
Las TIC facilitando el aprendizaje de la Matemática *ICT facilitating the learning of Mathematics*

Tania Suárez Luque

Rafael Cardoza Gámez

Universidad de Guantánamo, Cuba.

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-2721-0695>

<http://orcid.org/0000-0003-1379-4455>

Correo electrónico:

tantiasl@cug.co.cu

cardoza@cug.co.cu

Recibido: 15/02/2021

Aceptado: 18/07/2021

Resumen: En la enseñanza de la matemática persisten insuficiencias que se manifiestan en los estudiantes al resolver problemas de esta ciencia. El objetivo del trabajo es la creación de medios audiovisuales para la asignatura Matemática partiendo de la disponibilidad tecnológica para el desarrollo de habilidades del proceso de enseñanza de la matemática. El aporte consiste en la creación de medios audiovisuales para facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática. Se llegó a la conclusión que la creación de medios audiovisuales apoyados en la herramienta *Power Point* contribuye a remediar las insuficiencias que manifiestan los estudiantes al resolver los problemas.

Palabras clave: Matemática; Medios Audiovisuales; Power Point; TIC.

Abstract: Insufficiencies that are shown at the students when solving problems of this science persist in the teaching of mathematics. The objective of work is the creation of audiovisual aids for the Mathematical subject of study departing from the technological resources for the development of abilities of the process of teaching of mathematics. The contribution consists in the creation of audiovisual aids to make easy the process of teaching learning of Mathematics. It took place to the conclusion than the creation of leant audiovisual aids the tool *Power Point* contributes to remedying the insufficiencies that the students manifest when solving the problems.

Keywords: Mathematics; Audiovisual aids; Power Point; TIC.

Introducción

La enseñanza de la Matemática tiene como propósito que los estudiantes alcancen las habilidades necesarias para comprender, utilizar, aplicar y comunicar conceptos y procedimientos matemáticos; que puedan a través de la exploración, abstracción, clasificación, medición y estimación, llegar a resultados que les permitan comunicarse y hacer interpretaciones.

Las TICs han abierto nuevas posibilidades y expectativas a los educadores para que de manera integrada, incorporen a su quehacer tanto las nuevas tecnologías de la información,

como las técnicas propias de su competencia, con vistas a fortalecer el capital intelectual de la organización. Entendido este capital intelectual como el conocimiento que posee la organización y que contribuye a la realización de su misión, el cual es uno de los recursos intangibles con que cuenta.

Como se señala en la Declaración Mundial sobre la Educación Superior para el siglo XXI, la visión y la acción son: La educación superior debe hacer frente (...) a los retos que suponen las nuevas oportunidades que abren las tecnologías, que mejoran la manera de producir, organizar, difundir y controlar el saber y de acceder al mismo”. En un mundo en rápido cambio, se percibe la necesidad de una nueva visión y un nuevo modelo de enseñanza superior, que debería estar centrado en el estudiante (Unesco, 1998).

De lo anterior retomamos que las TICs, utilizada como medio de enseñanza, desarrollan el aprendizaje por medio de la visión y la audición y lo refuerzan en la medida en que generan discusión y reflexión.

El plan de estudios E puesto en vigor en septiembre de 2018, contempla dentro de sus bases la integración adecuada de las actividades académicas, laborales e investigativas y, al propio tiempo, persigue potenciar el tiempo de auto preparación del estudiante. En las actuales condiciones de revolución científico-técnica, la obsolescencia del conocimiento es muy acelerada y la organización del proceso docente y formas de organización de la enseñanza deben privilegiar el “aprendizaje autónomo” del estudiante. Este posibilitará el acceso, la apropiación, comprensión y asimilación de los nuevos conocimientos. En este sentido, solo será efectiva la labor docente y educativa del profesor, en la medida en que enseñe al estudiante a “aprenda a aprender”, garantizándose así la formación permanente del estudiante y del futuro profesional (Pimentel, 2019).

El uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones permite desarrollar modelos y métodos no tradicionales de aprendizaje y se convierten en una fuente muy poderosa del saber, aunque se preserve el rol del profesor en la dirección del proceso docente educativo. La utilización de asignaturas apoyadas en el uso de plataformas interactivas de aprendizaje, asignaturas en línea, páginas web y otros medios de enseñanza,

estará en función de la estrategia curricular y de los recursos que dispongan las instituciones de educación superior.

Por otra parte, es ampliamente reconocido que, con independencia de los avances logrados en la formación de los profesionales universitarios, hay aspectos de este proceso formativo en los que existen deficiencias, insuficiencias o en los que no se ha avanzado lo suficiente. En particular, se manifiesta en la formación matemática de los estudiantes universitarios. Investigaciones realizadas corroboran la existencia de insuficiencias en la resolución de problemas propios de esta ciencia.

El diagnóstico aplicado, reveló que los estudiantes de la carrera Contabilidad y Finanzas en la Universidad de Guantánamo aún manifiestan insuficiencias al resolver ejercicios matemáticos con un grado de generalización tal que se correspondan con las aspiraciones declaradas en los objetivos de los temas; ejercicios para los que Fuentes y Álvarez (1998) utilizan la denominación de *problemas propios*.

Partiendo de los resultados que ponen de manifiesto las insuficiencias señaladas, se investigó lo relacionado con las carencias que se manifiestan en los estudiantes de la carrera Contabilidad y Finanzas de la Universidad de Guantánamo, al resolver los problemas propios de temas de la disciplina Matemática.

Al evaluar las propuestas de intervención en la línea que se investiga se aprecia que los especialistas en didáctica de la matemática reconocen la posibilidad de contribuir a la solución de estas insuficiencias aprovechando las potencialidades que ofrece la tecnología.

Nuevos conceptos acerca de las formas de organización del proceso docente, en general, y en particular, nuevos conceptos y tipologías de las clases han tenido que introducirse en la reglamentación del trabajo docente-metodológico para licitar, en la práctica, la definición de una lógica que cree condiciones para el autoaprendizaje, desde una nueva perspectiva. (Cabero, 2000).

Ya no más desde condiciones de “exposición” del contenido, sino centrando el énfasis en la actividad del alumno. La actividad independiente y de aprendizaje que realiza el alumno, tiene entre sus medios, productos didácticos soportados en el empleo de recursos que

proveen las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), otros medios modernos cuyas potencialidades respaldan tales condiciones de aprendizajes, y por supuesto, recursos y teorías didácticas derivadas de las investigaciones, además de los medios y métodos tradicionales que no se opongan a tal actividad independiente del estudiante, sino que por el contrario lo potencian.

Desarrollo

El objetivo metodológico del departamento de Matemática: “Alcanzar niveles superiores en el dominio de las competencias profesionales pedagógicas del claustro departamental para desarrollar un trabajo docente encaminado a potenciar el aprendizaje, utilizando medios que se perfeccionan de manera continuada con la introducción de los recursos de las TIC, como premisa para elevar la efectividad del proceso docente educativo, reflejada en indicadores como la eficiencia, la permanencia, la dedicación al estudio y el nivel de satisfacción de los estudiantes con el proceso de formación entre otros”.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje, mientras mayor sea el número de sentidos involucrados en el aprendizaje, mayor será la retención que logra el que aprende. Así, las ideas y los procedimientos que se procesan mentalmente por medio de la visualización pasan a la memoria de largo plazo. Sin embargo, los procedimientos que más allá de describirlos, se observan y practican, suelen integrarse a las respuestas del tallo cerebral. Este es el proceso mental que todo el que enseña busca lograr.

Sin duda, la selección, diseño y uso de las TICs debe responder al acto educativo, pero también debe lograr la claridad, el interés y la persuasión para con ello renovar la atención y promover el aprendizaje de los estudiantes; y por tanto el material y los medios deben verse y escucharse con facilidad.

El trabajo en clase puede mejorarse con el uso de nuevas herramientas didácticas que apoyen el proceso de enseñanza aprendizaje.

Asumir la educación como el porvenir para sobrevivir, con el objetivo de la realización personal del hombre y al aumento de su productividad. El bien más estimado no es la

infraestructura, las máquinas, los individuos, sino las capacidades de los individuos para adquirir, crear, distribuir y aplicar críticamente y con sabiduría los conocimientos.

La vinculación entre Educación y las TIC, constituyen hoy una práctica de formación integral del estudiante, a través de una educación que sea reflexiva y enriquecedora.

Se necesita promover y difundir en los diferentes niveles del sistema educativo la inserción de las TIC en educación para el logro de aprendizajes significativos, fomentando la necesidad de un cambio en las metodologías tradicionales de enseñanza, lo cual permite divulgar la enseñanza personalizada en el proceso de aprendizaje e impulsar la creación de programas que faciliten la presentación del contenido de las más diversa formas.

En la enciclopedia libre Wikipedia se define PowerPoint, como uno de los programas de presentación más extendidos. Viene integrado en el paquete Microsoft Office como un elemento más, que puede aprovechar las ventajas que le ofrecen los demás componentes del equipo para obtener un resultado óptimo, herramienta de fácil acceso y utilización aun cuando no se cuente con un equipamiento de alta tecnología ni con profesores de amplio dominio de las tecnologías de la información y las comunicaciones. Es un programa diseñado para hacer presentaciones con texto fácil de entender, animaciones de texto e imágenes prediseñadas. Se le pueden poner diferentes modos de fuente, plantilla y animación. Estas de presentaciones suele ser muy llamativo y mucho más práctico que los de Microsoft Word.

Una presentación de *PowerPoint*, según el sitio web “Como se llama”, es el conjunto de todas las diapositivas que se han creado y a las que se les han aplicado diferentes efectos de paso entre diapositivas y diferentes efectos para la presentación de cada uno de los elementos que forman cada diapositiva.

Algunos de los elementos que garantizan el éxito de un aprendizaje significativo mediante el uso de las TIC y en particular la computadora en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática son los siguientes:

- Actúa como elemento motivacional.

- Hace que gane confianza como ser intelectual y aprecie su actividad como algo importante y no como el cumplimiento de un deber.
- Permite el desarrollo de un aprendizaje personalizado, al posibilitar al estudiante avanzar según su propio ritmo de aprendizaje.
- Permite la representación visual, gráfica de figuras, imágenes, animaciones, simulaciones que proporcionan cierto grado de realidad psicológica y que propicia a la mente alcanzar los objetivos de una forma más adecuada, amena y atractiva.
- Permite al estudiante aprender de sus errores, minimizando la sensación de fracaso que siente al no lograr el éxito esperado.
- Permite al estudiante aprender descubriendo, al estimular la independencia y el auto-aprendizaje.
- Estimula el trabajo en equipo.

Coincidimos con Dreyer (2001) quien considera el proceso de planificación de la presentación como uno de los más importante, no se debe comenzar a crear una presentación si antes no se ha realizado un minucioso trabajo de preparación y planificación de la misma, la mera utilización secuencial de diapositivas, que combinan varios medios, no es suficiente para obtener una presentación efectiva. La incorporación de objetos, imágenes, tablas, animaciones, videos, sonidos y efectos particulares de textos e imágenes, es un factor importante para alcanzar el éxito deseado, sin embargo, lo esencial radica en lograr una comunicación satisfactoria, para lo cual deben tenerse en cuenta algunas características de una presentación efectiva:

1. Clara y bien enfocada.
2. Evitar el exceso de texto y sustituirlo por objetos visuales siempre que la información pueda ser comprendida.
3. Una presentación es mucho más atractiva con el uso del color, pero su uso indiscriminado puede resultar más perjudicial que no utilizarlo.

Algunas recomendaciones para la planificación y diseño de una presentación.

1. Definición del objetivo general. ¿Qué se desea comunicar?
2. Esclarecimiento de los receptores. ¿Qué características tiene el auditorio al que va dirigida?
3. Determinación de la longitud. ¿De qué tiempo se dispone para la exposición? ¿Cuántas diapositivas podemos utilizar?
4. Establecimiento de los recursos. ¿Qué material bibliográfico se requiere? ¿Qué objetos no textuales necesitamos incrustar? ¿Cuál será el diseño de cada uno de los recursos a utilizar? ¿Qué efectos especiales utilizaremos? ¿Cómo realizaremos las transmisiones de una diapositiva a otra?
5. Precisión del material a utilizar. ¿Qué elementos apoyan la presentación: notas para la exposición y documentos anexos?

En el uso de presentaciones de diapositivas para el aprendizaje de la Matemática, es importante seguir estos consejos:

- Evite leer las viñetas y prefiera anclar una con la otra en forma significativa.
- Si las ilustraciones, figuras o diagramas son importantes asegúrese que el estudiante tiene tiempo suficiente para observarlas y si fuese necesario copiarlas. Si estas provienen de una publicación, proporciona el título y página o la dirección electrónica.
- La información debe ser precisa y clara.
- Utilizar seis líneas por transparencia con seis palabras por línea, como máximo.
- Prefiere las fuentes de estilo limpio como la Arial o Tahoma a diferencia de la Times New Roman que es preferida para lectura en impresos.
- El tamaño de 28 a 44 puntos es recomendable para espacios con cupo para menos de 300 personas.
- El contenido determina el número de imágenes requeridas, sin embargo considera la capacidad de memoria (RAM) del equipo ya que puede ser una limitante.

- La transparencia debe facilitar la comprensión. Si una transparencia requiere de apuntador para su comprensión quizás se debería simplificar.
- Los colores claros sobre fondo oscuro tienen mejor visibilidad en espacios grandes (ejemplo: negro, azul o verde oscuros con letras blancas, amarillas, o verde y azul claro). Las combinaciones de rojo y verde o café y rojo crean un bajo contraste que no es conveniente.
- Se prefiere la transición manual sobre la automática. Se recomienda usar un máximo de dos a tres transiciones por presentación. Evitar la opción de transición al azahar ya que le puede asignar un movimiento no deseado a una transparencia.
- Se sugiere que los efectos de estructuración no se crucen entre sí al aparecer en pantalla y que la plantilla sea acorde al tema a tratar.
- Utilice los efectos de sonido siempre y cuando no desvíen la atención del público.

Ventajas:

1. De fácil acceso para actualizar o cambiar la información.
2. Son portátiles con el uso de un dispositivo portátil de memoria.
3. Permite el acceso a Internet con hipervínculos y cuenta con funciones multimedia.
4. El impacto de la presentación incrementa con el uso de efectos especiales, automáticos o manuales.

Desventajas:

1. El abuso de efectos especiales así como los autogenerados por la computadora pueden ser inadecuados para el tema o el auditorio.
2. Una inadecuada estructuración de la presentación puede causar un efecto contrario al que se persigue.

Para el logro del aprendizaje es necesario que el educador en Matemática en nuestros tiempos logre conocimientos sólidos en las siguientes direcciones:

- En la propia Matemática.

- En la Didáctica de la Matemática.
- En las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones.
- En las didácticas específicas para el uso efectivo de las TIC
- En una cultura integral-general

El empleo eficiente de las TIC y de las computadoras en la enseñanza-aprendizaje de la Matemática puede jugar un papel importante, al permitir con su implementación un aprendizaje significativo.

Conclusiones

La creación de medios audiovisuales dirigidos a la enseñanza de la Matemática aprovechando las potencializadas y facilidades de la herramienta *Power Point* contribuye a remediar las insuficiencias que manifiestan los estudiantes al resolver los problemas propios de temas de la Matemática.

Referencias Bibliográficas

- Cabero, J. (2000). *Medios Audiovisuales y Nuevas Tecnologías para la formación en el siglo XXI*. Murcia: Edutec.
- Dreyer, K. J. (2001). *Using Microsoft PowerPoint for Electronic Presentations*. Radio Graphics.
- Fuentes, H.; Álvarez, I.; (1998). *Dinámica del proceso docente – educativo de la educación superior*. Santiago de Cuba. Monografía CeeS “Manuel F. Gran”.
- Pimentel, M. L; Tarifa, L, & Finalé, L. (2019). *Planes de Estudio E en la Educación Superior cubana: una mirada desde la educación continua*. Universidad y Sociedad.
- Unesco (1998) Declaración Mundial sobre la Educación Superior para el Siglo XXI: Visión y Misión. Conferencia Mundial de la Educación Superior, 9 de octubre de 1998.