

## IMPORTANCIA DE LAS TIC EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

### IMPORTANCE OF ICT IN TEACHING MATHEMATICS

Jorge Luís Rodríguez Contreras

*—jorge.jrodri@gmail.com  
Universidad del Atlántico, Dirección, Km 7 Vía a Pto. Colombia, Colombia*

Julio Cesar Romero Pabón

*julioromero@mail.uniatlantico.edu.co  
Universidad del Atlántico, Dirección, Km 7 Vía a Pto. Colombia, Colombia*

Gabriel Mauricio Vergara Ríos

*—gabrielvergara@mail.uniatlantico.edu.co  
Universidad del Atlántico, Dirección, Km 7 Vía a Pto. Colombia, Colombia*

---

---

#### Resumen

Las TIC son recursos muy importantes en esta era de la información y del conocimiento, es por eso que la sociedad tiene la obligación de incluirlas en el sistema educativo, para que las futuras generaciones puedan manejarlas, usarlas y mejorarlas con el objeto de brindar a la comunidad herramientas que agilicen el procesamiento de la información y de las comunicaciones. La Didáctica de las Matemáticas hace uso de este mundo digital con el propósito de brindar a los docentes de Matemáticas en los niveles de Educación Básica y Superior, una oportunidad de profundizar en algunas áreas de la Matemática y las TIC, en aras de contribuir al mejoramiento de las competencias referentes a su quehacer como docente.

Palabras claves: TIC, didáctica de las matemáticas, conocimiento, redes de información.

#### Abstract

ICT are very important resources in this age of information and knowledge, that is why society has the obligation to include them in the education system, so that future generations can manage, use and improve them in order to provide the community tools that streamline the processing of information and communications. The Mathematics Didactics makes use of this digital world with the purpose of providing teachers of Mathematics at the Basic and Higher Education levels, an opportunity to deepen in some areas of Mathematics and ICT, in order to contribute to the improvement of the competences related to his work as a teacher. Keywords: Tics, mathematics didactics, knowledge, information

---

---

## **1. LAS TIC EN LA EDUCACIÓN**

Las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), son un conjunto de medios o herramientas tecnológicas de la informática y la comunicación que se pueden utilizar para el fortalecimiento de los procesos de la enseñanza y aprendizaje. Su importancia no puede desconocerse en la actualidad, porque estas permiten: crear, procesar, desarrollar y difundir la información para la generación y adquisición del conocimiento, contribuyendo al desarrollo de habilidades y destrezas comunicativas entre docentes y estudiantes.

El término Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) según la Association for Computing Machinery (ACM, 2014), tiene dos acepciones. Por un lado, a menudo, se usa el término 'tecnologías de la información' para referirse a cualquier forma de hacer cómputo; por el otro, como nombre de un programa de licenciatura que se refiere a la preparación que tienen estudiantes para satisfacer las necesidades de tecnologías en cómputo y organización

## **2. IMPORTANCIA DE LAS TICS EN LA ACTUALIDAD**

Una investigación realizada por Malbernat (2010), sobre las “Tecnologías Educativas e Innovación en la Universidad”, afirman que las TIC son un conjunto de recursos, procedimientos y técnicas usadas en el procesamiento, almacenamiento y transmisión de información, pues en la actualidad no basta con hablar de una computadora cuando se hace referencia al procesamiento de la información. Internet puede formar parte de ese procesamiento que posiblemente se realice de manera distribuida y remota. Al hablar de procesamiento remoto, además de incorporar el concepto de telecomunicación, se puede estar haciendo referencia a un dispositivo muy distinto a lo que tradicionalmente se entiende por computadora pues podría llevarse a cabo, por ejemplo, con un teléfono móvil o una computadora ultra-portátil, con capacidad de operar en red mediante una comunicación inalámbrica y con cada vez más prestaciones, facilidades y rendimiento.

Las TIC son las herramientas clave en esta era de la información y el conocimiento, porque a través de ellas podemos acceder a los siguientes beneficios:

- Entrar a un mundo sin fronteras de espacio y tiempo, un mundo a un clic de distancia de su ordenador.
- Contar con un punto de tecnología con inmensas autopistas para la educación, investigación, la ciencia y la innovación.
- Acceder al mundo creado exclusivamente para el conocimiento el desarrollo de la ciencia y fomento de la educación.

- Acceder desde su sitio de trabajo a recursos distantes como: laboratorios virtuales, recursos distribuidos de cómputos, robos, instrumentos remotos como telescopios, microscopios y equipos de medición entre otros.
- Ingresar a espacios o sitios para el dialogo a través de los cuales se tiene la posibilidad de participar en conferencias y actividades de las instituciones académicas y científicas más importantes del mundo.
- Contar con un punto a través del cual usted podrá presentar sus proyectos de investigación ante la comunidad científica.
- Tener un medio que pone en sus manos inmensas bases de datos, investigaciones científicas, repositorios digitales, espacio en el cual usted tendrá acceso a las bibliotecas más grandes del mundo.
- Contar con una infraestructura que le permitirá nuevas posibilidades para la salud, apoyo a la telemedicina, información de personal médico, intercambio de imágenes diagnósticas.
- Acceder a redes de alta velocidad, donde pondrá disponer de canales que le permitirán fomentar y darle visibilidad a la cultura, el arte y folclor.

### **3. EL CAMBIO ES NECESARIO Y PARA ESTO SE LE RECOMIENDA:**

Lynne y Robey (2009), consideran las tecnologías de la información y la comunicación como un concepto dinámico. Por ejemplo, a finales del siglo XIX el teléfono podría ser considerado una nueva tecnología según las definiciones actuales. Esta misma consideración podía aplicarse a la televisión cuando apareció y se popularizó en la década de 1950. Sin embargo, estas tecnologías hoy no se incluirían en una lista de las TIC y es muy posible que actualmente los ordenadores ya no puedan ser calificados como nuevas tecnologías. A pesar de esto, en un concepto amplio, se puede considerar que el teléfono, la televisión y el ordenador forman parte de lo que se llama TIC en tanto que se tratan de tecnologías que favorecen la comunicación y el intercambio de información en el mundo actual.

Una investigación realizada sobre las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (Sociedad tecnológica, 2016), afirma que después de la invención de la escritura, los primeros pasos hacia una sociedad de la información estuvieron marcados por el telégrafo eléctrico, seguido del teléfono y la radiotelefonía, la televisión e Internet. La telefonía móvil y el GPS han asociado la imagen al texto y a la palabra «sin cables».

Internet y la televisión son accesibles en el teléfono móvil, que es también una máquina de hacer fotos.

Los hechos históricos demuestran que las nuevas tecnologías de la información y la conectividad están influyendo notoriamente en los procesos de creación y cambio de las corrientes de opinión pública. Objetos tan habituales como la televisión, el móvil y el ordenador, además de la radio, están constantemente transmitiendo mensajes, intentando llevar a su terreno a los oyentes, telespectadores o usuarios de estos medios. A través de mensajes de texto, correos electrónicos, blogs, y otros espacios dentro de Internet, las personas se dejan influir sin apenas ser conscientes de ello, afirmando que creen esa versión porque «lo han dicho los medios» o «viene en Internet». Estas son la vía de la verdad para muchos de los ciudadanos, sin saber que en ellos también se miente y manipula. Dependiendo de la edad, estatus social, nivel de educación y estudios, así como de vida, trabajo y costumbres, las TIC tienen un mayor o menor impacto, se da más un tipo de opinión u otra y diferentes formas de cambiarla.

Es hora de dejar la tendencia tradicional y despertar, porque este mundo virtual ya existe y, en este instante miles de personas están trabajando, estudiando, aprendiendo y colaborando a través de la gran red. En estas redes lo más importante es su capacidad de hacer alianzas, fortalecer grupos de trabajos y desarrollar vínculos interinstitucionales, nacionales o internacionales, para el trabajo colaborativo.

Acceda ya este universo de posibilidades que crece constantemente, y en la medida que usted participa con sus ideas, proyectos y el potencial de su institución es necesario que esté conectado con estas redes de información. Para así poder comunicarse y propiciar la colaboración entre la comunidad académica y científica de Colombia y la comunidad académica internacional.

#### **4. TENDENCIAS SOCIALES Y GUBERNAMENTALES YA DESPERTARON Y POR ESO HAN TOMADO LAS SIGUIENTES MEDIDAS:**

Los gobiernos frente a la necesidad de las TIC, han tomado las siguientes acciones o medidas:

- La creación del Ministerio de Tecnología de la información y las telecomunicaciones.

- Articular el Ministerio de Educación con las tendencias de este nuevo mundo de la información y el conocimiento.
- Introducir en las instituciones educativas las TIC, ya que está demostrado que estas herramientas contribuyen a la calidad de la educación, convirtiendo así la ciencia y la innovación en los pilares fundamentales para el progreso de cualquier país.

Cada año, el Foro Económico Mundial publica el índice del estado de las redes (Networked Readiness index), un índice definido en función del lugar, el uso y el beneficio que puede extraer un país de las TIC. Este índice tiene en cuenta más de un centenar de países (122, en los años 2006 y 2007) y permite establecer una clasificación mundial.

Despierte y deje de imaginar otra cosa, y empiece a conectarse y prepararse para navegar en este nuevo mundo de oportunidades y desarrollo compuesto por un sistema nervioso académico digital.

### **Ventajas de la Tecnologías**

Permite la comunicación e interacción en la sociedad. Fomenta la calidad del aprendizaje y del desarrollo de destrezas de la sociedad. Aumenta la productividad económica en la sociedad. Permite el desarrollo y la enseñanza en la educación. Fomentan las habilidades de estudiantes, y científicos. Fomenta la actividad comercial, así como la científica. Permite el desarrollo de nuevos modelos pedagógicos basados en el uso de las capacidades y potencialidades que ofrece la tecnología. Permite la investigación sobre las mismas tecnologías. Propone mejorar u optimizar nuestro control del mundo.

### **Desventajas de las Tecnologías**

Menor seguridad para la sociedad. Existe el inadecuado manejo de las herramientas tecnológicas. Existe la fácil adicción de quienes lo utilizan. Existe la contaminación ambiental, y daño a las personas, debido a la creación de inventos en fábricas productoras de smog. La privacidad en ciertos casos es violentada. Existe la suplantación de la personalidad, así como la delincuencia.

## **5. RECURSOS DE LAS TIC EN LA EDUCACIÓN**

Las TIC nos ofrecen diversidad de recursos de apoyo para los procesos de enseñanza como son: material didáctico, softwares interactivos, entornos virtuales, internet, blogs, wikis, webquest, foros, chat, mensajerías, videos conferencias y otros canales de comunicación y manejo de información. Estos recursos facilitan el desarrollo de la creatividad, innovación, entornos de trabajo colaborativo, promoción del aprendizaje significativo, activo y flexible.

## **6. APLICACIÓN DE LAS TICS EN EL ENTORNO EDUCATIVO DE LAS CIENCIAS BÁSICAS.**

La UNESCO creó el documento Técnico Número 2 denominado Medición de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en educación: Manual del usuario (UNESCO: 2009), el cual señala que la implementación de las TIC en la educación de los países en desarrollo es primordial para el logro del EPT (Educación Para Todos: 2005) cuyos objetivos apuntan a eliminar la disparidad en el acceso y la permanencia a la educación básica para el año 2015.

Para lograr lo anterior propone inicialmente la creación de indicadores que, a la vez de homologar, arrojen resultados reales del fenómeno que puedan traducirse en políticas encaminadas a los objetivos planteados.

Existen diferentes herramientas TIC para que los profesores las utilicen en sus aulas. Entre ellas destacar las destinadas a la producción de videos como son, Picovico, Sparkol o Animoto.

Herramientas de Motivación para mejorar las TIC. 79

1. Organizar y animar situaciones de aprendizaje
2. Gestionar la progresión de los aprendizajes
3. Elaborar y hacer evolucionar dispositivos de diferenciación
4. Implicar a los alumnos en su aprendizaje y en su trabajo
5. Trabajar en equipo
6. Participar en la gestión de la escuela
7. Informar e implicar a los padres

8. Utilizar las nuevas tecnologías
9. Afrontar los deberes y los dilemas éticos de la profesión
10. Organizar la propia formación continua.

Los softwares o aplicaciones que los docentes de Ciencias Básicas deben manejar y enseñárselas a sus estudiantes para generar en ellos competencias sobre las TIC y que puedan utilizarlas en su trabajo, investigación, simulación, o en los procesos de formación son:

❑ **EN LA OFIMÁTICA:** Aplicación de la informática a las técnicas y trabajos de oficina.

Como son:

- Procesamiento de textos.
- Hoja de cálculo.
- Herramientas de presentación.
- Base de datos.
- Utilidades: agendas, calculadoras, etc.
- Programas de correo electrónico, correo de voz, mensajeros.
- Herramientas de reconocimiento y síntesis del habla.
- Suite ofimática: paquete de múltiples herramientas ofimáticas.

❑ **EN LOS SOFTWARES ESTADÍSTICOS:** herramienta estadística más utilizada a nivel mundial en el entorno académico.

- Excel u open office
- SPSS.
- S-Plus.
- Minitab.
- Statgraphics.
- Statistica.
- PH-Stat.
- Herramientas de reconocimiento y síntesis del habla.
- Suite ofimática: paquete de múltiples herramientas ofimáticas.

❑ **EN LOS LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN:** Los lenguajes de programación o de desarrollo más populares de la actualidad son:

- Java
- C, C++, C#.
- Python.
- Visual Basic.
- Java Script.
- PHP.
- Matlab
- R
- Perl.
- ASL.
- Suite ofimática: paquete de múltiples herramientas ofimáticas.

❑ **SOFTWARES MATEMÁTICOS:** Las aplicaciones más usadas en la actualidad son:

- Geogebra.
- Cabrí.
- Matlab.
- R.
- Octave.
- Wolfram mathematics
- Scilab.
- Discovery webmath.

## CONCLUSIONES

Con base en la investigación realizada sobre la importancia de las TIC, se puede evidenciar que los tanto los gobiernos y su sistema educativo deben estar a la vanguardia de lo que está pasando en este nuevo mundo entorno a la tecnología, información y comunicaciones, el uso y dominio de estas herramientas surge desde las instituciones educativas, lo que de manera casi que natural conlleva a que los docentes necesitan estar preparados para empoderar a los estudiantes con las ventajas que les aportan las TIC. Escuelas y aulas deben contar con docentes que posean las competencias y los recursos necesarios en materia de TIC y que puedan enseñar de manera eficaz las asignaturas exigidas, integrando al mismo tiempo en su enseñanza conceptos y habilidades de estas. Las simulaciones



interactivas, los recursos educativos digitales y abiertos (REA), los instrumentos sofisticados de recolección y análisis de datos son algunos de los muchos recursos que permiten a los docentes ofrecer a sus estudiantes posibilidades, antes inimaginables, para asimilar conceptos. Es por ello que la UNESCO desarrolló Estándares de Competencias para Docentes que buscan armonizar la formación de docentes con los objetivos nacionales en materia de desarrollo. Para ello se definieron tres factores de productividad: profundizar en capital, mejorar la calidad del trabajo e innovar tecnológicamente.

## REFERENCIAS

1. Association for Computing Machinery (ACM) . «Tecnologías de la Información». Computing Careers and Degrees (en inglés). Consultado el 17 de julio de 2014. «Information Technology».
2. Association for Computing Machinery. «Computing Degrees and Jobs». Computing Degrees and Jobs (en inglés). Consultado el 17 de julio de 2014.
3. Association for Computing Machinery. «Computing Degrees and Jobs». Computing Degrees and Jobs (en inglés). Consultado el 17 de julio de 2014.
4. Malbernat, Lucía Rosario (2010). «Tecnologías educativas e innovación en la Universidad». LaCapitalmdp.com.
5. Mensaje de Kofi Annan, Secretario General de las Naciones Unidas, sitio digital 'World Summit on the Information Society (WSIS)'.  
6. Paliwala (2004). «Legal Regulation and uneven Global Digital Diffusion» (rtf) (en inglés). Consultado el 30 de noviembre de 2009.
7. WSIS OPENING MEETING DISCUSSES HOW DIGITAL DIVIDE IS PREVENTING EQUAL SHARING OF OPPORTUNITIES CONCERNING ICTS, sitio digital oficial de 'Naciones Unidas', 11 de diciembre de 2003.
8. Lynne Markus y Daniel Robey. «TIC y cambios organizativos» (en inglés). Consultado el 29 de noviembre de 2009.
9. «Evolución tecnológica». Consultado el 29 de noviembre de 2009.
10. Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación «Sociedad tecnológica». Consultado el 29 de noviembre de 2016.