

La esencia del pensamiento divergente en la resolución de problemas del contexto real, aplicando recursos tecnológicos “Software Libre” para la enseñanza de las Matemáticas en los Centros EMSaD del Estado de Chiapas.

*David Salomón Gómez Sánchez
Colegio de Bachilleres de Chiapas
dsgs_25@hotmail.com*

Fecha de recepción 17 de mayo 2016

Fecha de aceptación 14 de junio 2016

Resumen

En el presente trabajo subyace una educación matemática que permita a los educandos el desarrollo de sus competencias, estimulando el potencial creativo dentro y fuera del aula, logrando encauzar el interés y la participación en sus respectivas actividades aumentando significativamente aprendizajes permanentes al inducirlos en el maravilloso mundo de las Matemáticas, partiendo desde la indagación del por qué aprender conceptos y cómo se pueden usar los mismos para resolver problemas en contextos reales que trascienden el ámbito del aula, cuyos actos creativos les permita innovar, es decir, permitir la espontaneidad de ideas creativas que estimulen a los educandos para que jueguen con las ideas; creando espacios de aprendizajes a través de la ejecución satisfactoria de los recursos tecnológicos “*software* libre”, que es una alternativa que permite disminuir las barreras de acceso a las TIC a través de una significativa reducción en los costos del software en escuelas de comunidades rurales. Por ello, el desafío de ayudar a los alumnos para que dominen estas habilidades va aumentando, y a medida que aumenta el docente debe adquirir nuevas formas de transmitir la enseñanza de las Matemáticas, y esto a partir de la esencia del pensamiento divergente en las y los alumnos de los Centros EMSaD¹ del Estado de Chiapas.

Palabras clave

Educación matemática, aprendizajes permanentes, resolución de problemas, recursos tecnológicos, competencias, espacios de aprendizaje, pensamiento divergente.

¹ Educación Media Superior a Distancia del Colegio de Bachilleres de Chiapas.

Abstract

This paper includes a mathematic education that helps students develop their skills, stimulating the creative potential inside and outside the classroom, managing to guide the interest and participation in their activities, significantly increasing permanent learning to lead them into the wonderful world of Mathematics, starting from the inquiry of why learning concepts and how you can use them to solve problems in real contexts that overpass the classroom environment, whose creative acts allow them to innovate, that is, allow spontaneity of creative ideas encourage learners to play with ideas; creating opportunities for learning through the successful implementation of technological resources "free software" which is an alternative that helps to reduce barriers to access ICT through a significant reduction in software costs in schools in rural communities. Therefore, the challenge of helping students to master these skills is increasing, and as it increases, teachers must learn new ways to transmit the of mathematics teaching from the essence of divergent thinking in and EMSAD Centers alumni of Chiapas.

Keywords: mathematics education, permanent learning, problem solving, technological resources, skills, learning spaces, divergent thinking.

Introducción

La enseñanza de las matemáticas en México, representa un componente sumamente importante en la vida cotidiana, pues es necesario para comprender y analizar la abundante información que nos hacen llegar mediante diferentes entornos contextuales, logrando ocasionar en las personas la iniciativa para generar el tonelaje de pensamiento abstracto, encontrando analogías entre diversos fenómenos, creando el hábito de enfrentar problemas, que inciten a tomar iniciativas impulsando el logro de la confianza frente a muchas situaciones en nuestro andar en lo cotidiano. Sin embargo, se reconoce que no son tan fáciles para su comprensión; puesto que algunos estudiantes en la actualidad se quejan de que no les encuentran el sentido común, considerándolas misteriosas, aburridas y para superar aprobar en muchas ocasiones recurren a la memorización, dejando ir la esencia de la creatividad de las matemáticas.

El desarrollo del pensamiento divergente permite aportar algo a la realidad y la capacidad intelectual del alumno, algo que en los enfoques tradicionales no se abordaba, y en este sentido, la creatividad permite ir más allá de la experiencia y ser de alguna manera revolucionaria. Por ende, el propósito de la presente es producir cambios en los paradigmas de los directores, docentes y alumnos de tal forma que se moldeen esas metodologías y permitan fomentar la creatividad individual y colaborativa que existe en cada uno de las y los alumnos a través de una mentalidad abierta, “el pensamiento matemático requiere de una alta dosis de creatividad, de manera que resolver un problema, es decir, encontrar la solución a un problema o a una tarea para la cual en las estructuras cognoscitivas y operacionales del pensamiento del individuo no hay métodos ni conceptos idóneos, exige innovar o crear” (Rico Romero, 1990).

Por consiguiente, para lograr convertir la información en aprendizajes permanentes se requieren creatividad, razonamiento lógico, capacidad para identificar y resolver problemas contextuales, capacidad de autoaprendizaje y manejo de recursos tecnológicos.

La educación matemática en las zonas rurales

La enseñanza de las matemáticas de nuestros antepasados se consideraba como un mito, inmersa entre las costumbres y las creencias de la antigua escuela, es decir, se basaba en aprender fórmulas y procedimientos únicos, que se repetían, sin lograr ningún un cúmulo de aprendizajes, ni respuestas contundentes del porqué y para qué se está aprendiendo, era una enseñanza-aprendizaje muy descontextualizado.

A partir de las necesidades actuales en México conforme a lo expuesto en el Acuerdo Secretarial 444 (SEP, 2008) del Marco Curricular Común (MCC) de la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS), las cuales se desarrollan programas académicos basados en competencias, con el objeto de actualizar la enseñanza de las matemáticas, ha permitido el aprendizaje a los estudiantes a través de planteamientos de problemas, desarrollando una enseñanza razonada con base en la construcción de procesos de pensamiento, de las relaciones afectivas consigo mismo, el ambiente de aprendizaje y la vinculación que se tiene con el medio social mediante currículos flexibles, pertinentes y verdaderamente contextualizados.

Actualmente el Estado de Chiapas cuenta con el mayor índice de estudiantes en las zonas rurales que urbanas para el Nivel de Educación Media Superior, por ello, es considerable tener en cuenta una oferta de enseñanza en las Matemáticas que proporcionen honestamente al alumno la comprensión del pensamiento lógico matemático, accediendo a dar respuestas divergentes a las situaciones que se enfrenten durante su andar en la vida cotidiana, permitiendo disminuir la preocupación de la deserción y/o fracaso escolar que se ha tenido en los estudiantes de las zonas rurales en los Centros EMSaD, ya sea porque ejecutan actividades que no saben ni pueden desarrollar, pues el mismo docente debe educar al alumno en su cultura, para que durante su proceso formación a partir de esto pueda conocer y comprender otras situaciones, posibilitando de esta forma la articulación flexible entre los contenidos de los planes de estudios y la realidad sociocultural del alumno.

Los centros EMSaD y la educación matemática

El impulso de la Reforma Integral de la Educación Media Superior (COSDAC, 2015), ha sido la política de mayor relevancia y es el eje que guiará las acciones que se realicen para el logro de los objetivos de calidad y continuidad en las modalidades educativas que se imparten en el Colegio de Bachilleres de Chiapas (Escolarizada, EMSaD, Bachillerato Intercultural y Sistema de Enseñanza Abierta). Nos centraremos en los alumnos de los Centros de Educación Media Superior a Distancia (EMSaD), que es una modalidad educativa mixta, opción que combina estrategias, métodos y recursos, y fundamenta su acción en el empleo de acervos bibliográficos, videos, proyectores, materiales-recursos didácticos, laboratorio de computo, televisión educativa, microlab y la asesoría grupal e individual. Se ofrecen a comunidades lejanas en las que existe baja densidad de población, que no tienen acceso a la educación por razones económicas y/o que no exista otra alternativa para seguir estudiando, la modalidad de los EMSaD es de lunes a viernes, ubicándose en escuelas secundarias, primarias o mayormente en casas ejidales donde los alumnos reciben asesorías de manera escolarizada, y si existe recursos suficientes por parte de la institución puede que se concentren en instalaciones propias.

En la mayoría de los Centros EMSaD, es sustancial que las actividades didácticas que los docentes planteen deban ser vinculadas con las características del contexto de la comunidad en donde se sitúen los Centros, por lo tanto, a través de esta vinculación motivamos a que el alumno no solamente asistan a la escuela, sino cumpla satisfactoriamente con sus actividades

encomendadas de manera más flexible haciéndolos participes en las actividades que se fomenten con la comunidad y así vayan adquiriendo poco a poco las habilidades numéricas.

Software libre y la brecha digital en las zonas rurales

El propietario de los derechos sobre el software libre garantiza a las distintas personas que lo requieran, hacer uso total o parcial de esta herramienta sin necesidad de comprar una licencia, libertades que no otorga el propietario del software privado o de paga, pues éste último reserva todos los derechos en base a la legislación sobre su propiedad intelectual.

Las personas que habitualmente usan el software privado pagan una tarifa por el derecho a ejecutar dicha herramienta, pero pagar una tarifa por ello no los convierte del todo dueños, ya que por lo general el pago por una licencia es por un determinado tiempo de uso, lo convierte en algo de su propiedad por un tiempo determinado, lo que dificulta el uso de este tipo de herramienta en las zonas rurales.

Por otro lado, al hablar de software libre podemos dividir a éstos en dos tipos, Libre y Gratuito, aun cuando buscándolos en Internet puede generar cierta confusión que se encuentren relacionados a una misma palabra: “free”, lo que nos hace considerar “libre” como “gratuito”, los software gratuitos son aquellas herramientas que nos permiten hacer uso de sus funciones sin ninguna restricción, en cambio, los software libres nos permiten hacer uso de ciertas características de la herramienta con la opción que al realizar la compra de una licencia poder hacer uso de la versión completa del software.

Abarcando sobre la brecha digital, el ser humano ha vinculado, desde sus inicios, el progreso con el desarrollo de la tecnología, en la generación, aplicación y transferencia de esos conceptos tecnológicos que han aportado una superioridad competitiva, en términos económicos, materiales y culturales, a los grupos sociales que se aglutinan en los diferentes sectores que han aprovechado a su favor el desarrollo de la tecnología. En la contraparte de la esfera, otros grupos sociales marginales, tanto en el ámbito urbano y sobre todo, en lo rural, no se han beneficiado sobre dichos conocimientos tecnológicos; pues se van atrasando con respecto al progreso y la evolución de la población que si tiene acceso a éstos, y por consecuente se crea una brecha tecnológica, entre ambos grupos.

Una versión actual de esta desigualdad tecnológica, viene a ser la brecha digital, dicho concepto se relaciona directamente con las restricciones en cuando al acceso a las TIC por parte de grandes sectores de una población, “el aumento y persistencia de esta brecha tecnológica ha contribuido a la creación de diferencias sociales, que alimentadas por prejuicios raciales, de clase y aun religiosos, a nivel mundial se han constituido en obstáculos para un desarrollo humano integral” (Martínez, 2003).

Así es como la actual brecha digital se contempla, el difícil acceso de estos grupos en las zonas rurales a las TIC y la eminente falta de equidad de oportunidades; a partir de estos antecedentes el software libre es una excelente alternativa para dar acceso a la tecnología a estos grupos, a los cuales en caso de no existir esta herramienta, les sería mucho más difícil tener acceso a este tipo de tecnologías.

Recursos tecnológicos “Software Libre” en la educación

En torno a la educación, el uso e implementación de software libre trae consigo muchos beneficios, los cuales se mencionan a continuación:

- *Paradigma y filosofía abierta:*
- **El paradigma del Software Libre** invita a que se origine la cooperación, la colaboración y el reconocimiento de las diferencias como la forma de encontrar el beneficio y la fortificación del mismo.
- **La filosofía del Software Libre** es fuerte con respecto a la construcción abierta del conocimiento y la información que ejerce dicha herramienta. Tanto así, que los avances son equivalentes al resultado de compartir abiertamente investigaciones, ideas y teorías.

Por consecuente permite a que el alumno pueda compartir el conocimiento concebido y se construya uno nuevo a partir de la interacción con otro compañero, a partir de estos impulsos

de carácter formativo, se contribuye a formar mejores docentes comprometidos no solo en el campo de la educación, si no en el desarrollo de los Centros EMSaD.

- *Indagación y la construcción del conocimiento:*
- A partir de la filosofía del Software Libre se induce a que se genere una indagación exhaustiva, por ello, es pertinente que el software libre se encuentre disponible en distintos contextos para ir impactando a otras instituciones educativas, enunciando que es posible construir el conocimiento contando con la posibilidad y disposición de aprender para generar innovación; por consecuente el docente tiene la oportunidad de modificar el programa de estudio como le sea posible, para adaptarlo al contexto real, dadas a las condiciones en el que se encuentran los Centros EMSaD.

Los directores, docentes y alumnos ante los recursos tecnológicos

Hoy en día el mundo requiere de docentes en condiciones de responder a las demandas que la era de la información exige a la sociedad y a la educación en particular. En este panorama se plantea la necesidad de que los docentes deben estar en condiciones de aprovechar los diferentes recursos tecnológicos que se generan en la Internet, para integrarlos de forma acertada en la práctica docente y ésta signifique un auge para el desarrollo profesional, que permita manejar un mejor desempeño cumpliendo con las competencias docentes.

El uso pedagógico-didáctico de los recursos tecnológicos en las aulas, favorecen la motivación, pertinencia, relevancia y la estimulación de los alumnos para el proceso de enseñanza-aprendizaje, lo que nos deriva en una necesidad: los docentes deben contar con los recursos, capacitación y habilidades necesarios para hacer uso de estos recursos ya que son de mucha importancia para el desarrollo del alumno. Los directores de los centros, deberán tener en claro la gran importancia de los recursos tecnológicos en el mundo actual, y estar consciente de lo trascendente que es el uso pedagógico de ésta, puesto que su trascendencia prevalece en la formación de los estudiantes, sus múltiples ventajas para la gestión del centro y potenciar la labor pedagógica de sus docentes.

La esencia del pensamiento divergente

El pensamiento divergente integra un importante elemento de la creatividad; este tipo de pensamiento se manifiesta en una brillante forma de resolver distintos problemas, generando desde cero ideas nuevas en diferentes ángulos, y explorando todas las posibles soluciones de cómo enfrentar cada circunstancia con la ayuda del intelecto humano llamado imaginación, en este sentido (Ballester Vallri, 2002) señala que “las situaciones abiertas de aprendizaje, a partir de experiencias y emociones personales, con estímulo del pensamiento divergente en que el alumnado proyecta sus ideas, potencian la diferencia individual y la originalidad y se convierten en hechos clave y decisivos para una enseñanza activa y creativa”.

Desde esta perspectiva, a los estudiantes se les puede enseñar y educar a poseer cierta originalidad y a no adaptarse con lo elemental, desde luego, es importante que los docentes también acepten preguntas divergentes y curiosas de los alumnos y admitir nuevas ideas, pues resolver de muchas maneras las distintas posturas que los alumnos infieren, facilita el pensamiento productivo, tal y como lo señala (Romo, 1987) “el pensamiento divergente hace referencia a la capacidad para generar alternativas lógicas a partir de una información dada, cuya importancia se evalúa en función de la variedad, cantidad y relevancia de la producción a partir de la misma fuente”.

El pensamiento divergente en la resolución de problemas del contexto real, percibe distintas opciones ya que se enfoca al problema a partir de nuevos ángulos, lo que puede dar lugar a cierta variedad de recorridos y múltiples soluciones innovadoras, “las personas son creativas cuando pueden resolver problemas, crear productos o plantear cuestiones en un ámbito de una manera que al principio es novedosa pero que luego es aceptada en uno o más contextos culturales” (Gardner, 2001). Los recursos tecnológicos, ayudan a estimular la creatividad, permitiendo múltiples respuestas, aceptando y adaptando preguntas divergentes y curiosas, de tal forma que se vayan construyendo ideas nuevas y estas contribuyan a obtener un trabajo de calidad, “la educación, y la escuela en concreto, van a jugar un papel importante debido a que la interacción, a través de las instituciones sociales con el niño, puede obstaculizar o favorecer la actitud creativa” (Secadas, 1976).

Conclusiones

Se ha analizado la difícil situación en la que se ha vivido y que hoy en día viven los estudiantes en materia de educación matemática y acceso a la tecnología, puesto que el avance de recursos tecnológicos que se han dado en los últimos años es impresionante, aunque el acceso a dichos recursos no esté garantizado para todos.

Con el esfuerzo conjunto de varias instancias y dependencias en distintos niveles de educación en las zonas rurales se han dado a la tarea de equipar adecuadamente los Centros EMSaD en cuanto a las TIC, aunque no se ha alcanzado el objetivo, podemos redoblar esfuerzos para la gestión de dichos equipamientos ante las autoridades educativas competentes, por su parte, el EMSad ha permitido reducir en medida de lo posible la brecha digital que es el reflejo de las desigualdades culturales en relación con el acceso, uso y apropiación de las tecnologías entre poblaciones urbanas y rurales.

Sin embargo, mientras que los docentes no cambien sus prácticas educativas actualizándose y los directivos no gestionen calidad para que sus docentes puedan llegar a desarrollar las competencias que se requieren en los alumnos, no se logrará aprovechar al máximo dicha tecnología para lograr en los alumnos los aprendizajes y las competencias que requieren desarrollar, pues se debe de llevar a los alumnos no exclusivamente a aprender sobre los recursos tecnológicos, sino a aprender con los recursos tecnológicos aprovechando el potencial que el Internet nos ofrece a través de los Software Libres e irlos adaptando a esta modalidad, permitiendo a cada comunidad estudiantil el ajustar las herramientas según sus necesidades; accediendo y trascendiendo con flexibilidad en la esencia del pensamiento divergente, donde se estalle la evolución del pensamiento matemático en el educando, y se pueda conjeturar que la verdadera enseñanza del proceso de aprendizaje de la matemática en la resolución de problemas del contexto real, aplicando recursos tecnológicos, que permita que los estudiantes se activen y diviertan con sus procesos mentales, ejercite su creatividad con la manipulación de objetos matemáticos, permitiendo aprender y reflexionar de manera más profunda.

Referencias Bibliográficas

Ballester Vallri, A. (2002). El aprendizaje significativo en la práctica. *Cómo hacer el aprendizaje significativo en el aula*, <http://www.cibereduca.com/aprendizaje/LIBRO.pdf>.

- COSDAC. (2015). *La Reforma Integral de la Educación Media Superior*. Obtenido de <http://cosdac.sems.gob.mx/portal/index.php/riems>
- Gardner. (2001). *La inteligencia reformulada. Las inteligencias múltiples en el siglo XXI*.
- Martínez, S. S. (2003). *La brecha digital: Mitos y realidades*. Mexico: Universidad Autónoma de Baja California.
- Rico Romero, L. (1990). *Diseño curricular en Educación Matemática: Una perspectiva cultural*. Sevilla: Alfar.
- Romo, M. (1987). Treinta y cinco años de pensamiento divergente: teoría de la creatividad de Guilford. *Estudios de psicología*.
- Secadas, F. (1976). Aportación al concepto de creatividad. *Innovación creadora*.
- SEP. (2008). *Las competencias que constituyen el Marco Curricular Común del Sistema Nacional de Bachillerato*. México, D.F: Diario Oficial de la Federación.