

INCLUSIÓN DEL SOFTWARE EDUCATIVO AUTOGRAPH EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS.

Franklin Orlando Calderón Quijano, Mgs.

Máster en Administración de Empresas (Ecuador).

*Docente de la Facultad de Ingeniería en Sistemas Computacionales y Telecomunicaciones de la
Universidad Tecnológica Ecotec, Ecuador.*

fcalderon@ecotec.edu.ec

ARTÍCULO DE REFLEXIÓN

Recibido: 27 de julio de 2017.

Aceptado: 16 de septiembre de 2017.

RESUMEN

El presente trabajo describe, a través de una revisión bibliográfica, la importancia de la inclusión de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la enseñanza-aprendizaje en las clases de matemáticas, específicamente con la utilización del software educativo Autograph, que facilita el desarrollo de destrezas en operaciones matemáticas rompiendo de esta forma con esquemas tradicionales y haciéndolas las clases mucho más atractivas. Este software educativo es un instrumento que le ofrece opciones a los estudiantes y al docente para lograr que el aula tradicional se convierta en un nuevo espacio, en donde tienen a su disposición actividades innovadoras de carácter colaborativo, con aspectos creativos que les permiten afianzar lo que aprenden al mismo tiempo que se divierten. Estas características dan como resultado que el propio alumno sea capaz de construir su conocimiento con el profesor como un guía y mentor, otorgándole la libertad necesaria para que explore el ambiente tecnológico. Por esta razón, para que la inclusión de este software en las clases de matemática sea verdaderamente productiva, se debe apoyar en la disposición y la capacidad que tengan los docentes para aprender a manejar este programa en su plan de clases y el uso de herramientas informáticas.

Palabras clave: enseñanza-aprendizaje, enseñanza de las matemáticas, nuevas tecnologías, software educativo.

ABSTRACT

This paper describes, through a bibliographical review, the importance of the inclusion of new information and communication technologies (ICT) in teaching learning in mathematics classes, specifically with the use of Autograph educational software, which facilitates the development of skills in mathematical operations breaking with traditional schemes and making classes much more attractive. This educational software is an instrument that offers students and teachers options to make the traditional classroom a new space, where they have at their disposal innovative activities of a collaborative nature and with creative aspects that allow them to secure what they learn while having fun. These characteristics result in the student being able to construct his knowledge with the teacher as a guide and mentor, giving him the necessary freedom to explore the technological environment. In order for the inclusion of this software in math classes to be truly productive, support should be given to the willingness and ability of teachers to learn how to handle this program in their class plan and use of computer tools.

Keywords: teaching-learning, teaching of mathematic, new technologies, educational software.

INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo, se pretende describir cómo la implementación de un software educativo, nombrado Autograph puede facilitar y mejorar la enseñanza-aprendizaje de temas concernientes a las matemáticas, considerando que la Informática en la Educación, sobre todo en la Educación Matemática, es un medio poderoso para desarrollar en el alumno sus potencialidades, creatividad e imaginación.

La matemática es una ciencia con un alto nivel de complejidad, por lo tanto, quienes la imparten deben ser docentes muy preparados en cada uno de los temas que contempla el currículo de esta asignatura. Pero, lamentablemente, en la gran mayoría de los casos, su enseñanza sigue manteniendo el modelo tradicional, en el cual los estudiantes reproducen de manera automática lo que su docente le dicta en las clases obstaculizando, de manera ostensible, la posibilidad de que los alumnos aprendan en correspondencia con su realidad, con las necesidades particulares de cada contexto. Tampoco se utilizan como recurso didáctico imprescindible, las nuevas tecnologías de la comunicación y de la información.

No obstante, es conveniente aclarar que si bien las tecnologías aplicadas a la educación son un elemento importante para mejorar los procesos de enseñanza - aprendizaje, los logros no dependen solamente de la utilización de un software educativo, sino de su adecuada integración curricular, es decir, del entorno educativo diseñado por el profesor. (Alburqueque, 2013)

Como se puede ver el rol del docente es fundamental al momento de impartir un conocimiento generando los cuatro saberes: aprender hacer, saber ser, aprender a conocer y saber convivir. Los docentes pueden motivar a sus alumnos a desarrollar independencia y autonomía para resolver sus propios problemas, mediante el saber ser; esto se logra cuando se hace uso de técnicas y estrategias adecuadas. Ahora bien, para que el estudiante alcance dicho nivel de autonomía el maestro puede hacer uso de herramientas como las tecnológicas que utilizadas adecuadamente optimizarán el saber hacer. (p. 36).

Una de los principales dominios de la matemática es el saber hacer porque induce al proceso del pensamiento lógico y esta es una habilidad imprescindible para la resolución de problemas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, donde el método prevalece por encima del contenido, por ello es que se le concede gran importancia entre el saber hacer y las matemáticas.

Las nuevas tecnologías de la información, facilitan el registro y modelaje del proceso de aprendizaje realizado por los alumnos, porque proporcionan más flexibilidad a los diseños instrucción, los cuales pueden ser adaptados a las características individuales de los estudiantes. Este modelo, denominado constructivismo digital, está dirigido al logro de experiencias en un dominio complejo, estableciendo situaciones donde el alumno trabaja con problemas valiosos, los cuales resuelve. En este contexto, las tecnologías facilitan la presentación de ambientes de aprendizajes diversos y atractivos, para que los alumnos apliquen sus conocimientos en situaciones adecuadas que propicien la transferencia de los nuevos conocimientos a las condiciones reales de trabajo.

REVISIÓN TEÓRICA

Herramientas didácticas aplicadas a la enseñanza de las matemáticas.

Las herramientas didácticas son elementos dentro del currículo que dados sus sistemas simbólicos y las estrategias que permiten su utilización favorecen el desarrollo de habilidades cognitivas en los alumnos en

determinados contextos y facilitan la intervención mediada sobre la realidad a través de la utilización de determinadas estrategias de aprendizaje y para la comprensión de la información.

El software educativo o programas didácticos para el ordenador son un medio didáctico más que facilitará los actos de aprendizaje de los estudiantes pero que también pueden influir en los objetivos, los contenidos y las estrategias empleadas por el docente. (Hernández, 2013).

Las nuevas tecnologías aplicadas a los contenidos curriculares ayudan a que el alumno pueda desarrollar sus habilidades cognitivas a través de un aprendizaje rápido y porque además estimula acciones creativas y reflexiones críticas. Desde el punto de vista didáctico, el software educativo brinda alternativas tales como: almacenar respuestas, la presentación de secuencias remediales, la generación de problemas numéricos, así como la actualización de los contenidos de una manera más rápida y fácil, es por todo esto, que la herramienta denominada Autograph, como software educativo puede orientar al alumno hacia un mejor ritmo de aprendizaje, mediante su aplicación y uso en las clases de Matemática.

Softwares educativos

Los softwares educativos a través de sus actividades pueden representar contenidos que brindan al estudiante una formación estructurada de la realidad, pues los materiales que brindan, le permiten al estudiante representar la realidad y a la vez ordenarla. Existen otros que son más informativos, como por ejemplo los tutoriales.

Estos programas orientan y regulan el aprendizaje de los alumnos ya que facilitan situaciones que están encaminadas a lograr objetivos muy específicos, según el aprendizaje que se esté realizando. El ordenador actúa, en estos casos como mediador entre la construcción del conocimiento y la meta cognición del estudiante.

Una de las grandes ventajas del uso del software educativo en las clases de Matemática consiste en que los estudiantes se sienten más atraídos o motivados, por lo que de esta manera pueden captar mejor los conocimientos ya que su nivel de atención es mucho mayor y esto permite que sea muy importante y útil para el docente. Por otra parte, la interactividad que permite los hace muy adecuados para evaluar la actividad que se realiza con él, ya sea de manera implícita o explícita.

Ventajas de los softwares educativos

Las posibilidades expresivas de un software educativo son muy amplias, ya que permite que los alumnos se expresen y se comuniquen con el ordenador y con otros compañeros usando un lenguaje de programación, que son muy precisos en sus mensajes y no admiten ambigüedades en los diálogos. Esto facilita que los alumnos aprendan lenguajes propios de la informática, a través de los sistemas MS/DOS, Windows y lenguajes propios de programación como el Basic o el Logo.

Todas estas funciones, permitirán orientar el proceso del uso de software educativo Autograph, la participación significativa del estudiante, mejora la capacidad de responder de forma independiente en la resolución de problemas, entender con mayor flexibilidad las instrucciones dadas por el docente, organizando los aspectos más relevantes los contenidos y autorregulando el nuevo aprendizaje.

El papel que desempeña el profesor al utilizar el software educativo, Autograph radica en utilizarlo de acuerdo a estrategias planificadas. Al iniciar la sesión de clase se debe informar a los estudiantes de los objetivos a lograr y de lo que se espera de las normas de funcionamiento del software educativo y del método de trabajo que debe seguir, en consecuencia, su papel no será el de un especialista encargado de impartir conocimientos sino de un facilitador y motivador en el aprendizaje.

Por otro lado, los estudiantes al utilizar software educativo, debido a la interactividad del ordenador, adoptan un papel mucho más activo del que se puede desarrollar cuando trabajan con otros medios didácticos, realizando un trabajo más intenso e intelectual, cumpliendo con las expectativas y generando nuevos esquemas mentales.

Autograph es una aplicación dinámica para la enseñanza de las Matemáticas que facilita la instrucción curricular de esas materias permitiéndoles a los estudiantes la visualización de conceptos matemáticos. Provee al instructor con los instrumentos necesarios para rápidamente crear actividades relativas a sus lecciones y al mismo tiempo ofrece a los estudiantes el uso de esas mismas herramientas para su propia investigación de distintos temas. (Tedesco, 2014, p. 22).

Debido a factores como la elevada motivación que propicia en los estudiantes, la adaptación de los programas, su ritmo de trabajo, y a las

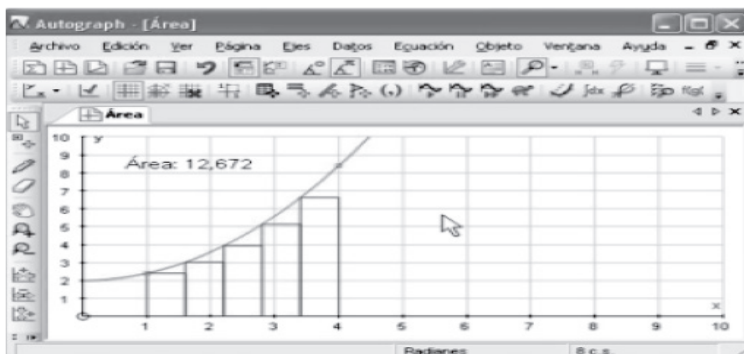
respuestas inmediatas a sus acciones, el estudiante desarrolla la iniciativa para tomar decisiones, el programa de software de Autograph favorece el uso de estrategias basadas en el ensayo, así como en el error, exigen un trabajo riguroso y metódico, trabajan cooperativamente, de tal manera que según Vygotsky (1979) esta interacción con la máquina y los compañeros tiene también efectos positivos para sus aprendizajes siguiendo las indicaciones del profesor.

Autograph está en la vanguardia del uso de objetos matemáticos dependientes y seleccionables, se lo utiliza para trabajar también con principios de probabilidad y estadísticas; además de la geometría analítica 2D/3D. Su descubrimiento y desarrollo se lo realizó durante las clases de matemáticas en un aula del Oundle School, ubicado en la pequeña ciudad de Oundle al norte de Londres (Reino Unido), con una población de aproximadamente 6000 habitantes. (Ramírez Yagual, 2014, p. 47).

Este programa es un magnífico visualizador que puede usarse tanto en cualquier nivel de enseñanza. Permite dibujar objetos geométricos y estadísticos que posteriormente pueden seleccionarse, vincularse de manera dinámica para otros objetos. Muchas de las operaciones usuales que se hacen con los programas de Windows también se realizan en Autograph y de la misma forma, se puede modificar los tamaños de las ventanas, personalizar las barras de herramientas, trabajar con varias ventanas, seleccionar un objeto, con el botón derecho del mouse se tiene acceso a un menú contextual, entre otras posibilidades.

Autograph se encuentra instalado actualmente en cerca del 50% de las 5.500 escuelas secundarias de Inglaterra, Gales y Escocia. El programa de instalación ocupa entre 106 y 134 MB, y en el disco duro 7,5 MB más otros 175 MB en la carpeta de Autograph Resources, el archivo para instalar el programa de llama Setup.exe. Se instala como cualquier otro programa para Windows, basta seguir las instrucciones que aparecen en las diferentes ventanas de diálogo. (Ramírez, 2014, p. 49).

Gráfico 1. Autograph para cálculo de área.



Fuente: <https://www.google.com.ec/search?q=pARA+QU%C3%89+SIRVE+EL+SOFTWARE+EDUCATIVO>

Con el uso del software Autograph, se logra que los alumnos puedan construir sus propios conocimientos, de tal forma que sean capaces de comprender el texto, ordenar ideas, comparar, resolver, experimentar; les facilita la resolución de problemas proponiendo nuevas alternativas y efectuar las acciones con rigor científico y dominando las nociones espaciales, temporales y de motricidad. Esta tecnología apoya el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, permitiendo al estudiante desarrollar destrezas para su aprendizaje.

El docente puede alcanzar una enseñanza y para lograrlo debe poner en práctica todo su potencial creativo para diversificar sus clases, adaptando los contenidos de manera innovadora aplicando, entre otras tecnologías, el software educativo Autograph.

CONCLUSIONES

Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación más allá de constituir un avance tecnológico, son herramientas que forman parte de la didáctica y deben ser enfocadas como procesos de enseñanza que serán muy necesarias y más atractivas para un adecuado conocimiento por parte del estudiantado, por lo que a su vez es preciso reconocer el gran impacto que han causado en las nuevas generaciones, ya que estas han obligado a los profesores de matemáticas a capacitarse para estar mejor preparados con el fin de hacer uso de ellas y que le sirvan en su tarea de buscar un aprendizaje significativo en sus alumnos.

La inserción de softwares educativos en la clase de Matemáticas es fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes

porque ofrecen técnicas que los ayudarán a pensar mientras están aprendiendo, pues garantizan el interaprendizaje de forma participativa, imprimiéndole más dinamismo a las clases, solucionando de manera más rápida los problemas y brindando al docente avances académicos significativos.

Esta tecnología ayuda a cambiar el enfoque, anteriormente centrado en el profesor, frente a un pizarrón dictando clases, hacia una formación que se centra primordialmente en el alumno como actor principal dentro de un entorno interactivo de aprendizaje.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albuquerque, M. (2013). La teoría del aprendizaje significativo y su impacto en las transformaciones de la gestión pedagógica. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- Arriata, O., Jáñez L., Martín, M. y Pérez M. (2009). Matemáticas y nuevas tecnologías: educación e investigación con manipulación simbólica. Grupo de Tecnología Educativa. Universidad de Sevilla. España. Disponible en <http://tecnologiaedu.us.es/edutec/paginas/17.html>.
- Cataldi, Z. (2000). Una metodología para el diseño, desarrollo y evaluación de software educativo. Tesis para el Magister de Automatización de Oficinas. ISBN 960-34-0204-2. Disponible en www.fi.uba.ar/laboratorios/lsi/cataldi-tesisdemagistereninformatica.pdf.
- Demidovich, B. y Maron, I. (2012). Cálculo Numérico fundamental. Parainfo. España.
- Erickson, F. (2013). Métodos cualitativos de investigación sobre la enseñanza. Piados: Barcelona, España.
- Guzmán, O. M. y Gil Pérez, D. (2011). Enseñanza de las ciencias y de la matemática. Tendencias e Innovaciones. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Editorial Popular. ISBN: 84-7884-092-3. Disponible en <http://www.oei.org.co/oevirt/ciencias.htm#Indice>
- Hernández, J., Gil, D. Ortiz, E., Sevillana, C. y Soler, V. (2000). La experimentación asistida con calculadora (EXAC): una vía para la educación científico-tecnológica. Disponible en www.rieoei.org/deloslectores/553Soler.PDF.
- Hernández, R. (2013). El modelo constructivista con las nuevas tecnologías

- aplicado en el proceso de aprendizaje. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 16-18.
- Hitt, F. (2003). Una Reflexión Sobre la Construcción de Conceptos Matemáticos en Ambientes con Tecnología. *Boletín de la Asociación Matemática Venezolana*, Vol. X, No. 2.
- Otero, A. (2004). Un acercamiento a la influencia de la Informática en la enseñanza de la Matemática. Universidad de Holguín, Holguín, Cuba. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos24/informaticamatematica/informatica-matematica.shtm>
- Ramírez, J. P. (2014). Aprender relaciones y funciones en el décimo año de EGB desde el modelo constructivista. Cuenca- Ecuador: Universidad de Cuenca.
- Tedesco, J. (2014). Tecnologías de la información, educación y constructivismo. *Revista Virtual Educación*, 22.
- UNESCO. (2014). División de Educación Superior “Las tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente”. Disponible en <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129533s.pdf>.
- Vílchez, E. (2005). Impacto de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación para la enseñanza de la Matemática en la Educación Superior. Universidad Nacional Escuela de Matemática Centro de Investigación y Docencia en Educación. *Revista Digital Matemática, Educación e Internet* (www.cidse.itcr.ac.cr), Volumen 7, número 2. Costa Rica.
- Winocour, R., & Aguerre, C. (2012). Aproximación al mapa cualitativo de las Tics entre los jóvenes de la región. Barcelona: Océano.