

TIC's Online: una nueva forma de aprender Matemáticas

Marlene Durán López
marlene.duran.lopez@una.cr
Carlos Luis Chanto Espinoza
carlos.chanto.espinoza@una.cr
Universidad Nacional de Costa Rica

Resumen: Los nuevos estilos de vida digital, han revolucionado las formas tradicionales de realizar las cosas, y el ámbito educativo no es la excepción. La nueva era generacional exige formas creativas e innovadoras para asimilar el aprendizaje y es aquí donde las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC's), representan una herramienta que con creatividad y disposición se puede canalizar hacia su uso en el aula fortaleciendo los diferentes estilos de aprendizaje: visual, auditivo y kinestésico.

La ponencia expone algunas herramientas TIC's enfocadas al área de matemática donde por medio de videos, simuladores, juegos, apps y otras herramientas online, se pueda presentar de forma interactiva temáticas y su respectiva aplicación práctica, de modo que cada uno de estos instrumentos influya en el éxito académico, fortaleciendo los estilos de aprendizaje y produciendo motivación en el estudiante y apoyo para el sector académico.

Palabras claves: Innovación, Matemáticas, TIC's, Educación, aprendizaje online.

Introducción

Hoy en día las empresas y su globalización han elaborado un apresurado proceso de propagación y manejo de las tecnologías de la información y comunicación. La implementación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación fortalecen un modelo pedagógico innovador y necesario, dado su condición de inmediatez en la comunicación. De esta forma, esta metodología permite utilizar el aprendizaje como un discernimiento de los conceptos para cristianizarlos en conocimientos nuevos, dado que este sistema permite la investigación autónoma que facilita el interés del educando, no solo por formarse y desarrollar lo trabajado en el salón de clases, sino que le permite profundizar en temas de su interés y formarse para la vida misma.

Tecnologías de Información y Comunicación, así como la formación académica van de la mano en la actualidad. Las labores educativas en la era de la información son aspectos que el docente de hoy debe tener claro en el entorno de sus labores diarias. Es significativo subrayar la interacción del educando con las tecnologías, así como la exigencia del docente para no quedarse corto en las ayudas que logra aportarle la tecnología en miras de lograr un aprendizaje dinámico y significativo.

Las TIC's y la gestión del sector educativo

En el contexto de los cambios que la sociedad demanda a las instituciones de enseñanza, cabe indicar: la academia como identidad generadora de innovaciones y experiencias participativas en la formación. Por

ende, estas permutas conceptuales requieren redelimitar los roles del profesor, construir los conocimientos y caracterizar las nuevas habilidades que debe tener tanto el docente como el aprendiz ante un ambiente social y tecnológicamente cambiante.

Las TIC's representan hoy día una necesidad en el ámbito educativo en miras de lograr el acceso y las habilidades para manipular adecuadamente la tecnología en miras de adquirir el conocimiento y los recursos que nos facultan para un mejor aprendizaje.

¿Cuál es el papel de las tecnologías?

Cuando nos referimos a las TIC's hacemos mención a medios físicos (hardware) como virtuales (software), a través de los cuales absorbemos y expedimos información. Los medios físicos tradicionales por los que recibimos y enviamos información podemos mencionar la radio y el televisor, la computadora y el hoy en día los dispositivos móviles. Ya en ámbitos educativos, podemos mencionar las pizarras digitales, los teléfonos inteligentes y las tablets.

Hoy en día, y gracias al desarrollo de proyectos institucionales, se han incorporado gran cantidad de dispositivos tecnológicos a un gran número de instituciones educativas como herramientas de apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje. Dispositivos como la PD (Pizarra Digital) y PDI (Pizarra Digital Interactiva) son herramientas conectadas a un ordenador a un video proyector, el cual permite observar a gran escala lo presentado en la computadora, mientras que la PDI, nos facilita interactuar directamente en la pantalla con la imagen, generalmente usando un lápiz (puntero) o los dedos de la mano.

Podemos mencionar que los aspectos que se encuentran más concisamente influenciados en el proceso de enseñanza y aprendizaje empleando las TIC's son: la motivación, la interactividad, el rol del educando, así como el conocimiento de los contenidos por parte del estudiante.

Las TIC's suponen una gran ayuda al docente en la impartición de sus clases, ya que permiten el acceso a una amplia información y utilización de recursos que el docente no podría obtener de otro modo. Además, el acceso a la información (vídeos, audio, imágenes, texto) es inmediato, lo cual permite al docente ahorrar tiempo y ganar flexibilidad en sus clases. (Pérez, 2006).

La incorporación a un salón de clase de un recurso tecnológico, modifica de forma reveladora todos los aspectos relacionados con la gestión de la clase. Es todo un reto para un profesor el poder gestionar apropiadamente una clase usando las Tecnologías de Información y Comunicación, ya que son esenciales varios requisitos antepuestos con el desenlace de que el proceso de enseñanza aprendizaje sea lo más exitoso posible.

La tecnología permite a los docentes ser más eficaces en la realización de las actividades en el aula, siempre que se dé un uso adecuado a las herramientas tecnológicas que se dispongan. Por ejemplo, usando la pizarra digital junto con un dispositivo de control remoto, de manera que el docente en tiempo real y sin pérdida de tiempo, pueda controlar desde su propio ordenador el trabajo iniciado y/o desarrollado por cada estudiante, pudiendo intercambiar archivos con sus alumnos/as, corregir errores, realizar indicaciones precisas y/o aportar los apoyos necesarios para que el alumnado pueda resolver satisfactoriamente los problemas que se le presenten. (Posada, 2010).

Influencia de las TIC's en el aprendizaje de las matemáticas

En el aspecto concreto de las matemáticas, el aprendizaje de esta materia sobrelleva métodos complicados que demandan de una gran variedad de metodologías para conseguir la máxima eficacia posible. La utilización de las TIC's se acomoda esencialmente bien a esta materia: el uso de imágenes, gráficas, hojas de cálculo, multimedia entre otros en ordenadores permite avanzar con mucho apresuramiento y, lo más importante, alcanzar y retener la información.

De la misma forma, las TIC's brindan la posibilidad de establecer nuevos ambientes de aprendizaje y, por tanto, de desplegar nuevas metodologías que consientan el aprovechar al máximo los recursos disponibles en la web. Las metodologías ligadas a su implementación en el salón de clases de matemáticas comparten entre sí, el objetivo de provocar que los educandos perciban, y manejen, diversidad de técnicas y herramientas, colocando a disposición de los educandos efectivos "laboratorios de matemáticas" en los que concepciones matemáticas muy abstractas se plasman y el estudiante experimenta con ellos.

Con lo mencionado hasta el momento pareciera que la utilización de estas tecnologías viene a ser una modificación progresiva en la manera de enseñar las matemáticas. La implementación de estas herramientas en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas tiene importantes influencias positivas en el aprendizaje del educando que debemos considerar:

- Las Tecnologías de la Información y Comunicación posibilitan que los estudiantes interactúen con las matemáticas de forma innovadora, lo que facilita su comprensión y mejoran su aprendizaje.
- Con la utilización de Tecnologías de la Información y Comunicación el abordaje de conceptos matemáticos, se puede realizar mediante una aplicación que presenta las características de ser manipulada y que reacciona a las acciones del educando permitiéndole su comprensión. Por ende no es lo mismo realizar una práctica o dibujo en papel que dibujar o implementar soluciones utilizando software o herramientas en línea, con las posibilidades de cambiar y manipular un objeto o las propiedades de este, de forma dinámica y ver los resultados de efectuar dichos cambios.
- Las Tecnologías de la Información y Comunicación se pueden utilizar en la enseñanza de los números, las medidas (longitud, superficie, volumen), concibiendo los planos o cuerpos geométricos de diferentes tipos de construcciones, de forma que, a través de la visualización, y la interactividad, emprendan indagar sobre desiguales objetos.

Por ende, las TIC's deben de ser utilizadas principalmente para estimular las capacidades intelectuales, desarrollar la capacidad de analizar y poder diferenciar y confrontar cada caso concreto.

Recursos tecnológicos para las clases de matemáticas

En la actualidad, gracias a la red mundial de redes (Internet), contamos con una gran cantidad innumerable de recursos didácticos que podemos utilizar para hacer más innovador el proceso de enseñanza y aprendizaje.

La utilización de las TIC's no presentan un carácter institucional, al contrario se presentan como una fuente de incalculable riqueza para los docentes. El mayor problema radica en seleccionar (los materiales, software, actividades), más apropiados para desarrollar los contenidos del curso.

A continuación describiremos algunos recursos que tenemos a nuestra disposición en la red (internet) y que otros profesionales de la educación han utilizado:

- **kiddia.Org** (<http://www.kiddia.org/juegos-flash-de-0-a-5-anos>) es una web para profesores, padres y estudiantes que proporciona mediante videojuegos una metodología para captar la atención de los niños y generar conocimiento de una forma entretenida, los juegos que ahí se presentan pueden estar respaldados con una estrategia metodológica que permita al estudiante aprender matemática.



Figura 1: Juegos Flash de 0 a 5 años
Fuente: Kiddia.Org, (s.f)

Con creatividad, el docente puede adaptar un juego o un recurso, como forma para practicar y aprender matemática, se puede utilizar un video, una canción o una simple imagen para abarcar una temática.

- **genmagic.org** es un aula virtual que ofrece una serie de aplicaciones interactivas de matemáticas, muy completas para primaria (<http://www.genmagic.net/educa/course/view.php?id=3>) y secundaria (<http://www.genmagic.net/educa/course/view.php?id=5>), desarrolladas mediante la herramienta flash y permitiendo a los estudiantes abarcar conceptos y realizar ejercicios prácticos que son evaluados por la herramienta, indicando el avance obtenido por el aprendiente.



Figura 2: Aplicaciones interactivas de matemáticas.
Fuente: genmagic.org, 2014

Internet y las tecnologías de la información y comunicación son herramientas, que canalizadas al ámbito educativo permiten al docente trabajar y al estudiante jugar y aprender de una forma divertida, y a quien no le gusta aprender jugando? genmagic.org proporciona más de 70 recursos en línea que pueden ser utilizados como actividades complementarias en la clase. Además asociado a esta web está el canal de genmagic.org en youtube, Calebania Productions puede acceder mediante el siguiente link <http://www.youtube.com/user/calebaniaproductions/videos> a una serie de videos interactivos que muestran contenido y a su vez proporcionan actividades de autoevaluación.

- **genmagic.net** (<http://genmagic.net/repositorio/index.php?cat=2>) es un sitio asociado a la web genmagic.org que ofrece un banco de objetos interactivos multimedia, con operaciones básicas, conceptos matemáticos, fracciones, representación gráfica y estadística, problemas, unidades, medidas, operaciones avanzadas, geometría, para un total de 329 aplicaciones a disposición de los usuarios.

La siguiente imagen corresponde al álbum de operaciones básicas, el cual contiene 192 archivos de flash con dinámicas interactivas.



Figura 3: Archivos de operaciones básicas matemáticas.
Fuente: genmagic.net, 2014.

- **Geogebra.org** en su sitio <http://www.geogebra.org/webstart/geogebra.html> provee un programa interactivo de enseñanza y aprendizaje de geometría y álgebra, para niveles más avanzados.

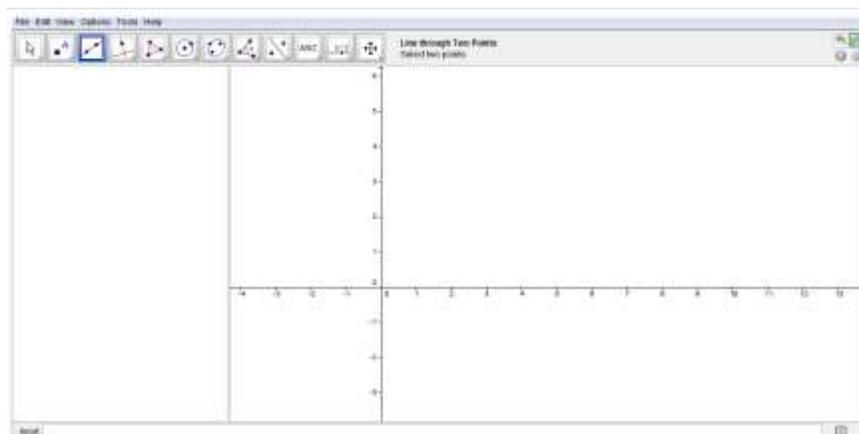


Figura 4: Geometría

Fuente: geogebra.org, (s.f)

Los siguientes enlaces corresponden a una serie de recopilaciones de sitios webs educativos, con diversidad de recursos didácticos para matemáticas.

- Matemática para infantes, primaria, secundaria y educación especial.
<http://www.educarm.es/matematicas>
- Matemáticas, algebra, ecuaciones, ecuaciones lineales:
<http://www.educatina.com/matematicas/algebra/ecuaciones/ecuaciones-lineales-con-pasaje-de-terminos/ecuacion-resuelta-video>
- Apuntes matemáticos y ejercicios: <http://www.ematematicas.net/>
- Problemas matemáticos, soluciones y curiosidades
http://www.amejor.net/index.php?option=com_content&view=category&id=1&Itemid=8
- Web con una cantidad exhaustiva de recursos en el lenguaje inglés
<http://mathworld.wolfram.com/>

En fin el internet provee un mar de recursos que requieren del docente, interés por investigar y probar las herramientas disponibles al usuario, y adaptarlas a su grupo o temática en particular. Cabe destacar que el docente debe verificar y validar si la información o las prácticas que presenta cierto sitio son verídicas y su desarrollo correcto, de modo que también adquiera criterio para seleccionar aquellos recursos que vengan respaldados por entes educativos o por una metodología de enseñanza.

Consideraciones finales

Del trabajo realizado constatamos que las Tecnologías de la Información y Comunicación son herramientas que los docentes no podemos obviar, no sólo porque sea una obligación profesional, sino por el provecho y habilidades que logran desarrollar en los salones de clases, así como el aporte para el educando que, con métodos tradicionales dificulta el entendimiento de conceptos complejos.

El trabajo del docente utilizando una pizarra digital y aplicaciones multimedia, permiten al grupo observar y promover la participación e interacción grupal, a la vez que motiva al estudiante con herramientas llamativas y actualizadas.

Mediante el uso de las TIC's se presentan diversos recursos didácticos que pretenden familiarizar al estudiante con temáticas que para algunos aprendientes han sido difíciles de asimilar, presentándolas de una forma fácil y creativa que estimule en el estudiante interés por la materia.

En la metodología de aprendizaje práctica-teoría-práctica, la utilización de los recursos didácticos online, constituyen una excelente alternativa, con las cuales el profesor puede introducir su clase de forma motivante para el estudiantado, de modo que lo prepare para la parte teórica.

El uso de la tecnología con fines pedagógicos y éticos, la búsqueda de material y la actualización constante, facultara a la persona para que adquiera empoderamiento en el campo de saber a fin, de manera que desarrolle criterio a la hora de elegir entre tanta información que ofrece el internet.

Las instituciones que adquieran tecnología y la canalicen mediante una estrategia pedagógica, permitirán a todos los aprendientes (y más aún aquellos que por sus condiciones sociales, físicas y económicas tengan acceso limitado o nulo a las mismas), poder tener nuevas experiencias enriquecedoras de aprendizaje.

La investigación es relevante para consolidar resultados y experiencias acorde a las necesidades educativas del grupo meta. La tecnología puede propiciar y facilitar el aprendizaje a personas con problemas de accesibilidad y permitir una educación especial de calidad y en la mayor medida de lo posible igualitaria.

La curiosidad que experimentan los estudiantes por las nuevas tecnologías es un factor a cultivar, y las herramientas en línea proveen un sinfín de posibilidades que pueden facultar al estudiante para aprender de forma autosuficiente, o mediante la práctica y el repaso fuera del salón de clases.

Bibliografía

Cabero J. (1999). Tecnología educativa. Madrid: Síntesis.

genmagic.net. (2009-2014). Banco de objetos interactivos multimedia. Recuperado <http://genmagic.net/repositorio/displayimage.php?album=1&pos=0>

genmagic.org. (2014). Aplicaciones interactivas de matemáticas. Recuperado de <http://www.genmagic.net/mates5/numc1.swf>

Geogebra.org. (s.f). Geometría. Recuperado de <http://www.geogebra.org/webstart/geogebra.html>

kiddia.org. (s.f). Juegos flash de 0 a 5 años. Recuperado de <http://www.kiddia.org/juegos-flash-de-0-a-5-anos>

Pérez Sanz, A. (2006). Matemáticas en las aulas de Secundaria. La Gaceta de la RSME, 9.2, 522-544.

Posada, F. (2010). Aplicaciones TIC para la enseñanza de las matemáticas en educación primaria. IX Jornadas de intercambio de experiencias educativas, Avilés, 23, 24 y 25 de noviembre de 2010.