



ARTÍCULOS

VOCES Y REALIDADES EDUCATIVAS



FORMACIÓN DOCENTE UNA ESTRATEGIA PARA LA INTEGRACIÓN DE LAS TIC EN EL CONTEXTO EDUCATIVO

TEACHER TRAINING A STRATEGY FOR THE INTEGRATION OF ICT IN THE EDUCATIONAL CONTEXT

Aracely Romero Forero¹
William Orlando Alvarez Araque²

Recepción: 06/09/2018

Aceptación: 15/11/2018

Artículo de investigación

Resumen

Este artículo es el resultado de un estudio basado en una experiencia en la cual se orientó un proceso de formación para el uso didáctico de las TIC, en el contexto educativo urbano y rural del municipio de Duitama – Boyacá durante el año 2017; inicialmente se efectuó un diagnóstico para determinar las competencias y conocimientos de los docentes en lo inherente a las tecnologías TIC, con base en los resultados se formuló el objetivo general del estudio: Orientar un programa de formación docente para el uso didáctico de las TIC, en colegios urbanos y rurales, y comparar las competencias digitales alcanzadas por los educadores y el rendimiento académico de los estudiantes de grado 5° de educación básica primaria en el área de matemáticas.

¹ Doctora en Multimedial Educativa, Universidad de Barcelona - España. Directora Maestría en TIC aplicadas a las Ciencias de la Educación. aracely.forero@uptc.edu.co

² Magister en TIC aplicadas a las Ciencias de la Educación. Miembro del grupo de investigación Símiles de la Maestría en TIC aplicadas a las Ciencias de la Educación. william_orla_nd@hotmail.com



Metodológicamente el estudio fue anidado, porque involucró aspectos cuantitativos como la medición de las variables rendimiento escolar y competencias digitales de los docentes; desde el paradigma cualitativo se tuvieron en cuenta las opiniones y conceptos de los sujetos participantes. Se estableció que los programas de formación docente para el uso didáctico de las TIC, cuando se orientan bajo un modelo pedagógico diferente al catedrático, como el modelo TPACK, permite que los educadores sean gestores de proyectos donde el estudiante asume un rol participativo y ellos son guías y orientadores.

Palabras claves: TIC, Formación en TIC, Competencias digitales

Abstract

This article is the result of a study based on an experience in which a training process was orientated for the didactic use of the ICT, in the educational urban and rural context of the municipality of Duitama-Boyaca during the year 2017; initially a diagnosis was made to determine the competences and knowledge of the teachers in the inherent to the technologies ICT, with base in the results the main objective of the study was formulated: To orientate a program of teachers training for the didactic use of the ICT, in urban and rural colleges, and compare the digital competences reached by the educators and the academic performance of the students of degree 5th of basic primary education in the area of mathematics.

Methodologically the study was nested, because it involved quantitative aspects as the measurement of the variables school performance and digital competences of the teachers, from the qualitative paradigm there were taken into account the opinions and concepts of the participant subjects. It was found that the programs of teachers training for the didactic use of the ICT, when they are orientated under a pedagogic model different from the professor, as the model TPACK, it allows that the educators can be project managers where the student assumes a participative role and they are guides and counselors.

Key words: ICT, ICT Training, Digital Competences



Introducción

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (en adelante TIC) en la actualidad generan brechas digitales, debido a que algunas personas tienen acceso a estos avances tecnológicos, pero existen otras que viven en zonas geográficas rurales lejanas que no cuentan con dicho acceso; estas tecnologías tienen la posibilidad de permitir que la información esté disponible de manera casi inmediata, condición que implica bondades de las TIC en cada contexto escolar, y en consecuencia se hace necesario que las instituciones educativas ya sean urbanas o rurales, privadas o públicas, junto con los docentes replanteen sus estrategias de enseñanza para configurar métodos de integración didáctica de estas tecnologías para que el estudiante llegue a ser el protagonista de su propio aprendizaje.

Sin embargo no se trata solamente de contar con el acceso a los medios tecnológicos, ya que se hace necesario tener el conocimiento para emplear este tipo de tecnologías en el quehacer educativo y pedagógico de los educadores, esa carencia de conocimiento según (Mora Torrero, 2008) se denomina brecha digital cognitiva, la cual está relacionada directamente con las diferencias en la capacidad de asimilar y utilizar las TIC de forma eficaz, debido a los niveles de formación y capacidad tecnológica que posee cada sujeto.

Imbernón (citado en Jiménez Puello, 2015) señala que: “No se puede mejorar la calidad de la enseñanza y aprendizaje sin asegurar una buena formación y actualización permanente de los docentes”, esta apreciación es relevante para la investigación desarrollada pues el eje central de la misma es el diseño y ejecución de un programa de formación orientado a los docentes para el empleo didáctico y pedagógico de las TIC.

Cebrian de la Serna (citado en Gómez Flores, s.f) afirmaba : “Hoy, la calidad del producto educativo radica más en la formación permanente inicial del profesorado que en la sola adquisición y actualización de infraestructuras” situación que se mantiene y se refuerza con lo expresado por Tiana Ferrer (2011) “La formación del profesorado, tanto inicial como permanente, es considerada hoy en día un factor fundamental para el progreso de los sistemas educativos y la mejora de la calidad de la educación”(p.13).

A partir de la necesidad de formación docente en el uso adecuado

de las TIC, como recurso didáctico, se desarrolló la investigación: Formación docente en TIC para reducir la brecha digital cognitiva entre instituciones educativas del contexto rural y urbano en el municipio de Duitama – Boyacá - Colombia. El estudio se centró en validar la hipótesis: Las condiciones de formación docente bajo un modelo pedagógico diferente al catedrático, para el empleo didáctico de las TIC, en los contextos educativos urbano y rural, permitirán que las competencias digitales de los educadores y el rendimiento académico de los estudiantes no presenten diferencias significativas.

Referente teórico

La formación inicial y permanente del docente en la era de las TIC

El Instituto de Tecnologías Educativas del Ministerio de Educación Español³, se refiere a formación como el proceso de adquisición de conocimientos, capacidades, destrezas y técnicas, que sitúan al individuo en condiciones de utilizarlas en su desarrollo vital y define la formación inicial como el conjunto de conocimientos, destrezas, habilidades y actitudes, que deben poseerse con anterioridad al ejercicio de una determinada tarea educativa, social o laboral. Con respecto a la formación permanente establece que es un proceso continuo de adquisición de aprendizajes, en función de las propias necesidades, para el desempeño de los roles personales, sociales y laborales, a los que nos aboca la sociedad.

En las definiciones se observa una diferenciación clara entre formación, formación permanente y formación inicial. Las dos primeras son comunes en cuanto a que son procesos, mientras que formación inicial es el conjunto de saberes o competencias previas para poder “hacer”. Por tal razón, los fines de la formación inicial de los docentes deben incluir la dimensión cognitiva, las competencias y destrezas de hacer, las habilidades, creatividad, actitud para el uso de las TIC y el conocimiento de los estándares en educación.

Importancia de la formación inicial/permanente

La formación inicial de los docentes, será siempre insuficiente

³ Se pueden revisar estas definiciones ver el glosario en
<http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/124/cd/guia/glosario.htm>

para afrontar los acelerados cambios que se dan en la sociedad en materia de políticas educativas. Por lo anterior es necesario que exista una articulación entre lo que se aprende en el aula y el ejercicio profesional, para minimizar este desfase. Lo que se espera es que los estudiantes que serán los futuros educadores cuenten con las herramientas globales para ser competitivos; al momento de abandonar las aulas universitarias.

Según Jiménez Puello (2015), se hace necesaria una formación con nuevas herramientas didácticas, como el uso adecuado de los estándares TIC para educación, con una mirada más real del contexto educativo del aula, con formas más activas y acertadas de la enseñanza.

La formación debe ser permanente, sobre todo, en lo referente a los estándares TIC para educación, puesto que son herramientas tecnológicas de rápida evolución. Como menciona (Chiarani, 2001) al parecer los cursos en las TIC y en su caso más específico, el uso de la informática se ha enfocado a la enseñanza del recurso en sí, más no en el uso como medio didáctico, es decir no se le enseña al educador el para qué, el cómo y el por qué utilizar estos medios tecnológicos. Los profesores son consumidores de la tecnología, cuando deben ser creadores o desarrolladores de aplicaciones e innovaciones didácticas que propicien entornos educativos constructivistas, colaborativos, críticos, de resolución de problemas, que acrecienten la transversalidad y el aprendizaje significativo con ayuda de estas tecnologías.

Pariente (2005) señala que “deben plantearse soluciones desde el ámbito de la Formación del profesorado (inicial y permanente) que recojan el paso cronológico por un itinerario compuesto por cinco estadios: formación en el uso pedagógico de las TIC. (Destrezas en la utilización de software y hardware), capacitación didáctica, adaptación de materiales, producción de materiales y evaluación” (p.1-5).

Atendiendo a los planteamientos de los autores se buscó a través del desarrollo de esta investigación formar a los educadores en el desarrollo de competencias TIC para mejorar su desempeño profesional docente, específicamente en las competencias pedagógica, tecnológica y comunicativa utilizando para tal fin el modelo de formación TPACK que integra los componentes pedagógico, tecnológico y conocimientos (currículo).

El modelo TPACK en la formación docente

Según Zabalza (citado en, Dellepiane,2015), la tradición pedagógica nos remite a considerar que los docentes tienen que ser competentes en tres aspectos básicos: conocimiento de la propia disciplina, conocimiento pedagógico y tener buenas cualidades personales que determinen el ejercicio y rol docente. De esta manera, puede ser de gran utilidad pensar en el modelo TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) introducido por Shulman, Mishra y Koehler en 2008.

Para Shulman (citado en Dellepiane,2015), enseñar implica para el docente comprender críticamente, y de diversas maneras, un conjunto de ideas que va a enseñar. Por otra parte, no basta con la comprensión, sino que debe hacerlo desde una didáctica, transformando el conocimiento de la materia a partir de ciertas habilidades y estrategias, en un modelo de acción, reflexión y evaluación.

Siguiendo en esta línea, los avances en los modelos que orientan el desarrollo de las competencias docentes se convierten en un modelo inseparable del diseño y del desarrollo de nuevos escenarios de aprendizaje. Así, el modelo TPACK puede resultar un ejemplo emblemático y necesario para seguir pensando en los modos de enseñar y de aprender las distintas disciplinas con TIC.

Resulta relevante tener en cuenta las habilidades, competencias y conocimientos que deben poseer los educadores para incorporar las TIC en sus labores pedagógicas a partir de la realidad del contexto en el que se utilicen estas tecnologías.

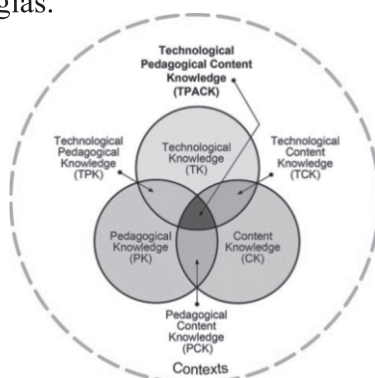


Figura 1. Componentes Modelo TPACK

Fuente: Galstaun, Kennedy-Clark, & Hu (citados en Rosales Statkus,2015)

El modelo TPACK, por lo tanto, se conforma de tres componentes, vinculados con los conocimientos propios de la educación del siglo XXI:

Conocimiento disciplinar: involucra el conjunto de contenidos, temas, teorías que se quieren enseñar.

Conocimiento pedagógico: implica conocer en profundidad los procesos, métodos o prácticas de enseñanza y aprendizaje; manejo u organización de la dinámica del aula, desarrollo e implementación de propuestas pedagógicas y la evaluación de los estudiantes.

Conocimiento tecnológico: incluye las habilidades que permiten operar con las tecnologías, requiere de las competencias necesarias para estar continuamente aprendiendo, abarcando los cambios tecnológicos que se producen en el tiempo y adaptándose a ellos.

Competencias TIC para el desarrollo profesional docente según el MEN

Según el MEN (Ministerio de Educación Nacional, 2013) el objetivo de las competencias TIC que ha establecido para el desarrollo profesional docente, es guiar el proceso de desarrollo profesional del docente para la innovación educativa pertinente con uso de TIC; estas competencias están dirigidas tanto para quienes diseñan e implementan los programas de formación como para los docentes y directivos docentes en ejercicio.

Particularmente en este estudio se desarrolló un programa de formación docente en el uso didáctico de las TIC desde las competencias pedagógica, tecnológica y comunicativa que guardan estrecha afinidad con el modelo utilizado (TPACK).

Competencia Pedagógica: Considera la integración de TIC en la educación, la competencia pedagógica es la capacidad de utilizar las TIC para fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje. (Ministerio de Educación Nacional MEN, 2013)

Competencia Tecnológica: la competencia tecnológica se puede definir como la capacidad para seleccionar y utilizar de forma pertinente, responsable y eficiente una variedad de recursos y herramientas tecnológicas. (MEN, 2013)

Competencia Comunicativa: la competencia comunicativa es la 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 (MEN, 2013).

Metodología

El estudio desarrollado se ubica dentro de los paradigmas cualitativo y cuantitativo, por eso se le considera de tipo anidado. La parte cualitativa se centró en el momento de la formación de los profesores, se recogieron las apreciaciones, experiencias y sus vivencias relacionadas con el uso de las TIC en el aula de clase, y la forma en la que los espacios rurales y urbanos han implementado los procesos de uso de dichas tecnologías, de esta realidad, surgieron criterios y categorías de orden emergente desde los cuales se interpretaron los hechos reales del contexto.

Desde la parte cuantitativa se abordó el orden de la investigación descriptiva y se emplearon procedimientos de la estadística comparativa, para medir las variables rendimiento escolar de los estudiantes participantes y competencias digitales de los docentes antes y después del proceso de formación.

Dentro de estos paradigmas integrados, la observación de la realidad fue comparativa. Se contrastaron los escenarios de la investigación (contexto urbano con el contexto rural) lo que permitió llegar a lo constante y fundamental de un fenómeno social como es la brecha digital cognitiva, basándose en la lógica, pues comparar es confrontar una cosa con otra, y comparar implica asimilar y diferenciar en los límites (Sartori, 1994).

Atendiendo a Mark Bloch el comparar en el campo social es “Elegir en varios medios sociales diferentes, fenómenos sociales que parecen presentar a primera vista entre sí analogías, describir curvas de evolución, constatar semejanzas y diferencias, y en la medida de lo posible explicar los unos por los otros”. (Sierra Bravo, 1984; p.161). Lo que permitió contrastar las competencias digitales de los docentes del contexto educativo rural frente al urbano al igual que el rendimiento académico de los estudiantes.

Hipótesis

La hipótesis planteada para el estudio es la siguiente:

Hi: Las condiciones de formación docente bajo un modelo pedagógico diferente al catedrático, para el empleo didáctico de las TIC, en los contextos educativos urbano y rural, permitirán que las competencias digitales de los educadores y el rendimiento académico de los estudiantes no presenten diferencias significativas.

$$H_i = \bar{X}_1 = \bar{X}_2$$

Población y muestra

En la investigación la unidad de estudio quedó integrada por cuatro docentes de educación básica primaria de instituciones educativas del municipio de Duitama - Boyacá, dos de ellos de las instituciones rurales Quebrada de Becerras y San Antonio de Padua, los otros dos pertenecientes a las instituciones urbanas colegio privado Castel - Lú e Institución Educativa San Luis.

Igualmente hicieron parte de la investigación cinco grupos de estudiantes del grado 5° de educación básica primaria, que sumaron 111 estudiantes en total, 54 del área educativa urbana y 57 del contexto educativo rural.

Resultados y Discusión

Se realizó inicialmente un diagnóstico sobre el uso pedagógico y didáctico que dan los docentes a los recursos de tipo TIC, igualmente se tomaron resultados de las competencias digitales pedagógica, tecnológica y comunicativa, después del proceso de formación orientado a los educadores en el empleo de recursos digitales de tipo off-line y on-line.

Consecuentemente los resultados surgen del empleo del software: El mundo de los números fraccionarios, construido por los educadores utilizando los conocimientos adquiridos en el proceso de formación en TIC, el recurso se empleó como mediación didáctica y tecnológica en el área de matemáticas con estudiantes del grado 5° de educación básica primaria, para medir y contrastar la variable rendimiento académico, y efectuar la comparación de los resultados en los contextos educativos urbano y rural. Los resultados del diagnóstico se obtuvieron de acuerdo

Calificación cualitativa	Calificación cuantitativa
Insuficiente	0 a 1.0
Bajo	1.1 a 2.0
Aceptable	2.1 a 3.0
Bueno	3.1 a 4.0
Excelente	4.1 a 5.0

Tabla No 1. Escala valorativa para diagnóstico en el uso pedagógico y didáctico de las TIC por parte de los profesores,

Fuente: Elaboración Propia

Los hallazgos son los siguientes:

- Importancia de las TIC en el entorno escolar: Se encontró que dos de los cuatro docentes participantes en el estudio presentaron un bajo nivel de conocimientos acerca de las oportunidades que brindan las TIC al ser empleadas como recurso didáctico en su labor pedagógica.

Con respecto a este resultado se estableció que existen docentes que no tienen claro el papel didáctico de las TIC, particularmente la posibilidad que brindan al ser utilizadas como herramientas mediadoras que facilitan su labor pedagógica y sirven de soporte para el aprendizaje de sus estudiantes.

- Formación docente en TIC: Los cuatro docentes del estudio calificaron como excelente el hecho de brindar formación en el empleo de estas tecnológicas informáticas, para que se articulen en las asignaturas que orientan.

Todos los docentes consideraron fundamental que se les brindara procesos de formación en TIC, pues manifestaron haber recibido pocos talleres al respecto, también plantearon que es desde allí que puede surgir el cambio para el empleo e incorporación de estas tecnologías en sus tareas diarias, los pocos procesos de formación que recibieron los educadores en su mayoría se han enfocado al manejo de la plataforma office (procesador de texto y algún graficador como Power Point), pero no al desarrollo y creación de software y actividades digitales interactivas que motiven el aprendizaje de los estudiantes.

- Uso de recursos audiovisuales (multimedia educativa): Solamente un docente de los cuatro calificó aceptable el empleo de estos

recursos, los tres restantes se ubicaron en un nivel bajo, es decir no emplean esta clase de recursos.

Respecto al empleo de recursos audiovisuales (multimedia educativa) por parte de los docentes en su labor pedagógica, se encontró que no emplean esta clase de recursos por falta de conocimiento en el uso de los mismos, este es uno de los puntos álgidos por lo cual se hizo una intervención urgente orientando el proceso de formación en TIC al empleo de la multimedia, pues si no se utilizan los recursos multimediales las TIC no cumplirían el rol que les compete como mediadoras en el aprendizaje de los estudiantes.

- Empleo de las TIC para la creación de material educativo didáctico que apoye las temáticas trabajadas en clase por los docentes: Un docente de los cuatro aceptó que ha intentado crear materiales didácticos y asignó una escala valorativa aceptable a este ítem, los docentes restantes calificaron el ítem en una escala valorativa baja, nunca han creado un material educativo digital.

Teniendo en cuenta los resultados del diagnóstico, se evidenció que la falta de formación en el empleo de las TIC, es el factor que acrecienta la brecha digital cognitiva, por lo cual fue necesario orientar el proceso de formación docente en el uso didáctico de estas tecnologías desde el planteamiento de (Chiarani,2001) que propone que el docente sea capaz de crear sus propios recursos didácticos con apoyo de las TIC.

Una vez aplicado el diagnóstico sobre el empleo didáctico de las TIC por parte de los docentes, se procedió a elaborar el programa de formación en el empleo didáctico de las TIC (herramientas, programas, recursos digitales, entre otros)

Los resultados luego del proceso de formación docente en el uso didáctico de las TIC fueron los siguientes:

- Competencia Pedagógica:

- Nivel de exploración de la competencia: En el contexto educativo urbano el promedio de calificación de los docentes fue de 47 puntos de 50, en el contexto educativo rural la calificación promedio de los docentes fue 44,8 puntos de 50.

Se pudo establecer que luego de aplicar el proceso de formación en el uso didáctico de las TIC, los docentes identificaron nuevas estrategias mediadas por estas tecnologías, como herramientas para su desempeño profesional; hubo gran interés por buscar nuevos recursos digitales lo cual les permitió crear actividades interactivas para fortalecer el aprendizaje de los estudiantes.

- Nivel de integración de la competencia: En el contexto educativo urbano los docentes obtuvieron en promedio una calificación de 47, 75 puntos de 50; en la zona educativa rural el promedio de calificación obtenido por los docentes fue 45,3 puntos de 50.

En el nivel de integración de la competencia pedagógica, se evidenció la manera en que los docentes incentivaron a sus estudiantes con el aprendizaje autónomo y colaborativo apoyados por las TIC, utilizando secuencias didácticas mediadas por estas tecnologías con sus estudiantes para atender sus necesidades e intereses y proponer soluciones a problemas de aprendizaje.

- Nivel de innovación de la competencia: El promedio de calificación de los docentes del contexto educativo urbano y rural fue 48,66 puntos de 50.

En el nivel de innovación de la competencia pedagógica, los docentes llegaron a crear un software diseñado en html5 para enseñar el tema de números fraccionarios, realmente para los educadores fue impactante ver que es posible que ellos mismos diseñen y construyan sus recursos didácticos.

- **Competencia Tecnológica:**

- Nivel de exploración de la competencia: Luego del proceso de formación docente en TIC, los educadores del contexto educativo urbano en esta competencia como promedio tuvieron una calificación de 46,66 puntos de 50, en la zona urbana el promedio en las calificaciones obtenido por los educadores fue 45,66. Puntos de 50.

Se observó que los docentes al apropiar las competencias tecnológicas elaboraron para sus estudiantes actividades digitales interactivas de aprendizaje, utilizando software y herramientas como xara 3d, ipixsoft flash slideshow creator, hot potatoes, ardora 7.0, balabolka,

adobe dreamweaver cs5.5, plataforma wikidot, quizcreator entre otros.

- Nivel de integración de la competencia: Como calificación promedio este nivel de la competencia en el contexto educativo urbano la calificación de los docentes fue 45,33 puntos de 50, en la zona educativa rural la calificación promedio de los docente fue de 44.99 puntos de 50.

La competencia tecnológica en su nivel de integración, luego del proceso de formación docente, se ubicó según escala valorativa en excelente, los docentes pudieron combinar una amplia variedad de herramientas tecnológicas para mejorar la planeación e implementación de sus prácticas educativas, diseñaron y publicaron contenidos digitales u objetos virtuales de aprendizaje mediante el uso adecuado de herramientas tecnológicas como el caso de las wikis creadas en la plataforma wikidot.com.

- Nivel de innovación de la competencia: la calificación obtenida en promedio por los docentes de la zona urbana en este nivel de la competencia fue 45,66 puntos, en el contexto educativo rural los docentes obtuvieron como calificación promedio 44,83 puntos.

En esta etapa de la competencia tecnológica los docentes participantes en la investigación implementaron y pusieron en funcionamiento el software el mundo de los números fraccionarios, como mediación tecnológica en el área de matemáticas del grado 5° de educación básica primaria, la competencia llegó a un nivel muy alto, pues los educadores quedaron en la capacidad de elaborar sus propios recursos didácticos interactivos basados en el empleo de las TIC, particularmente la programación y diseño de los mismos fue realizada en el lenguaje html5; ellos continúan desarrollando aplicaciones educativas, actualmente en un proceso de integración de los dos contextos, los profesores están elaborando un software para la asignatura de inglés desde el enfoque comunicativo y gramatical, el cual servirá como mediación tecnológica para los grados que van desde preescolar hasta todos los grados de educación básica primaria.

- **Competencia Comunicativa:**

- Nivel de exploración de la competencia: El resultado que obtuvieron los docentes como calificación en este nivel de la competencia en el contexto urbano fue 45,66 puntos de 50, en la zona rural la

calificación promedio de los docentes fue 43,16 puntos de 50.

Se pudo observar que luego del proceso de formación docente en TIC, los educadores se comunicaban adecuadamente a través de las TIC de manera sincrónica y asincrónica; navegaron eficientemente en Internet para buscar información que sirviera para emplearla en sus labores educativas, aprendieron a utilizar información reconociendo y respetando las normas de propiedad intelectual y licenciamiento (derechos de autor).

- Nivel de integración de la competencia: En la zona urbana los docentes tuvieron una calificación promedio de 46,3 puntos, en el contexto educativo rural la calificación promedio fue de 45,3 puntos.

Los docentes participaron en la creación de los sitios de aprendizaje colaborativo, para establecer comunicación virtual con sus estudiantes y guiarlos en las dificultades de las temáticas desarrolladas.

- Nivel de innovación de la competencia: La calificación que los docentes obtuvieron en este nivel de la competencia en la zona educativa urbana fue 48 puntos y en la zona educativa rural fue 46.83.

Fue notable la manera en que los docentes participantes de la investigación, se comunicaron de manera natural con sus estudiantes empleando términos propios al mundo de las TIC, tales como comprimir, interfaz, icono, foro, maximizar, película de flash, e-learning, entre otros, términos que antes del proceso de formación no empleaban; también en la interfaz gráfica de sus software desarrollados, utilizaron iconos, menús, imágenes, videos, en sí apropiaron un lenguaje adecuado al entorno de las TIC para realizar mediaciones didácticas en las asignaturas o áreas que orientan.

Con respecto al rendimiento académico de los estudiantes en el área de matemáticas, después de emplear el software El mundo de los números fraccionarios, construido por los docentes como recursos didáctico y mediación TIC para el aprendizaje, el recurso digital fue empleado por espacio de 20 horas con cada curso durante el tercer periodo académico del año 2017, en la medida en que se desarrollaron los contenidos, se aplicó a cada estudiante en cada sesión una prueba de conocimientos, hasta completar diez evaluaciones pertinentes a los temas y subtemas del software, se obtuvieron los siguientes resultados:



- Institución educativa privada Castel Lú zona urbana: total de estudiantes evaluados 27, grados 5A Y 5B educación básica primaria, evaluaciones aplicadas a cada estudiante 10, promedio general del curso en el área de matemáticas 77,96 puntos de 100.
- Institución educativa San Luis zona urbana: total de estudiantes evaluados 26, grado 5° educación básica primaria, evaluaciones aplicadas a cada estudiante 10, promedio general del curso en el área de matemáticas 76,11 puntos de 100.
- Institución educativa San Antonio de Padua zona rural: total de estudiantes evaluados 26, grado 5° educación básica primaria, evaluaciones aplicadas a cada estudiante 10, promedio general del curso en el área de matemáticas 75,7 puntos de 100.
- Institución educativa Quebradas de Becerra zona rural: total de estudiantes evaluados 32, grado 5° educación básica primaria, evaluaciones aplicadas a cada estudiante 10, promedio general del curso en el área de matemáticas 75,4 puntos de 100.

Los resultados del rendimiento académico en ambos contextos, permitieron validar la hipótesis planteada, pues la diferencia de las calificaciones no resultó ser significativa, en el contexto educativo urbano en promedio como calificación en el área de matemáticas durante el tercer periodo académico los estudiantes obtuvieron 77,035 de 100 puntos, en el contexto educativo rural la calificación promedio fue de 75,55 puntos de 100; es así que se pudo evidenciar que cuando a los estudiantes se les enseña las mismas temáticas con los mismos recursos didácticos, en este caso el software que construyeron los docentes, no se presentaron diferencias significativas en el rendimiento escolar independientemente de la zona o lugar geográfico donde ellos estén estudiando.

Conclusiones

Las conclusiones se orientaron al cumplimiento de los objetivos específicos propuestos en el estudio. Conclusión 1: “La formación docente en TIC, orientada desde un modelo pedagógico activo y no el modelo catedrático permite a los docentes integrar y utilizar estas tecnologías en sus prácticas educativas” En el proceso de formación docente en el uso didáctico de las TIC desarrollado en la investigación, se evidenció que cuando se forma a los educadores empleando un modelo que va dirigido a la práctica, como el modelo TPACK y no la catedra, se

pueden integrar los contenidos, la pedagogía y la tecnología; permitiendo a los docentes ser creadores y gestores de proyectos de aula y recursos digitales que pueden emplear en sus prácticas pedagógicas para dinamizar el proceso educativo y mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

Conclusión 2: “La formación permanente del docente en el empleo de las TIC, debe estar encaminada a mejorar sus conocimientos en el empleo de estas tecnologías”.

La tecnología diariamente evoluciona, por tal razón los docentes deben asumir un papel protagónico en el aprendizaje orientado al empleo de las nuevas tecnologías en su entorno laboral, ellos deben explorar diferentes programas y herramientas que les permitan dinamizar el proceso pedagógico con sus estudiantes, con base en sus conocimientos deben procurar cada día aprender más y no esperar que el gobierno u otros entes sean los proveedores de dicha formación, en la red existen diversidad de recursos escolares con sus respectivos tutoriales, el docente innovador es aquel que asume un papel autodidacta y apropia el empleo de estos programas para mejorar su desempeño profesional.

Conclusión 3: “La formación docente en TIC, bajo las mismas condiciones y niveles de ejecución, contribuye a equiparar el aprendizaje de los estudiantes y reducir la brecha digital cognitiva sin importar el contexto geográfico educativo”

Esta conclusión derivada del desarrollo de este estudio se relaciona con el primer objetivo específico propuesto (Propiciar oportunidades a las poblaciones rurales para la educación con el soporte de las TIC), se pudo precisar que con el proceso de formación docente en el empleo didáctico de las TIC, a pesar de que los docentes de las zonas rurales no cuentan con acceso permanente a internet o es muy deficiente el servicio, se brindó tanto a educadores como estudiantes la posibilidad de utilizar estas tecnologías a través del acceso a herramientas y recursos tecnológicos que no necesitan conectividad, se pudo corroborar según la valoración en el desempeño en competencias TIC que las diferencias en las competencias pedagógica, tecnológica y comunicativa que alcanzaron los docentes rurales con respecto a los urbanos no fueron significativas, al contrario el aprendizaje en estas competencias fue muy similar en ambas zonas geográficas, lo cual contribuyó a reducir la brecha digital cognitiva entre los dos contextos.



Referencias

- Chiarani, M. (2001). El medio informático desde la escuela como unidad de cambio. *Revista Iberoamericana de Educación*, 1-7. Recuperado el 15 de agosto de 2018, de <http://www.rieoei.org/deloslectores/176>
- Dellepiane, Paola (2015). El modelo TPACK como estrategia en el diseño de cursos abiertos, UTN-FRBA, Ministerio de Educación. Recuperado el 21 de agosto de 2018, de: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/65259/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1
- Gómez Flores, Sandra Guadalupe. (s.f.). El profesor ante las nuevas tecnologías de información y comunicación, NTIC, Universidad Autónoma de Tamaulipas, estado de Tamaulipas, México. Recuperado el 10 de agosto de 2018, de <http://www.uovirtual.com.mx/moodle/lecturas/doce/1.pdf>
- Jiménez Puello, J. (2015). Estudio sobre los estándares TIC en educación en los futuros docentes de la Facultad de Educación de la Universidad Complutense de Madrid. Recuperado el 16 de agosto de 2018, de <http://eprints.ucm.es/30925/1/T36158.pdf>
- MEN. (2013). Competencias TIC para el desarrollo profesional docente. Recuperado el 10 de septiembre de 2018, de http://www.colombiaaprende.edu.co/html/micrositios/1752/articles-18264_recurso_tic.pdf
- Mora Torrero, Corina. (2008). El derecho a no ser pobre. VI Informe Anual de Social Watch.
- Pariente, J. (2005). Hacia una auténtica integración curricular de las tecnologías de la información y comunicación. *Revista Iberoamericana de Educación*, 36 (10), p. 1- 5.
- Rosales Statkus, Saulus E.(2015), Uso del relato digital (digital storytelling) en la educación. influencia en las habilidades del alumnado y del profesorado, Departamento de didáctica general y didácticas específicas facultad de educación, Alicante – España, 2015.
- Sartori, G. (1994). La comparación en las Ciencias Sociales. Madrid España: Primera Edición en Castellano, Alianza Editorial.

Sierra Bravo, Restituto (1984); “Ciencias Sociales. Epistemología, Lógica y Metodología.

Teorías y Ejercicios”, Primera Edición, Editorial Paraninfo, Madrid – España.

Tiana Ferrer, A. (2011). Políticas de formación del profesorado y mejora de los sistemas

educativos: algunas reflexiones a partir de la experiencia española, Revista Fuentes, 11, pp. 13-27. Recuperado el 25 de agosto de 2017, de:

<https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/32896/Políticas%20de%20formación%20del%20profesorado%20y%20mejora%20de%20los%20sistemas%20educativos.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Forma de citar este artículo: Forero, A. R. & Alvarez, W. O. (2018). Formación docente una estrategia para la integración de las TIC en el contexto educativo (2018). Voces y Realidades Educativas, (2), 13-30.
