

# Estrategia de formación en competencias TIC para el desarrollo profesional docente

## The ICT competence training strategy for teacher professional development

BOUDE, Oscar R<sup>1</sup>  
SOSA, Edgar A<sup>2</sup>

### Resumen

El propósito de esta investigación fue determinar cómo la estrategia de formación del Proyecto "Educación en la nube" de la Universidad de La Sabana, contribuyó al desarrollo profesional de los docentes del distrito capital (Bogotá-Colombia) en Competencias TIC, para lograrlo se realizó un estudio mixto de alcance descriptivo-exploratorio. La muestra del estudio fue de 280 profesores pertenecientes a 16 instituciones oficiales. Los resultados mostraron un aumento en los niveles de la competencia TIC y transformación en sus prácticas educativas.

**Palabras clave:** desarrollo profesional, formación de profesores, tecnologías de la información y de la comunicación, educación básica y secundaria

### Abstract

The purpose of this research was to determine how the training strategy of the "Education in the Cloud" Project of the University of La Sabana, contributed to the professional development of teachers in the capital district (Bogotá-Colombia) in ICT Competences, to achieve this was carried out a mixed study of descriptive-exploratory scope. The study sample was 280 teachers belonging to 16 official institutions. The results showed an increase in the levels of ICT competence and transformation in their educational practices.

**key words:** professional development, teacher training, information and communication technologies, basic and secondary education

---

## 1. Introducción

El desarrollo profesional docente (DPD) desde las últimas décadas se ha considerado como uno de los principales factores que aportan al mejoramiento de la calidad educativa y por ende se hace relevante generar políticas, reformas educativas y estrategias encaminadas a mejorar entre otros aspectos, las competencias y la profesionalidad de los docentes para responder a los desafíos de la sociedad (Casablancas, 2017; Du Plessis, Gillies y Carroll, 2014; Fore, Feldhaus, Sorge, Agarwal, y Varahramyan, 2015; (Ministerio de Educación Nacional [MEN]), 2013; Potolea y Toma, 2015; Puhala, 2018; Sprott, 2019; Zhao, 2010), logrando así que el docente pase

---

<sup>1</sup> Docente-Investigados. Centro de tecnologías para la Academia. Universidad de La Sabana. oscarbf@unisabana.edu.co

<sup>2</sup> Docente. Red distrital de docentes investigadores. Distrito Capital. Easosan@gmail.com

de tener una postura pasiva a convertirse en un agente transformador de la escuela para mejorar los procesos educativos y con esto contribuir a la calidad educativa.

Ahora bien, al revisar la literatura científica en varias bases de datos como Scopus y Web of Science, existen diversas concepciones sobre DPD, y éstas, están relacionadas con el efecto que tienen en la transformación de la práctica educativa de los docentes y con ello la mejora en los aprendizajes de sus estudiantes, por ejemplo, para Escudero, Cutanda López y Trillo Alonso, (2017) y Sprott (2019) el DPD son procesos cuyos resultados propenden para que el docente adquiera y reconstruya sus competencias y disposiciones necesarias para responder al mundo globalizado.

Así mismo, Bredeson (2002) lo define como aprendizajes que promueven en los docentes capacidades creativas y reflexivas para mejorar la práctica, lo anterior se logra a través de un “proceso de cambio permanente, presente a lo largo de toda la vida profesional, tanto cualitativo como cuantitativo; multidimensional (biológico, psicológico, cognitivo y social) y dialéctico ... que permitirán que se configure efectivamente un espacio de desarrollo Profesional” (Fuentealba, 2006, p.72), finalmente, para Imbernón (2002) es “cualquier intento sistemático de mejorar la práctica laboral, creencias y conocimientos profesionales con el propósito de aumentar la calidad docente”(p. 19).

A partir de lo anterior, es posible determinar que el DPD es un entramado de relaciones socioculturales y personales que permiten al docente hacer transformaciones a través de procesos de reflexión y metacognición en su quehacer profesional con el propósito de mejorar sus prácticas educativas a partir de las exigencias y retos que la sociedad actual demanda. Es importante aclarar que el DPD “no se debe solo al desarrollo pedagógico, al conocimiento y comprensión de sí mismo, al desarrollo cognitivo o al desarrollo teórico, sino que es todo eso y mucho más, hay que sumarle el contexto laboral (salario, clima laboral, profesionalización, etc.)” (Concepción, 2012, p. 55).

Por lo tanto, cuando se quiere fomentar el DPD se debe tener en cuenta un conjunto de factores como: el clima laboral, las estructuras organizativas, la formación inicial, la formación permanente, el salario, la carrera docente, la motivación, la experiencia educativa, la reflexión de la práctica, la cultura colaborativa, las relaciones familiares, las expectativas sociales, las políticas, que impiden, favorecen o influyen su desarrollo (Concepción, 2012; Du Plessis et al., 2014; Imbernón, 2002; Maskit,2011).

Es así que, esta investigación se centró en el factor de la formación permanente del docente, entendida como los procesos sistemáticos, dinámicos y organizados orientados al DPD que involucran “acciones de ‘aprender a enseñar’ y ‘enseñar a aprender’ a través del cual se desarrollan las competencias profesionales y personales para incidir exitosamente en los contextos educativos y orientar los aprendizajes escolares” (MEN, 2009, p. 87),

Por su parte Hewson (2007) y Mellado (2003) afirman que los principales obstáculos para implementar estrategias de formación son la resistencia, los miedos, y las creencias que tienen los docentes a la hora de capacitarse, lo cual les impide tomar conciencia de la necesidad de actualizarse y enfrentar los nuevos desafíos que la sociedad del conocimiento le impone a la escuela y en relación a la capacitación asociada con las TIC es la falta de recursos para aplicar lo aprendido (El Shaban y Egbert, 2018).

Asimismo, los anteriores autores plantean que la mejor manera para resolver esta problemática es haciendo partícipes a los docentes en el diseño de diferentes procesos de formación. Sin embargo, como bien lo indica Boude y Medina (2011) dentro de los ambientes de aprendizaje de la actualidad se generan tensiones entre docentes y discentes, provenientes de las concepciones que tiene cada uno de estos actores alrededor de la forma en que se deben integrar las TIC al proceso de formación, tensiones, que en muchas ocasiones suelen hacer que el docente en vez de continuar con su propuesta de integración TIC, regrese a la forma tradicional que tenía de orientar sus asignaturas antes de participar del proceso de formación.

Adicionalmente, la mayoría de los esfuerzos realizados por gobiernos e instituciones de educación en cuanto a la formación docente alrededor de las TIC, no han logrado ser sostenibles en el tiempo debido a la individualización del proceso, la poca generalización de la formación en la institución, el enfoque instrumental (el cómo) de los mismos y las dificultades presentadas por los docentes para implementar lo aprendido (Escudero, González González, y Rodríguez Entrena, 2018).

Es importante aclarar que éste proyecto de investigación no surge con el fin de dar respuesta a una problemática particular, sino que se formula bajo el marco del convenio establecido con la Secretaria de Educación del Distrito Capital (SED) el cual tenía como objetivo principal desarrollar las actividades de asesoría, acompañamiento y actualización a los colegios en la incorporación, uso y apropiación pedagógica de las TIC en el currículo y los proyectos prioritarios de la SED.

Para resolver las anteriores problemáticas y cumplir con los objetivos del convenio se diseñó una estrategia de formación docente para fortalecer las Competencias en Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) de los docentes de 160 instituciones educativas de básica y secundaria, con el fin de transformar la práctica educativa en la escuela y así mejorar las competencias tecnológicas, pedagógicas, comunicativas, de gestión e investigativas de cada docente. Para el diseño de la estrategia se planteó un proceso de formación continua teniendo en cuenta seis aspectos:

El primero, es que esté se debe desarrollar desde dos dinámicas diferentes: una centrada en el aula y otra fuera de esta, la primera permite a los docentes adquirir, desarrollar o fortalecer unas competencias para aplicarlas y mejorar los aprendizajes de los estudiantes y la segunda relacionada con la actualización y capacitación cultural, humanística, pedagógica y científica a través de estrategias de formación con el fin de mejorar la profesión docente (Martínez y Gairín, 2007).

El segundo, son los tres principios a considerar en todo proceso: el primero es reconocer que el cambio es un proceso gradual y difícil en los docentes; el segundo, ofrecer una retroalimentación periódica y efectiva sobre el progreso de los aprendizajes de los estudiantes, es decir, el docente mejora sus prácticas si evidencia cambios en los estudiantes y el tercero, es realizar seguimiento y soporte de forma continua a los docentes. (Guskey, 2002).

El tercero, corresponde a los principios del “aprendizaje situado, es decir que ocurre en contextos y escenarios particulares, locales, afectados por problemas generales, pero también específicos, que asumen rasgos determinados en función de una escuela, una materia, un colectivo docente, grupo de niñas y niños en particular”(Vezub, 2010, p.12).

El cuarto, es promover y generar estrategias cognitivas y metacognitivas, considerar las experiencias de los docentes, desarrollar procesos de asesoramiento y acompañamiento in situ durante toda la formación, promover el trabajo cooperativo y colaborativo e involucrar a todos los estamentos de la institución, para finalmente lograr transformar las prácticas de enseñanza de los docentes (Gröschner, Seidela, Kiemera, y Pehm, (2014).

El quinto, es generar estrategias de formación docente “dirigidas a potenciar el desarrollo profesional del docente, es decir, a lograr su autodeterminación en el desempeño profesional” (González y González, 2007 p.8).

El sexto, es lograr la participación de todos los docentes que tengan una problemática similar; basar la formación en contextos reales, es decir, en torno a las características, fortalezas y necesidades de los estudiantes en las aulas actuales; generar oportunidades de aprendizaje activo y espacios de práctica de lo aprendido; utilización de herramientas idénticas a las utilizadas en el aula y retroalimentación del proceso (Desimone, 2009; Harris, Graham y Adkins, (2015).

Finalmente, este trabajo buscó dar respuesta a la pregunta de investigación ¿cómo la estrategia de capacitación diseñada dentro del Proyecto contribuyó al desarrollo profesional de los docentes en las competencias TIC?, para lo cual se diseñó una estrategia desde cuatro procesos: la generación de un Plan estratégico TIC; la generación de diferentes escenarios de aprendizaje; la producción de contenidos digitales y la visibilización de experiencias.

### **1.1. Competencias TIC para el desarrollo profesional docente**

*T E I M E N* en el año 2013 publicó el documento ‘Competencias TIC para el Desarrollo profesional docente’, con el fin de guiar los procesos de formación que generen innovación educativa con el uso de las TIC, y, preparar a los docentes, estudiantes e instituciones de educación en la incorporación de éstas en los procesos educativos y así mejorar la calidad educativa del país. Las competencias TIC planteadas por el MEN (2013) que se proponen para lograr lo anterior son:

Competencia Tecnológica: “Capacidad para seleccionar y utilizar de forma pertinente, responsable y eficiente una variedad de herramientas tecnológicas entendiendo los principios que las rigen, la forma de combinarlas y las licencias que las amparan” (p.36). Competencia Pedagógica: “Capacidad de utilizar las TIC para fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje, reconociendo alcances y limitaciones de la incorporación de estas tecnologías en la formación integral de los estudiantes y en su propio desarrollo profesional” (p.38). Competencia Comunicativa: “Capacidad para expresarse, establecer contacto y relacionarse en espacios virtuales y audiovisuales a través de diversos medios y con el manejo de múltiples lenguajes, de manera sincrónica y asincrónica” (p.40). Competencia de Gestión: “Capacidad para utilizar las TIC en la planeación, organización, administración y evaluación de manera efectiva de los procesos educativos; tanto a nivel de prácticas pedagógicas como de desarrollo institucional” (p.42). Competencia Investigativa: “Capacidad de utilizar las TIC para la transformación del saber y la generación de nuevos conocimientos” (p.44).

Adicionalmente, como las competencias se desarrollan y se evidencian en diferentes niveles y grados de complejidad, el MEN (2013) estableció tres niveles o momentos de desarrollo para cada una de ellas, estos son:

Momento de Exploración: Durante este momento los docentes se familiarizan poco a poco con el espectro de posibilidades desde las básicas hasta las más avanzadas que ofrecen las TIC en educación, empiezan a introducir las TIC en algunas de sus labores y procesos de enseñanza y aprendizaje y reflexionan sobre las opciones que las TIC les brindan para responder a sus necesidades y a las de su contexto (p.34).

Momento de integración: Durante este momento los docentes saben utilizar las TIC para aprender, de manera no presencial, lo que les permite aprovechar recursos disponibles en línea, tomar cursos virtuales, aprender con tutores a distancia y participar en redes y comunidades de práctica, integran las TIC en el diseño curricular, al Proyecto Educativo Institucional (PEI) y a la gestión institucional de manera pertinente y entienden las implicaciones sociales de la inclusión de las TIC en los procesos educativos (p.34)

Momento de Innovación: Durante este momento los docentes son capaces de adaptar y combinar una diversidad de lenguajes y de herramientas tecnológicas para diseñar ambientes de aprendizaje o de gestión institucional que respondan a las necesidades particulares de su entorno, están dispuestos a adoptar y adaptar nuevas ideas y modelos que reciben de diversidad de fuentes, comparten las actividades que realizan con sus compañeros y discuten sus estrategias recibiendo realimentación que utilizan para hacer ajustes pertinentes a sus prácticas educativas y tienen criterios para argumentar la forma en que la integración de las TIC cualifica los procesos de enseñanza y aprendizaje y mejora la gestión institucional.

## 1.2. Estrategia de formación diseñada e implementada

Como se mencionó anteriormente la estrategia diseñada en el proyecto Educación a la Nube consta de cuatro procesos, pero para el propósito de este artículo se describen solo tres, debido a que el proceso de generación de Planes TIC no contribuye directamente al fortalecimiento de las competencias TIC, a continuación se describen los tres procesos:

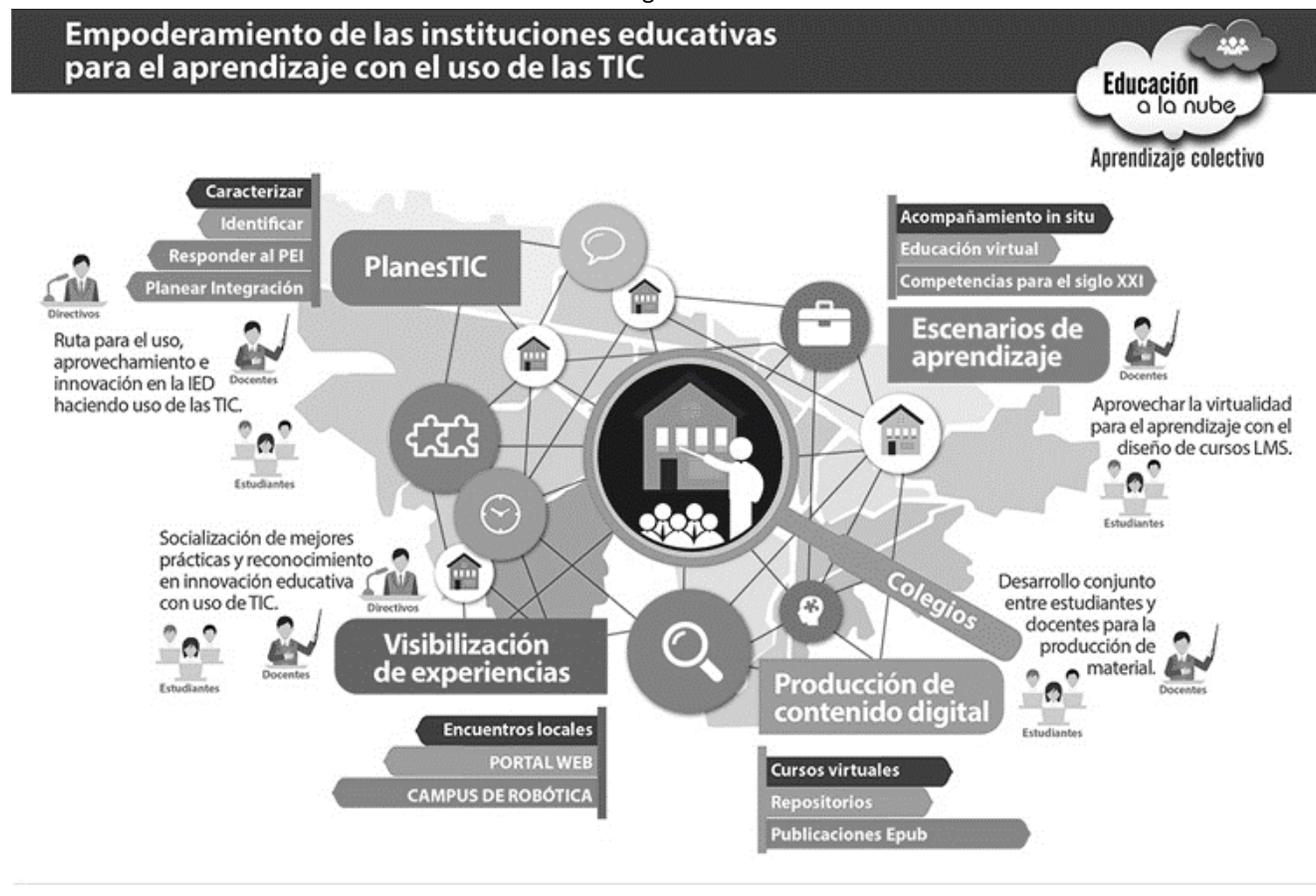
Escenarios de aprendizaje: se diseñaron e implementaron cuatro cursos generales: desarrollo de cursos virtuales con Moodle; desarrollo del libro ePub; estándar de producción de contenidos educativos digitales y diseño y producción de web educativa. Estos, se desarrollaron en modalidad Blended, de tal forma que por un lado, los equipos de trabajo avanzaran en su proceso de formación, con el acompañamiento in situ por parte de un experto en la temática, y, que por otro, desarrollaran las competencias para el siglo XXI y autonomía necesaria para continuar con el proceso en su institución, una vez terminara el proceso de formación.

Producción de contenidos digitales: la producción de contenidos educativos digitales se trabajó desde los diferentes escenarios de aprendizaje con el fin de generar en la institución un banco de recursos que le permita a los docentes utilizarlo dentro de sus respectivas áreas. Además, a cada institución se le debían dejar textos académicos en formato electrónico, con una plataforma para la gestión del aprendizaje de los diferentes cursos virtuales y un portal educativo, construido por los mismos docentes que participantes en la investigación.

Visibilización de experiencias: el objetivo de la visibilización de experiencias es brindar a la comunidad educativa diversas estrategias de comunicación para generar redes de aprendizaje entre docentes, estudiantes y la comunidad académica. Por esta razón, se propuso el desarrollo de un encuentro de socialización de buenas prácticas en integración de TIC a los procesos de formación en diez localidades diferentes de Bogotá. Además de los encuentros, dentro del proyecto se planeó el desarrollo de portales educativos en cada institución educativa como mecanismo de comunicación de la institución. Sin embargo, la participación de los docentes en estas jornadas fue muy baja, debido a que los rectores de las diferentes instituciones participantes solo autorizaron a unos cuantos docentes a asistir a los encuentros.

Con los anteriores tres procesos de la estrategia se buscó que cada docente participante en el estudio fortaleciera sus competencias TIC, reflexionara sobre su práctica docente, colocara en práctica los conocimientos adquiridos a través de la formulación y construcción de los diferentes recursos educativos digitales propuestos en los escenarios de aprendizaje y finalmente divulgara su experiencia a través de la página web de la institución o de su propia página web. En la figura 1 se observa la estrategia de formación diseñada.

**Figura 1**  
Estrategia diseñada



## 2. Metodología

Este estudio siguió un diseño mixto dado que determinó a través de pruebas pre–post la contribución de la estrategia en el desarrollo de las competencias TIC para el DPD. Además, se realizó un estudio descriptivo para comprender aquellos elementos de la estrategia diseñada que consideran los docentes les contribuyó a mejorar las competencias TIC.

La investigación tuvo un alcance descriptivo – exploratorio, se consideró de tipo exploratorio porque, aunque en el país existen procesos diseñados para formación de docentes en integración de TIC, desarrollo de portales educativos y generación de contenidos educativos digitales, estos han sido iniciativas individuales y no se han diseñado proyectos encaminados a empoderar a los docentes de educación básica y media para la integración de las TIC y es descriptivo porque se buscó comprender las opiniones y percepciones de los docentes en cuanto a la estrategia diseñada.

### 2.1. Población y muestra

La población de la investigación estuvo conformada por los docentes de las 160 instituciones de básica y media de Bogotá, que hicieron parte del convenio entre la Secretaria de Educación de Bogotá y la Universidad, las cuales pertenecían a 13 de las diferentes localidades establecidas en el Distrito. La muestra de este estudio fueron 280 docentes de 16 instituciones que cumplieron con los siguientes criterios: dieron su consentimiento para que sus datos fueron tomados en cuenta dentro del estudio, participaron y terminaron un curso propuesto en los diferentes escenarios de aprendizaje, contaron con el Aval del rector de la institución para participar en el proyecto.

## 2.2. Instrumentos

La recolección de los datos se llevó a cabo a través de diferentes instrumentos aplicados en la Web o físicamente en cada institución de educación participante en el estudio, con el fin de reunir las evidencias que les permitieron a los investigadores, comprender los comportamientos, las maneras de hacer las prácticas educativas, las percepciones, las concepciones y las reflexiones que llevaron a los diferentes actores de cada institución participante a desarrollar la capacidad de incorporar las TIC a los procesos de formación de la institución educativa. En este estudio se utilizaron los siguientes instrumentos:

**Instrumento de línea Base pre-post:** este instrumento le permite al docente hacer un autodiagnóstico y determinar su nivel de desarrollo de competencias TIC antes y después de la intervención de la estrategia diseñada, según lo indicado por el MEN en su documento “Competencias TIC para el desarrollo profesional docente” del año 2013 este se diseñó teniendo en cuenta las competencias TIC y los momentos de desarrollo de cada una. El instrumento fue validado a través de una prueba piloto con 98 estudiantes de la SED que estaban cursando las maestrías ofrecidas por el Centro de Tecnologías para la Academia de la universidad X. Se aplicó el Alfa de Cronbach a la prueba y el coeficiente Alfa dio 0.95, con lo que el instrumento cuenta con una gran consistencia interna. Este instrumento se divide en 5 competencias (tecnológica, pedagógica, comunicativa, de gestión e investigativa) y cada una consta de 9 preguntas, de las cuales tres corresponden al momento explorador, 3 al momento integrador y 3 al momento innovador, para un total de 45 preguntas, adicionalmente, el docente en cada una de las 45 preguntas indicaba su nivel de desarrollo a través de una escala de 1 a 3 en donde 1 es nivel bajo y 3 el más alto.

**Instrumento de seguimiento del proceso:** el fin de este era recoger información de los participantes alrededor de como se había desarrollado la estrategia en cada institución, para esto se usó una encuesta estructurada que fue digitalizada a través de la plataforma de Google Drive. La encuesta se dividió en preguntas relacionadas con los diversos procesos de la estrategia diseñada, para cada uno se hicieron 5 preguntas para un total de 20 preguntas, se utilizó una escala Likert de 5 opciones (totalmente de acuerdo, de acuerdo, ni de acuerdo ni en desacuerdo, en desacuerdo, totalmente en desacuerdo).

**Entrevistas estructuradas:** se desarrollaron al finalizar el proceso con el propósito de saber las percepciones de los docentes en cuanto a la eficiencia y eficacia de la estrategia para mejorar las competencias TIC en ellos. La entrevista tuvo 5 preguntas relacionadas con datos socio-demográficos y 16 preguntas abiertas, el tiempo promedio de la entrevista fue de 20 minutos por maestro.

Para cumplir el objetivo de la investigación se planteó obtener datos desde lo particular a lo general, por esta razón, se parte del autodiagnóstico de las competencias TIC de los docentes que participaron en el proceso, para tomarlo como línea de base que sirvió para determinar la contribución que tuvo la estrategia en las competencias TIC, luego se aplicó el instrumento de seguimiento del proceso y al finalizar la implementación se entrevistaron para identificar los efectos que tuvo la estrategia de formación docente y por ultimo quince días después de terminada la implementación se determinó el nivel de desarrollo de competencias TIC a través del instrumento línea de base pre-post.

## 2.3. Análisis de datos

Una matriz de datos del instrumento de base pre-post se generó en Excel al principio del proceso para analizar los datos cuantitativos de esta investigación. Los datos cuantitativos se analizaron utilizando un análisis estadístico univariante de cada una de las competencias TIC donde se determinó el nivel de la competencia tecnológica, pedagógica, comunicativa, de gestión y de investigación de cada docente y posteriormente de manera global.

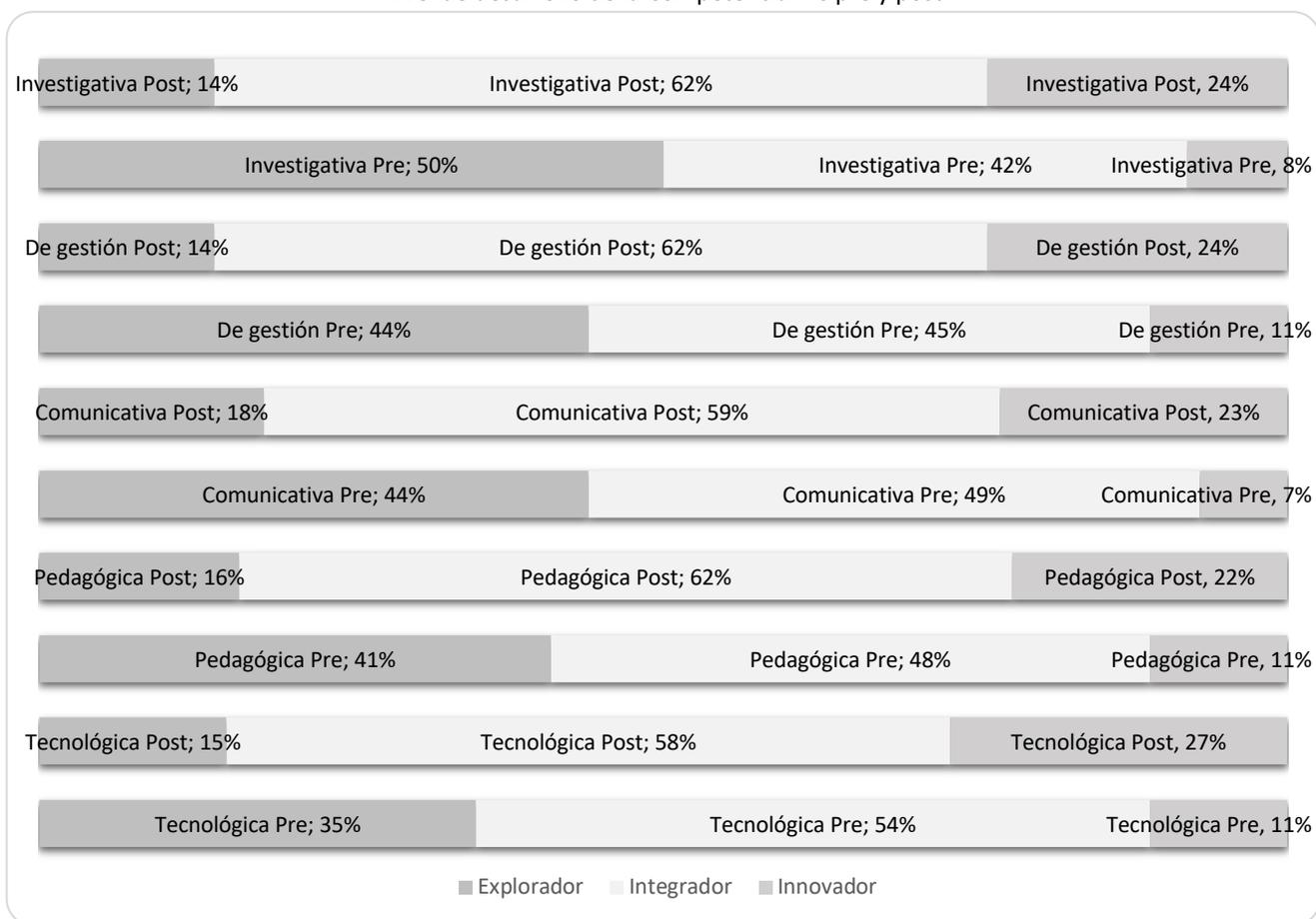
El programa de Atlas.ti versión 7.5 fue utilizado para el análisis cualitativo. Se realizó una codificación abierta y axial de los datos obtenidos en los instrumentos de proceso y las entrevistas estructuradas, teniendo en cuenta las categorías de escenarios de aprendizaje, la producción de contenidos digitales y la visualización de experiencias. Posteriormente, las categorías fueron descritas, analizadas y relacionadas entre sí y con los fundamentos teóricos para generar las conclusiones del estudio. Adicionalmente los datos de la entrevista se analizaron a través de la comparación constante "permitiendo a los investigadores tratar los datos como un todo en lugar de fragmentarlo. La comparación constante también permite al investigador identificar temas emergentes/no anticipados dentro del proyecto de investigación"(Anderson, 2010, p. 141).

### 3. Resultados

#### 3.1. Resultados cuantitativos

Como se mencionó anteriormente se partió del autodiagnóstico realizado por los profesores en cada uno de los componentes de la competencia TIC (el Tecnológico, Comunicativo, Pedagógico, de Gestión e Investigativo) y en cada uno de los niveles o grados de complejidad (Momento de Exploración, Momento de Integración y Momento de Innovación). En la figura 2 se muestran los resultados obtenidos al iniciar y al terminar la investigación en cada uno de los componentes de las competencias TIC para el DPD al aplicar el instrumento de línea base de Bogotá en Competencias TIC pre-post.

**Figura 2**  
Nivel de desarrollo de la Competencia TIC pre y post



De acuerdo con la figura 2 se puede afirmar que:

- En la competencia tecnológica la cantidad de docentes en el nivel explorador se redujo, es decir que hay menos docentes que incorporan las TIC a sus prácticas pedagógicas de manera incipiente. En el nivel integrador aumentó la cantidad de docentes que pueden hacer uso de diferentes herramientas tecnológicas en los procesos educativos de acuerdo a su rol y área de formación, nivel y contexto en el que se desempeña y finalmente en el nivel innovador también se evidenció un aumento en la cantidad de docentes que son capaces de aplicar el conocimiento de una amplia variedad de tecnologías en el diseño de ambientes de aprendizaje innovadores, así como de plantear soluciones a problemas identificados en el contexto educativo en el que se desenvuelven. (MEN, 2013).
- En la competencia pedagógica, en el nivel explorador se redujo la cantidad de docentes que solo pueden identificar “nuevas estrategias y metodologías mediadas por las TIC como herramienta para su desempeño profesional”. En el nivel integrador aumento la cantidad que son capaces de “proponer proyectos y estrategias de aprendizaje con el uso de TIC para potenciar el aprendizaje de los estudiantes” y finalmente en el nivel innovador también se evidenció un aumento de docentes que son capaces de liderar “experiencias significativas que involucran ambientes de aprendizaje diferenciados de acuerdo a las necesidades e intereses propios y de los estudiantes” (MEN, 2013, p.38).
- En la competencia comunicativa, en el nivel explorador se redujo la cantidad de docentes que solo suelen “emplear diversos canales y lenguajes propios de las TIC para comunicarse con la comunidad educativa”, pero que dichos procesos no suelen ser extrapolados a lo que se realiza en el aula. En el nivel integrador aumento la cantidad de docentes que son capaces de “desarrollar diferentes estrategias de trabajo colaborativo en el contexto escolar a partir de su participación en redes y comunidades con el uso de las TIC” y finalmente en el nivel innovador también se evidenció un aumento de docentes que participa en “comunidades académicas y publica sus producciones textuales en diversos espacios virtuales y a través de múltiples medios digitales, usando los lenguajes que posibilitan las TIC” (MEN, 2013, p. 40).
- En la competencia de gestión, en el nivel explorador se redujo la cantidad de docentes que solo organizan “actividades propias de su quehacer profesional con el uso de las tic, tales como la gestión de calificaciones y recursos educativos”. En el nivel integrador aumento la cantidad de docentes que “integran las tic en procesos de dinamización de las gestiones directiva, académica, administrativa y comunitaria de su institución” y finalmente en el nivel innovador también se evidenció un aumento de docentes que suelen proponer y liderar “acciones para optimizar procesos integrados de la gestión escolar” (MEN, 2013., p. 42).
- En la competencia investigativa, en el nivel explorador se redujo la cantidad de docentes que son capaces de solo usar “las TIC para hacer registro y seguimiento de lo que vive y observa en su práctica, su contexto y el de sus estudiantes”. En el nivel integrador aumento la cantidad de docentes que lideran “proyectos de investigación propia y con sus estudiantes” y finalmente en el nivel innovador también se evidenció un aumento de docentes que “construyen estrategias educativas innovadoras que incluyen la generación colectiva de conocimientos.” (MEN, 2013, p. 44).

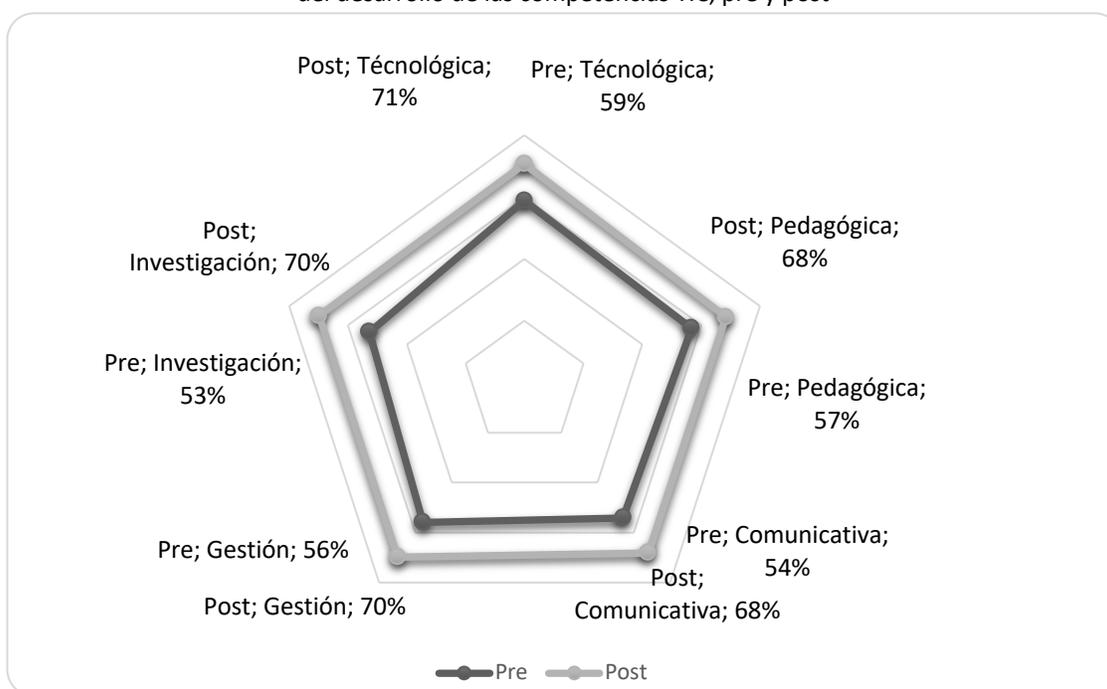
En la tabla 1 y figura 3 se observan los resultados de manera general o global de las competencias TIC de los docentes de Bogotá antes y después de la implementación de la estrategia diseñada. Teniendo en cuenta que si el porcentaje es menor a 59% se consideran que los docentes están en un nivel explorador, entre un 59% y 85% están en un nivel integrador y mayor a 85% en un nivel innovador.

**Tabla 1**  
Competencias TIC Pre-Post de Los docentes de Bogotá

Instrumento	Competencia Tecnológica	Competencia Pedagógica	Competencia Comunicativa	Competencia Gestión	Competencia Investigativa
Pre	59%	57%	54%	56%	53%
Post	71%	68%	68%	70%	70%

De acuerdo a la figura 3 y a los criterios establecidos, los docentes de Bogotá mejoraron en todas las competencias TIC para el DPD. La media de Bogotá en cada una se estableció en un nivel integrador lo cual indica que se hace necesario generar estrategias para mejorar el nivel de cada una de las competencias y alcanzar un nivel innovador.

**Figura 3**  
Resultados de la media de docentes de Bogotá a nivel del desarrollo de las competencias TIC, pre y post



### 3.2. Resultados cualitativos

#### 3.2.1. Escenarios de Aprendizaje

Dentro de esta categoría se encontraron diferentes elementos que permiten dar cuenta de cómo los escenarios de aprendizaje diseñados contribuyeron al DPD en la incorporación de las TIC en los procesos de formación. Dentro de estos elementos se encontró:

- Transformación de las prácticas educativas: los docentes percibieron que la estrategia de formación diseñada e implementada les permitió mejorar su práctica educativa desde diferentes aspectos como la adquisición de nuevos conocimientos habilidades y actitudes (Docentes: “Mejora mis conocimientos”), mejorar procesos ya existentes en la institución (Docentes: “Mejora la comunicación entre los estudiantes”), aplicar lo que aprendieron en el aula (Docentes: “he podido implementar algunos conocimientos en mi clase he tratado de innovar”), conocer nuevas formas de enseñanza y en la creación de nuevos ambientes de aprendizaje con TIC que les permitiera innovar dentro del aula (Docentes: “conocer otras formas de enseñanza virtuales”).

- Percepción del mejoramiento de las competencias TIC: los docentes afirmaron que han mejorado sus competencias al aprender a usar diferentes herramientas TIC para integrarlas en sus procesos de enseñanza, en la producción de contenidos agradables a los estudiantes y la creación de nuevas redes de trabajo (Docentes: “usar muchas herramientas para transmitir los contenidos a mis estudiantes”).
- La motivación y el compromiso de los docentes involucrados en el proyecto fue un elemento necesario para lograr el objetivo del estudio, ya que estos estuvieron durante toda la estrategia interesados y animados para aprender a usar las TIC en el contexto educativo y poderlas aplicar en cada una de sus áreas y así mejorar el desarrollo de las competencias TIC (Docentes: “Quedamos muy contentos con la capacitación el aprendizaje fue muy interesante.”).

Por otra parte, los docentes también evidenciaron algunas dificultades a la hora de implementar la estrategia, y que se deben mejorar en próximos procesos de formación como: la capacitación in situ debe ser más tiempo donde se tenga la posibilidad de practicar lo aprendido (Docentes: “hacerlo más lento es decir que se puedan mecanizar mejor los ejercicios no a la carrera”); involucrar a todos los docentes en el proceso de formación (Docentes: “que se involucren a todos los docentes”); la falta de recursos y conectividad en algunos colegios no permite que lo aprendido se pueda aplicar en el aula (Docentes: “lo que pasa es que en el colegio no hay mucha facilidad de acceso a computadores”) y tener en cuenta los saberes previos para generar procesos de formación acordes a esos saberes y no evidenciar dentro de los escenarios de aprendizaje deserción asociada a la desmotivación que genera el saber mucho o el saber poco.

De forma general los docentes afirman con respecto a los escenarios de aprendizaje que, el 88% están de acuerdo en que el acompañamiento in situ realizado por el tutor fue fundamental a la hora de alcanzar los objetivos del curso, el 90% está de acuerdo en que el proceso realizado dentro del curso (Moodle y contenidos educativos) permitió fortalecer la práctica docente, el 88% están de acuerdo que los escenarios de aprendizaje permitirá fortalecer el proceso de aprendizaje de los estudiantes y el 82% de los docentes está de acuerdo en que el proceso diseñado dentro del escenario de aprendizaje permitió crear un producto.

De acuerdo a lo anterior, los docentes participantes en los escenarios de aprendizaje reconocieron que efectivamente la estrategia de formación les permitió generar experiencias en incorporación de las TIC dentro de los procesos de enseñanza y de aprendizaje y por ende transformar sus prácticas docentes.

### **3.2.2. Producción de contenidos**

Dentro de esta categoría se analizaron los diferentes productos obtenidos por los docentes al terminar la formación en cada uno de los escenarios de aprendizaje:

- Desarrollo de cursos virtuales con Moodle: durante este escenario los docentes debían generar un curso virtual para apoyar sus procesos de enseñanza. En la estructura del curso los docentes incluyeron un espacio de información donde colocaron una presentación o bienvenida y mencionaron el objetivo de aprendizaje o la competencia que se va a desarrollar, qué contenidos se van a trabajar, qué actividades se van a realizar y cómo se va a evaluar el curso. Adicionalmente, los docentes generaron espacios de comunicación para que los participantes del curso tuvieron la oportunidad de realizar una interacción entre sus compañeros y docentes través del recurso que ofrece Moodle (Foro). En los contenidos la mayor parte de los docentes utilizan diferentes recursos propios de Moodle o de la Web 2.0 para mostrarlos. En las actividades de aprendizaje se proponen sopa de letras, crucigramas, presentaciones, completar palabras, utilizando el programa Educaplay y actividades propias de Moodle como subir tarea entre otras herramientas.
- Desarrollo del libro digital ePub: en este escenario se debía generar un contenido editorial en formato ePub, la herramienta que se utilizó primordialmente por los docentes fue Calaméo la cual les permitió apoyar los procesos de enseñanza y de aprendizaje, y conocer nuevas herramientas TIC para incorporar en su práctica

educativa. Los diversos ePub que se crearon en el escenario de aprendizaje fueron esencialmente texto, lo cual indica que en próximos procesos de formación docente se debe lograr que estos sean interactivos.

- Estándar de producción de Materiales Educativos Digitales (MED): en este escenario los principales MED que desarrollaron los docentes fueron actividades de aprendizaje a través de la herramienta de Educaplay, donde se evidencia que efectivamente identificaron y relacionaron los diferentes componentes y procedimientos que se requieren para su construcción, además fueron pertinentes al contexto.
- Diseño y producción de web educativa: en este escenario los docentes participantes debían generar una web educativa a través de la Web 2.0 especialmente WIX, pero fueron muy pocos los docentes que la generaron porque la falta de conectividad en muchas instituciones no permitió al asesor avanzar en la capacitación a los docentes y todo se trabajó sobre el papel.

### 3.2.3. Visibilización de experiencias

En esta categoría de análisis no se pudo determinar cuál fue el aporte para que los docentes mejoraran sus competencias TIC, debido que los portales web de los colegios no están funcionando lo cual impide a los docentes colocar sus experiencias en este. Por otra parte, se deben generar estrategias para que los docentes participen activamente en encuentros locales, distritales o nacionales donde muestren sus experiencias de integración de las TIC.

---

## 4. Conclusiones

El análisis de datos sugirió que la estrategia utilizada en el proyecto de educación en la nube contribuyó a mejorar las competencias TIC para el DPD, reduciendo el número de docentes exploradores y aumentando el nivel integrador e innovador. Además, en la tabla 1 se muestra un aumento en el nivel de competencia TIC al comparar los resultados antes y después de la estrategia diseñada, en la competencia tecnológica el aumento fue del 12%, en la competencia pedagógica del 11%, en la competencia comunicativa del 14%, en la competencia de gestión del 14% y en la competencia investigadora del 17%. Pero, se evidencia todavía que se deben generar estrategias para alcanzar en todos los docentes un nivel innovador en cada una de las competencias TIC y así contribuir en la mejora de los procesos educativos y por ende en la calidad educativa del país y esto se logra cuando el docente hace una reflexión continua sobre su práctica (Escudero et al., 2018) que le permita innovar en el aula.

Asimismo, esta investigación apoya los resultados obtenidos por Martínez y Gairín (2007) donde los docentes perciben una transformación en sus prácticas educativas al hacer uso de diferentes estrategias que fortalezcan sus competencias, es así, que los diferentes escenarios de aprendizaje y los productos generados dentro del proyecto educación a la nube permite que los docentes transformen sus procesos de enseñanza-aprendizaje al usar las competencias adquiridas en la formación.

Sin embargo, es importante destacar que algunos de los elementos indispensables para que los docentes mejoren sus capacidades son la motivación, el interés y el compromiso. Esto confirma los resultados de la investigación de Andersson y Palm (2017), Concepción (2012), Du Plessis et al. (2014), Imbernon (2002), Maskit (2011), Prenger, Poortman y Handelzalts, (2017) y Puhala (2018) donde dicen que si los profesores están motivados y comprometidos con su proceso de formación, será más fácil para ellos mejorar sus habilidades porque, por un lado, la motivación les permite aplicar un esfuerzo mental significativo durante la realización de las diferentes estrategias de aprendizaje propuestas y el compromiso lo lleva a reflexionar sobre su práctica docente y cómo transformarla (Lepper, 1988).

De esta manera, es oportuno indicar que los dos factores que más contribuyeron al progreso de los docentes en el desarrollo de sus competencias TIC fueron la formación in situ y el acompañamiento que recibieron para aplicar los conocimientos teóricos a sus Práctica. Estos resultados son coherentes con la investigación llevada a cabo por Guskey (2002), Puhala (2018) y Vezub (2010), donde afirman que el éxito de los procesos de formación

son el "aprendizaje situado" y el continuo monitoreo y apoyo a los docentes. Sin embargo, esta fue también una de las mayores quejas de los docentes, ya que la mayoría de las encuestas mostraron que las horas asignadas para la formación y el apoyo in situ eran insuficientes.

Adicionalmente, el éxito de una estrategia de formación docente relacionada con la incorporación de las TIC en el aula debe comenzar con la construcción colectiva (todos los actores educativos) de un plan estratégico que refleje las estrategias a seguir en el medio y corto término en el uso y apropiación de las TIC en cada institución. Además, los escenarios de formación deben tener en cuenta las necesidades de los propios docentes y deben ser capaces de motivar y comprometer a los docentes a transformar sus diferentes procesos educativos.

Para finalizar, es importante mencionar las principales dificultades que se tuvieron en este proyecto. La primera de ellas y que va en la misma línea de El Shaban y Egbert (2018), fue la falta de recursos y conectividad con la que cuentan las instituciones de educación de básica y media de Bogotá, pues a la mayoría de ellas les toca compartir entre 10 instituciones un enlace de 30 Megas. Lo cual, deja a cada institución con 3 Megas que deben ser compartidos entre los procesos administrativos y pedagógicos del colegio, haciendo casi imposible descargar un video. Por lo que fue necesario contratar módems 4G para llevar a cabo el proceso de formación en las instituciones.

La segunda, fue la diferencia en el nivel de desarrollo de las competencias TIC que tenían los docentes dentro de cada institución, lo anterior, no solo dificultó el proceso de formación in situ pues varios docentes se desmotivaron al identificar que algunas de las temáticas abordadas en los cursos sobrepasaban sus competencias, sino también, contribuyó a la deserción de los docentes.

---

## Referencias bibliográficas

- Anderson, C. (2010). Presenting and Evaluating Qualitative Research. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 74(8), 141.
- Andersson, C., y Palm, T. (2017). The impact of formative assessment on student achievement: A study of the effects of changes to classroom practice after a comprehensive professional development programme. *Learning and Instruction*, 49, 92-102. doi:10.1016/j.learninstruc.2016.12.006
- Boude Figueredo, O., y Medina Rivilla, A. (2011). Desarrollo de competencias a través de un ambiente de aprendizaje mediado por TIC en educación superior. *Educación médica superior*, 25(3), 301-311.
- Bredeson, P. V. (2002). The architecture of professional development: materials, messages and meaning. *International Journal of Educational Research*, 37(8), 661-675. doi:10.1016/S0883-0355(03)00064-8
- Casablancas, S. (2017). No es malo perder el rumbo: reconfiguraciones del rol docente en el contexto digital. En H. Sevilla, F. Tarasow, y M. Luna (Coords.), *Educación en la era digital. Docencia, tecnología y aprendizaje* (pp. 17-33). Guadalajara: Pandora.
- Concepción, P. (2012). El desarrollo profesional docente del profesorado novel de la Universidad de Ciego de Ávila. (Tesis de doctorado, Universidad de Granada). Recuperada de <http://digibug.ugr.es/handle/10481/25162>
- Desimone, L. (2009). Improving impact studies of teachers' professional development: Toward better conceptualizations and measures. *Educational Researcher*, 38(3), 181-199. doi:10.3102/0013189X08331140

- Du Plessis, A. E., Gillies, R. M., y Carroll, A. (2014). Out-of-field teaching and professional development: A transnational investigation across Australia and South Africa. *International Journal of Educational Research*, 66, 90-102. doi:10.1016/j.ijer.2014.03.002.
- El Shaban, y Egbert, J. (2018). Diffusing education technology: A model for language teacher professional development in CALL. *System*, 78, 234-244. doi:10.1016/j.system.2018.09.002
- Escudero Muñoz, J. M., Cutanda López, M. T., y Trillo Alonso, J. F. (2017). Aprendizaje docente y Desarrollo Profesional del Profesorado. *Revista de currículum y formación del profesorado*, 21(3), 83-102. Obtenido de <https://recyt.fecyt.es/index.php/profesorado/article/view/59790/38523>
- Escudero Muñoz, J. M., González González, M. T., y Rodríguez Entrena, M. J. (2018). Los contenidos de la formación continuada del profesorado: ¿Qué docentes se están formando? *Educación XX1*, 21(1), 157-180. doi:10.5944/educXX1.15807
- Fore, G. A., Feldhaus, C. R., Sorge, B. H., Agarwal, M., y Varahramyan, K. (2015). Learning at the nano-level: Accounting for complexity in the internalization of secondary STEM teacher professional development. *Teaching and Teacher Education*, 51, 101-112. doi:10.1016 / j.tate.2015.06.008
- Fuentealba, R. (2006). Desarrollo profesional docente: un marco comprensivo para la iniciación pedagógica de los profesores principiantes. Obtenido de Foro educacional: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2292729>
- González, V. y González, R. (2007). Diagnóstico de necesidades y estrategias de formación docente en las universidades. *Revista Iberoamericana de Educación*, 43, 6-15 (en línea). Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2358650>
- Gröschner, A., Seidela, T., Kiemera, K., y Pehm, A. K. (2014). Through the lens of teacher professional development components: the 'Dialogic Video Cycle' as an innovative program to foster classroom dialogue. *Professional Development in Education. The official journal of the International Professional Development Association (IPDA)*, 41(4), 729-756. Disponible en: doi:10.1080/19415257.2014.939692
- Guskey, T. R. (2002). Professional Development and Teacher Change. *Teachers and Teaching*, 8 (3), 381-391. doi:10.1080/135406002100000512
- Harris, K. R., Graham, S., y Adkins, M. (2015). Practice-based professional development and Self-Regulated Strategy Development for Tier 2, at-risk writers in second grade. *Contemporary Educational Psychology*, 40, 5-16. doi:10.1016/j.cedpsych.2014.02.003
- Hewson, P. W. (2007). Teacher professional development in science. En S. K. Abell, y N. G. Lederman, *Handbook of research on science* (pp. 1179-1203). Mahwah, NJ:: Lawrence Erlbaum Associates.
- Imbernón, F. (2002). Reflexiones globales sobre la formación y el desarrollo profesional del profesorado en el Estado español y Latinoamérica. *Educación* 30, 15-25. (en línea). Disponible en <http://www.raco.cat/index.php/Educación/article/download/20761/20601>
- Lepper, M. (1988). Motivational considerations in the study of instruction. *Cognition and Instruction*, 5(4), 289-309.
- Martínez, O., y Gairín, S. (2007). *El Desarrollo profesional de los docentes de secundaria*. Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona.

- Maskit, D. (2011). Teachers' attitudes toward pedagogical changes during various stages of professional development. *Teaching and Teacher Education*, vol. 27, núm. 5, pp. 851-860. doi:10.1016/j.tate.2011.01.009
- Mellado, V. (2003). Cambio didáctico del profesorado de ciencias experimentales y filosofía de la ciencia. *Enseñanza de las Ciencias*, 21, 343-358.
- Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2013). Competencias TIC para el desarrollo profesional docente. (en línea). Disponible en [http://www.colombiaaprende.edu.co/html/micrositios/1752/articulos-318264\\_recurso\\_tic.pdf](http://www.colombiaaprende.edu.co/html/micrositios/1752/articulos-318264_recurso_tic.pdf)
- Ministerio de Educación Nacional (MEN) (2009) Políticas y Sistema Colombiano de Formación y Desarrollo Profesional Docente. (en línea). Disponible en [https://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/articulos-208603\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/articulos-208603_archivo_pdf.pdf)
- Prenger, R., Poortman, C., y Handelzalts, A. (2017). Factors influencing teachers' professional development in networked professional learning communities. *Teaching and Teacher Education*, 68, 77-90. doi:10.1016/j.tate.2017.08.014
- Potolea, D., yToma, S. (2015). The Dynamic and Multidimensional Structure of the Teachers Professional Development. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 180, 113 - 118. doi:10.1016/j.sbspro.2015.02.093
- Puhala, J. (2018). Changing Classroom Practice: Elementary Teacher Experiences of a Professional Development Program. *Technology, Knowledge and Learning*, 1-19. doi:10.1007/s10758-018-9370-3
- Sprott, R. A. (2019). Factors that foster and deter advanced teachers' professional development. *Teaching and Teacher Education*, 77, 321-331. doi:10.1016/j.tate.2018.11.001
- Vezub, L. (2010). El desarrollo profesional docente centrado en la escuela. Disponible en *Concepciones, políticas y experiencias*. Recuperado de [http://www.udelas.ac.pa/biblioteca/librospdf/El\\_desarrollo\\_prof\\_docente\\_centrado\\_en\\_la\\_escuela.pdf](http://www.udelas.ac.pa/biblioteca/librospdf/El_desarrollo_prof_docente_centrado_en_la_escuela.pdf)
- Zhao, J. (2010). School knowledge management framework and strategies: The new perspective on teacher professional development. *Computers in Human Behavior*, 26(2), 168-175. doi:10.1016/j.chb.2009.10.009