Tesis “apoyo pedagógico para niños con dificultades de atención y concentración para mejorar sus procesos de aprendizaje en el aula” de educación inicial, Universidad Tecnológica Equinoccial, Quito Ecuador.
17. GONZÁLEZ Serra Diego Jorge (2008), psicología de la motivación editorial ciencias médicas, la Habana.
18. Good, T. y Brophy, J. (1996), psicología educativa contemporánea. Editorial: Mc Graw – Hill, México D.F.
19. <http://www.alienhunter.org>
20. <http://www.holman.net/ufo>
21. http://www.iboenweb.com/ibo/docs/que_es_matematica.html
22. <http://www.animalpolitico.com/2013/12/mexico-el-peor-de-la-ocde-en-matematicas-lectura-y-ciencias/#ixzz2tKYemEZG>
23. <http://www.biografiasyvidas.com/biografia/j/jwarizmi.htm>
24. http://www.ditutor.com/ecuaciones_grado2/metodo_gauss.html
25. <http://www.ehu.es/aba>
26. <http://www.naveviva.com/matematicas/matematicas-derecha.htm>
27. <http://www.nuestro-mexico.com/Mexico/Ozumba/San-Mateo-Tecalco/>
28. http://www.portalplanetasedna.com.ar/matematicos_griegos.htm
29. <http://www.slideshare.net/manuelsolismar/motivacion-libro-terminado-listo-para-imprimir-por-manuel-solis-marquez>
30. <http://www.um.es/docencia/pherrero/mathis/grecia/grec.htm>
31. <http://www.um.es/docencia/pherrero/mathis/grecia/grec.htm>
32. HUAMAN Ponce, Luis Carlos y Periche Díaz, Giuliana Elizabeth (2009), tesis “la motivación y su influencia en el aprendizaje significativo en los alumnos del tercer grado de educación primaria”, Perú.
33. Huertas, J. A. (1997), motivación: querer aprender, editorial: Aique, Buenos Aires 1997.
34. MEECE, L., Anderman E. y Anderman L. (2006), Salón y Estructura de los Estudiantes Motivados, Editorial: Annual Review, Alemania.
35. Mexico. pueblosamerica.com/i/sanmateotecalco/http://mexico.pueblosamerica.com/i/san_mateo-tecalco.
36. *mimosa.pntic.mec.es/aorcajad/Cuestionario_motivacion.doc*
37. Orisovaldo de Moura Manoel (2001), Revista educación y pedagogía, vol.23, num.59, enero – abril.
38. ORISOVALDO, de Moura (2001), educar con las matemáticas: saber específico y saber pedagógico, revista “educación y pedagogía”, Medellín, Universidad de Antioquia, Facultad de educación, vol.23, num.59, enero-abril.
39. PIERRE Peña, Msc. Docentes Universidad de Córdoba, Colombia

40. PIERRE, Grimal (2008). Mitologías: Del Mediterráneo al Ganges., Madrid, Editorial Gredos.
41. Proyecto Didactico Euler: <http://olmo.cnice.mecd.es/~jrol0022/Euler>.
42. SALVADOR, Cayetano (2012), “contenido del libro”, en libro de sexto grado de primaria, 2° ed. En Guatemala, DIGECADE.
43. SANTROCK, S. (2002), Psicología de la Educación Contemporanea, Editorial: McGraw – Hill, México D.F., 2002.
44. SWEENEY Larry, Judith, Camerón (2010), matemáticas de sexto grado: áreas principales de estudio, enseñanza eficaz de matemáticas en primaria, distrito escolar unificado de Fremont, california, Fremont, septiembre.
45. WEINER, B. (1993), Motivación Humana, Editorial: Saga Publications, California.