



LAS COMUNIDADES DE DESARROLLO PROFESIONAL DE PROFESORES Y LA INCORPORACIÓN DE TICS, UNA REVISIÓN ACTUALIZADA.

Autores: Leonardo Abella-Peña, Doctorado Interinstitucional en Educación, Universidad Distrital “Francisco José de Caldas”, leabellap@correo.udistrital.edu.co

Tema. Eje temático 1.

Modalidad. 1. Nivel educativo Educación Básica y media.

Resumen. El presente documento hace parte de los hallazgos derivados de la investigación doctoral que se adelanta en el campo de la educación en ciencias. Este documento presenta un análisis teórico, derivado de una revisión bibliográfica, que relaciona directamente las categorías de formación de profesores de ciencias, comunidades de desarrollo profesional y modelos de incorporación de TIC para la enseñanza de la química. Se evidencia una preocupación por mejorar los procesos de formación inicial de profesores de ciencias, pero se dificulta encontrar ejercicios eficientes de la incorporación de TIC a su formación. Finalmente se ofrece una propuesta metodológica para la formación inicial de docentes de química desde la propuesta de CODEP (comunidades de desarrollo profesional de profesores) y una propuesta alternativa al modelo TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge).

Palabras clave. TIC en educación, Didáctica de la Química, Comunidades de desarrollo profesional CODEP, TPACK, Revisión Bibliométrica

Introducción

La pandemia del 2020 ha dejado al descubierto que los problemas de la educación van más allá de la organización curricular, la planeación de actividades y los métodos evaluativos, que seguirán siendo piezas fundamentales, pero la falta de una sólida formación para la incorporación de las TIC y políticas gubernamentales que apoyen la infraestructura necesaria, ha enfrentado al magisterio colombiano con la necesidad de reconocer que carece de suficientes herramientas para superar una crisis, que elimina de tajo la posibilidad de mantener un aula de clases de la manera “tradicional”. Motivaciones previas a las evidenciadas durante el año 2020, han dado razón a la investigación acerca del cómo aprovechar el poder de las tecnologías aplicadas a la educación, en donde se logre un equilibrio entre los espacios y materiales disponibles y el buen uso y desarrollo de aplicaciones educativamente pertinentes para cada área. Se propone ofrecer un espacio de reflexión y construcción desde los saberes propios de los profesores en formación y posteriormente en ejercicio en dinámicas de aprendizaje que logren transformar de manera positiva las prácticas de los profesores en la enseñanza de las ciencias. Como objetivos del presente documento se encuentran: Identificar los aportes teóricos para la conformación de una comunidad de desarrollo profesional de profesores de química de secundaria y Evaluar las estrategias de implementación que correlacionan las comunidades de desarrollo profesional y la incorporación de recursos TIC en la formación de docentes de ciencias, particularmente en la química.

Referente Teórico

La necesidad de generar escenarios de aprendizaje no solo se circunscribe a los que tienen como objetivo central los estudiantes. Los profesores, requieren una continua formación que les permita estar al día de las transformaciones sociales, culturales y tecnológicas que inciden en su labor docente, más aún cuando estas transformaciones tienen breves periodos de

incubación y se transforman continuamente, como el caso particular de las tecnologías digitales del siglo XXI. En este documento se aborda una estrategia de formación que permite reflexiones continuas en torno al papel docente y su actividad didáctica en la educación científica desde las comunidades de desarrollo profesional y el modelo TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge).

Las comunidades de desarrollo profesional para la formación docente retoman aspectos metodológicos de la investigación acción participativa, en la que por medio de interacciones directas entre expertos y profesionales se organizan actividades orientadas a mejorar aspectos específicos de la actividad docente. Para García-Martínez (2009) la comunidad de desarrollo profesional (CODEP) se entiende como:

un grupo de profesores que se reconocen como profesionales de la educación, los cuales participan en discusiones críticas y reflexivas para la toma de decisiones en torno a su objeto de estudio, la enseñanza y el aprendizaje en su aula (e institución) y otros procesos que allí se desarrollan y que las condicionan. Esta comunidad comparte poco a poco ciertas prácticas y referentes que se van construyendo como producto de esta dinámica, que la definen y retroalimentan (p.80)

Como segunda categoría de relación se aborda el concepto de recursos TIC, que en palabras de Cobo Romani (2009) se definen como:

Dispositivos tecnológicos (hardware y software) que permiten editar, producir, almacenar, intercambiar y transmitir datos entre diferentes sistemas de información que cuentan con protocolos comunes. Estas aplicaciones, que integran medios de informática, telecomunicaciones y redes, posibilitan tanto la comunicación y colaboración interpersonal (persona a persona) como la multidireccional (uno a muchos o muchos a muchos). Estas herramientas desempeñan un papel sustantivo en la generación, intercambio, difusión, gestión y acceso al conocimiento (p.313)

Razón por la cual son un indiscutible objeto de análisis desde la educación en general y de la científica en particular. Hay que considerar que el ciudadano del siglo XXI requiere no solo una alfabetización digital en el que sepa "usar" las TIC, sino que urge una integración y apropiación desde la educación básica, en la que se enseñe a abordar las múltiples situaciones en las que se verá involucrado no solo desde la academia sino en la cotidianidad. Las TIC y su apropiación serán determinantes para superar dichas situaciones, necesita un cuerpo docente con la capacidad de involucrar de manera natural las TIC en sus procesos de gestión de aula y como herramientas necesarias en sus diseños didácticos. Con lo anterior se resalta la importancia de generar espacios académicos, teóricos y prácticos que mejoren la formación inicial y continuada de los docentes de ciencias en los diferentes niveles de educación.

Es reconocible que desde diferentes esfuerzos multilaterales (los ministerios de educación, las universidades, las industrias de las TIC) se ha intentado obtener el mejor resultado en cuanto a la "capacitación" de los profesores en diferentes niveles, en formación inicial, continua y en ejercicio; frente al uso y apropiación de los recursos TIC, sin embargo, múltiples factores, (incluyendo la intención misma de capacitar vs formar) limitan los alcances de diversos programas e iniciativas.

Las propuestas gubernamentales que ofrecen acercamientos entre los docentes y las TIC cuentan usualmente con una amplia estructura tecnológica, una amplia oferta de recursos y apoyos estratégicos que se soportan desde la industria misma de las TIC, como lo mencionan Barón y Gómez (2014):

Las políticas públicas en Colombia siguen haciendo énfasis en estrategias para garantizar la prestación de servicios, para incrementar las conexiones y la velocidad de internet, para aumentar el número de computadores y de puntos de acceso en instituciones públicas, prestando menor atención a la calidad y los resultados de los usos que se están dando a esas tecnologías. Los procesos de “alfabetización tecnológica” y la formación de recurso humano de alto nivel para la investigación y la innovación son muy importantes; sin embargo, resultan insuficientes frente a los propósitos de integrar de manera más efectiva el acceso a las TIC con procesos de desarrollo, ciudadanía e integración cultural y política. (p. 52)

Durante la primera década del siglo XXI era evidente que la incorporación de las TIC requerían mucho más que simplemente cursos de formación independientes o electivas que intentaban acercar a los docentes a las herramientas que el panorama tecnológico ofrecía (Coll, Mauri, & Onrubia, 2008), y propuestas en el marco de la formación de profesores intentaban dar cuenta de los mejores procesos para la reflexión sobre las necesidades reales de formación y apropiación de TIC en la educación, que permitió a propuestas como la del TPCK (posteriormente conocido como TPACK) de Mishra y Koehler, (2006) que desde la visión cercana al conocimiento pedagógico del contenido, marcaba una necesaria interrelación entre aquello que el profesor también debía saber en cuanto a tecnología, generando una amplia cantidad de experiencias desde este modelo de correlación de conocimientos.

Para el caso presentado en este documento, se ha realizado una revisión teórica en bases de datos especializadas sobre el trabajo en formación de profesores desde el uso y apropiación de TIC, particularmente de ciencias naturales y química, considerando como oportunidad el modelo del TPACK pero ampliado a identificar otras formas de reconocer estos saberes, que en lo particular se describen más como emergentes de la interrelación entre los diseños didácticos y las prácticas de la comunidad de desarrollo profesional.

Metodología

La estrategia de búsqueda y selección de los documentos corresponde a la revisión en bases de datos especializadas (Scopus, Web Of Science, Science Direct y Scielo) a partir de palabras clave que permitieran reconocer las propuestas de formación docente bajo el modelo de comunidades de desarrollo profesional y la incorporación de recursos TIC para la enseñanza de las ciencias naturales en general y de la química en particular. Para esta selección se desarrolló una matriz de análisis en la que se consideraron factores como el impacto que ha tenido la publicación medido en el índice de citas contrastado con la fecha de publicación, la población docente a la que ha sido dirigido el estudio, el modelo de incorporación de TIC y el impacto del proceso. De la matriz inicial de búsqueda que contenía 63 documentos, se seleccionaron 31 documentos según los criterios mencionados, a los cuales mediante una revisión de contenido se clasificaron según el tipo de intervención metodológica y el modelo de intervención TIC incorporado (ver Figura 1).

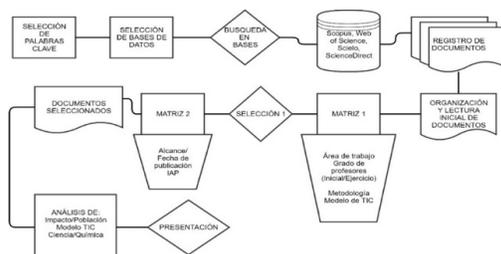


Figura 1. Diagrama de selección de documentos.

La evaluación de cada una de las estrategias identificadas se realizó mediante un análisis de contenido basado en la identificación de diversos aspectos dentro de cada documento, para lo cual se desarrolló una matriz con categorías sintetizada en la tabla 1:

Tabla 1. Matriz de análisis y categorías sobre formación de profesores en TIC

POBLACIÓN Profesores en ejercicio o en formación	TIPO de investigación	METODOLOGÍA desarrollada en la investigación	MODELO DE TIC o funciones atribuidas a las TIC
ALCANCE y fecha de publicación	ANÁLISIS DE impacto en la población	ÁREA Ciencias naturales/Química	RESULTADOS de la intervención

En este documento se presenta una síntesis de la información en cuanto al impacto de estos procesos de formación docente bajo el modelo de comunidades de desarrollo profesional y el abordaje para la incorporación de recursos TIC como propósito de aprendizaje. Junto a este análisis se ofrece una propuesta para abordar un modelo teórico-práctico de incorporación de recursos TIC bajo la conformación de comunidades de desarrollo profesional para la enseñanza de la química.

Resultados y discusión

A manera de breve revisión bibliométrica, es evidente que la cantidad de documentos publicados sobre la formación de profesores ha ido en aumento durante la última década, evidenciable desde las métricas mismas que se producen en el cruce de información sobre las palabras de búsqueda “Formación docente” particularmente en la educación en ciencias como se puede ver en el gráfico 1:

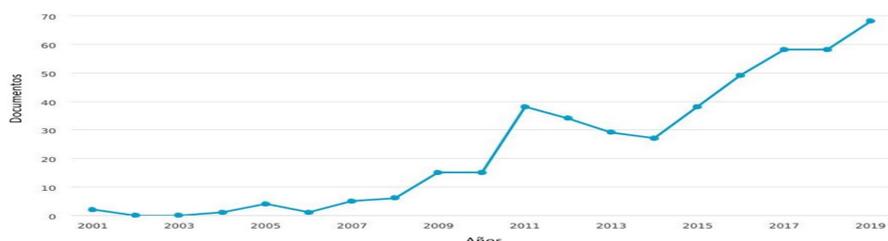


Gráfico 1. Número de publicaciones por año sobre Formación Docente

Al revisar esta información con aquellas publicaciones que se enfocaban en el desarrollo de comunidad de desarrollo profesional, se evidencia una tendencia similar, menor en términos de cantidad de producción, pero evidentemente en crecimiento (ver figura 2):

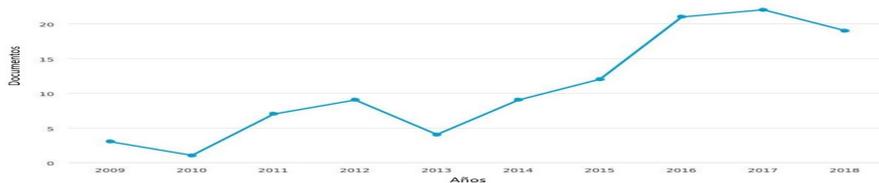
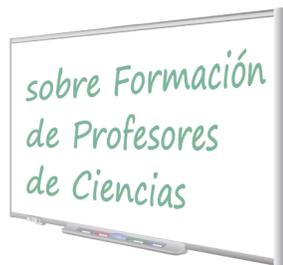


Figura 2. Número de publicaciones por año sobre CODEP



Lema.

¿Cuál educación científica es deseable frente a los desafíos en nuestros contextos latinoamericanos? Implicaciones para la formación de profesores.

Pero más allá de lo que los números en cantidades indican frente a las publicaciones, debe resaltarse la transformación metodológica que está orientando los procesos de formación inicial de profesores y en ejercicio, más aun que plantea la necesidad de incorporar de diferentes maneras no sólo el uso de TIC sino la apropiación y proyección de las mismas desde los saberes del profesor, quien los requiere para la organización y planeación de secuencias didácticas que pueden enriquecerse desde el aporte propio de las TIC, tal como lo señala García-Martínez et al. (2014) "...el reto en la formación de profesores consiste en incluir una formación profesional orientada a la comprensión, apropiación crítica y exploración de las TIC, sus objetos y sus nuevos lenguajes en los contextos educativos..."(p.14)

Esta creciente necesidad de transformar las metodologías de formación de los profesores permitió que la propuesta del TPACK apoyara múltiples ejercicios, en donde las diferentes publicaciones abordan trabajos con profesores en diferentes niveles y asignaturas de las ciencias naturales, demostrando que si bien la propuesta TPACK presenta herramientas útiles, no logra transformar las prácticas de diseño del trabajo de aula de los profesores, en varios de los trabajos y a la vez más citados, se evidencia un reconocimiento de las habilidades que debe generar el profesor en torno a las TIC pero no se establece de manera clara la metodología para que haga parte de sus intenciones de planeación, su incorporación a los diseños didácticos, ni las estrategias de apropiación.

Otros trabajos que se apartan un poco del modelo TPACK pero que abordan el uso de las TIC en clases de ciencias, reconocen la necesidad de incorporar la formación de profesores con un enfoque de múltiples saberes, en donde se reconozca la importancia de las habilidades TIC y su incorporación en la práctica del docente. Teniendo la salvedad en que, no solo debe ser motivado por cursos optativos o supletorios, sino desde la formación inicial, y sugieren múltiples escenarios en los que se requiere por parte de los profesores de ciencias, "naturalizar" la apropiación de las TIC no solo en procesos didácticos sino en la misma gestión de aula.

Ambos abordajes muestran en sus resultados la necesidad de generar modelos de formación inicial y en ejercicio para profesores en las que se pueda dar garantía de continuidad y que debe ir más allá de simples indicadores de implementación que se originan en políticas de masificación del uso de las TIC por el magisterio.

Por su parte el trabajo enfocado a las alternativas de modelos de formación como las comunidades de desarrollo profesional, presentan una interesante metodología para promover entre los profesores cambios no solo en sus prácticas sino en las mismas actitudes frente a los procesos de actualización, lo que facilita reconocer la manera en que pueden permear la formación inicial de profesores y la resignificación de programas de formación permanente.

Conclusiones

Se puede observar que el análisis bibliográfico desarrollado evidencia una tendencia en las publicaciones sobre formación de profesores y a su vez sobre el uso del modelo CODEP para estas formaciones, sin embargo, no se evidencia una producción de igual cantidad en la formación de profesores en y para el uso de TIC, la mayoría de documentos hablan de experiencias aisladas que no hacen parte de los programas de formación de profesores.

El ejercicio de promover nuevas formas de relacionar saberes entre los profesores ha pasado por varios caminos que en teoría presentan la consecución de los objetivos plasmados en los programas de formación; pero que al pasar del tiempo no permear las acciones diarias de la gestión de aula de la mayoría de los profesores con los que se ha trabajado y queda evidenciado al revisar las conclusiones que durante más de una década presentan las investigaciones enfocadas al desarrollo



Lema.

¿Cuál educación científica es deseable frente a los desafíos en nuestros contextos latinoamericanos? Implicaciones para la formación de profesores.

Bogotá, 13 a 15 de octubre de 2021
Modalidad On Line – Sincrónico

profesional docente y la incorporación de TIC. Sin embargo, el modelo de CODEP presenta una estrategia que brinda no solo una actualización en los saberes de los profesores sino una apropiación actitudinal al presentar una comunidad que busca desde sus propios conocimientos la reflexión, que invita a una transformación en las practicas, al reconocer lo que cada individuo de la comunidad puede ofrecer para abordar el trabajo didáctico en relación con un saber en particular.

Las CODEP permiten desarrollar en los profesores participantes una alternativa metodológica para la aproximación, reconocimiento, aplicación y apropiación de los saberes prácticos asociados a las TIC y su incorporación a los procesos de enseñanza-aprendizaje de la química. Como pautas generales a manera de síntesis, el proceso de conformación de las CODEP – TIC presenta una fase de fundamentación en la que se aborda tanto la metodología de la investigación acción participativa como las actividades que pueden orientar la formación en TIC, un abordaje de los problemas, documentos relacionados, herramientas tecnológicas que son trabajadas y finalmente los productos resultado del proceso. La propuesta integradora de los dos marcos de referencia señalados genera nuevas posibilidades para el desarrollo profesional de los profesores de ciencias en ejercicio y en formación de manera tal que les permita mejorar sus habilidades y fortalecer sus saberes didáctico-tecnológicos.

Referencias bibliográficas

- Barón, L. F., & Gómez, R. (2014). De la infraestructura a la apropiación social, políticas de las tecnologías panorama sobre las y comunicación (tic) de información en Colombia. *Praxis & Saber*, 9(21), 75–98. <https://doi.org/10.19053/22160159.v9.n21.2018.8924>
- Cobo Romani, J. C. (2009). El concepto de tecnologías de la información. Benchmarking sobre las definiciones de las TIC en la sociedad del conocimiento. *ZER*, 14(27), 295–318. Retrieved from <http://www.ehu.es/zer/hemeroteca/pdfs/zer27-14-cobo.pdf>
- Coll, C., Mauri, T., & Onrubia, J. (2008). Análisis de los usos reales de las TIC en contextos educativos formales: una aproximación socio-cultural Analyzing Actual Uses of ICT in Formal Educational Contexts: A Socio-Cultural Approach. Retrieved from <http://redie.uabc.mx/vol10no1/contenido-coll2.html>
- García-Martínez, A. (2009). La formación de profesores de ciencias a través de su interacción en Comunidades de Desarrollo Profesional. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (Extraordinario), 77–83.
- García-Martínez, A., Merino Rubilar, C., Rodríguez Pineda, D. P., Hernández Barbosa, R., Reyes Cárdenas, F. de M., Abella Peña, L., & Guevara Bolaños, J. C. (2014). La formación del profesorado de ciencias en contextos de diversidad una mirada desde la mediación con las TIC y la construcción de diseños didácticos. Bogotá D.C.: Editorial Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>