

# La incorporación de las TIC en el aula de matemáticas. Un reto ante las dificultades de los docentes

Martínez, Lilián

marcelamartinezdiaz@gmail.com

Colegio María Cano IED, (Colombia)

## Resumen

Las tecnologías de la información y comunicación se han abierto paso dentro de la educación como una posibilidad de mejora en el proceso educativo y tanto las leyes educativas como sus avances han planteado la exigencia de dicha utilización dentro del aula de clase. Lo que llama la atención es que dentro del aula no se ve reflejada en un propósito diario, incluso si los docentes tienen algún tipo de formación en ellas. Así pues, esta investigación desarrollada en mi trabajo de grado busca identificar razones por las que algunos docentes de matemáticas no incorporan las TIC en el aula y así mismo establecer los diferentes ámbitos en los que estas se incorporan en la clase. Para ello, se desarrolla un estudio de casos múltiples, con la implementación de instrumentos como el cuestionario, las entrevistas semiestructuradas y la realización de relatos acordes a la formación en TIC que han recibido los docentes.

**Palabras clave:** Incorporación, Tecnologías de la información y comunicación, Formación de profesores.

## 1. Introducción

Durante la última década, el uso de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) como recurso y con fines de enseñanza, se ha incrementado dentro de los planteles educativos privados y públicos, debido, en primera instancia a las políticas educativas de las entidades gubernamentales como el Ministerio de Educación Nacional (MEN).

En segunda instancia, el Informe Mundial sobre Educación de la UNESCO (2004) describe que el uso de las TIC modifica la forma en que tanto docentes como alumnos acceden al conocimiento y a la información, lo cual logrará transformar los métodos convencionales de enseñanza. Adicionalmente, se enfatiza que las TIC apuntan a mejorar la calidad de la educación por medio de la diversificación de contenidos y métodos, a la promoción de la experimentación, la innovación, la difusión y el uso de la información, siempre y cuando ello se dé en forma estructurada, secuenciada y guiada.

Así pues, esta nueva situación pone al docente frente a la necesidad de implementar las TIC dentro de su práctica pedagógica y por lo tanto de capacitarse para lograr dicha incorporación dentro de su actividad profesional. Sin embargo, proponer actividades haciendo uso de la tecnología, implica un conocimiento del área que se desea abordar y de la herramienta tecnológica a usar; la dificultad radica en que la tecnología presenta avances constantes que demandan una capacitación continua en la que los docentes estamos, en su gran mayoría, quedando atrás.

Finalmente, basado en los resultados hallados en el estudio realizado por Martínez, L. y Vera, J. (en prensa, sin página) se encuentra que algunos docentes de matemáticas a pesar de tener algún tipo de formación en TIC, no logran aplicar los recursos a su disposición de manera activa dentro de sus planeaciones de enseñanza, pues “La mayoría de los docentes investigados habían recibido algún tipo de formación en TIC, sin embargo menos de la mitad las utilizaba dentro del aula”.

Por tanto, la problemática se enfoca en las razones o argumentos que ellos tienen para no realizar dicha incorporación así como los escenarios (por ejemplo, de índole institucional o del sistema) en los que se enmarca cada

razón. Todo ello lleva a pensar: ¿Cuáles son las razones por las que los docentes de matemáticas no incorporan las TIC dentro de su quehacer diario?

## 2. Marco de referencia

### 2.1 Formación de profesores en TIC

La formación de los profesores en cuanto a las TIC surge desde diferentes tipos de necesidades y exigencias, tanto a nivel personal como lo determinado por las leyes nacionales e internacionales. Por ejemplo, Pérez, J. y Tayie, S. (2012) exponen que en 2008 la UNESCO propuso por primera vez a nivel global, la elaboración, difusión y experimentación de lo que se denomina «*Media and Information Literacy Curriculum for Teachers*». El cual es publicado en 2011 y desde ese momento muchos países a nivel internacional han realizado sus propias adaptaciones. Pérez, J. y Tayie, S. (2012) plantean que dicho currículum sitúa como ejes principales de desarrollo:

- a) El conocimiento de la información y de los medios de cara a la construcción de un discurso democrático.
- b) La evaluación y análisis de los medios y contenidos.
- c) La producción y el uso de los medios. Todo ello se podría resumir en dos vertientes diferenciadas: una analítica y crítica, y otra productiva y participativa. (Pág. 13).

Añadiendo a esto, que en dicha propuesta de la UNESCO se debe apuntar al desarrollo de competencias dentro de los programas de formación para profesores tanto inicial como continuada. Se encuentran ciertas generalidades entre los tipos de formación y las modalidades, por ejemplo: la formación inicial docente se realiza prioritariamente a través de cursos y programas de manera presencial y en algunos casos semipresencial, en tanto que los proyectos preferencialmente se dirigen a docentes en ejercicio, mediante modalidad semipresencial y a distancia en su mayoría.

A partir de ello se plantea que la formación de profesores debe estar acorde a estas dinámicas para lograr una sincronía con estas nuevas exigencias. Pero

se encuentra que los profesores se ven empujados a actuar de manera diferente a la que fueron formados debido a que las “políticas de formación inicial y continuada de profesores que no corresponden a las expectativas ni cumplen con su objetivo, sea porque son demagógicas, por incoherentes contradictorias o, sobre todo, mercantiles” Lück, E. (2009), pág. 7.

Nóvoa, A. (1999) citado por Lück, E. (2009) plantea al respecto :

...el control de la formación inicial (por medio de la «acreditación») como también de la formación continuada (por medio de procesos evaluativos) Al contrario de promover la valorización y de compartir los saberes profesionales basados en la reflexión de la experiencia, se consolida gradualmente un «mercado de formación. Pág. 7.

## 2.2 Categorías de análisis preliminares

En primera instancia se observa el documento de Celaya, R. Lozano, F. y Ramírez, M. (2010), que presentan unas categorías acerca de la apropiación tecnológica de los docentes en el aula de clase. La apropiación de una tecnología es un proceso que, simultáneamente, transforma al usuario y a la tecnología; es decir, no sólo da lugar a que el usuario cambie en sus conocimientos y sus habilidades, sino que también causa transformaciones en las propiedades de la tecnología (Overdijk y Diggelen, 2006, citado en Celaya, R. Lozano, F. y Ramírez, M., 2010). El modelo de evaluación de la apropiación de prácticas culturales de Orozco y Sánchez (2002, citado en Celaya, R. Lozano, F. y Ramírez, M., 2010) proporciona un criterio de referencia para identificar los tres niveles de apropiación tecnológica: conocimiento, utilización y transformación.

La categoría de conocimiento de la tecnología se refiere a la representación que los docentes tienen de la misma y de sus usos; puede ir desde un nivel descriptivo hasta la generalización a múltiples escenarios; la utilización representa el empleo común de prácticas educativas que involucran apropiación de las tecnologías de información y comunicación (TIC), mientras que la tercera categoría, llamada de transformación, se relaciona con la modificación o adaptación que realizan los profesores en las prácticas que involucran el uso de la tecnología en el salón de clase. (Celaya, R. Lozano, F. y Ramírez, M. 2010, p. 494).

### 3. Aspectos metodológicos

La investigación que aquí se desarrolla, se enmarca en un enfoque de tipo cualitativo, en específico se utilizará el estudio de caso. En cuanto a las fases de la investigación, Fox, D. (1981) propone las siguientes etapas:

- **Revisión teórica:** esta es una etapa transversal a todo el proceso de investigación, en especial se busca construir el marco de referencia de los ambientes en los que las TIC se incorporan en la clase de matemáticas, así como consolidar elementos teóricos asociados a la formación de profesores, particularmente en tecnologías computacionales.
- **Diseño:** Se propone en esta etapa, diseñar algunos instrumentos para la recolección de información como cuestionarios, entrevistas semi estructuradas y en profundidad o etnográficas.
- **Recolección de información:** En un primer momento se aplicará un cuestionario para seleccionar los docentes que han recibido formación en TIC , dichos docentes serán clasificados siguiendo las categorías de apropiación tecnológica propuestas por Celaya, R. Lozano, F. y Ramírez, M. (2010). Luego de tener el grupo de docentes seleccionados se realizará la entrevista etnográfica o de profundidad con el fin de generar un relato que describa ampliamente como ha sido su formación en TIC y cómo esta ha influido en la manera en que las utiliza en la clase de matemáticas. Finalmente, se procederá a realizar algunas entrevistas semiestructuradas que indaguen las razones y argumentos desde un punto de vista pedagógico (referente a la enseñanza), técnico (cómo utilizar las TIC dentro del aula) y de contenido (que es necesario saber para poder incorporarlas dentro de las clases) por las que los docentes no incorporan las TIC en la clase de matemáticas.

- Análisis de información y consolidación de características: en esta etapa se planea realizar la caracterización en categorías de las razones por las cuales los docentes no incorporan las TIC en la clase de matemáticas.

## 4. Desarrollo de la propuesta

Esta investigación se está desarrollando en este momento. Para el evento ya se habrá realizado la aplicación de instrumentos y se tendrán algunos resultados parciales.

## 5. Conclusiones

- Los relatos generados por los docentes investigados, en donde se describa la formación en TIC que ha tenido a lo largo de sus experiencias educativas y cómo estas han influido en su incorporación de las TIC en la clase de matemáticas.
- La consolidación de las razones por las cuales los docentes no incorporan las TIC en la clase de matemáticas, realizando la descripción de dichas razones desde diferentes perspectivas: pedagógica, técnica y / o de contenido.

## Referencias bibliográficas

- Celaya, R. Lozano, F. y Ramírez, M. (2010). Apropiación tecnológica en profesores que incorporan recursos educativos abiertos en educación media superior. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 15 (45), 487-513.
- Fox, D. (1981). *El proceso de investigación en educación*. Editorial Eunsa. España.
- Lück, E. (2009). El proceso de transformación tecnológica y la formación docente. *Revista de universidad y sociedad de conocimiento (RUSC)*. 6 (1), 1-10.
- Martínez, L. & Vera, J. *Características de la formación docente para la inclusión de las TIC en la enseñanza de la geometría*. En Cinco experiencias iniciales de investigación. En prensa. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Colciencias.

- Pérez, J. & Tayie, S. (2012). La formación de profesores en educación en medios: currículo y experiencias internacionales. *Revista comunicar. Revista científica de comunicación y educación*. 39 (20), 10-14. Recuperada: [dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4013298/2.pdf+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=co](http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4013298/2.pdf+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=co)
- Sandoval, A. & Dussán, M. (2012). Panorama de la formación inicial docente y TIC en la Región Andina. *Revista Educación y Pedagogía, Medellín, Universidad de Antioquia, Facultad de Educación* 24 (62), 191-204.
- UNESCO. (2004). *Las tecnologías de la información y la comunicación y la formación docente*. Guía de planificación. Montevideo, Uruguay: Trilce.