

Relationship between teachers' digital competence and Mexican rural school conditions

Relación entre la competencia digital docente y las condiciones escolares en áreas rurales mexicanas

RODRÍGUEZ-PICHARDO, Catalina M.¹
GONZÁLEZ MEDINA, Mario A.²

Abstract

This study's objective is to relate the use of Digital competence of Mexican teachers who work in vulnerable rural areas and their relationship with school conditions. The Design was non-experimental, cross-sectional, quantitative, descriptive and correlational, with a sample of 1257 high school teachers that teach under a distance learning model. The results show that the factors of Safety and Problem Solving had a negative and significant correlation with School Conditions of - 0.44 and - 0.16.

key words: distance education, computer literacy, educational technology, rural schools

Resumen

El estudio buscó relacionar el ejercicio de las competencias digitales de los docentes mexicanos que se desempeñan en zonas rurales vulnerables y las condiciones escolares. El Diseño fue no experimental, transversal, cuantitativo, descriptivo y correlacional, con una muestra docente (n = 1257) que imparten clases a nivel Media Superior a Distancia. Los resultados muestran que los factores Seguridad y Resolución de problemas tuvieron una correlación negativa y significativa con las Condiciones escolares de - 0.44 y - 0.16.

Palabras clave: enseñanza a distancia, alfabetización informática, tecnología de la educación, escuelas rurales

1. Introducción

Debido a que la tecnología digital está cambiando constantemente, modificando la forma de vida de las personas en cuestión de adquisición del aprendizaje y del desempeño laboral (De La Roca, et al.,(2018), los docentes se han visto retados a desarrollar competencias digitales para habilitar educandos capaces de enfrentar los desafíos del Siglo XXI.

Una alternativa para desarrollar en los docentes competencias digitales es la capacitación en el área tecnológica; específicamente, la autoeficacia tecnológica que los habilita para desempeñarse favorablemente en el aula (Gudmundsdottir y Hatlevik, 2018). Así que la Competencia Digital en la formación docente es una de las

¹ Actividad actual. Coordinadora en la Dirección de Programas Académicos. Tecnológico de Monterrey. E-mail: cmrodrig@tec.mx

² Actividad actual. Responsable del Centro de Investigación en la Vicerrectoría de Educación Media Superior. Universidad de Monterrey. E-mail: marioalberto.gonzalez@udem.edu

prioridades para lograr una adecuada inserción de las tecnologías en los procesos educativos (Rossi y Barajas, 2018).

González y Gutiérrez (2017) critican las políticas educativas que han privilegiado la capacitación tecnológica de manera instrumental y neutra en valores. En cambio, se ha mencionado que la formación docente en competencias digitales con un compromiso social, favorece al desarrollo comunitario y cuida la relación entre tecnología y sociedad, (Castañeda, et al., 2018).

Con la finalidad de cuidar la relación entre tecnología y sociedad, se deben incluir las zonas menos favorecidas, como es el caso de la rural. Particularmente, han de revisarse las condiciones escolares propias del medio rural que promuevan procesos de enseñanza-aprendizaje apoyados en las Tecnologías de la Información y la Comunicación (Vera, et al.,(2014).

Las condiciones escolares en un medio rural han de ser de calidad, comprometidas socialmente y que promuevan la igualdad a través del ejercicio de la Competencia Digital Docente (Amiguiño, 2011; Chávez y Murgía, 2010). Particularmente en México, existe un problema social por la falta de acceso y de regulación en las condiciones escolares en estas zonas. Por tanto, se ha ofertado un sistema de telebachilleratos a nivel de Educación Media Superior a Distancia, con la intención de atender a la población rural más vulnerable en cuestión de cobertura, reprobación y calidad (Guzmán, 2018).

A pesar del esfuerzo de ofrecer las condiciones escolares en un medio rural de calidad, se ha encontrado que las condiciones escolares que rodea a un sistema de telebachilleratos en México son precarias en cuestión de funcionalidad de las escuelas, desigualdad, programas y materiales no pertinentes, carencia de programas de formación docente y rezago educativo (Leyva, 2019).

1.1. Pregunta y objetivo de la investigación

Esta investigación, bajo un enfoque humanista y sistémico, busca dar respuesta a la pregunta que guía el presente trabajo: ¿Cómo se relacionan la Competencia Digital Docente y las Condiciones escolares dentro de contextos rurales mexicanos? La respuesta a esta pregunta permitirá lograr el objetivo de esta investigación: determinar la relación entre la Competencia Digital Docente y las condiciones escolares en un contexto rural mexicano.

1.2. Definición de variables

En la presente investigación se entiende como Competencia Digital Docente el conjunto de conocimientos, habilidades, valores y actitudes que poseen los profesores, y que les permite desempeñarse de manera efectiva en cuestión de movilización de recursos tecnológicos (Gisbertet al., 2016; INTEF, 2017).

El Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado (INTEF) ha definido un Marco Común de Competencia Digital Docente compuesto por cinco áreas competenciales (INTEF, 2017), de las cuales se han tomado como base conceptual cuatro de ellas en esta investigación: 1) Información y alfabetización, 2) Comunicación y colaboración, 3) Seguridad y 4) Resolución de problemas.

La incorporación de las tecnologías a la educación implica la asimilación de ellas en los procesos administrativos y pedagógicos que dan lugar a las condiciones escolares, las cuales son determinantes para la funcionalidad de un programa tecnológico y el ejercicio de las competencias digitales de los docentes (Glasserman, et al., 2016). Las condiciones escolares, son entendidas como aspectos constitutivos conformados por recursos, programas, diseño y factores psicológicos que acompañan al aprendizaje (Roig-Vila y Cobos, 2019).

2. Metodología

2.1. Muestra

La muestra estuvo conformada por los docentes que imparten clases en una modalidad de telebachillerato para atender las zonas rurales; en su mayoría comunidades indígenas. El tipo de muestreo fue probabilístico estratificado polietápico. Para la realización del estudio, hubo un apego a los principios éticos que protegen a los participantes.

2.2. Tamaño de la muestra

El tamaño de la muestra fue de 1257 docentes. Esta muestra fue representativa de los 32 estados de la República Mexicana: 615 (48.9%) maestras, 637 (50.7%) maestros y 5 (0.4%) sin identificar. La edad media y desviación estándar de las mujeres y hombres fue de 34.8 años y 8.4 años y 36.9 años y 9.5 años, respectivamente.

2.3. Técnica

Con la finalidad de verificar el objetivo planteado, se aplicó la técnica de modelaje con ecuaciones estructurales. Se determinó el estadístico Chi-cuadrada/grados de libertad = $\chi^2/g.l.$, cuyo cociente debe ser menor a 3 para ser aceptable (Usluel, Askar y Bas, 2008), el índice absoluto Error de Aproximación Cuadrático Medio (RMSEA) < 0.08 (Bagozzi y Yi, 1988) y como índice predictivo el Índice de Validación Cruzada Esperada (ECVI), cuyo valor debe estar cercano a la unidad (Kline, 2015).

Referente a los índices incrementales o medidas de ajuste incremental, fueron el Índice Normado de Ajuste (NFI), que debe tener un resultado superior a 0.9 para considerarse como aceptable (Browne y Cudeck, 1993), el Índice de Tucker Lewis (TLI) con valores aceptables, si el resultado es mayor que 0.9 (Jöreskog y Sörbom, 1986), y el Índice de Ajuste Normado de Parsimonia (PNFI), que debe ser cercano a uno (Lévy, 2003). Todos los resultados fueron estadísticamente significativos para un p-valor < .05. Los análisis estadísticos se hicieron en los *softwares* SPSS y AMOS, ambos versión 25.

2.4. Variables

La variable dependiente fue Condiciones escolares, mientras que, las variables independientes fueron Información y alfabetización, Comunicación y colaboración, Seguridad y Resolución de problemas. Las variables, junto con su coeficiente α de Cronbach, su respectiva definición y respuestas se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1
Variable, definición, preguntas y respuestas

Variable y α de Cronbach	Definición	Preguntas	Respuestas
Condiciones escolares (α de Cronbach = 0.81)	Las condiciones escolares que acompañan un proceso de enseñanza-aprendizaje se conforman por variables externas e internas. Las variables externas se refieren a: la cantidad de programas de estudio, los servicios administrativos, los esfuerzos colaborativos de los docentes, el nivel de estudio, la generación de vínculos con el aprendizaje colectivo, programas de inclusión, la capacitación docente, la selección y uso adecuado de los recursos y la generación de climas	¿En qué grado las siguientes condiciones dificultan su labor docente? Cantidad de los temas del programa (Cantidad). Cantidad de recursos didácticos existentes en el plantel (Recursos). Adecuación de los temas del programa a la diversidad del aula (Inclusión). Clima escolar que prevalece en el plantel (Clima). Cantidad de labores administrativas (Burocracia). Nivel académico con el que llegan los estudiantes (Nivel).	<ul style="list-style-type: none"> • Mucho • Mediano • Poco • Ninguno

Variable y α de Cronbach	Definición	Preguntas	Respuestas
	favorables. Las variables internas son: los hábitos en cuestión de tiempo y de complejidad cognitiva y el nivel académico estudiantil (Escobar, Lauzurica, Soler, Secada, González y Tápanes, 2016; Fainholc, Nervi, Romero y Halal, 2013; Fullan, 2011; Hernández, Castro y Vega, 2011; Glasserman, et al., 2016; Quintana, 2018).	Conducta de los estudiantes del plantel (Hábito).	
Información y alfabetización (α de Cronbach = 0.74)	Esta variable consiste en reunir, procesar, comprender y evaluar información, datos y contenidos digitales de forma crítica. Además, implica un procedimiento eficaz para evaluar la información. (INTEF, 2017).	¿Con qué frecuencia se utilizan los siguientes datos digitales para procesar información y retroalimentar? La evaluación que hacen los estudiantes (Evaluación). Los resultados o registros de las observaciones (Procesamiento).	
Comunicación y colaboración (α de Cronbach = 0.90)	Esta variable consiste en compartir la ubicación de la información y los contenidos digitales. Además, tener la disponibilidad y ser capaz de compartir conocimiento, contenidos y recursos. En cuestión de roles, el docente actúa como intermediario, difusor de noticias, contenidos y recursos, conocedor de prácticas de citación y referencias, e integrador de nueva información en el conjunto de conocimientos existentes (Gisbert, et al., 2016; Rangel y Peñalosa, 2013).	¿Con qué frecuencia realiza las siguientes acciones en su práctica docente? Para elaborar mi planeación didáctica, considero la ubicación de la información y los acuerdos tomados en cuerpos colegiados (Colaboración). Tomo en cuenta las recomendaciones digitales realizadas por el personal del plantel escolar (Colaboración). Colaboro en las actividades escolares (Participación).	
Seguridad (α de Cronbach = 0.87)	Parte de la competencia digital de seguridad implica evitar riesgos que puedan afectar la salud física o psicológica al usar la tecnología en clases o fuera de ellas, como también promover a través de diferentes herramientas la generación de la integridad física y el bienestar psicológico (Castañeda, et al., 2018; INTEF, 2017).	El personal directivo toma en cuenta mis propuestas (Consideración). En este periodo escolar, debido a su promoción digital, ¿con qué frecuencia han ocurrido las siguientes situaciones con sus estudiantes en este plantel? Tienen disposición para aprender (Motivación). Colaboran en las actividades escolares que propongo (Involucramiento). Se tratan con amabilidad (Bienestar). Entienden que cada persona es distinta y respetan estas diferencias (Integridad).	Siempre Muchas veces Pocas veces Nunca
Resolución de problemas (α de Cronbach = 0.78)	La variable resolución de problemas hace referencia a la comprensión de necesidades de mejora y actualización de la propia competencia; como también apoyar a otros y estar al corriente de los nuevos desarrollos (Castañeda, et al., 2018; INTEF, 2017; Moreno, Gabarda y Rodríguez, 2018).	¿Qué tan útiles han sido las siguientes actividades de formación, actualización o profesionalización en las que ha participado? Actividades de formación y actualización/ profesionalización impartidas u organizadas por la Federación (Formación). Actividades de formación y actualización/ profesionalización impartidas u organizadas por varias autoridades educativas ya sean estatales, del subsistema o del plantel (Actualización).	<ul style="list-style-type: none"> • Muy útiles • Útiles • Poco útiles • Nada útiles

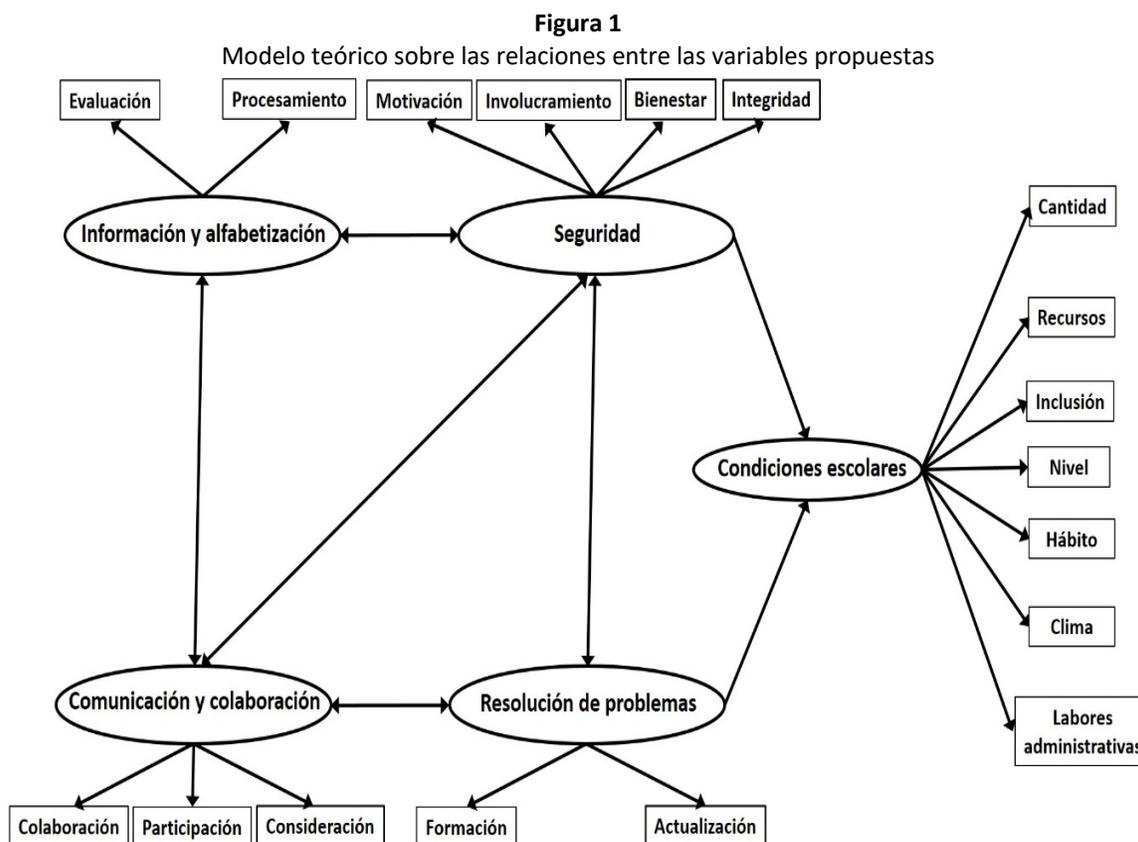
Fuente: Elaboración propia

2.5. Instrumento

El instrumento que se utilizó fue el que aplicó el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE) para la Evaluación de Condiciones Básicas para la Enseñanza y el Aprendizaje (ECEA) en el nivel de Educación Media Superior (EMS) en México los días 10 y 21 de octubre del año 2016. De tal aplicación, se generaron las bases de datos correspondientes a la ECEA en bachillerato que el INEE pone a disposición del público en general a partir del 2018.

2.6. Procedimiento

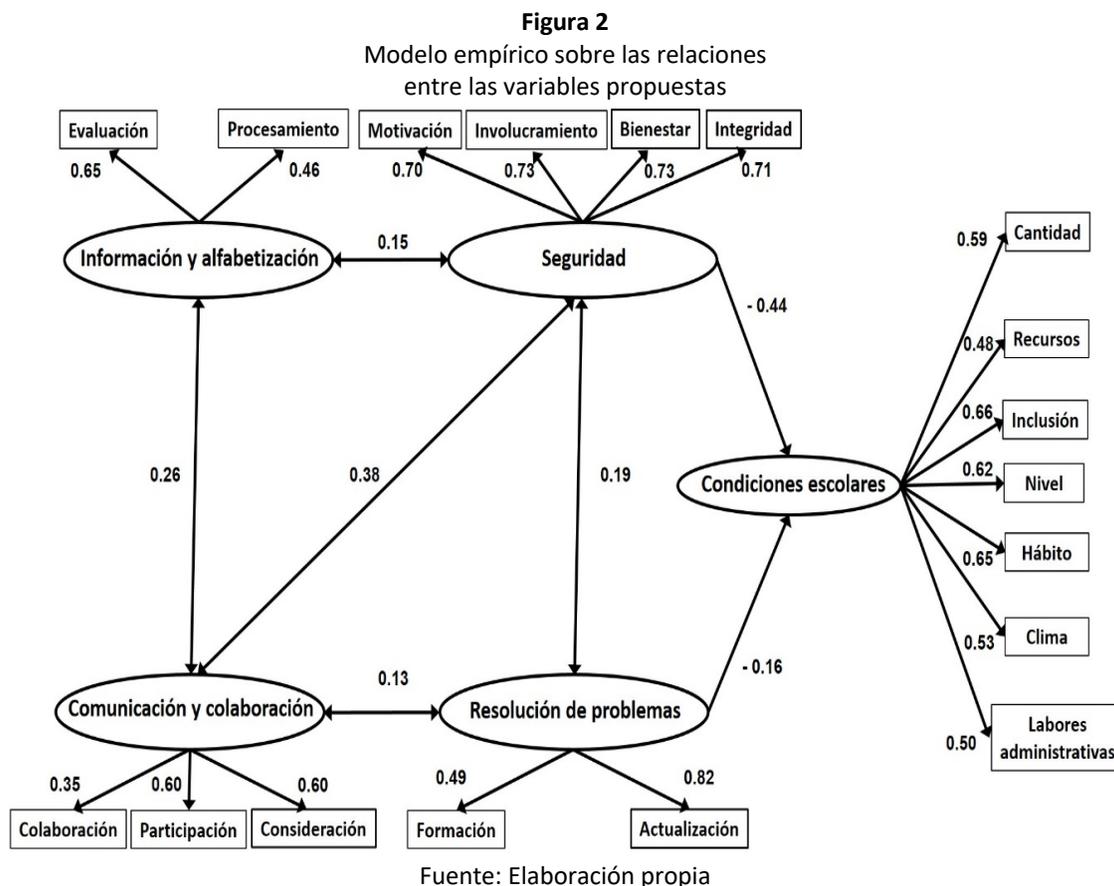
El tipo de investigación fue no experimental, transversal, cuantitativa, descriptiva y correlacional. Después de hacer una revisión exhaustiva en la literatura correspondiente, se propuso el modelo teórico que se muestra en la Figura 1.



Fuente: Elaboración propia

3. Resultados

Después de aplicar la técnica de modelaje con ecuaciones estructurales, se obtuvo el modelo empírico que se muestra en la Figura 2.



La Figura 2 muestra los estadísticos de bondad de ajuste: Chi-cuadrada (309.24)/grados de libertad = $\chi^2/g.l.$ = 1.901 < 3 (Usluel et al., 2008), el Error de Aproximación Cuadrático Medio (RMSEA) = 0.009 cuyo intervalo de confianza del 90% fue (0.008, 0.009), el Índice de Validación Esperada (ECVI) = 0.994, el Índice Normado de Ajuste (NFI) = 0.983, el Índice de Tucker Lewis (TLI) = 0.987. La medida de parsimonia fue el Índice de Ajuste Normado de Parsimonia (PNFI) = 0.647. El p-valor del modelo general fue de 0.001. Sin embargo, dado el número de grados de libertad este último valor no es confiable (Acock, 2013). Las asociaciones entre las variables fueron significativas (Escobedo-Portillo, Hernández-Gómez, Estebané- Ortega y Martínez-Moreno, 2016).

3.1. Información y alfabetización

Las variables medibles evaluación y procesamiento tienen un peso estandarizado significativo en la variable de Información y alfabetización. La variable medible que más peso tiene es la evaluación. Dicho de otra forma, cuando la Información y alfabetización aumenta una desviación estándar, la evaluación crece 0.65 desviaciones estándar. Es decir, mientras la frecuencia de uso de la evaluación de las prácticas docentes sea siempre y muchas veces, la información y alfabetización mejorará.

3.2. Comunicación y colaboración

La colaboración, participación y consideración tuvieron un peso estandarizado significativo en la variable Comunicación y colaboración. Las dos variables medibles que tienen el mayor peso estandarizado son participación y consideración. En otras palabras, al aumentar la Comunicación y colaboración una desviación estándar, tanto la participación como la consideración crecen 0.60 desviaciones estándar. La Comunicación y colaboración se ve beneficiada cuando la frecuencia con la que los compañeros docentes colaboran en las actividades escolares y los directivos toman en cuenta las opiniones de los docentes.

3.3. Seguridad

Las cuatro variables tuvieron pesos significativos y altos en la Seguridad. Los dos pesos estandarizados más altos fueron de las variables involucramiento y bienestar. Es decir, por cada desviación estándar que aumente la Seguridad, tanto el Involucramiento como el Bienestar, crecen 0.73 desviaciones estándar. Por tanto, cuando se incrementa el involucramiento y el bienestar, la Seguridad mejora.

3.3. Resolución de problemas

Las variables formación y actualización tuvieron peso estandarizados significativos; sin embargo, la variable con mayor peso estandarizado es la actualización. Esto es, por cada desviación estándar que aumenta la Resolución de problemas, la actualización aumenta 0.82 desviaciones estándar. Cuando mejora la actualización, también lo hace la Resolución de problemas.

3.4. Condiciones escolares

En Condiciones escolares, todas las variables tuvieron pesos estandarizados significativos. La más alta fue la inclusión, seguida de hábito y, luego, de nivel. Los resultados muestran que al crecer las Condiciones escolares una desviación estándar, la inclusión, el hábito y el nivel aumentan 0.66, 0.65 y 62 desviaciones estándar, respectivamente.

En resumen, al disminuir las dificultades con respecto a la adecuación de los temas del programa considerando la diversidad del aula, los hábitos referentes a la conducta estudiantil y el nivel académico de los alumnos, las Condiciones escolares se verán beneficiadas.

3.5. Correlación entre seguridad y condiciones escolares

La Seguridad tuvo una correlación negativa y significativa de - 0.44 con las Condiciones escolares. Esto es, mientras los docentes promuevan a través de su práctica, aplicando las competencias digitales, que los estudiantes tengan motivación, involucramiento, bienestar e integridad, tendrá poca o ninguna dificultad en lo que respecta a la cantidad de materiales en el programa, recursos didácticos disponibles, adecuación de los temas hacia la inclusión, nivel, hábito, clima y trámites administrativos o burocracia.

3.6. Correlación entre Resolución de problemas y condiciones escolares

La Resolución de problemas y las Condiciones escolares también muestran una relación negativa y significativa de - 0.16. Es decir, a medida que la Resolución de problemas le sea más útil al docente, mejoran las Condiciones escolares. En otras palabras, entre mejor están formados y actualizados los docentes, prácticamente no tendrán dificultad en lo que respecta a las Condiciones escolares.

3.7. Correlación entre las variables latentes

Las correlaciones significativas y positivas entre cada uno de los pares de variables latentes se interpretan de la siguiente manera: a) Al mejorar la Comunicación y colaboración, se cuenta con más Seguridad (0.38), más Información y alfabetización (0.26), y aumenta la Resolución de problemas (0.13); y b) Tener más Seguridad incrementa la Información y alfabetización (0.15), y crece la Resolución de problemas (0.19).

Los resultados encontrados respecto a la Comunicación y colaboración, muestran cuando el docente pone en práctica sus competencias digitales considerando los acuerdos tomados en los cuerpos colegiados, y las recomendaciones hechas por el personal del plantel y del personal directivo y colaboran en actividades escolares, se han visto cambios positivos en los estudiantes con respecto a su disposición para aprender, colaborar en actividades escolares, tener una mayor amabilidad y en el respeto a cada persona.

4. Discusiones y conclusiones

El espacio donde se realizó el estudio responde a una de las prioridades actuales, pues, se requería obtener información actualizada sobre las necesidades de los docentes y las tendencias mediadas por las TIC en un ambiente rural (García, Fernández y Duarte, 2017), siendo ésta una de las aportaciones de esta investigación.

Retomando el objetivo de esta investigación, se encontró una relación significativa entre las Condiciones escolares y la Competencia Digital Docente. De manera particular, los docentes de las escuelas rurales han de ser capaces de compartir la ubicación de la información y sus contenidos digitales; como también, deberán compartir conocimiento y recursos digitales.

Es relevante que el docente en una escuela rural ejerza sus competencias digitales mediante la reunión, procesamiento y evaluación de la información de forma crítica. Además, el docente que labora en escuelas rurales, ha de tener la disponibilidad y la capacidad de compartir información digital de una forma segura, evitando riesgos físicos o psicológicos para propiciar bienestar psicológico. Asimismo, el docente de escuelas marginadas, debe ser capaz de comprender las necesidades de mejora y actualización de la propia competencia digital para ofrecer procedimientos eficaces que permitan evaluar la información.

Con respecto a las variables Información y alfabetización y Resolución de problemas con la variable Seguridad, se pone de manifiesto que estos docentes han de esforzarse por actualizarse en la propia competencia digital para ser capaces de evaluar información y contenidos digitales de forma crítica, favoreciendo así a la generación de un ambiente seguro.

Esta investigación buscó aportar datos empíricos de las realidades que enfrentan los docentes en las zonas marginadas y aisladas para realizar propuestas fundamentadas que coadyuven en la solución del problema del rezago educativo y tecnológico. A pesar de tener la limitación de no contar con una base de datos más actualizada, los resultados encontrados se consideran pertinentes y relevantes.

Tomando en consideración los resultados obtenidos, se hacen una serie de propuestas, iniciando con la formación docente en Competencias Digitales. Iniciando con la gestión de convocatorias de formación, puede ser de gran valor como lo habían señalado autores previos (Bell, Maeng y Binns, 2013).

El entrenamiento en Competencia Digital Docente debe incluir las áreas sugeridas en el Marco Común Europeo, ya que los resultados obtenidos muestran su relevancia. Los hallazgos encontrados coinciden con estudios previos (Castañeda et al., 2018; Sánchez, et al., 2017) quienes resaltan la relevancia de alinear la formación docente al contexto social posmoderno.

Parte de la propuesta de formación docente en competencias digitales consiste en retomar las sugerencias de autores previos (Fernández, et al., 2018; Moreno et al., 2018); Petko, 2012); Quaicoe y Pata, 2018); Tejada y Pozos, 2018) con la finalidad de evitar inseguridades por parte del docente y que le disuada de su uso en la práctica. La capacitación docente ha de incluir desarrollo de manera progresiva y vivencial de sus competencias, y entrenamiento en el uso tecnológico bajo un enfoque constructivista y con un aprendizaje situado.

La formación docente en competencias digitales debe ir más allá de cuestiones técnicas (Aguaded y Cabero, 2013); Zempoalteca, et al., 2017), ha de tener una visión integral para crear un cambio, creando entornos innovadores seguros. Los resultados de esta investigación refuerzan lo anterior: la capacitación debe incluir aspectos como la colaboración, la participación y la consideración para que el docente pueda desempeñarse favorablemente.

La formación docente ha de concentrarse en las variables que salieron significativas en esta investigación por el posible impacto que tenga en la calidad académica. Como también es fundamental generar una práctica reflexiva

Rossi y Barajas, (2018), la cual servirá de prevención de riesgos en este tipo de ambientes educativos, como son las dificultades organizativas y el agotamiento (Boix y Bustos, 2014; Ince y Sahin, 2016).

La capacitación es un elemento fundamental para la educación inclusiva, según los resultados encontrados en esta investigación. Por tanto, es importante retomar la sugerencia sobre capacitar al docente para que pueda ligar el aprendizaje a las experiencias derivadas de su interacción con el medio rural concreto, así como a los recursos que posean (Del Moral, et al., 2014).

Según los resultados encontrados, es fundamental formar al docente en las competencias digitales que le permitan asumir roles como gestor de prácticas pedagógicas emergentes, como lo sugirieron Moreno, et al. (2018). De esta manera, el docente podrá ser articulador del aprendizaje innovador, facilitador de aprendizajes vivenciales, experto en entornos de aprendizaje enriquecidos, generador del cambio social y promotor del avance tecnológico.

Esta investigación da sustento para sugerir otras acciones que permitan consolidar la cultura innovadora inclusiva usando la tecnología, como es el caso de crear comunidades académicas virtuales donde el profesor tenga la oportunidad de compartir con otros colegas aspectos que les ayuden a mejorar en sus prácticas docentes de una manera más vivencial y creativa. Domínguez (2016) explica que el cambio educativo surge desde los cuerpos colegiados docentes cuando tienen la oportunidad de discutir sobre lo que es útil y lo que ya no lo es porque permite la reflexión y el enriquecimiento mutuo.

Se proponen otras recomendaciones puntuales en concordancia con otros autores (Lugo, et al., 2016) tales como ofrecer apoyo económico y digital a estas modalidades educativas por parte del gobierno y mantener organizadamente los aspectos administrativos y burocráticos (Chou, et al., 2010; Selwyn, 2011) para evitar el rezago escolar y poder cubrir de esta manera la brecha entre la demanda y los recursos disponibles.

Un elemento adicional que emergió en esta investigación es el papel fundamental que juegan los directivos para mantener la calidad académica y la enseñanza inclusiva. Anteriormente, los autores (Fullan, 2011; Glasserman, et al., 2016); Prendes, et al., (2018) habían explicado que los directivos han de promulgar la actualización de sus docentes en esta área. Como también, el director ha de ser partícipe como gestor de los recursos, garantice las condiciones necesarias para un pleno funcionamiento de proyectos de innovación tecnológica, promulgue la flexibilidad del sistema educativo y mantenga un liderazgo compartido.

Finalmente, esta investigación puede servir como referencia para quienes estén interesados en este tema y quisiera profundizar más sobre las variables que surgieron.

Referencias bibliográficas

- Acock, A. C. (2013). *Discovering structural equation modeling using Stata*. Texas, United States of America: Stata Press books. Recuperado de: <https://www.stata.com/bookstore/discovering-structural-equation-modeling-using-stata/>
- Aguaded, J.I. y Cabero, J. (Coords) (2013). *Tecnologías y medios para la educación en la e-sociedad*. Madrid: Alianza.
- Amiguiño, A. (2011). La escuela en el medio rural: educación y desarrollo local. Profesorado. *Revista de curriculum y formación de profesorado*, 15(2), 25-37. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/567/56719129003.pdf>
- Bagozzi, R. P. y Yi, Y. (1988): On the evaluation of Structural Equation models. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 16, 74-94. Recuperado de: <https://link.springer.com/article/10.1007/BF02723327>

- Bell, R. L., Maeng, J. L., y Binns, I. C. (2013). Learning in context: Technology integration in a teacher preparation program informed by situated learning theory. *Journal of Research in Science Teaching*, 50(3), 348-379. Recuperado de: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/tea.21075>
- Boix, R., y Bustos, A. (2014). La enseñanza en las aulas multigrado: Una aproximación a las actividades escolares y los recursos didácticos desde la perspectiva del profesorado. *Revista Iberoamericana de evaluación educativa*, 7(3), 29-43. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5133377>
- Browne, M.W. y Cudeck, R., (1993): Alternative ways of assessing model fit. In A. Bollen and J.S. Long Eds., *Testing Structural Equation Models* (pp. 30-43). Thousand Oaks, USA; Sage Publications. Recuperado de: [https://www.scirp.org/\(S\(i43dyn45teexjx455qlt3d2q\)\)/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=213477](https://www.scirp.org/(S(i43dyn45teexjx455qlt3d2q))/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=213477)
- Castañeda, L., Esteve, F., y Adell, J. (2018). ¿Por qué es necesario repensar la competencia docente para el mundo digital? *Revista de Educación a Distancia*, (56), 1-20. Recuperado de: <https://revistas.um.es/red/article/view/321581/225651>
- Chávez, F. J. y Murgía, M. T. (2010). La educación media superior a distancia en México y sus efectos para la equidad educativa. *Apertura: Revista de Innovación Educativa*, (1), 18-31. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5547173>
- Chou, C. M., Hsiao, H. C., Shen, C. H., y Chen, S. C. (2010). Analysis of Factors in Technological and Vocational School Teachers' Perceived Organizational Innovative Climate and Continuous Use of E-Teaching: Using Computer Self-Efficacy as an Intervening Variable. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 9(4), 35-48. Recuperado de: <https://eric.ed.gov/?id=EJ908070>
- De La Roca, M., Morales, M., Teixeira, A. M., Sagastume, F., Rizzardini, R. H., y Barchino, R. (2018). MOOCs as a Disruptive Innovation to Develop Digital Competence Teaching: A Micromasters Program edX Experience. *European Journal of Open, Distance and E-learning*, 21(2), 1-13. Recuperado de: <https://www.eurodl.org/?p=current&sp=brief&article=771>
- Del Moral, M. E., Villalustre, L., y Neira Piñeiro, M. del R. (2014). Variables asociadas a la cultura innovadora con TIC en escuelas rurales. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 18(3), 9-25. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/567/56733846002.pdf>
- Domínguez, A. L. (2016). ¿Por qué se les dificulta tanto a los profesores aprender a desaprender?. *Revista Magisterio Educación y Pedagogía*, 1692(4053), 22-25. Recuperado de: <https://www.magisterio.com.co/articulo/aprender-desaprender-por-que-es-tan-dificil>
- Escobar, L. M., Lauzurica, A., Soler, S. F., Secada, E., González, O., y Tápanes, W. (2016). Las Competencias Informacionales en los profesores de la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas. *Revista Médica Electrónica*, 38(4), 543-552. Recuperado de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242016000400004
- Escobedo-Portillo, M. T., Hernández-Gómez, J. A., Estebané- Ortega, V. y Martínez-Moreno, G. (2016). Modelos de ecuaciones estructurales: Características, Fases, Construcción, Aplicación y Resultados. *Ciencia y trabajo*, 18(55), 16-22. Recuperado de: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0718-24492016000100004&lng=es&nrm=iso
- Fainholc, B., Nervi, H., Romero, R., y Halal, C. (2013). La formación del profesorado y el uso pedagógico de las TIC. *Revista de Educación a Distancia*, (38), 1-14. Recuperado de: <https://revistas.um.es/red/article/view/234081>
- Fullan, M. (2011). Investigación sobre el cambio educativo presente y futuro. *Revista Digital Lasaliana*, 3, 31-35. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3886329>

- García, R. A. Fernández, F. H. y Duarte, J. E. (2017). Modelo de integración de las TIC en instituciones educativas con características rurales. *Revista Espacios*, 38(50), 26-40. Recuperado de: <https://www.revistaespacios.com/a17v38n50/a17v38n50p26.pdf>
- Gisbert, M., González, J. y Esteve, F. (2016). Competencia digital y competencia digital docente: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *RIITE. Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 0, 74-83. Recuperado de: <https://revistas.um.es/riite/article/view/257631>
- Glasserman, L. D., Gavotto, O. I., y Ramírez, N. A. (2016). El papel de la gestión del director escolar en el programa Mi Compu. Mx. *Education in the Knowledge Society*, 17(2), 91-108. Recuperado de: <https://revistas.usal.es/index.php/eks/article/view/eks201617291108>
- Gudmundsdottir, G. B., y Hatlevik, O. E. (2018). Newly qualified teachers' professional digital competence: Implications for teacher education. *European Journal of Teacher Education*, 41(2), 214-231. Recuperado de: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02619768.2017.1416085>
- Guzmán, C. (2018). Avances y dificultades en la implementación del Marco Curricular Común. Telebachillerato comunitario, Educación Media Superior a Distancia y Telebachillerato Estatal, México, INEE. *Cultura y Representaciones Sociales*, 13(25), 369. Recuperado de: <https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2018/12/P1C234.pdf>
- Hernández, V., Castro, F. y Vega, A. (2011). El coordinador TIC en la escuela: Análisis de su papel en procesos de innovación. Profesorado. *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 15(1), 315-327. Recuperado de: <https://recyt.fecyt.es/index.php/profesorado/article/view/43521>
- Ince, N. B., y Sahin, A. E. (2016). A Comparison of Combination Classroom Teachers' and Single-Grade Teachers' Job Satisfaction and Burnout Levels. *Hacettepe Universitesi Egitim Fakultesi Dergisi-Hacettepe University Journal of Education*, 31(2), 391-409. Recuperado de: <http://efdergi.hacettepe.edu.tr/yonetim/icerik/makaleler/2124-published.pdf>
- INTEF (2017). *Marco Común de Competencia Digital Docente. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte*. Recuperado de: https://aprende.intef.es/sites/default/files/2018-05/2017_1020_Marco-Com%C3%BAn-de-Competencia-Digital-Docente.pdf
- Jöreskog, K. G. y Sörbom, D. (1986). LISREL user guide version VI (4a. ed.). Mooresville, USA: Scientific Software International. Recuperado de: <https://searchworks.stanford.edu/view/10014117>
- Kline R. B. (2015). *Principles and practice of structural equation modeling*. New York, USA: Guilford Press. Recuperado de: <https://www.guilford.com/books/Principles-and-Practice-of-Structural-Equation-Modeling/Rex-Kline/9781462523344>
- Lévy J. P. (2003). Modelización y análisis con ecuaciones estructurales. En: J. P. Lévy, J. Varela, editores. *Análisis Multivariante para las Ciencias Sociales* (pp.769-810). Madrid, España: Prentice Hall. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4548220>
- Leyva, Y. E. (2019). El análisis del contexto y su efecto en la práctica de docentes de la educación obligatoria en zonas marginadas de México. *Revista Educación, Política y Sociedad*, 4 (2), 96-121. Recuperado de: <https://repositorio.uam.es/handle/10486/687980>
- Lugo, M. T., Ruiz, V., Brito, A., Brawerman, J. (2016). *Revisión comparativa de iniciativas nacionales de aprendizaje móvil en América Latina: los casos de Colombia, Costa Rica, Perú y Uruguay*. Paris: UNESCO Publishing.

- Fernández, C., Iriarte, F., Mejías, C., y Revuelta, F. (2018). Contextualización de la formación virtual en robótica educativa de los docentes rurales del Perú. *REXE-Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 2(2), 71-82. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/2431/243156768006/html/index.html>
- Moreno, M. D., Gabarda, V. G., y Rodríguez, A. M. (2018). Alfabetización informacional y competencia digital en estudiantes de magisterio. Profesorado, *Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 22(3), 253-270. Recuperado de: <https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/53393/8001-22421-1-SM.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Petko, D. (2012). Teachers' pedagogical beliefs and their use of digital media in classrooms: Sharpening the focus of the 'will, skill, tool' model and integrating teachers' constructivist orientations. *Computers y Education*, 58(4), 1351-1359. Recuperado de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360131511003290>
- Prendes, M. P., Gutiérrez, I., y Martínez, F. (2018). Competencia digital: una necesidad del profesorado universitario en el siglo XXI. *RED: Revista de Educación a Distancia*, (56), 7-22. Recuperado de: <https://revistas.um.es/red/article/view/321591>
- Quaicoe, J. S., y Pata, K. (2018). Basic school teachers' perspective to digital teaching and learning in Ghana. *Education and Information Technologies*, 23(3), 1159-1173. Recuperado de: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10639-017-9660-8>
- Quintana, Y. E. (2018). Calidad educativa y gestión escolar: una relación dinámica. *Educación y Educadores*, 21(2), 259-281. Recuperado de: <https://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/article/view/9067>
- Rangel, A., y Peñalosa, E. (2013). Alfabetización digital en docentes de educación: Construcción y prueba empírica de instrumento de evaluación. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 43, 9-23. Recuperado de: <https://recyt.fecyt.es/index.php/pixel/article/view/61545>
- González, R. y Gutiérrez, A. (2017). Competencias mediática y digital del profesorado e integración curricular de las tecnologías digitales. *Revista Fuentes*, 19(2), 57-67. Recuperado de: <https://revistascientificas.us.es/index.php/fuentes/article/view/4028>
- Roig-Vila, R. y Cobos, J. C. (2019). La Didáctica como elemento determinante en los nuevos escenarios de la Educación Superior. *Revista Internacional d'Humanitats*, 46, 124-142. Recuperado de: https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/82090/1/2018_Roig_Cobos_RevIntHumanitats.pdf
- Rossi, A. S. y Barajas, M. (2018). Competencia digital e innovación pedagógica: Desafíos y oportunidades. Profesorado, *Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 22(3), 317-339. Recuperado de: <https://revistaseug.ugr.es/index.php/profesorado/article/view/8004>
- Sánchez, M. L., Téllez, M. V., Sánchez, J. L. y Reyes, V. (2017). Conceptualizing the needs of updating and professionalizing teaching in the upper middle level. *Dilemas Contemporáneos-Educación Política y Valores* 4(3), 1-33. Recuperado de: <https://search.proquest.com/openview/7777487578046a9e8e48a93624fea6fa/1?pq-origsite=gscholar&cbl=4400984>
- Selwyn, N. (2011). 'It's all about standardisation'—Exploring the digital (re) configuration of school management and administration. *Cambridge Journal of Education*, 41(4), 473-488. Recuperado de: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/0305764X.2011.625003>
- Tejada J., y Pozos, K. (2018). Nuevos escenarios y competencias digitales docentes: hacia la profesionalización docente con TIC. *Profesorado: Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 22(1), 0025-51. Recuperado de: https://recyt.fecyt.es/index.php/profesorado/article/view/63620/pdf_60

- Usluel, Y. K., Askar, P., y Bas, T. (2008). A structural equation model for ICT usage in higher education. *Educational Technology y Society*, 11(2), 262-273. Recuperado de:
<https://www.semanticscholar.org/paper/A-Structural-Equation-Model-for-ICT-Usage-in-Higher-Usluel-Askar/b87067bfad150a95517d4b70e20e25668e5998c9>
- Vera, J. A., Torres, L. E., y Martínez, E. E. (2014). Evaluación de competencias básicas en TIC en docentes de educación superior en México. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 44, 143-155. Recuperado de:
<https://www.redalyc.org/pdf/368/36829340010.pdf>
- Zempoalteca, B., Barragán, J. F., González, J., y Guzmán, T. (2017). Formación en TIC y competencia digital en la docencia en instituciones públicas de educación superior. *Apertura*, 9(1), 80-96. Recuperado de:
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-61802017000200080