

Aprender Matemáticas

Una situación emocional



Aprender Matemáticas

Una Situación Emocional

Autora
Ana Luisa Estrada Esquivel

Diseño de portada
Jessica Alejandra Cervera Álvarez



Editorial

Aprender Matemáticas. Una Situación Emocional es una publicación editada por la Universidad Tecnocientífica del Pacífico S.C., calle 20 de Noviembre, 75, Col. Mololoa, C.P. 63050. Tel. (31)1212-5253, www.tecnocientifica.com Mayo de 2014. Segunda Edición Impresa
Tiraje: 100 ejemplares.

ISBN: 978-607-9488-01-7

Queda prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización de La Universidad Tecnocientífica del Pacífico S.C.

PRESENTACIÓN

Este libro está dirigido a padres de familia, profesores y todas aquellas personas que se han preguntado ¿Por qué tanto problema para aprender matemáticas? ¿Por qué a la mayoría de la gente no le gustan las matemáticas? ¿Por qué las carreras que tienen matemáticas no tienen estudiantes? ¿Por qué los estudiantes de matemáticas se muestran indiferentes, aburridos?

Se presenta a las emociones y las creencias como un factor determinante en la motivación para aprender matemáticas.

ÍNDICE

1. Donde comenzó el rechazo por las matemáticas
2. Educación emocional una alternativa para fortalecer el aprendizaje de las matemáticas

1

**Donde Comenzó el
Rechazo por las
Matemáticas**

Juanito, sentado a la orilla de río, aventando piedritas al agua, pensaba en su examen de matemáticas, lo había reprobado. Un dejo de tristeza se dibujó en su cara, y una película de acontecimientos empezó a atravesar por su mente.

Recordó el sudor de sus manos cuando estaba en el examen en el examen de matemáticas. Se hicieron presentes los comentarios de sus amigos -las matemáticas son aburridas, complicadas, muy difícil, estresantes, complejas, enfadosas, horribles, son la peor materia, confusas, un obstáculo y hasta cierto punto estúpidas. También imaginó el disgusto de sus padres al darle la noticia.

Un vendaval de emociones se apoderó de él, mientras se preguntaba ¿Por qué reprobé? ¿Cómo les digo a mis padres que he reprobado? ¿Qué voy a hacer para pasar?



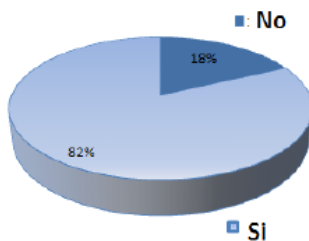
Fuente: Imagen tomada de http://miguelterancoach.blogspot.mx/2014/09/pensamiento-y-reflexion-del-dia-martes_22.html

**¿Conoces historias
como esta?**

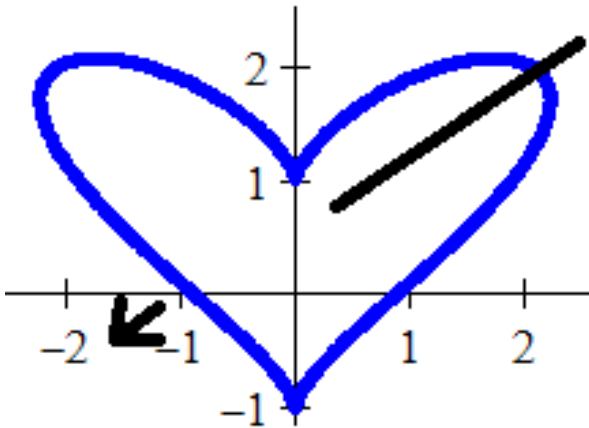
¿Qué tan frecuente suceden? *¡Mucho más de lo que te imaginas!*

En una encuesta que realizaron García y Estrada (2014) a 217 estudiantes de una Preparatoria en Nayarit, México, encontraron que el 82% creen que las matemáticas son complicadas y solamente un 18% creen que son fáciles.

¿Las Matemáticas son complicadas?



Cuando de aprender matemáticas se trata, también el corazón está herido.



**Las emociones como el miedo,
vergüenza, tristeza, coraje son
comunes en las clases de
matemáticas**

Emociones de los estudiantes
que no les gustan o se les
dificultan las matemáticas

Ira **Frustración**

Temor

Rechazo

Vergüenza

Estas emociones son comunes en el 80
por ciento de la población encuestada,
es decir, a 4 de cada 5 estudiantes.

García y Estrada (2014)

Emociones encontradas en los estudiantes que les parecieron fáciles las matemáticas.

Alegría

Motivación

Satisfacción

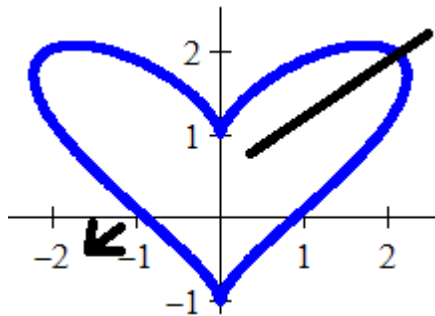
Estas emociones se encontraron en el 20 por ciento de la población encuestada, es decir, a uno de cada 5 estudiantes.

García y Estrada (2014)

El problema del aprendizaje de las matemáticas no es un asunto solamente de Nayarit. A nivel nacional se ha considerado un problema social. Ortiz (2002) asegura que la fobia a las matemáticas es problema que viene desde la infancia. Argumenta que la misma sociedad Mexicana se ha encargado de promover y divulgar que las matemáticas son difíciles y complicadas, aunado a que la mayoría de los profesores no están preparados y lo que transmiten al alumno es su incapacidad, situación que se manifiesta en altos índices de reprobación.

El problema del aprendizaje de las matemáticas no es una situación nacional, de México o de otro país en específico, sino de carácter internacional. Como se ha dado a conocer a través de los resultados obtenidos de la prueba del Programa Internacional de Evaluación de los Alumnos (PISA)

En todo el mundo, las matemáticas rompen corazones.



En Estados Unidos



Se estudiaron las emociones y creencias en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de un colegio de Estados Unidos. Se aplicó una encuesta a un grupo de estudiantes que no acreditaron el examen de admisión al Colegio y estaban cursando materias de matemáticas sin créditos; y otro que si acreditó el examen de admisión y también cursaban materias de

matemáticas, éstas con créditos.

Encontrando:

El grupo que no acreditaron el examen de admisión las matemáticas era complicada y el tema más difícil, frente a las matemáticas ellos se sintieron **fracasados, creían que sus habilidades eran muy pobres, que era difícil comprender los procesos y hacer examen de matemáticas les provocaba ansiedad.**

Referían que en el pasado se sentían intimidados en la clase de matemáticas. De hecho al escuchar la palabra mate, se sienten nerviosos,

confundidos y aburridos. Y dicen frases como: “Odio esto”, o “Prefiero tener una extracción de dientes, que mate” o “nunca me han gustado las matemáticas.”.

En el grupo de los estudiantes que acreditaron el examen de admisión se encontraron respuesta tales como, **las matemáticas son interesantes, un tema ilimitado y disfrutable, es un desafío que pueden enfrentar.**

Ellos **definieron sus habilidades matemáticas como excelente.** Ellos creen que para aprender mejor no deben ser tímidos y preguntar, incluso si es difícil expresar sus preguntas,

consideran que cometer errores los ayudará. Recuerdan que en el pasado, cuando estaban en clase de matemáticas estudiaban duramente y pasaban buenos momentos haciéndolo. La experiencia más positiva en matemáticas fue cuando lograron calificación de 100 en la materia o cuando pasaban un examen. La experiencia más negativa fue cuando no acreditaban un examen. Cuando escuchan vocabulario de matemáticas ellos piensan en números y en cosas divertidas. Cuando aprenden matemáticas, se sienten bien, realizados, inteligentes, capaces

y confiados. Las frases que ellos usan para describir sus emociones "Las matemáticas son un tema intelectual que lleva tiempo y práctica para entender, pero es divertido." Ellos recuerdan que sus anteriores profesores de matemáticas eran inteligentes y ayudadores. Consideran que un buen profesor debería pensar en las necesidades de sus estudiantes.

¿Qué te parecen las emociones
de los dos grupos?

¿Serán menos inteligentes
unos que otros?

Claro que no,

***Solo que sus experiencias,
creencias y emociones al
aprender matemáticas son
diferentes.***

Ahora veamos en España



Chacón (2000) estudió las creencias y las emociones al aprender matemáticas y elaboró una propuesta didáctica para desarrollar la interacción entre razón y emoción. Esta propuesta didáctica involucra el uso de instrumentos en la clase de matemáticas, uno de ellos es un mapa

emocional para conocer miedo, ansiedad, frustración coraje, tristeza, felicidad seguridad, indiferencia, entre otros. Concluyendo que las emociones juegan un rol significativo, facilitando o no, el proceso de aprendizaje.

Determinar en donde se originó el rechazo por las matemáticas requiere conocer su proceso de construcción para elaborar propuestas de establecer una relación amigable con las matemáticas y su aprendizaje.

Izcará (2013) refiere que en la programación neurolingüística, se habla acerca de que el mapa no es el territorio para referirse a que el aprendizaje de un sujeto, no necesariamente corresponde a la realidad. Se hace referencia al "territorio" para referirse al contexto social, espacial y temporal; el cual es introyectado a través de los sistemas de representación (Visual, Auditivo, Kinestésico, Olfatorio y Gustativo) hacia los filtros donde la información se procesa a través de tres mecanismos, la generalización, la distorsión y la eliminación de acuerdo

a las creencias y valores con que se cuenta, quedando el mapa mental y como consecuencia emociones, reacciones y conducta. En la figura 1 se esquematiza éste proceso.



Figura 1. El mapa no es el territorio (Izcarra, 2013)

Neira (2013) refiere las características de los sistemas de representación utilizados en la programación

neurolingüística: visual, auditivo y kinestésico

El sistema de representación visual que consiste en obtener grandes cantidades de información con rapidez, refiere que la visualización puede establecer relaciones entre distintas ideas y conceptos. Asegura que la capacidad de abstracción y planificación están directamente relacionada con la capacidad de visualizar (Neira, 2013) .

El sistema auditivo no permite relacionar conceptos o elaborar conceptos abstractos, se utiliza

principalmente en el aprendizaje de los idiomas y la música, entre otros. Argumenta que los alumnos auditivos aprenden mejor cuando reciben las explicaciones oralmente y cuando pueden hablar y explicar esa información a otra persona (Neira, 2013).

El sistema de representación kinestésico consiste en procesar información asociándola a nuestras sensaciones y movimientos, a nuestro cuerpo. Refiere que una vez que sabemos algo con nuestro cuerpo, que lo hemos aprendido con la memoria muscular, es muy difícil que se nos

olvide. El alumno kinestésico necesita moverse. Cuando estudian muchas veces pasean o se balancean para satisfacer esa necesidad de movimiento. En el aula buscarán cualquier excusa para levantarse y moverse. (Neira, 2013)

Strongone (2013) refiere que bajo la perspectiva de la programación neurolingüística en educación se trata de un aprendizaje centrado en procesos, y el docente es considerado como un gran comunicador; por lo tanto la actividad docente representa en esencia, un sistema de comunicación eficaz en donde se

utilizan los 3 sistemas de representación: visual, auditivo y kinestésico.

Velasco (2014) refiere que a diferencia de la computadora, cuyo criterio de selección siempre es matemático, en nuestro cerebro el criterio de selección sobre cuál archivo se va a seleccionar, siempre lo será el instinto de conservación, es decir, la supervivencia.

Velasco (2013) en su conferencia “PNL Influencia Irresistible” refiere que todas las decisiones pasan primero por el inconsciente.

Un engrama son las experiencias o fenómenos que involucran emociones, sonidos e imágenes alrededor de un acontecimiento que quedan grabadas en una red neuronal denominados engramajes. Los engramas activan posteriormente con sonidos o imágenes similares, aunque los contextos sean diferentes. En este sentido generar motivación es generar engramajes (redes neuronales), es decir, hacer que imagine, que vea, que sienta y que escuche (Velasco, 2013)



Fuente: http://www.assessment.com.mx/?page_id=1852

***Educación emocional,
una alternativa para
fortalecer el
aprendizaje de las
matemáticas***

Si las emociones son la fuerza motora de toda acción, entonces resulta obvia la necesidad de una educación emocional. Educación emocional es un concepto definido por Rafael Bisquerra Alzina, quien argumenta

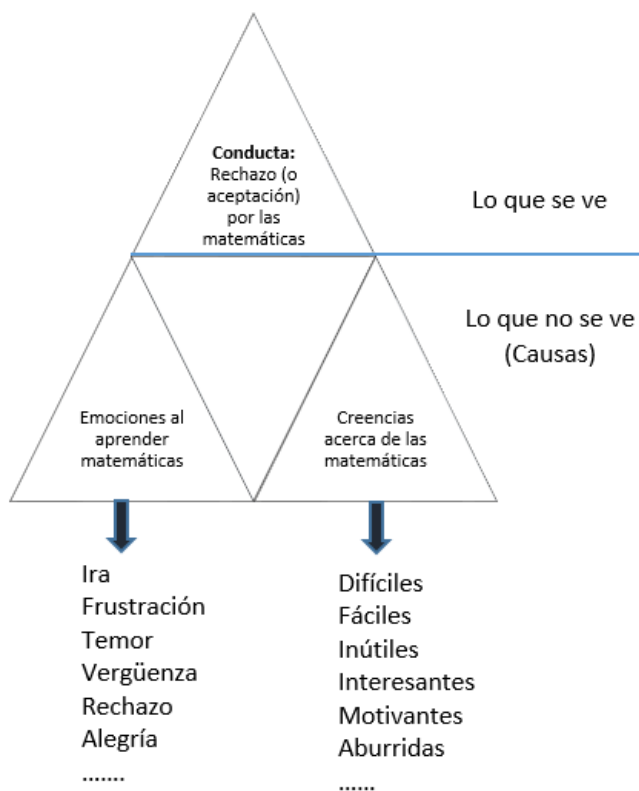
“La educación emocional es proceso educativo, continuo y permanente, que pretende potenciar el desarrollo emocional como complemento indispensable del desarrollo cognitivo... cuyo objetivo es el desarrollo de competencias emocionales: conciencia emocional, regulación emocional, autogestión, inteligencia interpersonal, habilidades de vida y bienestar”

¿Por qué educación emocional en la clase de matemáticas?

Porque el rechazo o la aceptación de las matemáticas es una conducta que es provocada por las emociones positivas o negativas provocadas al aprender matemáticas y de las creencias acerca de las matemáticas y de los profesores que las imparten.

En la figura se muestra un esquema que representa un iceberg alrededor del aprendizaje de las matemáticas. Una propuesta que explica que la conducta de aceptación o rechazo obedece a causas invisibles, estas causas invisibles son las emociones y

las creencias. Emociones como la ira, frustración, temor, vergüenza, rechazo y alegría, entre otra. Las creencias acerca de la naturaleza de las creencias, tales como si difíciles o fáciles, inútiles o útiles, interesantes o no, aburridas o no, etc.



Iceberg alrededor del aprendizaje de las matemáticas

Etapas para regular las emociones al aprender matemáticas

Estas etapas, se han construido a partir de los trabajos sobre Inteligencia Emocional de Daniel Goleman, Educación emocional de Rafael Bisquerra Alzina; Matemática emocional de María Inés Chacón, de la Programación Neurolinguística de Bandler y Grinder, referidos Por Edmundo Velasco y la Teoría Psiconeuroemoción de Enric Corbera.



Fuente: <https://parejaciarezaytalento.wordpress.com/2012/07/08/que-significa-tomar-conciencia/>

Etapas 1

**Toma de conciencia de las
emociones que se
generan al aprender
matemáticas.**

La toma de conciencia, es un proceso que consiste en darnos cuenta de las emociones y creencias inconscientes hacia las matemáticas, que se fueron construyendo a la par del desarrollo cognitivo y que por el mismo proceso, se convirtieron en reacciones automáticas involuntarias.

Para lograr la toma de conciencia de las emociones que se generan al aprender matemáticas, son útiles instrumentos que permitan identificar las emociones en el momento que se van generando.

Para esto, se pueden utilizar diferentes instrumentos, por ejemplo el mapa emocional elaborado por María Inés Chacón.

Pero también pueden utilizarse instrumentos que permite el análisis introspectivo de las emociones y creencias hacia las matemáticas con preguntas abiertas, cerradas o ambas. Pueden responderse al principio y final de una clase.

Este proceso de toma de conciencia no es exclusivo de estudiantes y sus compañeros de clase, sino de todos los actores directamente involucrados en el

proceso educativo. Es decir, el profesor y padres de familia. Tomar conciencia de sus propias creencias y emociones y de las de sus estudiantes y/o hijos.



Fuente: <http://www.taringa.net/posts/info/18397104/Sabias-que---Curiosidades-psicologicas.html>

Etapas 2

**Reprogramar las redes
neuronales de emociones
hacia las matemáticas**

La reprogramación requiere reconocer a cada miembro como un ser inteligente en potencia, un ambiente libre de juicios, de análisis de los errores y de libertad de acción y de comunicación, para que la redes neurales existentes generen y transfieran comunicación que genere conductas favorables hacia el aprendizaje de las matemáticas.

Bibliografía y referencias

- Arancibia y Herrera, Psicología de la Educación, 2da Editorial Alfaomega, México 1999 Pág.84 y 85. Encontrado el 7 de abril de 2013 en: <http://es.scribd.com/doc/7566230/Concepto-de-Aprendizaje-Significativo>
- Bisqueria R. (2011) Educación emocional y bienestar. Que son las emociones. Definición y Clasificación. Disponible en <http://www.slideshare.net/didacticAAA/emo>
- Bustos, N. C. (2012) Creencias docentes y uso de Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación en profesores de cinco establecimientos chilenos de educación básica y media. Revista Universitas Psychologica. Vol. 11 No. 2.
- Caballero, A. y Blanco, L. J. (2007), Las actitudes y emociones ante las Matemáticas de los estudiantes para Maestros de la Facultad de Educación de la Universidad de Extremadura. Simposio de Investigación y Educación Matemática Disponible en <http://www.eweb.unex.es/eweb/ljblanco/documentos/anacaba.pdf>
- Carraliza, P.A. El reflejo de la pirámide de Maslow. Encontrado el 15 de enero de 2015, en <http://pedroangelcorraliza.com/el-reflejo-de-la-piramide-de-maslow/>
- Carrasco, A. (2013) Aprendizaje Significativo. Centro de Investigaciones Universales. Ciudad Alemán, Veracruz, México. Encontrado el 6 de abril 2013, en <http://unaprendizajesignificativo.blogspot.mx/2008/03/hacia-un-aprendizaje-significativo.html>
- Corraliza, P.A. El reflejo de la pirámide de Maslow. Encontrado el 15 de enero de 2015, en <http://pedroangelcorraliza.com/el-reflejo-de-la-piramide-de-maslow/>
- Costillo, B. E., Borrachero C.A., Brígido, M. M. y Mellado J. V. (2013). Las emociones sobre la enseñanza-aprendizaje de las ciencias y las matemáticas de futuros profesores de Secundaria. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, 10() 514-532. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92028937003>
- De la Torre, R. C. y Godoy A. A. (2002). Influencia de las atribuciones causales del profesor sobre el rendimiento de los alumnos. Psicothema. Vol. 14, No 2, pp. 444-449.
- Dilts R, Zepeda G, y Delozier (2013)¿Qué es la Programación Neurolingüística?. Encontrado en línea el 17 de julio de 2013, en <http://www.pnl.org.mx>

- Estrada (2012). La influencia de las emociones y creencias en el aprendizaje de las ecuaciones diferenciales de Primer Orden en una Institución de Educación Superior. Revista Educateconciencia. Vol 2, No. 2. Pp. 142-147.
- Fierro, U. M., Rueda, L., Abraham, J., García, E., Jaimes, L. A. y Atuesta, J. (2003). Psicosis y sistemas de creencias. Revista Colombiana de Psiquiatría, XXXII(3) 281-292. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=80632306>
- Flavell, J. (2013). Teorías del aprendizaje en Psicología Educativa Metacognición. Encontrado el 16 de abril de 2013 en <http://www.lifecircles-inc.com/Learningtheories/constructivism/flavell.html>
- García G.M. (2005). Reseña de "Matemáticas para aprender a pensar. El papel de las creencias en la resolución de problemas" de Antoni Vila Corts y Ma. Luz Callejo de la Vega. Educación Matemática, 17(2) 167-170. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=40517208>
- Goleman, D. (1995) Inteligencia Emocional. Edición 70. Editorial Kairós
- Goleman, D. (1996). Inteligencia Emocional. Ed. Kairos
- Gómez, I M. (2002) Afecto y aprendizaje matemático: causas y consecuencias de la interacción emocional. Reflexiones sobre el pasado, presente y futuro de las Matemáticas. Ed. Universidad de Huelva. Lugar de publicación: Huelva. Consultado el 5 de marzo de 2014, en: <http://eprints.ucm.es/23048/1/IGomez21.pdf>
- Gómez, M. I. (2007) Sistema de creencias sobre las matemáticas en alumnos de secundaria. Revista Complutense de Educación. Vol. 18 Núm. 2. Pp. 125-143.
- Hernández, R. (2013). Altos índices de Reprobados en Matemáticas. Periódico El ORBE Tapachula, Miércoles Julio 31, 2013. Encontrado en línea el 31 de julio de 2013, en: <http://elorbe.com/seccion-politica/local/10/06/alto-indice-de-reprobados-en-matematicas.html>
- Izcaray, F. (2013) La Inteligencia Emocional y la Programación Neuro Lingüística. Encontrado en <http://www.cambiatumenteconpnl.com/documentos/InteligenciaEmocionalypnl.pdf>
- INEE (2014). ¿Qué es PISA?. Disponible en <http://www.inee.edu.mx/index.php/proyectos/pisa/que-es-pisa>
- Ibáñez, Nolf. (2002). las emociones en el aula. Estudios Pedagógicos, Sin mes, 31-45. Disponible en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=173513847002>

- Martínez, P.O.(2013). Las creencias en la educación matemática. EDUCERE. Año 17. No 57. Pp. 231-239. Recuperada de <http://www.redalyc.org/pdf/356/35630152008.pdf>
- Martorell, C. (2014). La PNL el Lenguaje del Cuerpo y la Inteligencia Emocional en la comunicación y las relaciones Públicas. Consultado el 5 de marzo de 2014, en: <http://www.slideshare.net/pedromorchon/pnl-e-inteligencia-emocional>
- Meireu P. (2013). Proyectos y Propuestas Creativas en Educación. Encontrado el 6 de abril de 2013 en: <http://www.educared.org/global/ppce/el-conocimiento-metacognitivo>
- Millrood, R. (2004). El rol de la PNL en el discurso de profesores en. ELT Journal. Vol 58. No. 1 Disponible en <http://search.proquest.com.ezproxylocal.library.nova.edu/docview/85588344?accountid=6579>
- Ortego, C. (2013) Creencias y emociones. Publicado el 14/01/2013 en <https://www.youtube.com/watch?v=XpGsPUEUEAo>
- Ortiz, L. (2002) El aprendizaje de las matemáticas, un problema social. Gaceta Universitaria. Disponible en <http://www.gaceta.udg.mx/Hemeroteca/paginas/258/258-1415.pdf>
- Parra, H. (2005). Creencias matemáticas y la relación entre actores del contexto. Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa, 8(1) 69-90. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33508104>
- Pekrun, R (2005). Emociones en Educación. Ed. Series de Psicología Educativa
- Pekrun, R. y Linnenbrink, G. L. (2014). Manual Internacional de emociones en Educación. Ed. Routledge.
- Pérez, A.M. (2016). Aportaciones de la PNL a la Educación Emocional. Revista Avances en Supervisión Educativa. Disponible en: http://www.adide.org/revista/index.php?option=com_content&task=view&id=449&Itemid=72
- PNL - Programación Neurolingüística (2012). Encontrado en línea el 17 de julio de 2013, en: <http://www.quees pnl.net/>
- Rebollo, C. M., García P. R., Barragán S. R. y Vega C. L. (2008). Las emociones en el aprendizaje online. RELIEVE, v. 14, No. 1, p. 1-23. Encontrado en http://www.uv.es/RELIEVE/v14n1/RELIEVEv14n1_2.htm

- Robles R. (2005). La reprobación de matemáticas desde la perspectiva del alumno, del docente y la academia. IPyE: Psicología y Educación. Vol.1 Núm. 1. Enero-Junio 2007 <http://www.uv.mx/ipe/documents/Lareprobaciondematematicas.PDF>
- Rinis, D., y Vlachos, K. (2013). Explorando libros electrónicos para mejorar las inteligencias múltiples. Revista de Investigaciones en Enseñanza y Aprendizaje de la Lengua. Vol. 4 No. 1, pp. 81-98.
- Rebollo C.M., García P. R., Barragán S.R., Buzón G. O. y Vega C. L. (2008). Las emociones en el aprendizaje online. RELIEVE, v. 14, No. 1, p. 1-23. Encontrado en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=91614102>
- Rodríguez, M. (2012). Biblioteca Alconetar. Las Inteligencias Múltiples. Encontrado en línea el 17 de julio de 2013, en: <http://bibliotecaalconetar.blogspot.mx/2012/03/las-inteligencias-multiples.html>
- Sánchez, S.D. (2009) Las creencias en la matemática. Memorias del VI Coloquio de Experiencias Educativas en el contexto universitario. Editorial Universitaria
- Strongone, J. (2013) La PNL en la Educación, encontrada el 27 de agosto de 2013, en: http://josestrongone.com/images/articulos_y_ensayos/LA%20PNL%20En%20LA%20EDUCACI%D3N.pdf Gaceta Universitaria. El aprendizaje de las matemáticas, un problema social. . 1 de julio de 2002. Encontrado en línea el 31 de julio de 2013.
- en: <http://gaceta.udg.mx/Hemeroteca/paginas/258/258-1415.pdf>
- Tosey, P., & Mathison, J. (2010). Programación neurolingüística como una innovación en educación . Innovación en educación y enseñanza internacional. Vol 47. No.3
- Vecina, J. M. (2006). Emociones positivas. Revista Papeles del Psicólogo. Vol. 27 No. 1. Encontrado en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=77827103>
- Velazco. E. (2014) EXITO: ¿mito o realidad? Consultado en 5 de marzo de 2014, en: <http://www.ganaropciones.com/exito-pnl.htm>
- Velazco. E. (2014) PNL Influencia Irresistible. Consultado en 5 de marzo de 2014, en: http://www.youtube.com/watch?v=JzWAS5NvW_WU&list=PLUre9FMm1er9Ub0DX-97p44xez9ldrZoG
- Vivas, M., Gallego, D. González, B. (2014) Educar las Emociones. Ed. Producciones Editoriales C. A. Recuperado de

