

Saberes digitales de profesores en formación. Evaluación en una escuela mexicana¹

Abel Antonio Grijalva-Verdugo²

Universidad Autónoma de Occidente, México

E-mail: abel.grijalva@uadeo.mx

José Alejandro Lara- Rivera³

Universidad Autónoma de Occidente, México

E-mail: alejandro.lara@uadeo.mx

PARA CITAR ESTE ARTÍCULO / TO REFERENCE THIS ARTICLE / PARA CITAR ESTE ARTIGO

Grijalva-Verdugo, A. y Lara- Rivera, J. (2021). Saberes digitales de profesores en formación. Evaluación en una escuela mexicana. *Revista Electrónica en Educación y Pedagogía*, 5(8), 116-129. doi: <https://doi.org/10.15658/rev.electron.educ.pedagog21.04050808>

Recibido: agosto 7 de 2020

Revisado: noviembre 17 de 2020

Aceptado: enero 11 de 2021

Resumen: En el escenario educativo actual, la adquisición de competencias digitales para construir ciudadanía crítica es una de las premisas del currículum escolar en sus diferentes niveles. En ese sentido, esta investigación indaga el constructo teórico-metodológico saberes digitales, propuesto por Ramírez y Casillas en el año 2014 y que, caracteriza la gestión, uso e interpretación de las TIC en cuatro grandes dimensiones: 1) administración de sistemas digitales, 2) creación y manipulación, 3) socialización y 4) manejo de información. De esta última, parten los hallazgos enmarcados en una evaluación de saberes digitales a profesores en formación o lo que en

¹ Artículo derivado del proyecto *UDO203 saberes digitales en el profesorado universitario*, avalado y financiado por el Programa para el Desarrollo Profesional Docente para el Tipo Superior (PRODEP) de la Secretaría de Educación Pública, México.

² Doctor en Educación, Universidad Autónoma de Sinaloa. Docente investigador, Universidad Autónoma de Occidente (México). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8828-7269>. E-mail: abel.grijalva@uadeo.mx. Culiacán, México

³ Doctor en Tecnología Educativa, Centro Universitario Mar de Cortes. Profesor tiempo completo, Universidad Autónoma de Occidente (México). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9269-8132>. E-mail: alejandro.lara@uadeo.mx. Culiacán, México

México se denomina normalistas, y que tiene como finalidad identificar los niveles de literacidad digital, ciudadanía, prácticas digitales legales y pensamiento crítico de los futuros profesores de educación básica. Se trabajó en una institución formadora de formadores (Escuela Normal) ubicada en Baja California, Sur, México. La muestra fue probabilística aleatoria simple compuesta por 119 sujetos divididos por avance en la carrera (universidad alta y universidad baja) ya que, se partió del hipotético de que los conocimientos tecnológicos se relacionan con los años de escolaridad, es decir, a mayores años de estudio saberes digitales más altos. Para el análisis se realizó una factorial exploratoria (KMO y prueba de esfericidad de Bartlett) y *t-Student*. Los hallazgos dan cuenta de incidencia parcial desde la variable de cruce en algunas de las categorías del estudio.

Palabras clave: Competencias del docente, formación de docentes, internet, medios educativos, TIC (Tesauros).

Digital knowledge of trainee teachers. Evaluation at a Mexican school

Abstract: In the current educational context, acquiring digital skills to foster critical citizenship is one of the premises of the school curriculum at its different levels. Therefore, this research seeks the theoretical-methodological construct of digital knowledge, proposed by Ramírez and Casillas in 2014 which characterizes the management, use and interpretation of ICTs in four main dimensions: 1) administration of digital systems, 2) creation and manipulation, 3) socialization and 4) information management. Thus, the findings are based on an assessment of trainee teachers' digital knowledge or what in Mexico is called *normalistas*, which aims to identify the levels of digital literacy, citizenship, legal digital practices and critical thinking of trainee teachers of basic education. The research was implemented at a teaching training institution (Normal School) located in Baja California, South of Mexico. The sample was simple random composed by 119 subjects divided by career advancement (high university and low university) since, it was based on the hypothesis that digital knowledge is related to years of schooling, that is, the more knowledge is acquired through the years, the higher is the students' digital knowledge. An exploratory factor (KMO and Bartlett's test of sphericity) and *t-Student* were performed for the analysis. The findings account for partial incidence from the crosstab variables in some of the study categories.

Key words: Teacher skills, teacher training, internet, educational media, ICT (Thesauruses).

Saberes digitais de professores em formação. Avaliação em uma escola mexicana

Resumo: No cenário educacional atual, a aquisição de competências digitais para a construção de cidadanias críticas é uma das premissas do currículo escolar em seus diversos níveis. Nesse sentido, esta pesquisa pretende investigar o construto teórico-metodológico saberes digitais, proposto por Ramírez e Casillas no ano 2014 e que caracteriza a gestão, uso e interpretação das TIC em quatro grandes dimensões: 1) administração de sistemas digitais, 2) criação e manipulação, 3) socialização e 4) gestão da informação. Desta última, partem os resultados enquadrados em uma avaliação de saberes digitais de professores em formação ou o que no México é chamado de *normalistas*, e cujo objetivo é identificar os níveis de literacidade digital, cidadania, práticas digitais legais e pensamento crítico dos futuros professores de educação básica. Se pesquisou em uma instituição formadora de formadores (Escola Normal) localizada em Baja California, Sur, México. A amostra foi probabilística aleatória simples composta por 119 sujeitos divididos pela progressão na carreira (universidade alta e universidade baixa), uma vez que, se partiu da hipótese de que os conhecimentos

tecnológicos estão relacionados aos anos de escolaridade, ou seja, entre mais anos de escolaridade haverá maiores saberes digitais. Para a análise, foi realizado um fatorial exploratório (KMO e teste de esfericidade de Bartlett) e o teste t de Student. Os resultados mostram uma incidência parcial da variável de cruzamento em algumas das categorias do estudo.

Palavras-chave: Competências do professor, formação de professores, internet, mídia educacional, TIC (Tesauros).

Introducción: referenciales para la formación del profesorado en tecnología educativa

La importancia de la formación de formadores remite a una pregunta compleja ¿puede un formador cambiar las actitudes y comportamientos de sus estudiantes? La respuesta es amplia y múltiple, engloba factores pedagógicos, socioeducativos, políticos y económicos de diversa índole asociados a la carrera docente, la formación del profesorado, el currículum escolar, los sueldos y las condiciones laborales de los educadores de cada país.

No obstante, la amplitud de la literatura en el campo da cuenta de discusiones relevantes respecto de la formación del profesorado y la calidad de los sistemas educativos de las regiones (De Pablos, 2009; Rodríguez y Rivilla, 2013; Valverde, 2002) que, si bien no muestran correlaciones directas, constituyen propuestas para comprender los entramados y prácticas culturales latentes en las escuelas latinoamericanas.

Por consiguiente, las trayectorias de quienes ejercen la docencia en la región son una empresa amplia y compleja, incluyen el aumento de la cantidad de educación necesaria para practicar la profesión. Sin embargo, autores como Puryear (2015) advierten que, a pesar de las certificaciones creadas para la evaluación docente hay pocos acuerdos sobre quién debería de ser admitido como profesor, los tipos de entrenamiento, las características de las escuelas que les deberían formar y las credenciales convenientes para estar dentro de las aulas.

De este modo, las capacidades de los cuerpos docentes se constituyen a partir de fuerzas asociadas a las trayectorias, mecanismos de ingreso y permanencia a los sistemas educativos, principalmente. No obstante, más que discutir dichos procesos, el artículo parte de la premisa de que la formación de profesores es variada en origen, forma y contenido, pero las inquietudes respecto de las pedagogías que dichos formadores han de fomentar son más uniformes, atienden objetivos universales como el uso de la tecnología, el respeto de los derechos y garantías de las personas, así como la promoción de pedagogías basadas en pilares que constituyan saberes para toda la vida.

De ahí que, con la llegada de Internet las políticas educativas a nivel internacional hayan convenido integrar al currículum escolar la formación ciudadana basada en la gestión, dominio e interpretación de la tecnología. En consecuencia, las TIC se han convertido en herramientas de uso cotidiano en las Instituciones de Educación Superior (en adelante IES); tanto en programas presenciales, *b-Learning* y *online*, generando que los centros escolares integren a sus procesos, tanto académicos como administrativos, recursos tecnológicos al grado de que hoy en día no es posible imaginar la educación sin la utilización de estos.

En el 2006 el Parlamento Europeo señaló que las competencias digitales proporcionan capacidades necesarias para la sociedad del siglo XXI, dado que implican el uso crítico y seguro de las Tecnologías de la Sociedad de la Información para el trabajo, el tiempo libre y la comunicación, apoyándose en habilidades TIC básicas: uso de ordenadores para la evaluación, almacenamiento, producción, presentación e intercambio

de información; pues, permiten la comunicación y participación en redes de colaboración a través de Internet (European Parliament and the Council, 2006).

Por consiguiente, resulta imperativo el fomento de la adquisición de dicha competencia y, es en aquellos responsables de la enseñanza en quienes se precisan esfuerzos mayúsculos para asegurar docencia de calidad integrada a los objetivos prioritarios del milenio. En tal, en el año 2012 surge el Marco Común de Competencia Digital Docente (INTEF, 2017), con la finalidad de ofrecer una guía sistemática para la formación de profesores en dicha vertiente; un marco metodológico convenido por especialistas internacionales con estrategias y conceptualizaciones para el uso de medios audiovisuales, gestión de la información, comunicación, creación de contenidos, seguridad y resolución de problemas (Cabero *et al.*, 2020).

Si bien, dicho marco (INTEF, 2017) tiene como base el contexto europeo, las IES mexicanas han incorporado a sus planes y programas de estudio, recomendaciones de organismos internacionales, por ejemplo, de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) mientras que, en el ámbito local de instancias evaluadoras como el Consejo para la Acreditación de la Educación Superior (COPAES) y los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES); encargados de supervisar la infraestructura física y humana para alcanzar dichas voluntades.

Para el caso específico de las Escuelas Normales⁴, existen antecedentes para la incorporación de las TIC a la formación docente desde los procesos de enseñanza-aprendizaje; se encuentran las adecuaciones a los planes y programas de estudio 2012 de las Licenciaturas en Educación Preescolar y en Educación Primaria que incluyen asignaturas alineadas a dicha intencionalidad: TIC en educación y Tecnología Informática Aplicada a los Centros Escolares (Secretaría de Educación Pública, 2012). Los cursos fueron diseñados desde la concepción de competencias digitales en tres niveles: a) nociones básicas, b) profundización del conocimiento y c) generación de conocimiento (UNESCO⁵, 2008; Secretaría de Educación Pública⁶, 2012).

En esa vertiente, este trabajo parte de una pregunta central ¿Cuáles son los niveles de saberes digitales de los estudiantes normalistas en México? puesto que, como se ha argumentado, la educación reciente destaca la formación de ciudadanías globales (De Paz-Abril, 2007), justas (Cortina, 2006) y digitales (Cobo, 2019) y son los docentes de los infantes, en quienes recae la tarea de articular bases hacia la construcción de conocimientos tan recientes y, aunque no son los únicos responsables, hacen parte fundamental de las trayectorias escolares de niños y jóvenes.

En tal, la primera etapa de la investigación tiene que ver con cartografiar los saberes digitales de los profesores en distintos espacios de México, se inició la aplicación de instrumentos en el Centro Regional de Educación Normal "Marcelo Rubio Ruiz" de Baja California Sur (México), con la idea de continuar en otras escuelas normales de la región. Para el acercamiento se trabajó con un instrumento de recolección de datos validado previamente.

Saberes digitales: dimensiones y contexto

Existen diversos conceptos para caracterizar las habilidades, actitudes, y competencias de los sujetos respecto al uso de la tecnología y los medios de comunicación, tales como; competencias mediáticas (Ferrés y Piscitelli, 2012), competencias digitales (INTEF, 2017), alfabetización mediática e informacional (MIL por sus siglas en inglés)

⁴ Centros educativos dedicados a la formación de profesores. En México, atienden la formación de docentes de preescolar, primaria y secundaria, además de otorgar títulos de posgrado en disciplinas afines a la educación.

⁵ United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, UNESCO por sus siglas en inglés.

⁶ Secretaría de Educación Pública (SEP), México.

(Wilson, 2012; Alcolea *et al.*, 2020; Frau-Meigs *et al.*, 2014), múltiples alfabetizaciones (Buckingham, 2007; Westby, 2010), multialfabetización, multimodalidad (Kress, 2003), entre otros.

Más allá de generar una discusión sobre los términos asociados a los procesos mediados por las TIC y los medios de comunicación dentro de los campos socio-educativos, pedagógicos y de educación informal, la mayoría de los autores coinciden en la relevancia de su utilización para diversos fines, se enfocan en la importancia de niños, jóvenes y adultos aprendan a gestionarles e interpretar sus contenidos a partir de su origen, contexto y fuente. Para Grijalva y Moreno (2017) educar en medios implica un cambio de actitud para la incorporación de la tecnología, actualización de las estrategias docentes, evaluación de saberes digitales y, sobre todo, no asumir que las nuevas generaciones son poseedoras de elevados saberes mediáticos *per se*.

Es así como, el artículo propone una taxonomía conceptual a partir de las clasificaciones mencionadas (Combessie *et al.*, 2014; Flores y Roig 2016; Ojeda, 2017), retoma las recomendaciones de organismos internacionales como la *European Computer Driving Licence* (Fuhr *et al.*, 2016), UNESCO (2008), Sociedad Internacional de Tecnología en Educación (Hechter *et al.*, 2012), OCDE, y se fundamenta en la propuesta de Ramírez y Casillas (2014), quienes, a través de cuatro dimensiones y diez saberes, organizan las habilidades y conocimientos teóricos e instrumentales de carácter informático e informacional que los ciudadanos del siglo XXI deben tener y les denominan, saberes digitales. El concepto permite estudiar de manera ordenada e independiente el uso de *software* y *hardware* específicos (propietarios o libres) y lo que los usuarios de sistemas digitales deben saber hacer con las TIC.

Los saberes digitales son 10 y están organizados en cuatro rubros: 1) manejo de sistemas digitales, 2) manipulación de contenido, 3) comunicación y socialización en entornos digitales y 4) manejo de información (Ramírez y Casillas, 2014, ver tabla 1).

Tabla 1
 Dimensiones de los saberes digitales

Dimensiones	Descripción
Administración de sistemas digitales	Uso de dispositivos Uso de sistemas de información especializados
Creación y manipulación de contenido digital	Manipulación de archivos de texto Manipulación de conjunto de datos Manipulación de archivos multimedia
Socialización en entornos digitales	Socialización y colaboración en entornos digitales
Manejo de información	Ciudadanía digital Literacidad digital

Fuente: elaboración propia con base en Ramírez y Casillas (2014)

Para efectos del artículo, se analiza la dimensión manejo de información, concierne a la literacidad y ciudadanía digital. La literacidad digital, "contempla las prácticas relacionadas con la búsqueda eficaz de información; uso y manipulación pertinente de la información; y comunicación asertiva enfocada a la resolución de problemas" (Aguilar *et al.*, 2014 p.125) mientras que, la ciudadanía digital sería, "la expresión de un conjunto de transformaciones en las dinámicas de representación, participación y deliberación en las sociedades contemporáneas que, de alguna manera, guardan una conexión íntima con la arquitectura distribuida y colaborativa de Internet y los *social media*" (Rendueles, 2016 p.17) o que autores como Cobo (2016), Ramírez y Casillas (2014) y la UNESCO (2008), atañen a los derechos, obligaciones, normas y leyes que regulan el ciberespacio. Una ciudadanía responsable contribuye a prevenir riesgos como el

ciberacoso (*ciberbullying*), intimidación o extorsión a menores (*grooming*), envío de mensajes sexuales explícitos desde dispositivos digitales (*sexting*) y del uso ilegítimo de la identidad de terceros.

Los retos a los que se enfrenta la educación y los sistemas educativos a nivel global para prevenir estas y otras problemáticas son muchos y el uso de las TIC podría colaborarles al menos con tres aspectos: "a) replantear los procesos educativos, b) integrar las tecnologías de la información y comunicación a los procesos de enseñanza-aprendizaje y c) afrontar la formación del profesorado" (Guitert, 2015, p.22).

Sin embargo, hallazgos de investigaciones en el noroeste mexicano relacionadas con los saberes digitales (Lara y Grijalva, 2018) en estudiantes universitarios, advierten que, los jóvenes se enfrentan a factores curriculares, sociales, de infraestructura y de carácter personal; asociados a sus historias de vida y trayectorias escolares que pueden producir brechas y deficiencias en tales conocimientos, lo que ocasiona competencias bajas en los universitarios.

Otro estudio elaborado por Pino y Soto (2010), concluye que, "los estudiantes no tienen una formación específica sobre el funcionamiento de los ordenadores" (p. 355). Esto representa un área de oportunidad respecto al uso de los dispositivos electrónicos en las universidades dado que la incorporación de las TIC a los saberes fundamentales del desarrollo humano surge como una necesidad fundamental en la era digital. Por lo tanto, la información como instrumento para la construcción de conocimiento, se presenta como factor clave de éxito en las sociedades modernas (Ojeda, 2017), por lo que las Escuelas Normales han desarrollado proyectos con el propósito de mejorar el equipamiento con equipos cada vez más sofisticados y la capacitación para su uso, como el Plan de Apoyo a la Calidad Educativa y la Transformación de las Escuelas Normales o PACTEN, por sus siglas. (Secretaría de Educación Pública, 2017).

Metodología

La investigación es de carácter cuantitativo y de alcance exploratorio-descriptivo con un enfoque estadístico relacional. Se utilizó un cuestionario tipo escala Likert compuesto por 60 ítems, mismo que fue validado por la técnica de panel de expertos a través del método de Razón de Validez de Contenido (CVR) con la finalidad de buscar la concordancia de expertos, la versión final arrojó un índice de validez de punto ochenta.

La escala se aplicó en el Centro Regional de Educación Normal "Marcelo Rubio Ruiz" de Baja California Sur, México, a una muestra probabilística aleatoria simple compuesta por 119 sujetos divididos por avance en la carrera: universidad alta (cuarto y tercer ciclo) y universidad baja (segundo y primer ciclo) ya que, se partió del hipotético de que los conocimientos tecnológicos se relacionan con los años de escolaridad, es decir, a mayores años de estudio corresponden saberes digitales más altos. Para el artículo se seleccionó una versión del cuestionario de 18 ítems pertenecientes a la dimensión manejo de información, misma que reportó un Alfa de Cronbach de 0.885.

El propósito fue indagar las capacidades de los futuros profesores de educación básica para ejercer una ciudadanía digital en relación con actitudes, conocimientos y habilidades de gestión de la propiedad intelectual, mantener la integridad de los datos, motivar el pensamiento crítico y tomar las precauciones necesarias para no difundir información que pueda dañar a terceros, es a lo que Osco *et al.* (2019) consideran como principio deontológico de la formación de profesores dentro de la cultura digital reciente, para referirse a la responsabilidad, ética, veracidad y justicia que tiene la profesión y que, tendría que estar presente en la ecología mediática reciente.

Resultados y Discusión

Se realizó un factorial exploratorio por KMO y prueba de esfericidad de Bartlett por el método de extracción de componentes principales y rotación varimax, con el objetivo de explorar cómo se organizaban los ítems a partir de las respuestas de los sujetos. Se aceptaron sólo los factores con autovalor superior a 1 y peso factorial por ítem superior al 0.40, se encontró que los saberes digitales se dividen en cuatro factores: 1) literacidad digital, 2) ciudadanía digital, 3) prácticas digitales legales y 4) pensamiento crítico. Dichos componentes explican el 56,59% de la varianza. (ver tabla 2).

Tabla 2
 Exploración factorial

Factor e ítem	Componente			
	1	2	3	4
1. Literacidad digital				
Leo revistas especializadas de mi carrera	.760			
Consulto páginas web de organismos públicos que norman las leyes referentes a mi carrera	.743			
Utilizo las normas APA, Harvard o Cambridge para citar trabajos académicos	.734			
Solicito permiso al autor para publicar, modificar o hacer uso de materiales que encuentro en la Web	.616			
Recurro a bases de datos especializadas de mi área de conocimientos para realizar mis tareas	.477			
Cito las fuentes de donde tomo algún tipo de información	.470			
2. Ciudadanía digital				
Tomo en cuenta los riesgos que tiene dar a conocer información personal por Internet		.790		
Soy cuidadoso (a) de no compartir archivos con alto contenido de violencia, pornografía, <i>bullying</i> u otros temas que afecten mi identidad digital		.736		
Publico contenido en redes y espacios digitales tratando de no dañar a terceros		.675		
Utilizo candados para contenido inapropiado o no permitido	.408	.595		
Reconozco que Internet puede ser un medio de manipulación de ideas para lograr algún fin		.452		
3. Prácticas digitales legales				
Sé cuándo un contenido localizado en Internet es legal o ilegal			.785	
Identifico correos electrónicos, mensajes o links que puedan tratarse de una estafa.			.742	
Sé cuándo un video en Internet puede tener información falsa			.689	
Conozco las leyes que penalizan ciertas acciones al navegar por la red	.513		.575	
4. Pensamiento crítico				
Identifico la fiabilidad de la información localizada en la Web desde una postura analítica				.700
Cuando publico algo en redes sociales o Internet cuido lo referente a la ortografía				.665
Empleo criterios de búsqueda de información específicos en la red (autores, tema, año, etc.)				.660
Autovalor	5.69	2.13	1.33	1.08
% de varianza explicada	31.27	11.86	7.42	6.04
Alfa de Cronbach	0.78	0.70	0.76	0.71

Fuente: Elaboración propia.

Una vez ubicados la cantidad de ítems por factor, se procedió en el programa estadístico SPSS versión 22 al cálculo de pesos factoriales a fin de ubicar los niveles de competencia de los sujetos para cada categoría. Posteriormente, los datos fueron desagregados desde la variable avance en la carrera (universidad baja y alta), paso seguido se realizaron pruebas de homocedasticidad y se encontró que los datos se distribuían de manera normal, por lo que se procedió a la ejecución de la prueba *t-Student* para identificar la diferencia de medias entre grupos.

Tabla 3
Resultados generales

Avance en la carrera	M	Desviación típ.	Min.	Máx.	T	gl	p (0.05)
Universidad baja (n=73)	67.6849	11.12165	44.00	90.00			
Universidad alta (n=46)	70.9130	11.65585	43.00	90.00	-1.513	117	0.838

Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en la tabla 3, la *t-Student* no arrojó diferencias estadísticamente significativas ($p=0.83$) intergrupos en la sumatoria de los ítems de la dimensión, concretamente los hallazgos dan cuenta que los saberes digitales de los normalistas son similares en universidad baja y alta, por lo que pareciera que avanzar en la carrera no es relevante para adquirir tales competencias, sin embargo, al examinar los resultados desde los factores: 1) literacidad digital, 2) ciudadanía digital, 3) prácticas digitales legales y 4) pensamiento crítico, los resultados son diferentes.

Literacidad digital

En este componente se les preguntó a los estudiantes sobre aspectos relacionados con la búsqueda, utilización, comunicación y producción de contenidos académicos. Si bien, la literacidad digital es un concepto amplio y debatido dentro de la comunidad académica internacional, se hizo hincapié en contextualizar la etapa en la que se encontraban los sujetos de la investigación; profesores en formación (ver tabla 4).

Tabla 4
Prueba T Literacidad digital

Variable de cruce	M	Desviación típ.	Min.	Máx.	T	gl	(0.05)
Avance en la carrera							
Universidad baja (n=73)	19.5342	5.19637	9.00	30.00			
Universidad alta (n=46)	22.6522	4.37781	10.0	30.00	-3.382	117	0.001

Fuente: Elaboración propia.

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas desde la variable de análisis, pero ¿en qué sentido? Los estudiantes de los primeros años ($M=19.5342$) muestran una puntuación por debajo de sus pares más avanzados ($M=22.6522$). Y aunque no es posible afirmar que el currículum escolar sea el responsable de esto, parece ser una buena pista ya que, la búsqueda de información disciplinar en bases de datos, modelos de citación, fuentes y revistas especializadas, son actividades recurrentes dentro del espacio académico.

La literacidad digital es un componente importante de los saberes digitales en una época basada en Internet, en ella se espera que los seres humanos cuenten con las herramientas para su inserción económica, cultural, social y política. Para Franco (2015), se requiere transitar hacia "la enseñanza de la lectura de los textos académicos y de los textos auténticos que circulan en Internet y las redes sociales para poder tener una comprensión más cabal de los ajustes que deben tener este tipo de competencias" (p. 158), y es que los jóvenes están expuestos a un sin fin de formatos y estructuras narrativas, llámense memes, videos, noticias, entre otras, por lo que trabajar en una literacidad crítica hacia la gestión adecuada y oportuna de las mismas es un reto constante.

Ciudadanía digital

Como se ha dicho, la ciudadanía digital hace referencia a un tipo de ciudadano enmarcado en la sociedad de la información. En ese sentido, se preguntó a los normalistas sobre su responsabilidad y conciencia social para el manejo de la información en espacios virtuales, tal como el cuidado de la identidad digital de terceros, la producción y reproducción de contenidos sensibles y la propiedad de los contenidos expuestos en redes. En los hallazgos no se encuentran diferencias intergrupales ($p=0.779$) (ver Tabla 5).

Tabla 5
 Prueba T Ciudadanía digital

Variable de cruce	M	Desviación típ.	Min.	Máx.	t	gl	p (=0.05)
Avance en la carrera							
Universidad baja (n=73)	21.8904	2.37207	16.00	25.00	0.281	117	0.779
Universidad alta (n=46)	21.7391	3.49879	8.00	25.00			

Fuente: Elaboración propia.

Es importante mencionar que la Media de los futuros profesores es elevada, 21.8904 (universidad baja) y 21.7391 (universidad alta). Sería relevante realizar otro tipo de aproximaciones metodológicas para indagar la posible relación del currículum educativo en ese sentido puesto que, algunas de las premisas de la educación normalista radican en el respeto, la solidaridad y la conciencia social a través de distintos mecanismos, uno de ellos es el uso de la tecnología como se plasma en el Plan de Estudios de la Licenciatura en Educación Primaria (SEP, 2012).

Prácticas digitales legales

El factor se compone de ítems para evaluar los conocimientos de legislaciones, derechos de autor y prácticas éticas dentro de la red. Para Galindo (2019) los derechos digitales implican la protección y promoción de los derechos humanos en los entornos en línea a través de una aproximación desde las garantías civiles, políticas, sociales y culturales. En ello, la relevancia de que los futuros profesores de las infancias se formen en la promoción de la libertad de expresión como principio humano básico, cuenten con suficiente capital cultural y académico que les permite inculcar dichos saberes a las nuevas generaciones.

En tal, los hallazgos no reflejan diferencias estadísticas en relación con las prácticas digitales de los futuros formadores desde su avance en el programa de estudios. La Media de los grupos ronda los 14 puntos; si se considera que el rango va de 4 a 20 unidades, se puede afirmar que el desenvolvimiento de los sujetos para realizar prácticas digitales legales es aceptable (ver Tabla 6).

Tabla 6
 Prueba T Prácticas digitales legales

Variable de cruce	M	Desviación típ.	Min.	Máx.	t	Gl	p (=0.05)
Avance en la carrera							
Universidad baja (n=73)	14.3151	3,57468	4.00	20.00	0.870	117	0.386
Universidad alta (n=46)	13.7174	3,66529	7.00	20.00			

Fuente: Elaboración propia.

Pensamiento crítico

Autores como Macia y Garreta (2017) advierten que la mera adquisición de artefactos tecnológicos no garantiza una alfabetización digital; entendida como la habilidad y actitud relacionada con la búsqueda, comprensión, creación y comunicación de productos e informaciones con la ayuda de las tecnologías. Así, acceso y alfabetización se constituyen como vías de actuación para las comunidades educativas en el aprovechamiento del potencial de las TIC. Si bien, los medios digitales son un apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, no son la única solución.

Desarrollar el pensamiento crítico en los estudiantes no es tarea sencilla, se incorporaron ítems al cuestionario que evaluaron aspectos puntuales como fiabilidad de las fuentes consultadas, criterios de búsqueda específicos a la profesión, así como cuidado de aspectos ortográficos para producir contenido y publicarlo en espacios virtuales. En tal vertiente, se perciben diferencias significativas ($p=0.042$) al comparar las Medias estadísticas de los estudiantes más y menos avanzados en el plan de estudios de profesores de educación primaria (ver Tabla 7).

Tabla 7
Prueba T Pensamiento crítico

Variable de cruce	M	Desviación típ.	Min.	Máx.	T	gl	p (=0.05)
Avance en la carrera							
Universidad baja (n=73)	11.9452	2,27236	6.00	15.00	-2.055	117	0.042
Universidad alta (n=46)	12.8043	2,13562	6.00	15.00			

Fuente: Elaboración propia.

A pesar de que las Medias de los grupos pudieran parecer bajas, comparadas con el resto de los factores, hay que tener en cuenta que el factor se integra por 3 ítems donde la puntuación máxima es 15 por lo que los resultados son aceptables en relación con el pensamiento crítico de los jóvenes normalistas. En otras palabras, los sujetos tienen una autopercepción positiva respecto de la manera que analizan e interpretan la información que proviene de la Web, además, incorporan criterios de búsqueda especializados como autor, año, temática, entre otros, para la localización de distintos materiales.

Conclusiones

Resulta relevante que la *t-Student* arroje diferencias estadísticamente significativas entre los grupos, en los factores pensamiento crítico y literacidad digital de la dimensión manejo de información ya que, precisamente, tales factores evalúan aspectos intelectuales-críticos y menos instrumentales y al ser los sujetos más avanzados en su formación escolar quienes obtienen puntuaciones más altas, se puede establecer que en esa cohorte generacional la variable avance en la carrera es relevante en la adquisición de los saberes digitales, por lo tanto el currículum escolar podría estar incidiendo positivamente en la formación de ciudadanos alfabetizados crítica y digitalmente.

En consecuencia, el currículum tendría que fomentar aspectos instrumentales que contribuyan a que los futuros profesores adquieran bases para la gestión pertinente de *software* y *hardware* con la finalidad de que puedan desenvolverse adecuadamente en una era tan vertiginosa y digital.

El hipotético de que los años de educación universitaria inciden en poseer saberes digitales elevados no se puede comprobar con los sujetos analizados, ya que el 50% de los factores son estadísticamente significativos desde la variable de cruce, pero la otra mitad no. En consecuencia, se precisan investigaciones de mayor alcance con muestras grandes que permitan cartografiar las prácticas de los estudiantes normalistas del país.

Es importante resaltar, que los hallazgos del trabajo posibilitan visualizar la pertinencia del instrumento de recolección de datos, ya que este mostró una consistencia elevada y alineada a los hallazgos con otras muestras de estudiantes del nivel superior.

Sin lugar a dudas, la promoción y construcción de saberes digitales en la población es un asunto necesario en la educación del siglo XXI, se requiere no únicamente de evaluaciones para diagnosticar su presencia en la ciudadanía sino de mecanismos de intervención que contribuyan a elevar tales conocimientos, a fin de que los docentes de todos los niveles educativos puedan contar con pedagogías para hacerles presentes en los procesos de enseñanza-aprendizaje y sobre todo que cuenten con el respaldo de las políticas educativas de sus países para garantizar su desarrollo pleno.

Agradecimientos

Agradecemos la colaboración de la Mtra. Julia Graciela Arce Mayoral, quien facilitó el proceso de recolección de datos en el Centro Regional de Educación Normal "Marcelo Rubio Ruiz" Baja California Sur, México.

Referencias

- Aguilar, J., Ramírez, A. y López, R. (2014). Literacidad digital académica de los estudiantes universitarios: un estudio de caso. *Revista electrónica de Investigación y docencia (REID)*, (11), 123-146. <https://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/reid/article/view/1257>
- Alcolea, G., Reig, R. y Mancinas, R. (2020). Currículo de Alfabetización Mediática e Informativa de la UNESCO para profesores desde la perspectiva de la Estructura de la Información. *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación*, 28(62), 103-114. <https://recyt.fecyt.es/index.php/comunicar/article/view/77178>
- Buckingham, D. (2007). Digital Media Literacies: Rethinking Media Education in the Age of the Internet. *Research in Comparative and International Education*, 2(1), 43-55. <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.2304/rcie.2007.2.1.43>
- Cabero, J., Barroso, J., Palacios, A. y Llorente, C. (2020). Marcos de Competencias Digitales para docentes universitarios: su evaluación a través del coeficiente competencia experta. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 23(2). 247-268. <https://revistas.um.es/reifop/article/view/413601>
- Combessie, J., Sánchez, S., Cerda, H., Bravo, N. y Victoria, S. (2014). *Investigación Educativa e Innovación*. Nueva Editorial Ixtaccihuatl.
- Cobo, C. (2019). Ciudadanía digital y educación: nuevas ciudadanía para nuevos entornos. *Revista mexicana de bachillerato a distancia*, 11(21), 1-8.
- Cobo, C. (2016). *La Innovación Pendiente: Reflexiones (y Provocaciones) sobre educación, tecnología y conocimiento*. Montevideo: Editorial Colección Ceibal.

- Cortina, A. (2006, 19 de junio). Educar para una ciudadanía cosmopolita. *Diario El País*, 11(2), 04.
- De Pablos, J. (2009). Tecnología educativa. La formación del profesorado en la era de Internet. *Educatio Siglo XXI*, 27(2), 293-295. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-27602010000400009
- De Paz-Abril, D. (2007). *Escuelas y educación para la ciudadanía global: una mirada transformadora*. Intermón Oxfam Editorial. <http://www.intered.org/pedagogiadeloscuidados/wp-content/uploads/2017/06/A0400107-1.pdf>
- European Parliament and the Council. (2006). Dictamen del Parlamento Europeo de 26 de septiembre de 2006 y Decisión del Consejo de 18 de diciembre de 2006, Documento L394/10 pp. 10-18 <http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/site/en/oj/2006/L394/L39420061230en00100018.pdf>
- Ferrés, J. y Piscitelli, A. (2012). La competencia mediática: propuesta articulada de dimensiones e indicadores. *Comunicar*, 19(38), 75-82. <https://recyt.fecyt.es/index.php/comunicar/article/view/26620>
- Flores, C. y Roig, R. (2016). Percepción de estudiantes de Pedagogía sobre el desarrollo de su competencia digital a lo largo de su proceso formativo. *Estudios pedagógicos XLII* (3), 129-148. https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0718-07052016000400007&lng=es&nrm=iso
- Franco, A. (2015). Literacidad crítica y literacidades digitales: ¿una relación necesaria? (Una aproximación a un marco teórico para la lectura crítica). *Revista Folios*, (42), 139-160. <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/RF/article/view/3165>
- Frau-Meigs, D., Flores, J., y Vélez, I. (2014). Políticas públicas de alfabetización mediática e informacional en Europa: formación y fortalecimiento de competencias en la era digital. En F. Ramírez, y C. Rama, *Los recursos de aprendizaje en la educación a distancia Nuevos escenarios, experiencias y tendencias* (pp. 79-90). Lima: Fondo Editorial, Universidad ALAS Perunas, Virtual Educa.
- Fuhr, N., Kovács, L., Risse, T. & Nejd, W. (2016, 5 de septiembre). Research and Advanced Technology for Digital Libraries [20th International Conference on Theory and Practice of Digital Libraries]. European Conference, Budapest, Hungary.
- Galindo, A. (2019). Derechos digitales: una aproximación a las prácticas discursivas en internet desde la etnografía virtual. *PAAKAT. Revista de Tecnología y Sociedad*, 9(16), 5-18. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-36072019000100005&script=sci_abstract
- Grijalva, A. y Moreno, D. (2017). Empoderamiento social en contextos violentos mexicanos mediante la competencia mediática. *Comunicar*, 25(53), 29-38. <https://recyt.fecyt.es/index.php/comunicar/article/view/62665>
- Guitert, M. (2015). *El docente en línea. Aprender colaborando en la red*. (1a ed.). Oberta UOC Publishing, https://books.google.com.mx/books/about/El_docente_en_l%C3%ADnea.html?id=SRROCgAAQBAJ&printsec=frontcover&source=kp_read_button&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- Hechter, R., Phylfe, L. & Vermette, L. (2012). Integrating technology in education: Moving the TPCK framework towards practical applications. *Education Research and Perspectives (Online)*, 39(1), 136-152. <https://eric.ed.gov/?id=EJ990479>

- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado [INTEF]. (2017). *Marco Común de Competencia Digital Docente*. Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado. Ministerio de Educación de Cultura y Deporte e Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado.
- Kress, G. (2003). Literacy and Schooling: A Sociocognitive Perspective. In E. HIEBERT (Ed.), *Literacy for a Diverse Society*. (pp. 9- 27). Teachers College Press.
- Lara, J. y Grijalva, A. (2018). E-Ciudadanía y Educación Universitaria: evaluación de saberes digitales en una IES mexicana. *ETICANET. Revista científica electrónica de educación y comunicación en la sociedad del conocimiento*, 2(18). 298-315 <https://doi.org/10.30827/eticanet.v2i18.11893>
- Macia, M. y Garreta Bochaca, J. (2017). Accesibilidad y alfabetización digital: barreras para la integración de las TIC en la comunicación familia/escuela. *Revista de Investigación Educativa*, 36(1), 239-257. <http://dx.doi.org/10.6018/rie.36.1.290111>
- Ojeda, P. (2017). *Estándar de competencia digital para estudiantes de educación superior de la Universidad de Magallanes de Chile* [Tesis doctoral, Universidad de Barcelona]. Repositorio Institucional Universidad de Barcelona.
- Oscó, F., Vargas, I. y Melgar, A. S. (2019). Competencia digital y desarrollo profesional de los docentes de dos instituciones de educación básica regular del distrito de Los Olivos. *Revista de Divulgación Científica Hamut'ay*, 6(1), 54-70. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6974906>
- Pino, M. y Soto, J. (2010). Identificación del dominio de competencias digitales en el alumnado de grado de magisterio. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información (TESI)*, 11(3), 336-362. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3610178>
- Puryear, J. (2015). *Informe: Preparando a docentes de alta calidad en América Latina*. *Inter American Dialogue*. Programa de promoción de la reforma educativa de América Latina y el Caribe (PREAL). pp.1-12 <https://recursos.educoas.org/sites/default/files/332.pdf>
- Ramírez, A. y Casillas, M. (2014, 01 de julio). Saberes digitales: ejes para la reforma del plan de estudios en la facultad de Biología. Reporte de un proyecto de intervención. Editorial Universidad Veracruzana. <https://www.uv.mx/personal/albramirez/files/2015/02/Psicologia-Saberes-Digitales.pdf>
- Rendueles, C. (2016). La ciudadanía digital. ¿Agora aumentada o individualismo post-materialista?. *RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 15(2), 15-24. <https://relatec.unex.es/article/view/2615>
- Rodríguez, P. y Rivilla, A. (2013). La formación del profesorado en la competencia evaluadora: un camino hacia la calidad educativa. *Enseñanza & Teaching: Revista Interuniversitaria de Didáctica*, 31(2), 167-188. <https://revistas.usal.es/index.php/0212-5374/article/view/11632>
- Secretaría de Educación Pública. (2012). *Plan de Estudios de la Licenciatura en Educación Primaria*. Secretaría de Educación Pública: DGESPE. https://www.dgesum.sep.gob.mx/reforma_curricular/planes/lepri/malla_curricular
- Secretaría de Educación Pública. (2017, 27 de diciembre). Acuerdo No 20-12-17: *Programa para el fortalecimiento de la calidad educativa (PACTEN)* <http://www.educacion.chihuahua.gob.mx/contraloriasocial/sites/default/files/documentos/GUIA%20OPERATIVA%20CS%20PACTEN%202019.pdf>

United Nations Educational Scientific and Cultural Organization. (2008). *Informe: Estándares de Competencias en TIC para Docentes*. Fecha de consulta: 19 de diciembre de 2018 en: <http://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/UNESCOEstandaresDocentes.pdf>

Valverde, J. (2002). Formación del profesorado para el uso educativo de las tecnologías de la información y la comunicación. *RELATEC. Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 1(2), 9-28. <http://dehesa.unex.es/handle/10662/1883>

Westby, C. (2010). Multiliteracies: The Changing World of Communication. *Top Lang Disorders*, 30(1), 64-71. DOI: 10.1097/TLD.0b013e3181d0a0ab

Wilson, C. (2012). Alfabetización mediática e informacional: proyecciones didácticas. *Comunicar*, 20(39), 15-24. <https://www.revistacomunicar.com/index.php?contenido=detalles&numero=39&articulo=39-2012-03>