



# Memoria

## CONGRESO INTERNACIONAL EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

Universidad de Colima  
Facultad de Ciencias de la Educación  
Facultad de Pedagogía

ISBN: 978-607-9136-97-0

22, 23 y 24 de mayo de 2013  
Colima, Col., México.

# USO DE LAS TIC'S QUE LE DAN LOS ALUMNOS DE LAS ESCUELAS SECUNDARIAS ESTATALES DEL MUNICIPIO DE COLIMA EN LA CLASE DE MATEMÁTICAS

*Héctor Orlando Álvarez Rosales, José Manuel Ramírez Guzmán y Emilio Gerzaín Manzo Lozano  
Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Colima*

## Resumen

La presente investigación da a conocer el análisis sobre la importancia que le dan las escuelas secundarias estatales en el marco de la transformación social con la implementación de las TIC's en el aula. Se centra en el papel de los actores centrales de los centros educativos, además de las planeaciones que realizan los directivos y maestros frente a la demanda y condición social que caracteriza a los nativos digitales. Por último, se describen las observaciones realizadas en las escuelas secundarias estatales del municipio Colima, con la intención de hacer reflexión del uso de las TIC's, destacando su implementación y ejecución durante los procesos de aprendizaje.

**Palabras clave:** Tecnología Educativa

## Abstrac

The present study aims to analysis on the importance given state secondary schools as part of social transformation by implementing ICT in the classroom. It focuses on the role of the key players in the schools, in addition to performing managers planning's and teachers meet demand and social condition that characterizes the digital natives. Finally are described the observations in high schools of the municipality Colima state, with the intention of making use of reflection ICT, highlighting its implementation and execution during the learning process.

**Key words:** Educational Technology

## Introducción

Día con día observamos el impacto que tiene las tecnologías en los diferentes ámbitos de nuestra vida cotidiana: en la sociedad, los empleos, en el acto educativo sistemático, las cuales deben de basar su acción en la aplicación de los conocimientos científicos alcanzados en torno a ese mundo complejo de los factores y elementos que integran la comunidad educativa, pero debemos saber que para esto, se deben de utilizar correctamente por los usuarios para lo que se precisa de la ayuda en la educación. Por lo que se considera de manera importante el valorar lo que se está haciendo en diversas instancias tanto educativas como de servicios, lo que se aprovecha y de qué manera, así como opinar sobre lo que sería adecuado modificar, implementar o explotar para obtener mayores beneficios.

Por lo tanto este trabajo de investigación está enfocado en instituciones educativas que han implementado las tecnologías como recurso didáctico dentro del proceso enseñanza - aprendizaje y su objetivo es investigar la utilización por parte de los alumnos de matemáticas



en dichas tecnologías. Por lo tanto solo describe una situación escolar específica, no cataloga el recurso tecnológico ni para bien ni para mal.

Cabe mencionar que se tomó solamente las escuelas secundarias estatales de la zona conurbada del municipio de Colima, donde se analizara el uso de la Tecnología de Información y Comunicación que a partir de este momento llamaremos TIC's, y el impacto que tienen en el proceso de enseñanza - aprendizaje cuando se emplean adecuadamente, esto se refiere a cuando los docentes conocen y dominan su manejo, cuando se encuentran actualizados y capacitados, cuando tienen planteados sus objetivos de aprendizaje: El para qué las va a utilizar, qué van a aprender los estudiantes con ellas y cómo las va a utilizar; así como cuando se propician aprendizajes significativos por medio de las tecnologías (los contenidos y las actividades a realizar deben ser del nivel y contextualizados a partir de los contenidos previos).

Para verificar cuáles de éstas escuelas cuentan con tecnologías se hizo un inventario físico en cada una de ellas y para poder constatar como es el uso de los recursos tecnológicos dentro del proceso de enseñanza - aprendizaje en la asignatura de matemáticas, primeramente se aplicó un cuestionario a los docentes que está dividido en cuatro apartados: 1.- Aspectos generales, 2. Capacitación en el uso de las tecnologías, 3.- Uso de las tecnologías como auxiliar didáctico y, 4.- Su impacto en el proceso de enseñanza - aprendizaje, así como un cuestionario dirigido a estudiantes de tercer grado en cada escuela con el fin de corroborar cómo los docentes emplean los recursos tecnológicos. Posteriormente se observó, a través de una guía en clases el uso de las tecnologías como apoyo didáctico.

## **Sustento teórico**

### **Concepto de Tecnología**

Hablaremos primeramente del término "tecnología". En general, ésta tiene que ver con la aplicación práctica del conocimiento científico, para el desempeño "más eficiente" de determinadas tareas y actividades.

Nos parece que resulta clara la definición de tecnología que menciona el Profesor Manuel Sánchez Valiente:

*"La tecnología es una característica propia del ser humano, consistente en la capacidad de éste para construir, a partir de materias primas, una gran variedad de objetos, máquinas y herramientas, así como el desarrollo y perfección en el modo de fabricarlos y emplearlos con vistas a modificar favorablemente el entorno o conseguir una vida más segura" (Sánchez, s/d).*

Por lo tanto nos queda claro que la Tecnología, es entendida no solamente como el empleo de máquinas de enseñar o de la computadora, sino toda esa gama de procesos y productos que hagan más productivo el acto educativo, en sí, podemos decir que es una teoría que se ocupa del estudio de las prácticas de la enseñanza cuando ellas incorporan todos los medios a su alcance (desde una sencilla lámina hasta un complejo software de simulación) en relación con los objetivos propuestos.

### **El rol de los Estudiantes**

Así como la utilización de las TIC's exige nuevos roles de los educadores, también lo hace con los estudiantes, lo notamos primeramente con la palabra "estudiante" que se reemplaza por "aprendiz".



La nueva función del docente es la de facilitador, los estudiantes deben adoptar un papel mucho más importante en su formación, no son meros receptores pasivos de lo generado por el profesor, sino agentes activos de la búsqueda, selección, procesamiento y asimilación de la información, vinculando los conocimientos previos a la nueva información a través de una serie de estrategias de aprendizaje que incluyen técnicas de:

- Tratamiento de la información: repetición, anotación, subrayado, etc.
- Representación: diagramas, mapas conceptuales, modelos, etc.
- Organización: ordenación, identificación de la estructura de un texto, etc.
- Meta-cognición y meta-aprendizaje: planificación, regulación, evaluación del proceso de aprendizaje.

### **Las Tecnologías de Información y la Comunicación (TIC's) y sus ventajas.**

Las TIC's son instrumentos o herramientas que podemos utilizar para almacenar, organizar, manejar, producir, presentar e intercambiar información por medios electrónicos y automáticos, algunos ejemplos son los equipos físicos y los programas informáticos, cámaras digitales, televisión y video, teléfonos, computadora, tocadiscos, aplicaciones multimedia, etc., éstas tecnologías nos permiten transmitir, procesar y difundir la información de manera instantánea.

Por lo tanto se encuentran todas partes y modifican los ámbitos de la experiencia cotidiana: las formas de estudiar, el trabajo, la enseñanza y el aprendizaje, entre otros.

Estas herramientas pueden servir a los alumnos para mejorar su rendimiento escolar y motivarlo a tener mayor interés en sus clases, por lo tanto los docentes deben de conocerlas y saber utilizarlas ya que de eso dependerá su beneficio, algunos otros ejemplos de beneficios en general que brindan las TIC's son los siguientes:

- Facilitan las comunicaciones
- Eliminan barreras de tiempo y espacio
- Favorecen la cooperación y colaboración entre distintas entidades, en el plano de la educación: alumnos - alumnos, alumnos - profesores, profesores - profesores.
- Provocan el surgimiento de nuevas profesiones y mercados
- Algunas de las ventajas del uso de las TIC's en el ámbito educativo para los estudiantes son:
- Le pueden dar aplicación a la vida real
- Estimulan la investigación
- Autodidacta
- Acceso a mucha información
- Comodidad y rapidez

Y así como existen ventajas para los estudiantes también las hay para los docentes, como se puede apreciar enseguida:

- Les proporciona inmediatez de información
- Posibilidad de compartir la información con otros docentes
- Posibilidad de aportar nueva información
- Fuente de recursos educativos para la docencia
- Liberan al profesor de trabajos repetitivos
- Actualización profesional
- Contacto con otros profesores y centros educativos.



## Método

El presente trabajo de investigación es de carácter descriptivo que según Hernández, Fernández y Baptista definen este tipo de estudios como aquello que “busca especificar las propiedades, las características y los perfiles importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que se ha sometido a análisis. Miden, evalúan o recolectan datos de diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar. Desde el punto de vista científico describir es recolectar datos”. (Hernández, 1998).

El estudio está encaminado a brindar una visión de la utilización que hacen los alumnos de matemáticas sobre las tecnologías con las que cuentan las escuelas secundarias estatales de la zona conurbada del municipio de Colima, para esto se investiga qué escuelas tienen tecnologías, cuáles tienen y cuál es la utilización que hacen de éstas los profesores de matemáticas, conforme a los resultados obtenidos de los dos cuestionarios aplicados, uno a los docentes de matemáticas y otro a los estudiantes, así como de las observaciones de las clases de los profesores sujetos a investigación. Se clasificaron haciendo la “triangulación de la información” es decir, lo que dicen los docentes, lo que dicen los estudiantes y las observaciones, para determinar su utilización (si es adecuada o no).

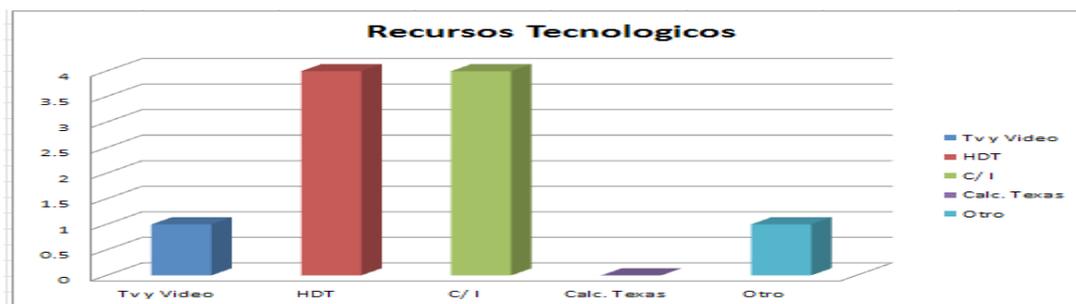
## Resultados

### Profesores

En recursos tecnológicos se observan los diferentes tipos que emplean en el aula:

1. Televisión y video
2. HDT
3. Computadoras e internet
4. Otro

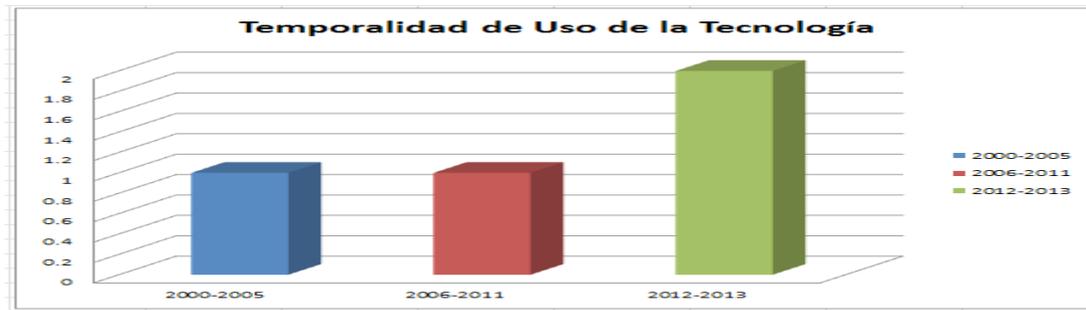
Los recursos más empleados por los profesores son el HDT y las computadoras e internet, se puede deber a que son los que mayor dominan como se muestra en la grafica dominio de uso.



Temporalidad de uso de la tecnología: Se establecen los siguientes periodos para determinar el uso de la tecnología en los profesores:

1. 2000- 2005
2. 2006-2011
3. 2012-2013

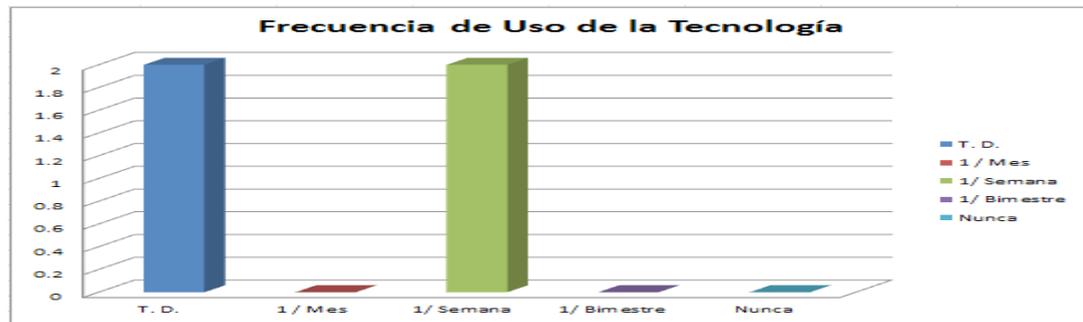
Estos periodos fueron tomados en cuenta para identificar desde cuando emplean la tecnología en el aula durante una clase, en la cual dos maestros coinciden que las emplean desde el periodo 2012-2013 y un solo profesor desde el 2000-2005, esto indica que antes solo había pocos y ahora ya aumentaron.



Frecuencia de uso de la tecnología: Se establecen dos rangos:

1. Todos los días
2. 1 vez a la semana

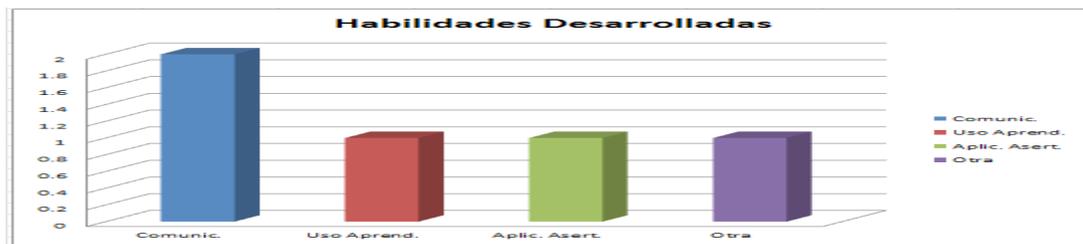
En estas categorías se observa con qué frecuencia emplean la tecnología. En la cual dos maestros coinciden en una categoría y los otros dos en la otra, lo cual indica que la mitad la emplea constantemente en todos los contenidos.



Habilidades desarrolladas:

1. Comunicación
2. Uso del aprendizaje
3. Aplicación asertiva
4. Otra

En comunicación se encuentran dos profesores los cuales desarrollan el pensamiento matemático. El uso del aprendizaje, en la aplicación asertiva y en el apartado de otra se concentra un profesor por apartado esto dice que están alejados con las competencias matemáticas.



### Alumnos

Frecuencia de uso de la tecnología. Se establecen dos rangos:

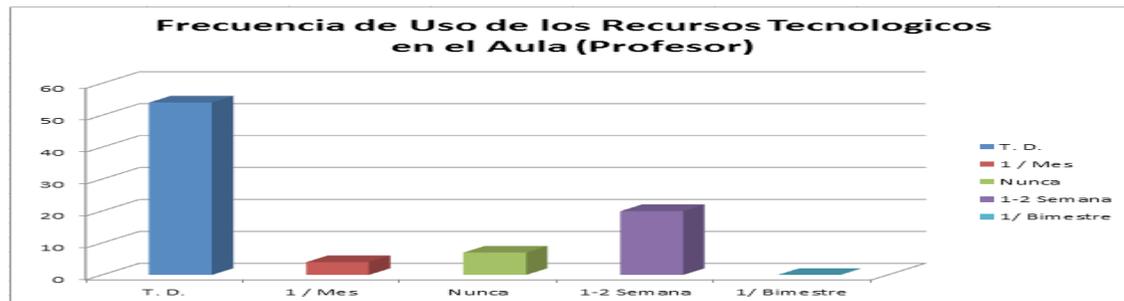
1. Todos los días
2. 1 vez a la semana



3. Nunca
4. 1 a 2 veces por semana

En estas categorías se observa con qué frecuencia emplean la tecnología. En la cual dos maestros coinciden en una categoría y los otros dos en la otra, lo cual indica que la mitad la emplea constantemente en todos los contenidos.

Encontramos que el uso de los recursos es mayoritario en todos los días.



### Conclusiones

El impacto de las tecnologías, de momento no muestra que se haya roto un paradigma, pero sí muestra que la diversidad y complejidad de oferta y soportes ponen de manifiesto la necesidad de desarrollar el pensamiento de los profesores de matemáticas y desarrollar la autonomía tanto de dichos docentes como de los estudiantes.

Por lo tanto, es de gran importancia que se promueva una variedad de experiencias en el proceso de enseñanza - aprendizaje apoyado en las tecnologías ya que una de las principales oportunidades a las que se enfrentan los docentes es la irrupción de éstas y su impacto en la vida cotidiana, por lo tanto, se debe de hacer énfasis en los sistemas de comunicación, la distribución de los materiales de aprendizaje y sobre todo en los cambios de estrategias didácticas de los profesores enfocándolos a “incrementar” la calidad de la educación mediante la adquisición de habilidades y conocimientos; para ello, se requiere la motivación y una participación activa de los maestros porque tienen que participar en los esfuerzos de formación y capacitación para adquirir una mayor intervención y control de los procesos, sobre todo al hacer uso de los recursos y herramientas tecnológicas que mejor se adaptan a sus necesidades.

Uno de los principales obstáculos a los que se enfrentan los docentes actuales es que, pertenecen a generaciones que tuvieron que soportar la irrupción de las tecnologías y su impacto en la vida cotidiana, sin que muchos las hayan aún asimilado completamente. Mientras que, por el contrario, los estudiantes han crecido en un mundo en el cual estas tecnologías ocupan muchos espacios de su entorno, no obstante que el acceso a ellas aún no es equitativo. Esta diferencia, denominada actualmente **alfabetismo tecnológico**, es una fuerte dificultad para la utilización adecuada de los recursos tecnológicos, en la medida en que los docentes se sientan en desventaja frente a sus estudiantes, dada la facilidad con que estos últimos aprenden a utilizar las tecnologías.

La realidad es que con poca reflexión y con poco **alfabetismo tecnológico**, las instituciones educativas y los docentes de matemáticas utilizan diferentes recursos tecnológicos con la esperanza de mejorar los procesos educativos que tienen bajo su responsabilidad. De aquí la importancia de proveer a los docentes una formación que les permita realizar un cambio de paradigma en las metodologías dentro del proceso de enseñanza - aprendizaje a través del uso pedagógico de las tecnologías en la práctica docente. Esta innovación metodológica y el cam-

bio en los **roles** de los docentes y estudiantes se dará en medida que los profesores adquieran habilidades para la selección y el uso adecuado de dichas tecnologías como una herramienta para la implementación de estrategias de aprendizaje que les permitan desarrollar las temáticas que se contemplan en el plan y programa de matemáticas en educación secundaria.

### **Bibliografía**

- Alonso, C., & Gallego, D. (1996). *Formación del Profesor en Tecnología Educativa*. Barcelona: PP.31-64.
- Aviram, R. (2002). ¿Conseguiré la educación domesticar a las TIC? Recuperado el 16 de Septiembre de 2012, de Universidad Ben Gurion: <http://tecnologiaedu.us.es/bibliovir/pdf/pon1.pdf>
- Carrillo, G. A. (1975). *La Tecnología Educativa (Vol. 7)*. México: Deslinde, Serie Nuevos Métodos de Enseñanza.
- Escobar Melo, y. H. (1992). *Uso innovativo de la Informática en Educación: Los sistemas de Información ¿Una posibilidad?* Colombia: SENA.
- Gagné, R., & Briggs. (1976). *La planificación de la enseñanza*. México: Trillas.
- González Alarcón, G. (2001). *Biblioteca Digital*. Recuperado el 23 de Octubre de 2012, de [http://bibliotecadigital.conevyt.org.mx/colecciones/documentos/somece2\\_002/Grupo3/Gonzalez.pdf](http://bibliotecadigital.conevyt.org.mx/colecciones/documentos/somece2_002/Grupo3/Gonzalez.pdf)
- Hernández, F. y. (1998). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw Hill.
- Kast, F., & Rosenzweig, J. (1988). *Administración en las Organizaciones. Enfoque de Sistemas y de Contingencias*. México: McGraw Hill.
- Lumsdaine, A. (1964). *Educational technology, programmed learning and instructional science*. Chicago: University of Chicago Press.
- Martínez, L. R. (11 de Noviembre de 1999). *La Tecnología Educativa en España*. Recuperado el 21 de Octubre de 2012, de <http://www.uclm.es/profesorado/Ricardo/RECENSIONRML.html>
- Roblyer, E. y. (1997). *Integrating Educational Technology into Teaching*. Columbus, Ohio: Prentice Hall.
- Unesco. (1984). *Glossary of Educational Technology Terms*. Paris: Unesco.