

Capítulo 4. Las TAC en el nivel superior: desarrollo de competencias digitales y su integración en la formación docente inicial.

Juan Manuel Durán Pérez
Juan Abraham Legaspi Durán
Juan Carlos Escobar Eugenio
J. Jesús Ramírez Hernández

Escuela Normal Experimental Salvador Varela Reséndiz

<https://doi.org/10.46990/iQuatro.2023.16.5.4>

Resumen

Este artículo parte de una investigación de tipo longitudinal no evolutiva mediante un diseño experimental pretest-posttest, su propósito es la discusión y sistematización de información sobre las Tecnologías del Aprendizaje y Conocimiento (TAC), para fortalecer competencias digitales y didácticas de estudiantes normalistas. Se socializan resultados de un instrumento validado en el área de tecnología educativa y de un proyecto integrador como referente didáctico para docentes formadores y en formación. Parte de un enfoque cuantitativo que demuestra la pertinencia de considerar las TAC en el proceso de enseñanza-aprendizaje del aula normalista y de educación básica.

Palabras clave

Competencias Digitales, Educación y Tecnología, Formación Docente, Tecnologías del Aprendizaje y Conocimiento.

Introducción

Actualmente el Sistema Educativo Mexicano, a raíz de los distintos gobiernos en turno y con base en las necesidades que requiere el mundo globalizado, se han gestado distintas reformas y renovaciones curriculares en sus diferentes niveles educativos. Para el caso de las Escuelas Normales del País, la más reciente se dio en 2018 y en la actualidad se gesta la de 2022. Analizando el Plan y Programas de Estudios para las Escuelas Normales 2018, dentro de su malla curricular, no aparece ningún curso relacionado con el desarrollo de competencias en tecnologías digitales, considerándolo como un curso a trabajar de manera transversal en los diferentes trayectos formativos.

Las Tecnologías del Aprendizaje y Conocimiento (TAC) brindan la posibilidad de acrecentar las experiencias y enriquecer los procesos de formación académica de los estudiantes normalistas, al mismo tiempo los dotan de herramientas que facilitan su actuar pedagógico permitiéndoles transitar en el camino hacia la profesionalización.

Uno de los principales aspectos que interesa exponer en este artículo refiere a la necesidad de considerar las TAC no solo en el diseño de los planes de estudio como herramienta que permitirá fortalecer la formación docente en competencias digitales, también para contemplarse en los procesos de intervención pedagógica y la creación de materiales que vengán a mejorar sus procesos de enseñanza

Identificar el nivel de desarrollo de las TAC como herramienta de enseñanza y de aprendizaje en el docente en formación inicial permitió evaluar las competencias digitales de los estudiantes normalistas y con ello obtener un diagnóstico sobre los niveles de competencia. La implementación del programa de intervención con las TAC se lograron alcances en el plano individual para el desarrollo de proyectos particulares donde el desarrollo de competencias digitales continuó fortaleciéndose.

El objetivo del presente artículo es la discusión y sistematización de las TAC para fortalecer las competencias digitales de los docentes en formación inicial. El artículo en consecuencia aporta elementos didácticos a docentes formadores y en formación quienes pueden considerarlo como un apoyo didáctico. Este artículo es derivado del proyecto de investigación Tecnologías del Aprendizaje y Conocimiento: competencia en la formación del docente inicial. Modelo educativo 2018. Adscrito a la Línea de Investigación: Procesos de formación y aprendizaje en el desarrollo de competencias profesionales, que cultiva el Cuerpo Académico en Formación CA-ENESVR-02, Docencia 2.0 de la Escuela Normal Experimental “Salvador Varela Reséndiz” de Juchipila, Zacatecas.

Revisión de la Literatura

El estudio fundamentado desde el paradigma constructivista abre la posibilidad a las tecnologías educativas en el campo de la docencia donde la experiencia en su uso y aplicación es factor pieza clave en la concreción del conocimiento. Para Cabero y Llorente (2015), la teoría

constructivista es más significativa para su aplicación en entornos virtuales y reales puesto que permite la interacción, la participación activa y el razonamiento continuo hacia la construcción de nuevos aprendizajes.

Desde un enfoque constructivista y desde la perspectiva de referentes como Piaget y Vygotsky, el conocimiento se construye con base en las experiencias que el ser humano adquiere en distintas etapas de su vida, mediante la interacción con otros en diferentes espacios, momentos y contextos marca una influencia que da paso a la adquisición de nuevos aprendizajes. En la teoría de Vygotsky es a través de la interacción social como se llega al desarrollo de procesos superiores de pensamiento.

En el ámbito educativo, lugar donde se sitúa la investigación que aquí se expone, el docente es el referente principal transmisor de conocimientos, dota de experiencias a los estudiantes y es guía facilitador para promover el aprendizaje permanente que permita ampliar el bagaje cultural y cognitivo. Para Aparicio y Ostos (2018), es esta figura, responsable de proporcionar las herramientas y medios que posibiliten el acceso al conocimiento que incida en el desarrollo de la inteligencia. Desde la óptica particular las TAC vienen a fortalecer estos procesos al considerarse como un emisor-receptor de datos que sustenta la adquisición de habilidades y competencias digitales en el uso y manejo permanente.

La competencia digital es concebida por Ferri (2013), como el uso crítico creativo asociado en la tarea docente a través de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Para Valarezo y Santos (2016), asocian a las TAC como aquellas que llegaron a sustituir a las TIC y que permiten no solo el razonamiento a través de su uso, sino que trascienden a la construcción de nuevos conocimientos partiendo desde experiencias previas hasta la consolidación de competencias digitales.

Para el desarrollo y consolidación de las competencias digitales es preciso el atender a modelos metodológicos con adecuaciones para su uso en diferentes contextos, desde lo analizado y encontrado en las intervenciones con los estudiantes, se pudo reconocer que la gran parte de las ofertas tecnológicas no son creadas para usos educativos, sin embargo, se pueden realizar adaptaciones para favorecer las situaciones de enseñanza y con ello acrecentar el cúmulo de estrategias o dispositivos aplicados a la educación. Al respecto De la Cuadra, Gallego y Vinader (2016), exponen de la necesidad de realizar adecuaciones curriculares para el uso y manejo de aplicaciones de uso general por la carencia de diseños exclusivos para la educación.

En consecuencia, las competencias digitales y didácticas son indispensables en la tarea docente, en el nivel superior los estudiantes poseen una rica gama de conocimientos al respecto, por lo que el profesor fácilmente puede ser superado por el alumno, concierne entonces al docente la tarea de la actualización y capacitación permanente que lo coloque en condiciones para favorecer la enseñanza y promover aprendizajes entre sus estudiantes.

Para el fortalecimiento de los procesos de enseñanza, Cabero y Martínez (2019), señalan distintas etapas por las que es necesario transitar para consolidar las competencias. Una de las primeras etapas denominada iniciación, está centrada en el modelo instruccional

donde el docente guía, facilita, orienta los procesos y el estudiante atiende a las consignas, para un segundo momento se recurre a la inclusión de las tecnologías como elemento innovador que permite diversificar la práctica y enriquecer las tareas para el aprendizaje, para la última etapa se destacan aspectos actitudinales y cognitivos donde la enseñanza juega un papel primordial a través del modelaje y acompañamiento del aprendizaje que trascienda la barrera del aprendizaje individual y pueda replicarse de manera permanente en su ámbito profesional.

Metodología

La investigación que da forma al presente artículo se sitúa en el enfoque cuantitativo, con un diseño experimental el cual a través del uso de datos y análisis estadístico dio lugar a la comprobación de las hipótesis:

H1. La implementación del programa de intervención Integra TAC, aumenta el nivel de desarrollo de la competencia digital en enseñanza de las y los estudiantes de segundo grado licenciatura en educación primaria de la escuela normal Salvador Varela Reséndiz.

H0. La implementación del programa de intervención Integra TAC, no aumenta el nivel de desarrollo de la competencia digital en la enseñanza de las y los estudiantes de segundo grado licenciatura en educación primaria de la escuela normal Salvador Varela Reséndiz.

El escenario donde tuvo presencia el proyecto de investigación se sitúa en el ámbito educativo, nivel superior, en la Escuela Normal Experimental “Salvador Varela Reséndiz” de Juchipila, Zacatecas. Partió de un diseño presencial, pero emigró al virtual debido a la contingencia por COVID-19 que tuvo presencia en el ámbito nacional a partir de 2020.

Se desarrolló un proyecto de intervención: Integra TAC mediante un pretest- posttest que permitió diagnosticar en un primer momento para dar paso al diseño del proyecto como alternativa para favorecer el desarrollo de competencias digitales y didácticas que impacten en los procesos de formación docente y en lo subsecuente dentro del ámbito profesional.

Se trabajó con dos grupos, el primero de control y el segundo experimental, este último bajo un modelo a distancia con la plataforma classroom donde los estudiantes desarrollaron habilidades digitales partiendo desde sus saberes previos, recibiendo asesoría directa del maestro instructor bajo la modalidad de aula invertida, hasta la construcción de proyectos individuales para la aplicación en sus prácticas docentes.

Se implementó un cuestionario de competencias TIC bajo el diseño de Fernández, Fernández y Cebreiro (2016), con un nivel de confianza del 95% y una consistencia interna coeficiente alfa de Cronbach $\alpha = 0.981$, con un índice de confiabilidad de 0.93 para el manejo técnico y 0.97 para el uso didáctico y el diseño de materiales educativos digitales/entornos de aprendizaje.

El instrumento fue valorado por jueces expertos en el área de Tecnología Educativa de los países de Austria, Hungría, Dinamarca, Inglaterra, España y Alemania, considerando una muestra de 522 profesores, utilizando la técnica probabilística de aleatorio simple, con un error muestral de 4.6 y un nivel de confianza del 95%. Se trabajó mediante una escala Likert donde: 1 = nada competente, 2 = poco competente, 3 = competente, 4 = muy competente y 5 = totalmente competente.

Para el caso del diseño de la presente investigación el instrumento fue aplicado en 2020 a través de un formulario de Google a una población de 60 estudiantes, pertenecientes al segundo grado de la licenciatura en educación primaria, se trabajó también la intervención con un grupo experimental de 30 estudiantes, en un pretest y un posttest, en un diseño experimental.

Los resultados se analizaron a través del uso de Excel y el software SPSS, se realizó un análisis inferencial para control y comparación de los hallazgos en el pretest posttest. Se utilizó la prueba de normalidad Kolmogórov-Smirnova, para el caso de las hipótesis y la comparación de promedios en variables se realizaron las pruebas de Wilcoxon y chi-cuadrado. Desarrollo del proyecto.

En el proyecto se define un propósito, algunas competencias a desarrollar, la ubicación curricular, ficha técnica, etc. La metodología implementada para el desarrollo del taller fue mediante el uso de aula invertida, donde se les proporciona a los estudiantes las instrucciones correspondientes, un ejemplo del producto solicitado, la herramienta digital a utilizar, un video tutorial de cómo crear el producto y una lista de cotejo para valorarlo. El trabajo a desarrollar por los estudiantes fue integral pues ellos a su vez crearon un proyecto sobre una temática específica utilizando varias aplicaciones en línea e incorporando cada uno de los productos hasta finalizar con una valoración del aprendizaje. Los productos versaron sobre el uso de las herramientas específicas que a continuación se mencionan.

- Producto 1, cartel para esto utilizaron CANVA.
- Producto 2, infografía para ello implementaron Piktochart.
- Producto 3, imagen interactiva, con Genially.
- Producto 4, juego mediante con Educaplay.
- Producto 5, presentación con Emaze.
- Producto 6, video con Powtoon.
- Producto 7, encuesta o un examen con Kahoot o Formularios de Google.

Se trabajó en sesiones virtuales con explicaciones de manera general y en particularidades de lo que no quedó comprendido o esclarecido, brindando el tiempo para asesoría y culminación de la actividad, incentivando a que los participantes adquirieran un rol activo ya que es la mejor forma de desarrollar competencias.

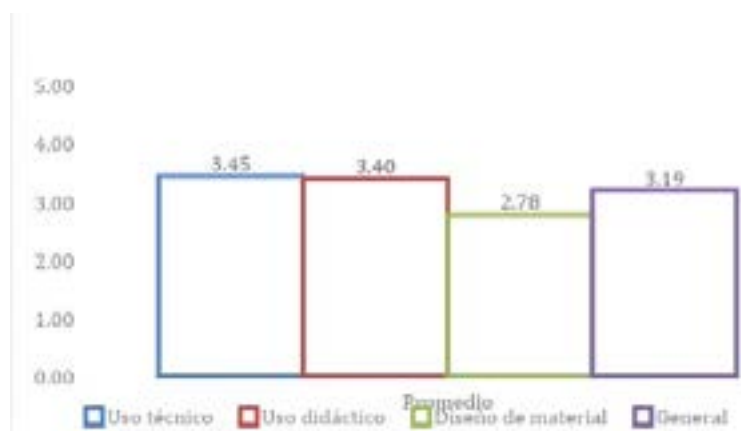
Resultados

Diagnóstico.

Esta etapa del estudio consistió en la realización del diagnóstico de las competencias digitales de los estudiantes de segundo grado de primaria del plan de estudios 2018. Este se efectuó aplicando un cuestionario, que en el marco del proyecto es el pretest, cuyos ítems estaban estructurados en tres categorías: a) uso técnico, 13 ítems; b) uso didáctico, 16 ítems; y c) creación de materiales digitales con 16 ítems. La información resultante permitió identificar el nivel de desarrollo y concreción de las habilidades que caracterizan a cada una de las antes mencionadas. El proyecto Integra TAC se centró en fortalecer la utilización de software educativo para el diseño de recursos digitales, por ser la que representó mayor debilidad. En la figura 4.1, se muestran estos resultados generales de la primera etapa del proyecto.

Figura 4.1.

Promedio general por dimensión.



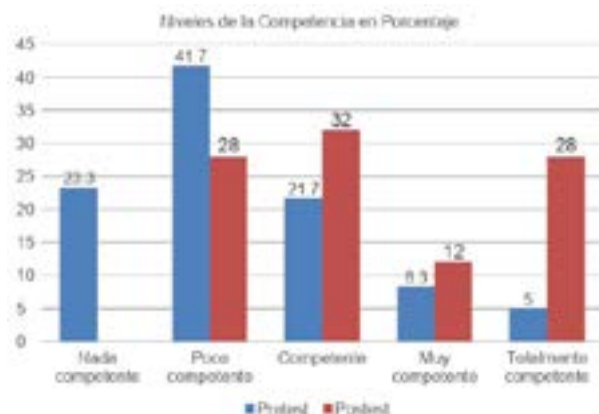
Análisis de los efectos del Taller Integra TAC. Pretest y Postest.

El análisis del pretest y el postest permitieron identificar que la propuesta de intervención derivó en el desarrollo del diseño y uso de recursos digitales. De manera general el porcentaje se observa una mejora en las habilidades ya que el porcentaje de estudiantes que

se ubicaron en el nivel totalmente competente aumentó de 5% a 28%, el muy competente de 8.2% a 12%, el competente de 21.7% a 32%, mientras que el poco competente poco competente disminuyó de 41.7 al 28% y el nada competente de 23% a 0%. La figura 4.2, muestra los resultados de forma más clara.

Figura 4.2.

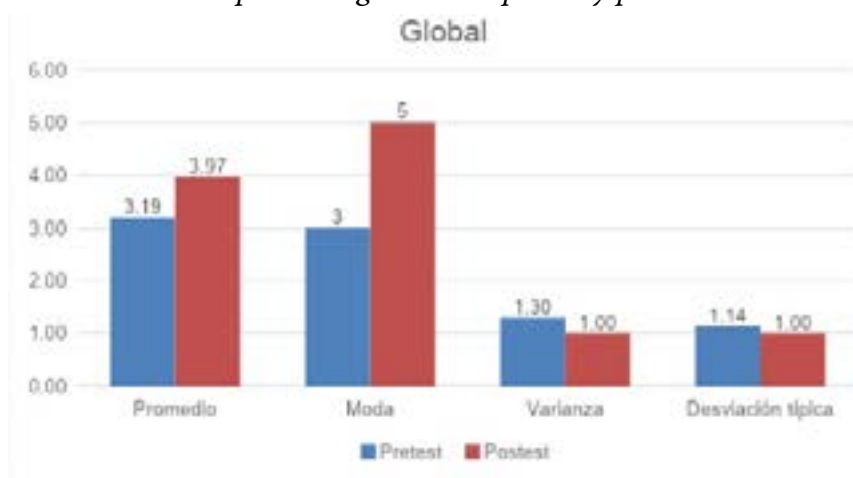
Comparativo de la competencia entre el pretest y postest.



La media aritmética de las puntuaciones codificadas emitidas por el grupo aumentó en el postest, siendo en la primera prueba de 3.19 y en la posterior de 3.97. Otras medidas para el análisis cualitativo también cambiaron hacia mejores indicadores, como la moda, que evoluciona de 3 a 5, disminuye la varianza de 1.3 a 1 y lo mismo ocurre con la desviación típica, de 1.14 a 1. En la figura 4.3 se representan estos resultados.

Figura 4.3.

Comparación general del pretest y postest.

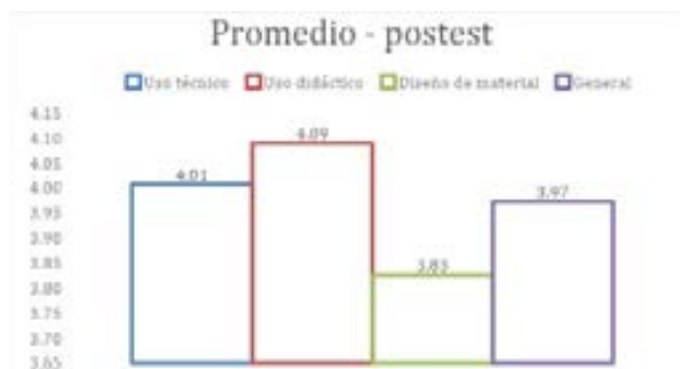


Los resultados del postest evidencian el aumento de la media en todas las dimensiones, indicando que la percepción de la competencia digital, tanto en las cuestiones técnicas, didácticas y de diseño de recursos, mejoró. En cuanto a la primera dimensión, uso técnico de

la tecnología, el grupo participante se consideró muy competente; en el uso didáctico, muy competente y en el diseño de objetos digitales o virtuales tendieron hacia muy competentes, aunque el promedio está en 3.83. En lo general, se encuentran cerca de muy competentes, codificado como 4. En la siguiente figura se ilustran los resultados del postest.

Figura 4.5.

Promedio global de las dimensiones en el postest.



Aplicación de la prueba de normalidad.

Para determinar si los datos siguen una distribución normal o no, se realizó la prueba de Kolmogórov-Smirnova ya que se contaba con más de 50 registros. Para el caso de la hipótesis nula (H_0) en la que los casos siguen en una distribución normal se obtiene si $\text{sig.} > 0.05$ mientras que esta se rechaza si $\text{sig.} < 0.05$. El nivel de significancia fue de 0.000, lo cual es menor a 0.05. Por lo tanto, se rechazó la hipótesis nula (H_1), lo que significa que los datos no siguen una distribución normal.

En la prueba de hipótesis se aplicó la chi-cuadrada y la prueba de Wilcoxon. Ésta era: H_1 la implementación del programa de intervención Integra TAC aumenta el nivel de la competencia digital en enseñanza de las y los estudiantes de segundo grado de licenciatura en educación primaria. La H_0 era que dicho programa de intervención no aumenta tales competencias. El resultado de la prueba de significancia fue de 0.043, menor a 0.05. Por consiguiente, se rechaza la hipótesis nula, indicando que el taller que tomaron los estudiantes aumenta el nivel de desarrollo de la competencia. Con la prueba Wilcoxon se obtuvo un nivel de significancia de 0.00.

Discusión

La discusión debe analizar los resultados de forma crítica y compararlos con resultados encontrados por otros autores.

El constructivismo y el proyecto de intervención.

El constructivismo, como teoría que aborda la génesis del aprendizaje, explica que tanto el conocimiento como la inteligencia se construyen a partir de una serie de eventos graduales que guardan una constante y existe una relación intrínseca con el ambiente lo rodea al aprendiz del mundo (Piaget, como se citó en Yale University, 1977). Si se traslada esto a la educación, el docente es el agente que genera ese contexto para que se logre un aprendizaje. Es el caso del proyecto de intervención que se implementa, en un escenario rodeado de tecnología para el desarrollo de su competencia, que se asimila según la exigencia de cada experiencia, donde el docente participa como facilitador del proceso de enseñanza y el estudiante resuelve las actividades como lo plantea Aparicio y Ostos (2018).

En aquel momento no fue posible la implementación en ambientes presenciales debido al aislamiento ordenado por las autoridades educativas a causa de la pandemia por SARS-cov2. Sin embargo, se optimizaron de buena manera las condiciones que se tuvieron como el trabajo en un ambiente totalmente virtual por medio de una plataforma, como el uso de redes sociales, de modalidades asíncronas y síncronas para entablar comunicación. Es por lo anterior que el trabajo realizado se asocia directamente al constructivismo como lo menciona Cabero y Llorente (2015), donde los estudiantes participan de forma activa y son quienes controlan su propio progreso de aprendizaje, pues no se tienen horarios de trabajo y no se limita a solo una fuente de información.

Las TAC en la educación y los resultados obtenidos

Cózar, González-Calero, Villena y Merino (2019), consideran que las TIC tienen una gran posibilidad en la educación como uso didáctico y Martínez (2016), resalta la importancia de la formación docente en el uso de las TAC, tomando estas consideraciones el proyecto de intervención fue un acierto, puesto que se contó con excelentes aplicaciones con un gran potencial de uso en la educación ya que les brindó a los jóvenes la oportunidad de formarse en el uso de las TAC al tiempo que lograron mejorar su competencia digital.

Se reconoce que el servicio que brinda Internet es una oportunidad al conocimiento y el buen uso es una competencia de los futuros docentes. En los resultados del pretest los estudiantes dicen que son competentes y una vez concluido el taller la percepción de los jóvenes mejoró al respecto de dichas habilidades y saberes. Una de las razones a las que se atribuyen estos resultados es la metodología implementada de aula invertida, pues la primera fase corresponde al aprendizaje autónomo (Hernández, Rodríguez y Hernández, 2019), donde se vieron en la necesidad de utilizar Internet para consultar, tanto el tema a desarrollar como para el aprendizaje de las aplicaciones para la creación de recursos digitales.

Las TAC en la educación

El uso de la tecnología tiene muchas funcionalidades y en la educación es una forma de innovar tanto la enseñanza como el aprendizaje. Huerta, Castro, Paniagua y Melchor (2018), en su experimento sobre las formas de enseñar en las que emplearon dos modelos distintos, uno basado en el docente y contenido y otro por medio del uso de una

plataforma digital educativa con una metodología constructivista, logró obtener mejores resultados en las evaluaciones de los jóvenes que participaron en este último. Es muy limitado el conocimiento que un docente puede brindar en un tiempo determinado y en un espacio cerrado, el uso de Internet es un espacio virtual infinito de información donde los jóvenes pueden aprender. Dentro de la formación de profesores, el taller implementado tiene el propósito de desarrollar la competencia digital y con ella desarrollar nuevas formas de enseñar y de aprender. Respecto a los resultados no se contrastan dos propuestas, sino que se le apuesta a una sola, la tecnología para mejorar los aprendizajes y desarrollar la competencia digital.

El uso de la tecnología en la educación es muy diverso. Granados (2015), en el desarrollo de su investigación, hace uso de la tecnología digital implementándolo en la enseñanza de los métodos numéricos, dando mejores resultados al hacerlo. Existen muchas herramientas que facilitan las actividades, para ello en el taller se tuvieron varias aplicaciones, para que los estudiantes vieran las posibilidades que tienen en los procesos educativos y así poder también elegir dependiendo de las necesidades, lo cual permitió el desarrollo de varias competencias digitales.

Con un proyecto pensado para el trabajo presencial y abriéndose la oportunidad para demostrar los beneficios del desarrollo de la competencia digital en un proyecto de trabajo totalmente en línea, complicando la realización de la intervención, pero con ayuda de algunos amigos compañeros maestros que conocían a los grupos permitió en un primer momento tener un acercamiento y poder aplicar el cuestionario, conociendo el nivel de competencia y así crear un proyecto acorde a las necesidades.

Conclusiones

La evaluación del impacto del programa de intervención Integra TAC, en el desarrollo de las competencias digitales en las y los estudiantes de segundo grado de la licenciatura en educación primaria, se inició, partiendo de la evaluación diagnóstica y generando el programa de intervención Integra TAC, con el propósito de identificar y mejorar algunas de las áreas de oportunidad. Una vez realizada la intervención se realizó una segunda evaluación de las competencias digitales, logrando descubrir mejoras en las áreas principales de la intervención, por tal motivo se considera cumplido el objetivo general: evaluar el impacto del programa de intervención Integra TAC.

Para el cumplimiento del objetivo: Identificar el nivel de desarrollo de las Tecnologías del Aprendizaje y Conocimiento (TAC) como herramienta de enseñanza y de aprendizaje, en el docente en formación inicial, se evaluó las competencias digitales de las y los estudiantes con la aplicación del cuestionario, cuyos resultados proporcionaron un diagnóstico sobre los niveles de competencia, donde se perciben desde nada competente hasta totalmente competente, en las dimensiones de uso técnico, uso didáctico y creación de materiales digitales.

El proyecto de intervención Integra TAC, es una propuesta para la creación de materiales digitales que los docentes comúnmente requieren, pudiéndose utilizar de forma

virtual o presencial, por tal motivo el proyecto es un aporte al desarrollo de la competencia digital, por el enfoque de aprendizaje y de enseñanza, teniendo una aplicación directa en el campo laboral docente. Las herramientas utilizadas en el proyecto, tienen un amplio margen de aplicación y muchas otras opciones, las cuales con el conocimiento mínimo se pueden explorar y explotar al máximo.

Respecto al cuestionamiento ¿cuál es el impacto del proyecto de intervención Integra TAC, en el desarrollo de la competencia digital en los estudiantes de segundo grado de la licenciatura en educación primaria de la escuela normal Salvador Varela Reséndiz?, este fue favorable al analizar los resultados del pretest y postest, sobre todo se observa en la parte correspondiente al primer nivel donde los estudiantes se consideraban nada competentes y en el postest ninguno se encuentra en ese nivel, al contrario aumenta en el nivel cuatro donde se consideran altamente competentes. Con ello el impacto del proyecto de intervención integra TAC, fue positivo.

Implementar el programa de intervención en el uso de las Tecnologías del Aprendizaje y Conocimiento (TAC), con las y los docentes en formación inicial, es un objetivo logrado mediante el uso de la información obtenida en el diagnóstico. Para lograrlo se analizó las competencias con más áreas de oportunidad, estando localizadas en la dimensión de diseño de materiales digitales.

Los resultados observados junto con la experiencia obtenida dan pautas para nuevas líneas de investigación tales como el efecto de propuestas como Integra TAC a largo plazo, la manera y la frecuencia en que los docentes usan herramientas digitales con propósitos didácticos y el desarrollo de la autonomía de los docentes para actualizarse en nuevas tecnologías y herramientas didáctico-pedagógicas.

Tanto la hipótesis nula como la alternativa están planteada de modo que en la comprobación solo se obtenga una respuesta favorable a una o a otra. El análisis comparativo de los resultados del pretest y el postest de forma descriptiva, se apreciaba que la intervención había sido favorable, sin embargo, se aplicaron dos pruebas de hipótesis especiales para su comprobación, en la que según los resultados obtenidos se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa siendo esta la implementación del programa de intervención Integra TAC aumenta el nivel de desarrollo de la competencia digital en la enseñanza de las y los estudiantes de segundo grado de la licenciatura en educación primaria de la Escuela Normal Experimental Salvador Varela Reséndiz.

Referencias

- Aparicio, O. Y., y Ostos, O. L. (2018). El constructivismo y el construccionismo. Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía, RIIEP, 11(2), 115-120. <https://doi.org/10.15332/s1657-107X.2018.0002.05>
- Cabero, J., y Llorente, M. D. C. (2015). Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC): escenarios formativos y teorías del aprendizaje. Revista lasallista de investi-

gación, 12(2), 186-193. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-44492015000200019

Cabero, J., y Martínez, A. (2019). Las tecnologías de la información y la comunicación y la formación inicial de los docentes. Modelos y competencias digitales. Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado, 23(3), 247-268. <https://revistaseug.ugr.es/index.php/profesorado/article/view/9421>

Cózar, R., González-Calero, J., Villena, R., y Merino, J. (2019). Análisis de la motivación ante el uso de la realidad virtual en la enseñanza de la historia en futuros maestros. Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa, (68), 1-14. <https://doi.org/10.21556/edutec.2019.68.1315>

De la Cuadra, E., Gallego, S. & Vinader, R. (2016). Nuevas tecnologías: herramientas para la docencia en el mundo digital. Durán, J. F. & Durán, I. Las TIC actualizadas para una nueva docencia universitaria. (pp. 151-167). España: MC Graw Hill Education. https://www.researchgate.net/profile/Clara-Fernandez-Rodicio/publication/356694830_Nuevas_herramientas_multimedia_en_la_flipped_classroom/links/61a7caf1aade5b1bf5f8af33/Nuevas-herramientas-multimedia-en-la-flipped-classroom.pdf

DGESPE. (2018). La transformación pedagógica de acuerdo al nuevo modelo educativo. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5533904&fecha=03/08/2018

Fernández, J., Fernández, M., y Cebreiro, B. (2016). Desarrollo de un cuestionario de competencias en tic para profesores de distintos niveles educativos. Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, (48), 135-148. <https://idus.us.es/xmlui/handle/11441/38450>

Ferri, A. (2013). DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe. https://www.researchgate.net/publication/282860020_DIGCOMP_a_Framework_for_Developing_and_Understanding_Digital_Competence_in_Europe

Granados, A. (2015). Las TIC en la enseñanza de los métodos numéricos. Sophia 11(2), 143-154. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5163708>

Hernández, D., Rodríguez, S. y Hernández, J. C. (2019). Comunidad virtual de aprendizaje para la alfabetización internacional. Tecnología Educativa, 4. <https://doaj.org/article/e8870fd9163647bb86fa6ebbbbdbd2b>

Huerta, S., Castro, D., Paniagua, A., y Melchor, A. (2018). Impacto de un modelo pedagógico constructivista apoyado con TIC para desarrollar competencias en medicina. Investigación en Educación Médica, 7(28). <https://www.redalyc.org/jour>

- Martínez, O. A. (2016). Programa de Formación Docente de las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) en la Universidad Pedagógica Experimental Libertador Núcleo Barinas (Venezuela). *Revista Scientific*, 1(1).<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=563660226007>
- Medina, A., De la Herrán, A. y Domínguez, C. (2017). Nuevas perspectivas en la formación de profesores. Madrid: UNED. 518 pp. *Enseñanza*, 36(1), 258-259 <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6538946>
- Panuccio, V. (29 de mayo de 2013). Piaget explica a Piaget. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=NuDjscvqE08> <https://www.youtube.com/watch?v=zYnlnYiWfoE> <https://www.youtube.com/watch?v=5H-wMcVHaAU>
- Valarezo, J. W., y Santos, O. C. (2019). Las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento en la formación docente. *Revista Conrado*, 15(68), 180-186. <http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v15n68/1990-8644-rc-15-68-180.pdf>