

Formación docente en competencia pedagógica para el uso de las TIC en educación superior en Colombia*

Teacher Education in Pedagogical Competence to Use ICTs in Higher Education in Colombia

 Gina Patricia Santana Sanabria**



* Este artículo expone los resultados del ejercicio de investigación independiente de la autora, basado en el trabajo de maestría, titulado *ExploraTIC: Proyecto educativo para la integración pedagógica de las TIC en la Corporación Universitaria Minuto de Dios (sede Bello)*, adscrito a la Universidad de La Sabana.

** Universidad EAFIT, Medellín, Colombia, ginastb1@gmail.com

Fecha de recepción: 30 de mayo de 2023

Fecha de aceptación: 26 de julio de 2023

Cómo referenciar / How to reference

Santana Sanabria, G. P. (2023). Formación docente en competencia pedagógica para el uso de las TIC en educación superior en Colombia. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 15(30), e2681. <https://doi.org/10.22430/21457778.2681>

Resumen: actualmente, las instituciones de educación superior se ven enfrentadas al reto de mediar el aprendizaje a través de las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC). El presente estudio identificó, por medio de un diagnóstico TIC aplicado en una universidad colombiana, las variables que intervienen en este reto, encontrando como problema el bajo nivel de desarrollo de la competencia pedagógica para el uso de las TIC en docentes de pregrado, asumiendo, así, el objetivo de incrementar el nivel a través de un proceso de formación de docentes. Para ello, se aplicó la investigación evaluativa bajo el modelo de Guskey y de un enfoque de investigación mixto, obteniendo datos cuantitativos y cualitativos. El grupo de estudio estuvo conformado por seis docentes adscritos a las áreas de inglés y ciencias básicas. Se diseñó, implementó y evaluó la formación docente desde el aprendizaje basado en problemas, evidenciando un incremento del nivel de esta competencia en quienes participaron, lo que, a su vez, se reflejó positivamente en la experiencia de aprendizaje del alumnado. Los principales aportes del estudio dan cuenta de una contribución al desarrollo profesional docente y a la práctica pedagógica a través de la definición de los factores básicos que debe tener un proceso de formación en la competencia pedagógica para el uso de las TIC en educación superior y una estructura de desarrollo con propuestas contextualizadas, experienciales y reflexivas.

Palabras clave: competencias docentes, estrategias educativas, formación docente, tecnologías de la información y la comunicación.

Abstract: Nowadays, higher education institutions are facing the challenge of mediating learning through Information and Communication Technologies (ICTs). By analyzing ICT use at a Colombian university, this study identified the variables involved in this challenge. It found that the undergraduate professors at this institution present a limited development of their pedagogical competence in using ICTs. Thus, this institution should improve said competence by means of teacher education. This evaluative research was conducted following Guskey's model and adopting a mixed-methods approach to obtain quantitative and qualitative data. Six professors in the English and Basic Sciences departments formed the study group. A teacher education program using problem-based learning was designed, implemented, and evaluated. This program improved the pedagogical competence of the participants, which, in turn, was reflected positively in their students' learning experience. This paper contributes to the professional development of college professors and their pedagogical practice because it defines the fundamental factors that should be included in a teacher education program aimed to improve their pedagogical competence in using ICTs in higher education. Furthermore, it also proposes a structure for that kind of program, employing contextualized, experiential, and reflection activities.

Keywords: Teacher competence, educational strategies, teacher education, information and communication technologies.

INTRODUCCIÓN

En el campo de la educación superior, la integración de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) hace parte de los desafíos de la educación mundial, pues contribuye a la formación integral de los futuros profesionales y favorece los procesos pedagógicos, además de ser parte de las apuestas de las políticas de calidad e innovación educativa.

En la actualidad, las instituciones y comunidades académicas se enfrentan a las necesidades que promueve el siglo XXI, en cuanto a los conocimientos, competencias y habilidades requeridos para desenvolverse en un mundo globalizado donde las TIC son un elemento determinante. La perspectiva de ciencia, tecnología y sociedad (CTS) es fundamental en este caso porque estimula «el interés y la preocupación por los problemas sociales relacionados con lo científico y lo tecnológico, favoreciendo la promoción de pensamiento competencial, actitudes, valores y normas de conducta en relación con estas cuestiones» (Quintanilla Gatica, 2022, p. 376).

Por tal razón, las transformaciones curriculares son inevitables; en este caso, todas aquellas relacionadas con el desarrollo profesional docente y, específicamente, con la competencia pedagógica de las TIC, según la define el Ministerio de Educación Nacional de Colombia [MEN] (2013): «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 [del alumnado] y en su propio desarrollo profesional» (p. 32). Por lo tanto, la competencia pedagógica de las TIC se establece como el saber del docente aplicado en los procesos de formación a partir de un conjunto de prácticas y concepciones, saber que debe ser adquirido y actualizado para realizar una adecuada aplicación.

En el marco de la investigación, se identificó que la comunidad docente de pregrado de una universidad colombiana tenía un bajo nivel de desarrollo de esta competencia. Algunas de las causas fueron: a) docentes con un uso limitado de las TIC; b) falta de identificación de problemáticas educativas en la práctica docente y las oportunidades, implicaciones y riesgos del uso de las TIC para atenderlas; c) desconocimiento de estrategias y metodologías apoyadas por TIC. Con base en el problema identificado, se planteó la siguiente pregunta de investigación como hilo conductor para este estudio: ¿la participación en un proceso de formación docente en educación superior permite una mejora significativa en el desarrollo de la competencia pedagógica para el uso de las TIC?

El presente estudio se llevó a cabo en una universidad colombiana del área metropolitana de la ciudad de Medellín, Antioquia, con una duración que comprendió dieciséis meses: entre febrero y octubre de 2019 se trabajó en las etapas de diseño y recolección de la información; por su parte, las etapas de análisis de datos y generación de resultados se extendieron hasta agosto de 2020. Dicho estudio se realizó como respuesta a la anterior pregunta, y su objetivo principal fue incrementar el desarrollo de esta competencia en docentes de pregrado a través de un proceso de formación. Todo ello con el fin de aplicar los conocimientos para planear procesos de formación y hacer seguimiento a la labor

docente al diseñar estrategias didácticas que integren las TIC como mediación fundamental para crear alternativas que contribuyan al logro de resultados de aprendizaje.

La formación se desarrolla desde la metodología de aprendizaje basado en problemas, con actividades que promueven la exploración, la indagación, el trabajo independiente y el trabajo colaborativo, generando situaciones didácticas donde el personal docente participante identifica, conceptualiza y aplica, para unos problemas educativos, acciones y alternativas de solución acordes al contexto, vinculadas a la concepción de formación integral, posicionamiento profesional y desarrollo social, y en respuesta a las demandas del mundo globalizado.

REFERENTE TEÓRICO

Las instituciones de educación superior se enfrentan al reto de conocer, apropiarse y garantizar que la formación cumpla con las necesidades que la sociedad del conocimiento trae hoy por hoy, las cuales tienen una relación directa con las TIC, y movilizar las acciones para integrarlas a las propuestas educativas desde el enfoque de las CTS que se desarrollen y, por ende, la innovación educativa se ha incluido en la agenda de todos los países del mundo como una preocupación latente para el desarrollo. Para que las tecnologías se conviertan en un medio para la enseñanza y el aprendizaje, se requiere una intención educativa específica, con docentes formados que diseñen entornos de aprendizaje con significado en el que los estudiantes participen activamente (Useche et al., 2022, p. 11). Es decir, una integración curricular que no trata de instrumentalizar la tecnología sino de hacerla parte intencionada de un todo que permea las políticas, las prácticas y la cultura y dirige el quehacer educativo de toda institución.

Dicha integración implica un proceso complejo de compromiso y reflexión permanente por parte de la comunidad educativa a partir de un propósito específico de formación con un uso funcional e integral, tanto en lo académico como en lo didáctico, que no solo le corresponde a un curso o un docente, sino a la institución en general (Cruz-Pérez et al., 2020, p. 56). Así, las tendencias educativas actuales reconocen el rol estratégico que cumplen las TIC en la innovación y calidad educativa como un factor de garantía para la enseñanza y la pertinencia de la formación ante las demandas de la sociedad.

La innovación y calidad educativa corresponden a un proceso dinámico y constante de reflexión crítica de la sociedad, del contexto inmediato en el que se desarrollan las propuestas educativas y de los acuerdos políticos y sociales definidos para la formación. Para el MEN (2022b), la innovación educativa es una acción intencional de transformación hacia la mejora pedagógica que se refleja en la calidad y equidad del sistema educativo, con la «consolidación de una cultura escolar más creativa y del empoderamiento de las comunidades educativas en la solución de sus propios problemas de desarrollo escolar» (p. 8).

La integración de las TIC en la educación superior moviliza la enseñanza y el aprendizaje como procesos activos y reflexivos que la sociedad del conocimiento promueve en las

dinámicas propias de la globalización y la evolución con que se produce información, lo que favorece los procesos pedagógicos y disciplinares.

Aunque diferentes sistemas educativos han venido adoptando políticas, modelos, lineamientos y estrategias que, de manera contextualizada, direccionan la integración de las TIC al currículo en el contexto de la educación superior (Lozano et al., 2016), el desafío está presente, tal como lo presentan la Unesco et al. (2022) en el informe regional de monitoreo ODS4-Educación 2030 en América Latina y el Caribe. Allí se plantea como desafíos hacia el futuro en educación superior:

... la implementación de políticas e iniciativas que mejoren las condiciones y capacidades internas que permitan una transformación digital en los centros educativos y en la formación. Esto debe acompañarse con el fortalecimiento de las competencias pedagógicas y técnicas del personal de la EFTP, así como también de sus condiciones de trabajo (p. 188).

En Colombia, el MEN (2013), con la publicación *Competencias TIC para el Desarrollo Profesional Docente*, presentó los lineamientos para orientar los procesos formativos en el uso de las TIC con propósitos pedagógicos, entre los cuales se encuentran las competencias tecnológica, pedagógica, comunicativa, de gestión y de investigación en tres niveles: de exploración, de integración y de innovación. Estas competencias son la línea de acción para alcanzar tanto la innovación educativa, como las políticas, planes y proyectos de aseguramiento de la calidad en el Ecosistema Nacional de Innovación Educativa y Transformación Digital (MEN, 2022a, p. 47).

Las competencias TIC, entendidas como las «capacidades que adquiere el docente para llevar a cabo sus prácticas educativas, dando un manejo coherente a las herramientas tecnológicas para el cumplimiento de metas pedagógicas que respondan a las necesidades de los estudiantes» (Laitón Zárate et al., 2017, p. 84), permiten identificar el amplio rango de acción de las competencias TIC que dan lugar a clasificaciones internas, como lo es la competencia pedagógica, eje central de la práctica docente.

Las competencias TIC, en general, y la competencia pedagógica para el uso de las TIC, en particular, hacen parte del desarrollo profesional docente; proceso en el que confluyen diferentes tipos de formación dirigidas al aprendizaje del profesorado en el entorno inmediato en el que se desempeñan (Gárate Carrillo y Cordero Arroyo, 2019, p. 211). Estas formaciones requieren de procesos pensados desde el saber y la práctica pedagógica a partir de escenarios reales que le permitan al docente «situarse dentro de estrategias de formación más amplias que el simple audiovisualismo, y, por consiguiente, el alcance de dimensiones más amplias como la planificación, diseño y evaluación» (Luna-Romero et al., 2018, p. 47).

Es decir, promover una formación que propicie situaciones de reflexión permanente en torno a la propia práctica, con el propósito de mejorar el quehacer habitual integrando las TIC como un conocimiento pertinente y aplicable. La formación continua es, entonces, una decisión personal del docente, aunque esté promovida por la institución o por una política

educativa, porque el desarrollo profesoral requiere de la praxis del docente para ser exitosa (Gárate Carrillo y Cordero Arroyo, 2019, p. 215).

METODOLOGÍA

Este estudio se llevó a cabo bajo el modelo de evaluación de Guskey (2000) y desde un enfoque de investigación mixto, combinando los métodos cualitativo y cuantitativo. Además, se realizó en tres fases, a saber: 1) incentivación del aprendizaje autónomo y el aprendizaje colaborativo, 2) identificación de problemáticas de clase, y 3) diseño de estrategias didácticas mediadas por TIC.

Se eligió este modelo, ya que es específico para el caso de los procesos de formación profesoral y permite determinar la calidad en el contenido, el proceso y el contexto. La selección del grupo objetivo se realizó bajo una convocatoria de participación libre y voluntaria entre los profesores de las áreas transversales de inglés y ciencias básicas. La voluntad de participación en el estudio fue expresada por el personal docente mediante la firma de un consentimiento informado. En dicho documento, se explicita el propósito del estudio y los aspectos relacionados con su participación.

La selección de las áreas se llevó a cabo junto con el vicerrector académico de la institución y según el alto impacto que tienen las áreas transversales, ya que, por la estructura curricular en esta universidad, son asignaturas cursadas por estudiantes de todos los programas académicos, lo cual hace de esos espacios de formación un encuentro interdisciplinario. Además, las áreas seleccionadas cuentan con programación en diferentes modalidades, presencial en jornada diurna y nocturna, y distancia tradicional, en jornada de fin de semana.

De esta forma fue conformado el grupo de participantes: seis (6) docentes de pregrado, todos de género masculino, tres pertenecían al área de inglés y tres al de ciencias básicas. La selección se realizó teniendo en cuenta tres variables: 1) dedicación de tiempo completo, 2) con contratos anualizados, y 3) asignación de tiempo en su plan de trabajo para formación y capacitación. También se tuvo en cuenta la trayectoria de los docentes dentro de la universidad y el tiempo que llevaban enseñando el curso de cada una de las áreas.

En el estudio se emplearon diversas técnicas e instrumentos de recolección de información, los cuales fueron validados por dos expertos temáticos, uno interno, asignado por la vicerrectoría académica, y uno externo a la institución. Cada uno de los instrumentos se envió por correo electrónico a los validadores, acompañado de un formato de validación de instrumento de investigación con los criterios de validez, confiabilidad, pertenencia, organización, claridad y precisión, además de contar con observaciones generales y concepto final. De acuerdo con los conceptos emitidos en cada validación, se realizaron los ajustes necesarios y se procedió a la debida aplicación, posterior a la aprobación por parte de la coordinación de docencia y currículo, donde se llevó a cabo el seguimiento al desarrollo del estudio.

Como técnica cuantitativa se empleó el cuestionario porque permite recoger y procesar datos en una población objetivo, definida para los intereses de la investigación. Los cuestionarios se caracterizan por ser estandarizados y, para este caso, se aplicaron a través de los instrumentos de cuestionario y prueba con escala de valoración para obtener información relacionada con el nivel de conocimiento y desarrollo de la competencia pedagógica de las TIC en el grupo de participantes del estudio. La tabulación de los datos se realizó utilizando las herramientas Microsoft Excel, para los cuantitativos, y QDA Miner V.5, para los cualitativos.

Instrumentos

Cuestionario para el diagnóstico de entrada y salida

La prueba de entrada se realizó previo al inicio de las actividades de implementación con el objetivo de conocer y analizar el nivel de la competencia pedagógica de las TIC de quienes participaban en el estudio. Los instrumentos aplicados son propuestos por el MEN (2013) en la definición de las Competencias TIC para el Desarrollo Profesional Docente. Para este estudio se tomó el pentágono de competencias TIC en el que se plantean ocho preguntas de respuesta cerrada Guía No. 1. (MEN, 2013, p. 67) y los descriptores de desempeño de la competencia pedagógica de las TIC (MEN, 2013, p. 39) que plantea, para los momentos de exploración, integración e innovación, tres descriptores de desempeño a modo de afirmaciones que representan una escala de logro. Al finalizar la implementación se aplicaron los mismos instrumentos, bajo las mismas condiciones del inicio, con el objetivo de conocer y analizar el nivel de los participantes posterior a la realización del proceso de formación.

Cuestionario para conocimientos adquiridos en las capacitaciones

En las tres fases de la formación se llevó a cabo una capacitación presencial; al finalizar cada una, y con el propósito de evaluar los aprendizajes adquiridos, se aplicaron cuestionarios de cinco preguntas abiertas, a cada pregunta se le asignó un puntaje de 2.

Prueba con escala de valoración para evidencias de aprendizaje

El grupo de participantes generó evidencias de aprendizaje y, para cada una de ellas, se definió una escala con criterios de calidad, valorados en tres criterios: cumple satisfactoriamente (5 puntos), cumple aceptablemente (3 puntos) y no cumple (0 puntos).

Cuestionario para aprendizaje del estudiantado

Posterior a la implementación de las estrategias didácticas diseñadas, al estudiantado de cada docente se le pidió diligenciar un cuestionario de seis preguntas: tres de ellas eran

cerradas, con escala de 3 criterios (en desacuerdo, de acuerdo y muy de acuerdo), y las otras tres eran abiertas.

En cuanto a las técnicas cualitativas se emplearon la observación y la entrevista, con el fin de observar y registrar el comportamiento de los participantes en los diferentes momentos diseñados dentro del estudio. Para ello se utilizó el diario de campo como instrumento de registro de cada capacitación.

Además, estas técnicas sirvieron para obtener información relevante sobre el estudio, a través de las respuestas brindadas, tanto por el grupo de participantes, como por otros actores relevantes para la investigación. En este caso, se utilizó el instrumento guion de entrevista semiestructurada.

Las categorías de análisis establecidas para el procesamiento del estudio de la información recolectada correspondieron a los cinco niveles de evaluación del modelo de Guskey (2000), denominados: (1) la reacción de los participantes, (2) el aprendizaje de los participantes, (3) el soporte y cambio organizacional, (4) uso de nuevos conocimientos y (5) habilidades y aprendizaje del alumnado. Por medio de dichos niveles se presentan los resultados obtenidos.

RESULTADOS

La participación de seis docentes de pregrado en el proceso de formación permitió un incremento significativo del nivel del desarrollo de la competencia pedagógica para el uso de las TIC, ya que los resultados evidencian un avance entre el momento explorador y el momento integrador, según los niveles definidos por el MEN (2013), dando cuenta del desarrollo desde el uso específicamente personal hasta el uso intencionado con fines educativos en el entorno profesional, y contando con las habilidades y conocimientos necesarios para dar inicio a un desarrollo del momento innovador. Los resultados de este estudio se analizan y presentan según los cinco niveles del modelo evaluación de Guskey (2000), que permiten validar el desarrollo de la competencia a través de la formación docente al identificar la reacción, los aprendizajes adquiridos y el uso de nuevos conocimientos y habilidades de los participantes, además del soporte y cambio organizacional y el efecto en el aprendizaje del alumnado.

Nivel 1. La reacción del grupo de participantes

En el desarrollo de toda formación de docentes, conocer las reacciones de quienes participan es un factor esencial para evaluar la efectividad y definir oportunidades de mejora, puesto que permite evaluar el plan en la pertinencia del diseño y el logro de los resultados en la implementación (Feixas et al., 2015).

Para Guskey (2016), los datos sobre las reacciones de los participantes se recopilan a través de instrumentos, en combinación con «elementos de escala de calificación y preguntas de respuesta abierta que permiten a los participantes proporcionar comentarios más personalizados» (p. 33).

De acuerdo con este autor, la evaluación de este nivel fue cualitativa, realizada a través de la técnica de entrevista, con el instrumento guion de entrevista, y la técnica de observación, con el instrumento diario de campo. La primera técnica fue aplicada al finalizar la formación, realizando entrevistas individuales, mientras que la segunda técnica fue aplicada en las tres capacitaciones presenciales y las tres asesorías individuales.

En este nivel, los resultados permiten concluir que las impresiones finales de los participantes, en cuanto al proceso de formación, fueron positivas, ya que los participantes manifestaron cambios de percepción sobre la integración de las TIC en una perspectiva pedagógica y sobre la importancia que esta integración adquirió en el desarrollo de su práctica docente, indicando, así, un resultado importante respecto a la experiencia de formación.

Además, las respuestas y observaciones recolectadas indican un alto grado de motivación y compromiso del grupo docente que participó en el desarrollo de las actividades, al igual que en la realización de los productos generados. En sus respuestas, se destaca la importancia e intención de dar continuidad a su formación para incrementar sus conocimientos y explorar posibilidades pedagógicas con mediaciones TIC. Estas impresiones, en contraste con sus apreciaciones, donde manifestaron la necesidad y deseo de contar con mayor tiempo de dedicación para integrar las TIC de forma pedagógica, generan oportunidades de mejora relacionadas, tanto con la asignación de tiempo para el personal docente, como con la programación de actividades y productos con mayor tiempo de ejecución.

Nivel 2. El aprendizaje del grupo de participantes

Evaluar los aprendizajes adquiridos por los participantes en una formación docente permite determinar la efectividad del desarrollo profesional según los objetivos planteados y, de esta forma, identificar los aciertos, fortalezas y oportunidades de mejora. Además, es fundamental para garantizar el uso de nuevos conocimientos y habilidades de aprendizaje de los docentes participantes en el proyecto educativo (Guskey y Sparks, 2004; Guskey, 2016).

La evaluación de este nivel fue mixta, pues se emplearon las técnicas, de: 1) Cuestionario, de dos cuestionarios de preguntas cerradas para pruebas de entrada y salida; 2) Cuestionario, de tres cuestionarios de preguntas abiertas para evaluar los conocimientos alcanzados al finalizar cada capacitación; 3) Prueba usando escalas de valoración para evaluar los productos realizados; y 4) Entrevista al grupo de docentes en la que se formularon preguntas relacionadas con conocimientos y habilidades adquiridos en el proceso de formación.

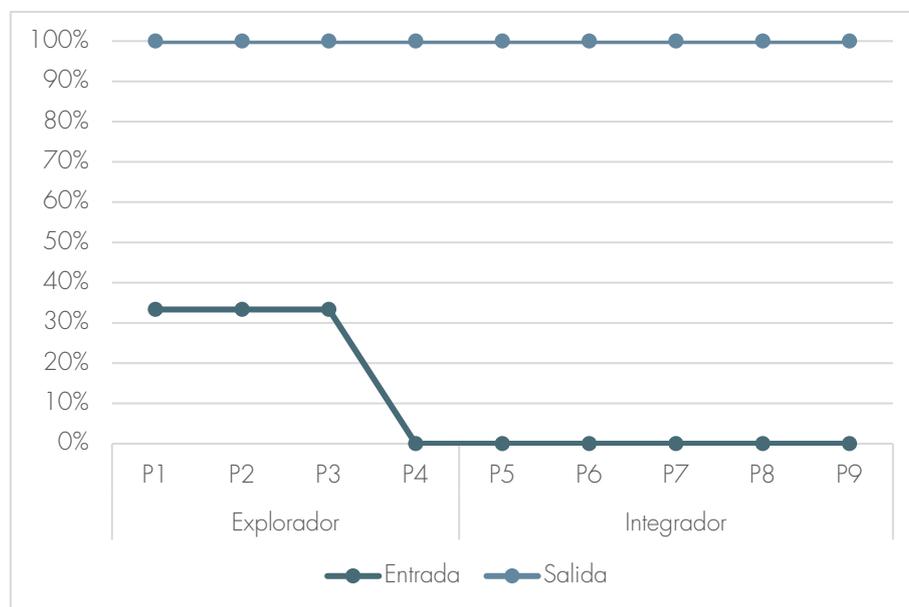
Los resultados evidencian un avance entre el momento explorador y el momento integrador, según los niveles definidos por el MEN (2013) para determinar el desarrollo docente en la

competencia pedagógica para el uso de las TIC, desde el uso netamente personal (nivel explorador) hasta el uso intencionado con fines educativos (nivel integrador) en el entorno que se desempeñan, contando con las habilidades y conocimientos necesarios para dar inicio al desarrollo del momento innovador.

Si bien es cierto que el resultado de los datos muestra que los participantes se encuentran en un nivel inicial, también es cierto que se debe tener en cuenta la posibilidad de que los participantes ya posean los conocimientos y habilidades necesarios. Con este fin, se debe administrar algún tipo de evaluación previa y posterior. El análisis de estos datos proporciona una base para mejorar el contenido, el formato y la organización del aprendizaje profesional, además de las evaluaciones intermedias (Guskey, 2016, p. 34).

La Figura 1 presenta el desarrollo de la competencia basándose en las respuestas de *sí* o *no* brindadas por el grupo de participantes del cuestionario de nueve preguntas, cuatro del nivel explorador y cinco del nivel integrador, propuesto por el MEN (2013, p. 60). Los resultados alcanzados se clasificaron para comparar las pruebas de entrada y salida. En la prueba de entrada, el 100 % de los participantes dieron respuestas positivas a tres de las cuatro preguntas, lo que indica que todos los participantes se encontraban en un nivel por debajo del explorador. En contraste, con la prueba de salida, el 100 % de los participantes respondieron positivamente a nueve preguntas correspondientes a los niveles explorador e integrador. En consecuencia, todos los participantes pasaron de ser usuarios exploradores a ser usuarios integradores.

Figura 1. Resultados del cuestionario 1, pruebas de entrada y salida

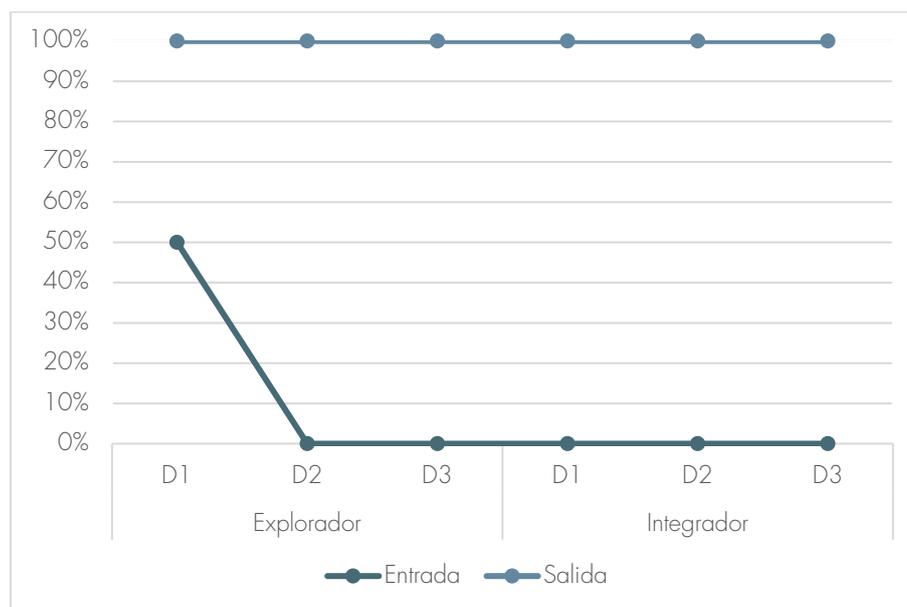


Fuente: elaboración propia.

De manera complementaria, la Figura 2 presenta el desarrollo de la competencia basándose en las respuestas del cuestionario de clasificación por descriptores de desempeño – Competencia Pedagógica, definida por el MEN (2013, p. 31). Los resultados alcanzados se clasificaron para comparar las pruebas de entrada y salida.

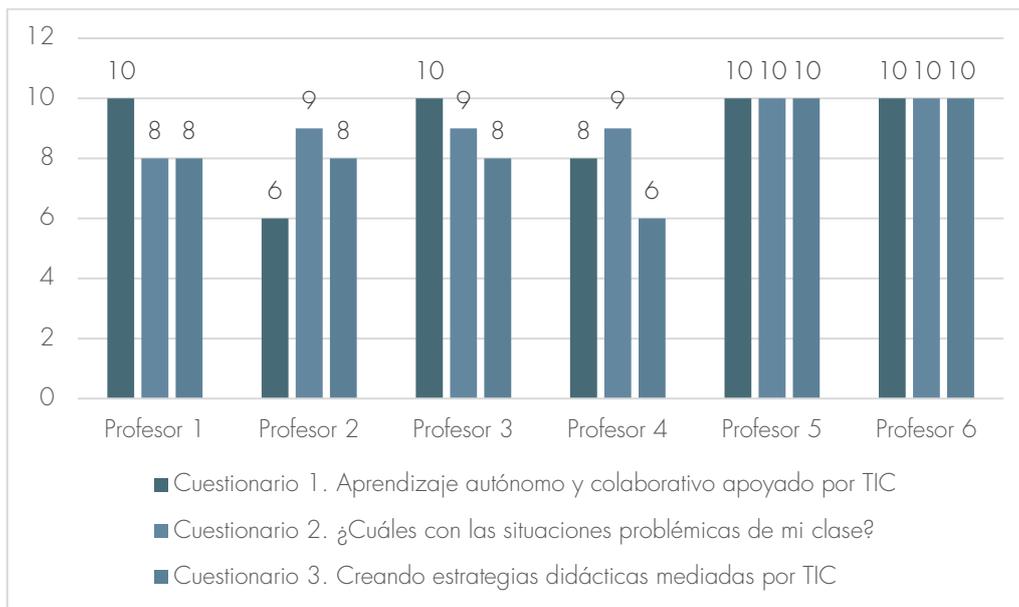
En la prueba de entrada, el 100 % de los participantes manifestaron contar el primer descriptor de desempeño, indicando que el uso que realizan de las TIC es de tipo personal, exclusivamente. En contraste, en la prueba de salida, el 100 % de docentes se ubicó en los tres descriptores de desempeño, tanto en el momento explorador, como en el momento integrador, lo que indica una evolución en el desarrollo de la competencia al afianzar los descriptores con los que ya contaban y al adquirir nuevos desempeños durante la formación, pasando de un uso meramente personal a una reflexión de la práctica pedagógica y una aplicación de las TIC en la enseñanza.

Figura 2. Resultados del cuestionario 2, pruebas de entrada y salida



Fuente: elaboración propia.

En la Figura 3 se relaciona el puntaje obtenido por cada docente en los tres cuestionarios, uno por capacitación. Se evidencia un importante logro por parte de los participantes en cuanto a los aprendizajes adquiridos, expresados en términos de conceptos y relaciones prácticas en la competencia pedagógica para el uso de las TIC frente al trabajo autónomo y colaborativo, la reflexión de la práctica pedagógica y las estrategias didácticas mediadas por TIC. Cuatro docentes (profesores 1, 2, 3 y 4) presentaron algunas dificultades con los aspectos evaluados, relacionados con los conceptos de orden teórico. Estos docentes, que habían tenido previamente menor relación con las TIC desde la competencia pedagógica, obtuvieron puntajes entre 6 y 10, mientras los profesores 5 y 6 conservaron los puntajes de 10 en las tres capacitaciones, dando cuenta de los temas de la formación. Los resultados de los cuestionarios fueron revisados en conjunto con el grupo de docentes, con el fin de hacer una retroalimentación de cada pregunta, lo que permitió aclarar conceptos y aspectos de su aplicación.

Figura 3. Puntaje en conocimientos adquiridos por capacitación

Fuente: elaboración propia.

Los resultados de la evaluación permiten identificar un cambio positivo en relación con el concepto de integración pedagógica TIC, los factores de los que se compone, los aspectos clave del aprendizaje y el uso de las TIC como herramienta de mediación pedagógica.

El diseño metodológico de actividades de aprendizaje también permite identificar los conocimientos del grupo docente en cuanto a la identificación de problemas educativos en la práctica docente, el uso de la técnica de árbol de problemas y los aportes de la taxonomía de Bloom para dar solución a problemas educativos, al igual que los conocimientos y habilidades para diseñar estrategias didácticas mediadas por TIC.

En las entrevistas realizadas al finalizar la formación se plantearon dos preguntas dirigidas a saber qué conocimientos y habilidades el grupo docente consideraba haber adquirido. Las respuestas brindadas muestran percepciones favorables frente a los conocimientos y habilidades adquiridos. Todos manifestaron encontrarse en un nivel más alto al que tenían cuando iniciaron, referencian los niveles básico y medio; estos niveles, los asocian a nuevos aprendizajes para el desarrollo pedagógico. Además, coinciden en que su participación en la formación generó un impacto alto en sus prácticas docentes porque los conocimientos adquiridos y la aplicación de estos, en el diseño de productos, pueden ser implementados en la institución y pueden contribuir al aprendizaje del alumnado.

Nivel 3. El soporte y cambio organizacional

Todo proceso de formación se encuentra en el marco de una estructura organizacional que tiene características y políticas particulares, las cuales deben ser tenidas en cuenta al diseñar una experiencia de formación. No obstante, no debe ser solo desde esa perspectiva, la institución educativa también debe brindar condiciones idóneas que promuevan y faciliten

el alcance de los propósitos de formación. Se trata de una responsabilidad compartida dentro de las partes y también se trata de un beneficio (Guskey, 2000, p. 7).

En este caso específico, se busca conocer el efecto y cambio que trajo para la institución la formación en el desarrollo de la competencia pedagógica para el uso de las TIC; también incluye los aspectos de soporte, apoyo e incentivo brindados.

La evaluación de este nivel fue cualitativa a través de la técnica de entrevista como instrumento aplicado al finalizar la formación (tal como lo sugiere Guskey, 2016, p. 34), dirigida a tres representantes directivos de la institución. Los datos obtenidos permitieron documentar y mejorar el apoyo organizacional para el proceso de formación docente.

A los tres representantes directivos de la institución se les realizaron cinco preguntas abiertas, relacionadas con: 1) el impacto del proceso de formación en la universidad, 2) la coherencia del proceso de formación con las necesidades e intereses de la universidad, 3) la efectividad del soporte organizacional brindado para el estudio y, en particular, al proceso de formación, 4) los aportes brindados por el proceso de formación al desarrollo de la competencia pedagógica para el uso de las TIC en los profesores participantes, y 5) los aportes de la formación para la institución.

Las respuestas de la coordinadora de docencia y gestión curricular dan cuenta del apoyo permanente brindado por la institución en la ejecución del estudio, particularmente en la formación al grupo de docentes participantes. Para ello, se establecieron las autorizaciones necesarias, se aprobó el diseño y se otorgaron horas en el plan de trabajo de los seis docentes participantes. En cuanto a los efectos, la coordinadora es reiterativa en mencionar que el estudio dio respuesta a la necesidad latente en la institución sobre el desarrollo de esta competencia, también menciona la pertinencia en el marco de los criterios de calidad educativa y requisitos para registros calificados y acreditación, por lo que da apertura a la continuidad de la implementación de las estrategias, la divulgación de la experiencia y los conocimientos adquiridos, además de la formalización de un nuevo grupo de docentes para iniciar de nuevo la formación. Las respuestas del director del Centro de Lenguas y Cultura y el decano de la Facultad de Ingeniería (áreas a las que se encuentran adscritos los docentes participantes) evidenciaron la importancia y beneficio que tuvo la formación del grupo de docentes participantes para las áreas de inglés y ciencias básicas, a tal punto que se plantearon acciones a partir de esta experiencia y se proyectaron nuevas iniciativas para el mejoramiento de las áreas y de los aprendizajes de docentes y estudiantes.

De igual forma, los directivos manifestaron la pertinencia de la formación para los intereses y necesidades de las dos áreas, tanto en las nuevas perspectivas disciplinares como en las dinámicas mundiales en las cuales el estudiantado se encuentra inmerso.

Nivel 4. Uso de nuevos conocimientos y habilidades

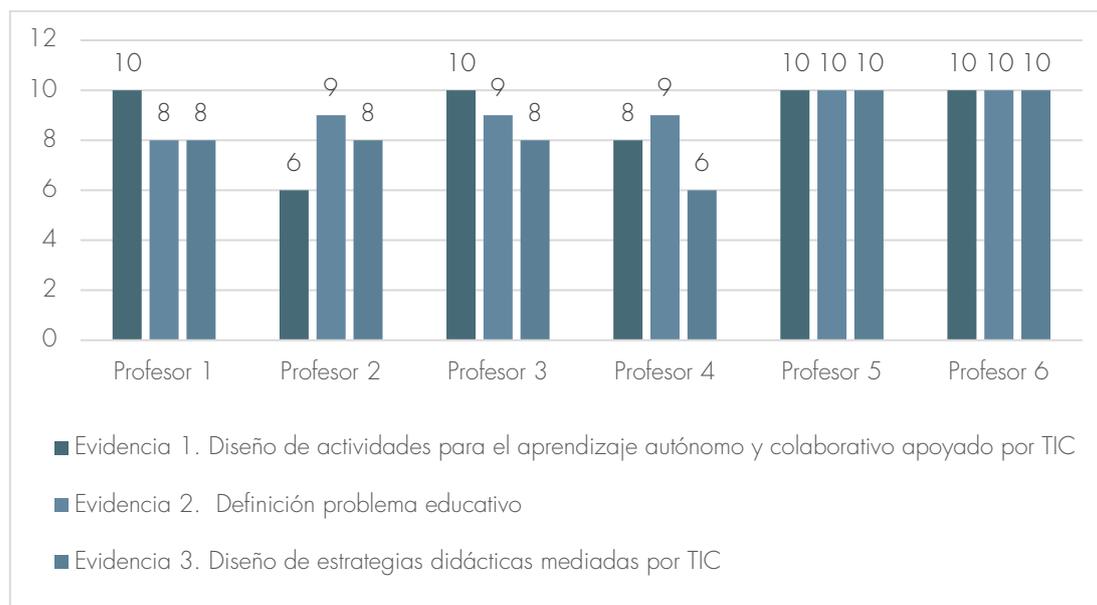
El análisis riguroso de los procesos y propósitos de aprendizaje, además de los factores que inciden en ellos, dan la posibilidad al docente de crear propuestas organizadas y planificadas que inciden positivamente en la formación, como lo son las estrategias didácticas que hacen uso de recursos TIC como mediadores para su desarrollo y el logro de objetivos.

La evaluación de este nivel fue cuantitativa, empleando rúbricas de evaluación con criterios de desempeño valorados en tres niveles: cumple satisfactoriamente (5 puntos), cumple aceptablemente (3 puntos) y no cumple (0 puntos). Esta rúbrica se aplicó a tres productos realizados con criterios específicos del diseño de actividades y estrategias didácticas, además de información relacionada con variables pedagógicas y la integración de las TIC.

La recolección de datos en este nivel se da en periodos de tiempo distanciados con el fin de permitir que los participantes adapten las nuevas ideas y prácticas a sus entornos, puesto que la implementación suele ser un proceso gradual (Guskey, 2016, p. 35).

Para la realización de cada entregable, el grupo de docentes participó en una capacitación presencial y contó con material de estudio disponible en el aula virtual de apoyo, realizó una entrega inicial y una asesoría individual con el investigador para hacer entrega del producto solicitado por medio del aula virtual. Lo anterior permitió alcanzar productos con un alto nivel de calidad y con el cumplimiento de los aspectos esenciales, por lo que las valoraciones fueron en su mayoría de 5 puntos, alcanzando el nivel de cumplimiento satisfactorio. En estos ejercicios, se encuentra el producto de la formación presencial dirigida y el trabajo autónomo del grupo de docentes, posterior a los procesos de análisis y reflexión de su práctica docente, el contexto educativo y el desarrollo de sus clases, para diseñar estrategias didácticas mediadas por TIC que buscan dar solución a un problema real y disciplinar identificado. Estas estrategias fueron socializadas por los docentes participantes en una sesión presencial con sus compañeros de área y directivos de la institución con el fin de compartir los aprendizajes adquiridos y las estrategias diseñadas, recibiendo retroalimentación de los compañeros e incentivando el uso pedagógico de las TIC en la institución.

En cada fase del proceso de implementación, el grupo de docentes participantes realizó entregables de evidencias de aprendizaje del uso de nuevos conocimientos y habilidades en el diseño de actividades para el aprendizaje autónomo y colaborativo apoyados por TIC, la definición de problemas educativos y el diseño de estrategias didácticas mediadas por TIC, como productos de su formación. Los resultados alcanzados por cada docente en el puntaje de cada evidencia de aprendizaje se presentan en la Figura 4. Estos productos dan cuenta de la forma en la que cada participante implementó los conocimientos y habilidades adquiridos para realizar la planeación de su práctica docente y se evidencia el desarrollo de la competencia en el grupo de docentes participantes en la práctica educativa al atender problemas y necesidades de aula a través del diseño e implementación de estrategias didácticas mediadas por TIC.

Figura 4. Puntaje en uso de conocimientos adquiridos por evidencia de aprendizaje

Fuente: elaboración propia.

Nivel 5. Aprendizaje del alumnado

Establecer el efecto del plan de formación para el desarrollo profesional docente en el aprendizaje del alumnado evidencias la efectividad de la aplicación de los conocimientos y habilidades adquiridos. Este efecto es el fin último de los procesos de desarrollo profesoral (Guskey, 2000, p. 49).

Estas fuentes de evidencia que provienen del aprendizaje del alumnado son importantes para retroalimentar y determinar si las nuevas estrategias, o prácticas implementadas, marcan la diferencia posterior a un proceso de formación, con evaluaciones en el aula que brindan información oportuna, específica y relevante para mantener y mejorar lo que sea pertinente. Es posible que los resultados no estén disponibles hasta varios meses después, según los tiempos de implementación (Guskey, 2016, p. 35).

En la evaluación se empleó la técnica de cuestionario con el instrumento cuestionario de seis preguntas, tres cerradas y tres abiertas, dirigida a estudiantes de tres de los docentes que para el momento de la realización del estudio ya habían implementado las estrategias didácticas diseñadas.

La Tabla 1 presenta las respuestas brindadas por el estudiantado a las tres preguntas cerradas. Estas se centraron en las opciones *de acuerdo* y *muy de acuerdo* para los tres docentes: del profesor 1, veinticinco estudiantes diligenciaron el cuestionario; del profesor 2, igual número de estudiantes diligenciaron el cuestionario; y del profesor 3, veintiocho estudiantes la diligenciaron.

Tabla 1. Resultados cuestionario a estudiantes

Preguntas	Prof. 1			Prof. 2			Prof. 3		
	ED	DA	MA	ED	DA	MA	ED	DA	MA
¿El profesor hace uso de las TIC en el desarrollo del curso?	0	3	21	0	1	24	0	3	25
¿El uso que hace el profesor de las TIC en el curso aumenta su motivación e interés?	0	3	21	0	1	24	0	2	26
¿Las estrategias didácticas mediadas por TIC usadas por el profesor han favorecido los procesos de enseñanza en el curso?	0	5	19	0	0	25	0	4	24
Total estudiantes	24 estudiantes			25 estudiantes			28 estudiantes		
ED: En Desacuerdo - DA: De Acuerdo - MA: Muy de Acuerdo									

Fuente: elaboración propia.

En cuanto al uso de los conocimientos y habilidades que han generado un efecto positivo en los procesos de enseñanza, han notado y resaltan que las TIC se han integrado al desarrollo de las clases. Aseguran que el uso que hace el profesor de las TIC en el curso aumenta su motivación e interés, y confirman que las estrategias didácticas mediadas por TIC, usadas por el profesor, han favorecido la enseñanza en el curso.

Es de resaltar que el total de estudiantes coinciden en que la integración pedagógica de las TIC, realizada por el grupo de docentes participantes en el estudio, inciden en los procesos de enseñanza.

Las respuestas brindadas por los estudiantes son reiterativas al indicar cómo han favorecido las estrategias didácticas mediadas por TIC los procesos de enseñanza, lo que muestra el cumplimiento de los propósitos de la aplicación de las estrategias diseñadas por los seis docentes. Entre las respuestas no se encuentra ninguna sobre aspectos negativos.

Estas respuestas muestran efectos positivos reconocidos por el estudiantado, relacionados con su aprendizaje que se vio influido de manera estratégica por los conocimientos y habilidades adquiridos por el grupo de docentes.

CONCLUSIONES

La situación actual de la integración de las TIC en el contexto universitario se presume como un tema de pertinencia institucional que, desde las políticas y desafíos educativos actuales, comprende un proceso integral que va más allá de la instrumentalización de la tecnología al hacerlas parte intencionada de un todo en el marco de las apuestas por la calidad y el mejoramiento de la enseñanza y el aprendizaje. En estas apuestas, los docentes cumplen

un papel fundamental hacia la materialización de propuestas educativas que vinculen de manera eficaz las TIC.

Autores como Sánchez-Otero et al. (2019) plantean la importancia de tener «en cuenta el desarrollo de competencias para el manejo de las TIC en el currículo de la carrera profesional» (p. 283), y Cruz-Pérez et al. (2020) concluyen que la falta de formación del profesorado es un problema recurrente identificado en estudios sobre la integración de las TIC en educación superior en la última década. Por su parte, Araiza y Pedraza (2019), García Arango et al. (2020), López-Belmonte et al. (2020), Martínez Villalobos et al. (2016), Padilla-Hernández et al. (2020), Pozo Sánchez et al. (2020), Romero-Rodríguez et al. (2019), Torres-Flórez et al. (2022), entre otros, resaltan la pertinencia en materia de formación en competencias digitales y educación para docentes de educación superior, dados los resultados bajos e intermedios en el desarrollo de esta competencia y su implicación en la calidad educativa y el aprendizaje integral del alumnado.

Este estudio contribuye a las necesidades latentes en cuanto a formación docente en educación superior, a fin de incrementar el nivel de la competencia para el uso de las TIC a través de una propuesta de estructura de desarrollo desde un enfoque innovador que involucra a los docentes en experiencias de aprendizaje profesional centradas en prácticas basadas en evidencia significativa sobre los efectos positivos en la formación (Guskey, 2021).

Para este caso, cada docente desarrolla las habilidades necesarias para identificar problemas reales en sus clases y, en función de ellos, seleccionar una o varias mediaciones tecnológicas como alternativas para dar solución a esos problemas, lo que lleva al docente a diseñar e implementar estrategias didácticas que impactan el logro de los aprendizajes esperados, todo ello a través de la evaluación efectiva del aprendizaje profesional en los cinco niveles de información de Guskey. Además, se definen cinco factores básicos para tener en cuenta al diseñar, implementar y evaluar un proceso de formación docente de este tipo.

Primero, la apropiación de esta competencia implica importantes esfuerzos de orden metodológico y didáctico, donde prima el desarrollo aplicado de los conocimientos para alcanzar resultados que perduren en el tiempo, brindando al grupo de docentes la posibilidad de revisar sus prácticas en aras de una mejora continua según las necesidades vigentes de la enseñanza y el aprendizaje (Valencia-Molina et al., 2016).

Segundo, la identificación de las diferencias entre el desarrollo de la competencia pedagógica y el desarrollo de la competencia instrumental, entendida como el uso práctico de una herramienta tecnológica, es fundamental para delimitar el alcance y los objetivos de la formación a realizar.

Tercero, la comprensión y compromiso institucional sobre la implicación de incrementar el desarrollo de esta competencia es necesaria para el aseguramiento del aprendizaje y la calidad educativa, lo cual requiere un proceso riguroso de análisis y gestión interna.

Cuarto, el reconocimiento de que toda formación está inmersa dentro de una estructura organizacional con características y políticas particulares. No obstante, no es solo desde

esa perspectiva, la institución educativa también debe brindar condiciones idóneas que promuevan y faciliten el alcance de los propósitos de formación.

Quinto, la reflexión continua del efecto que los procesos de formación docente tienen en el aprendizaje del alumnado, ya que ellos son los beneficiarios finales.

De esta forma, el análisis riguroso de los procesos y propósitos de aprendizaje, además de los factores que inciden en ellos, dan la posibilidad al grupo de docentes de crear propuestas organizadas y planificadas que incidan positivamente en la formación, como lo son las estrategias didácticas que hacen uso de recursos TIC. Desde la perspectiva CTS, el estudio contribuye al desarrollo profesional de los docentes universitarios, reflexionando de manera integral acerca de las relaciones entre los elementos de ciencia, tecnología y sociedad, lo cual se logra al contar con un diseño de formación en el que se identifiquen las necesidades e intereses tanto de la institución educativa como del grupo de docentes participantes, además de los conocimientos previos para generar un diseño pertinente, motivador y beneficioso para todos. También, se sugiere que este diseño cuente con etapas secuenciales en las que sea posible medir el progreso y tomar decisiones de mejora si es oportuno, definiendo un programa estructurado con tiempos amplios de aplicación y condiciones pedagógicas, tecnológicas y logísticas favorables.

CONFLICTOS DE INTERÉS

La autora declara que no presenta conflictos de interés financiero, profesional o personal que pueda influir de forma inapropiada en los resultados obtenidos o las interpretaciones propuestas.

REFERENCIAS

- Araiza, M. J., y Pedraza, E. (2019). Discernimiento de los docentes por género en el uso de las TIC en el aula a partir de las competencias digitales. *Revista Espacios*, 40(21). <http://www.revistaespacios.com/a19v40n21/a19v40n21p21.pdf>
- Cruz-Pérez, M. A., Pozo-Vinueza, M. A., Juca-Aulestia, J. M., y Sánchez-Ramírez, L. C. (2020). La Integración de las TIC en el currículo de Educación Superior en la última década (período 2009-2019). *Revista Ciencias Pedagógicas e Innovación*, 8(1), 55-61. <https://doi.org/10.26423/rcpi.v8i1.368>
- Feixas, M., Lagos, P., Fernández, I., y Sabaté, S. (2015). Modelos y tendencias en la investigación sobre efectividad, impacto y transferencia de la formación docente en educación superior. *Educar*, 51(1), 81-107. <https://raco.cat/index.php/Educar/article/view/287036>

- Gárate Carrillo, M. I., y Cordero Arroyo, G. (2019). Apuntes para caracterizar la formación continua en línea de docentes. *Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 18(36), 209-221. <https://doi.org/10.21703/rexe.20191836garate10>
- García Arango, D. A., Villareal Fernández, J. E., Cuéllar Rojas, Ó. A., Echeverri Gutiérrez, C. A., Henao Villa, C. F., y Botero Grisales, M. A. (2020). Competencia digital en docentes universitarios: evaluación de relación entre actitud, formación y alfabetización en el uso de TIC en entornos educativos. *RISTI. Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, (E29), 538-552.
- Guskey, T. R. (2000). *Evaluating Professional Development*. Corwin Press.
- Guskey, T. R. (2016). Gauge impact with 5 levels of data. *Journal of Staff Development*, 37(1), 32-37. <https://tguskey.com/wp-content/uploads/Professional-Learning-1-Gauge-Impact-with-Five-Levels-of-Data.pdf>
- Guskey, T. R. (2021). The Past and Future of Teacher Efficacy. *Educational Leadership*, 79(3), 20-25. <https://tguskey.com/wp-content/uploads/EL-21-Tchr-Efficacy11.pdf>
- Guskey, T. R., y Sparks, D. (2004). Linking Professional Development to Improvements in Student Learning. En M. Guyton, y J. Rainer Dangel (eds.), *Research Linking Teacher Preparation and Student Performance* (pp. 11-21). Kendall/Hunt Publishing.
- Laitón Zárate, E. V., Gómez Ardila, S. E., Sarmiento Porras, R. E., y Mejía Corredor, C. (2017). Competencia de prácticas inclusivas: las TIC y la educación inclusiva en el desarrollo profesional docente. *Sophia*, 13(2), 82-95. <https://doi.org/10.18634/sophiaj.13v.2i.502>
- López-Belmonte, J., Moreno-Guerrero, A. J., Pozo-Sánchez, S., y López-Núñez, J. A. (2020). Efecto de la competencia digital docente en el uso del *blended learning* en formación profesional. *Investigación Bibliotecológica*, 34(83), 187-205. <https://doi.org/10.22201/iibi.24488321xe.2020.83.58147>
- Lozano, M., Mendoza Toraya, M., Rocha, F., y Welter, Z. (2016). La Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (ASCTI): políticas y prácticas en Chile, Colombia, Ecuador y Perú. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 8(15), 25-40. <https://doi.org/10.22430/21457778.406>
- Luna-Romero, Á. E., Vega Jaramillo, F. Y., y Carvajal Romero, H. R. (2018). Formación docente en el uso de las TIC. *Universidad, Ciencia y Tecnología*, (2), 46-52. <https://uctunexpo.autanabooks.com/index.php/uct/article/view/66/67>
- Martínez Villalobos, G., Arciniegas, A. M., y Lugo González, C. A. (2016). Formación docente en TIC con el Centro de Innovación Educativa CIER-SUR. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 8(14), 65-80. <https://doi.org/10.22430/21457778.417>

- Ministerio de Educación Nacional. (2013). *Competencias TIC para el Desarrollo Profesional Docente*.
https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-339097_archivo_pdf_competencias_tic.pdf
- Ministerio de Educación Nacional. (2022a). *Ecosistema Nacional de Innovación Educativa y Transformación Digital. Nota técnica*.
https://www.mineduacion.gov.co/1780/articles-363488_recurso_32.pdf
- Ministerio de Educación Nacional. (2022b). *Orientaciones para el fomento de la innovación educativa como estrategia de desarrollo escolar*.
https://colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/files_public/archivos_contenidos/OrientacionesInnovacion_v2.pdf
- Padilla-Hernández, A. L., Gámiz-Sánchez, V. A., y Romero-López, M. A. (2020). Evolución de la competencia digital docente del profesorado universitario: incidentes críticos a partir de relatos de vida. *EDUCAR*, 54(1), 109-127.
<https://doi.org/10.5565/rev/educar.1088>
- Pozo Sánchez, S., López Belmonte, J., Fernández Cruz, M., y López Núñez, J. A. (2020). Análisis correlacional de los factores incidentes en el nivel de competencia digital del profesorado. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 23(1), 143-159. <https://doi.org/10.6018/reifop.396741>
- Quintanilla Gatica, M. (2022). Ciencia, ciudadanía y valores, promotoras de una nueva educación para Chile. En M. Romero Jeldres, y S. Tenorio Eitel (eds.), *Educación y nueva constitución: repensar lo educativo* (pp. 371-400). Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación. <https://doi.org/10.2307/j.ctv3142tp4.17>
- Romero-Rodríguez, L. M., Contreras-Pulido, P., y Pérez-Rodríguez, M. A. (2019). Media competencies of university professors and students. Comparison of levels in Spain, Portugal, Brazil and Venezuela. *Culture and Educación*, 31(2), 326-368.
<https://doi.org/10.1080/11356405.2019.1597564>
- Sánchez-Otero, M., García-Guilianny, J., Steffens-Sanabria, E., y Hernández-Palma, H. (2019). Estrategias Pedagógicas en Procesos de Enseñanza y Aprendizaje en la Educación Superior incluyendo Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. *Información Tecnológica*, 30(3), 277-286. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642019000300277>
- Torres-Flórez, D., Rincón-Ramírez, A. V., y Medina-Moreno, L. R. (2022). Competencias digitales de los docentes en la Universidad de los Llanos, Colombia. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 14(26), e2246.
<https://doi.org/10.22430/21457778.2246>

Unesco, Cepal y Unicef. (2022). *La encrucijada de la educación en América Latina y el Caribe. Informe regional de monitoreo ODS4-Educación 2030*. <https://hdl.handle.net/11362/48153>

Useche, A. C., Galvis, Á. H., Díaz-Barriga Arceo, F., Patiño Rivera, A. E., y Muñoz-Reyes, C. (2022). Reflexive pedagogy at the heart of educational digital transformation in Latin American higher education institutions. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 19, 62. <https://doi.org/10.1186/s41239-022-00365-3>

Valencia-Molina, T., Serna-Collazos, A., Ochoa-Angrino, S., Caicedo-Tamayo, A. M., Montes-González, J. A., y Chávez-Vescance, J. D. (2016). *Competencias y estándares TIC desde la dimensión pedagógica: Una perspectiva desde los niveles de apropiación de las TIC en la práctica educativa docente*. Pontificia Universidad Javeriana. <https://hdl.handle.net/20.500.12799/4757>