

Alfabetización tecnológica y la práctica docente universitaria

Technological Literacy and University Teaching Practice

Hugo Isaac Galván Álvarez

Universidad de Guadalajara, México

hugo.galvan@academicos.udg.mx

Héctor Hugo Zepeda Peña

Universidad de Guadalajara, México

hector.zepeda@academicos.udg.mx

María Eugenia Méndez

Universidad de Guadalajara, México

eugenia.mendez@academicos.udg.mx

Resumen

La alfabetización tecnológica es una exigencia para el ciudadano del siglo XXI, esto provoca nuevas necesidades formativas en el perfil del profesor universitario. La formación digital y el uso de las tecnologías en la práctica docente constituyen un principio fundamental para aumentar la competitividad, la productividad y la eficiencia de la educación universitaria. El reconocer la importancia de la competencia digital en la formación de profesores y el uso que estos hacen de las tecnologías en su cotidianidad educativa es relevante para todas las universidades.

El propósito de la investigación consistió en evaluar las características de la alfabetización tecnológica y los usos que hacen los profesores universitarios de las tecnologías digitales en la práctica docente. La metodología utilizada fue mixta, con un enfoque descriptivo. La población fue determinada por muestreo probabilístico simple, integrada por 98 profesores de una universidad de Jalisco.

Los resultados destacan un dominio moderado-alto de las competencias alusivas a la alfabetización tecnológica como el uso de equipos de cómputo, dispositivos móviles y creación de presentaciones y textos académicos. Las limitaciones se centran en la baja incorporación de las tecnologías digitales en actividades de enseñanza-aprendizaje, como el uso de recursos y aplicaciones web, la creación de contenidos multimedia y el uso de tecnologías emergentes. Se concluye que es imprescindible mejorar la infraestructura tecnológica en las universidades, además de fortalecer la

actualización y capacitación del profesorado sobre tecnologías digitales como recurso pedagógico y didáctico.

Palabras Clave: Alfabetización Tecnológica, Practica Docente, Competencia Digital.

Abstract

Technology literacy is a requirement for the citizen of the XXI century; this causes new training needs in the profile of the university professor. Digital training and the use of technologies in teaching practice constitute a fundamental principle to increase the competitiveness, productivity and efficiency of university education. Recognizing the importance of digital competence in the training of teachers and the use that they make of technologies in their educational daily life is relevant for all universities.

The purpose of the research was to evaluate the characteristics of technological literacy and the uses that university professors make of digital technologies in teaching practice. The methodology mixed was used, with a descriptive approach. The population was determined by simple probability sampling, made up of 98 professors from a Jalisco university.

The results highlight a moderate-high domain of the competences related to technological literacy such as the use of computer equipment, mobile devices and the creation of presentations and academic texts. The limitations center on the low incorporation of digital technologies in teaching-learning activities, such as the use of resources and web applications, the creation of multimedia content and the use of emerging technologies. It concluded that is essential to improve the technological infrastructure in universities, in addition to strengthening the updating and training of teachers on digital technologies as a pedagogical and didactic resource.

Keywords: Technological Literacy, Teaching practice, Digital Competition.

Fecha Recepción: Enero 2020

Fecha Aceptación: Julio 2020

Introducción

Las tecnologías digitales en las últimas décadas han originado una revolución técnico-cultural, provocando una modificación en las formas, modalidades y concepciones del proceso de enseñanza aprendizaje en educación superior (Vera; Torres y Martínez, 2014, p144, citado en Zepeda et. al., 2019). En este sentido, de acuerdo con Castell (2002), este siglo se caracteriza por contar con una sociedad donde las condiciones de generación de conocimiento y procesamiento de información han sido modificadas por una revolución tecnológica centrada en las tecnologías de la información.

Por otra parte, Matozo (2016), menciona que la educación del siglo XXI debe considerar una visión transformadora, que se enfoque en el conocimiento dinámico, sin barreras geográficas, sin límites temporales, con mayor acceso a la información y renovando las estrategias de aprendizaje, pero sobre todo la interacción entre sujetos, donde la implementación de espacios virtuales de trabajo y mediaciones tecnológicas en actividades escolares son necesarios.

En educación superior, no todas las instituciones educativas cuentan con perfiles docentes ideales, de ahí la necesidad de reconocer la situación actual en el campo de las competencias digitales docentes, con el objetivo de diseñar propuestas de capacitación docente que, de acuerdo con Fernández y Fernández (2015), es necesaria para la renovación y actualización de los docentes, reconociendo los factores que influyen en la mejora de las habilidades y conocimientos actuales del profesorado, enfocando esfuerzos en el desarrollo de la competencia digital en los respectivos centros educativos.

La actual situación que enfrenta la educación en México, provocada por la pandemia de Covid-19, ha transformado con pasos desmedidos el rol de las instituciones educativas a nivel superior, por ello Huerta, González y Flores (2017), señalan que este cambio a su vez representa un gran desafío para los profesores universitarios. Agregan que debe ocurrir un cambio de aptitud y actitud para incorporar nuevos enfoques a nuestra cultura, impulsadas por la aparición de las tecnologías emergentes, las redes sociales y la incorporación de recursos digitales que favorecen la mediación del aprendizaje.

Integrar las tecnologías digitales en el proceso educativo ofrece nuevas oportunidades de aprendizaje, fortalece la enseñanza innovadora y mejora los resultados del aprendizaje de los estudiantes. Por ello, Loaiza (2017), declara, que para tener un impacto positivo deben atenderse ciertas condiciones, entre ellas, asegurar que los profesores tengan tanto las competencias adecuadas como la actitud para afrontar estos cambios.

Ante este desafío que demanda la conjugación de tecnología y educación, Vigo (2018), afirma que la aparición de tecnologías emergentes, la nueva concepción profesional del profesor, el desarrollo económico y social donde prevale la producción o venta de conocimientos, y los cambios en las políticas nacionales e internacionales en educación superior, demandan una renovación pedagógica y disciplinar del perfil docente universitario.

Propósito

En la región occidental del Estado de Jalisco, México, existen esfuerzos que bosquejan un panorama general sobre el abordaje de la alfabetización tecnológica en la docencia universitaria, al ser una zona geografía de gran crecimiento poblacional, económico, cultural, social y sobre todo con gran demanda de servicios educativos, exige la contextualización y evidencias sobre este campo de estudio. La investigación atiende en parte la necesidad de renovación y actualización docente, debido a que no se cuenta con un estudio reciente de manera local y regional que muestre el estado actual de la importancia de la alfabetización tecnológica en la práctica docente que presentan los profesores universitarios en la Región. Además, en las instituciones regionales no existen registro de propuestas que atiendan la identificación de la alfabetización tecnológica, de la apropiación y uso de las tecnologías digitales en las actividades de enseñanza y aprendizaje.

La presente investigación evalúa las características de la alfabetización tecnológica de los profesores adscritos a una universidad pública del Estado de Jalisco y como estos utilizan las tecnologías digitales en la práctica docente, enfatizando la descripción de las dimensiones de la competencia digital docente en las actividades de enseñanza-aprendizaje.

Revisión de la Literatura

Para una mejor estructura y organización, el marco teórico que sustenta la presente investigación, se aborda en tres sub-apartados que bosquejan un estado del arte sobre la alfabetización tecnológica de los profesores, exponiendo las dimensiones de la competencia digital docente, así como las recomendaciones para el desarrollo y apropiación de los recursos y tecnologías digitales.

a) El concepto de competencia digital

El termino de competencia puede referirse a la capacidad de analizar, razonar y comunicarse efectivamente conforme se presentan, resuelven e interpretan problemas en una variedad de áreas (Gallego et. al, 2010). Por otra parte, la RAE (2020), la define como la pericia, aptitud o idoneidad para hacer algo o intervenir en un asunto determinado.

En este sentido, Ferrari (2013), señala que la estrategia Replantear la Educación emitida por la Comisión Europea en 2012, considera la pertinencia de las competencias digitales en el siglo XXI, la cual consta de integrar la tecnología y aprovecharla de forma eficaz en los centros formativos, también facilita el acceso a la educación a través de recursos educativos abiertos y las oportunidades sin precedentes que los nuevos medios ofrecen para la colaboración profesional, la resolución de problemas y la mejora de la calidad y equidad de la educación.

La competencia digital se reconoce como una de las competencias clave para el aprendizaje permanente. Según el informe de la Comisión Europea (2018), se define como el uso seguro, crítico y responsable de las tecnologías digitales para el aprendizaje, en el trabajo y para la participación en la sociedad, así como la interacción con estas. Por su parte, Eito (2014), menciona que el Parlamento de la Comisión Europea en su anexo de diciembre de 2006, proporciona una herramienta de referencia sobre el aprendizaje permanente, incorporando el uso de las tecnologías digitales como una competencia clave en el desarrollo de las personas. En dicho documento se describe a la competencia digital como el uso crítico y seguro de las tecnologías de la sociedad de la información para el trabajo, el tiempo libre y la comunicación.

La competencia digital, de acuerdo con Callejas (2016), se refiere al uso seguro y crítico de las tecnologías de la sociedad de la información para el trabajo, el ocio y la comunicación. Por último, es relevante exponer que diversos autores como De Moya y Cozar (2015) y Rangel (2015), coinciden en señalar que la competencia digital hace referencia al conjunto de conocimientos, capacidades y actitudes, necesarios para buscar, apropiarse y tratar información, así como utilizarla de forma crítica, eficiente y sistemáticamente.

b) La alfabetización tecnológica en el docente universitario

El término de alfabetización tecnológica ha ido evolucionando en las últimas décadas, de acuerdo con Esteve et. al. (2016), se vincula desde mediados del siglo XX a la revolución digital, la expansión de las computadoras y el posterior inicio de internet, por lo que dicho concepto se está centrado en aspectos relacionados con el acceso a la tecnología, la gestión y evaluación de la información. La alfabetización digital, de acuerdo con Marín (2012), supone conocer y saber utilizar los recursos tecnológicos para la solución de problemas, dominar las herramientas digitales, comunicarse y participar en redes de colaboración y elaborar productos de diversos formatos a través de tecnologías digitales.

En este mismo sentido Hall, Atkins y Fraser (2014) identifican los siguientes elementos clave que conforman la alfabetización digital; (1) sentirse seguro en entornos digitales; (2) buscar, evaluar y utilizar información; (3) utilizar herramientas digitales (hardware/software); y (4) entender la responsabilidad social, demostrar la consecución de logros, ser consciente de la identidad digital, y colaborar en temas educativos, comunitarios y laborales. Por otra parte, el Informe Horizon (INTEF,2019), señala que la alfabetización tecnológica es el reto del siglo XXI y debe convertirse en una aptitud esencial de la profesión docente y esta debe tener un carácter crítico y reflexivo. Señala que las tecnologías y practicas emergentes a considerar en el 2020 son: (1) aplicaciones educativas de inteligencia Artificial; (2) Recursos educativos abiertos; (3) Tecnologías de aprendizaje adaptativo; (4) diseño instruccional y pedagógico; y (5) uso de la

realidad mixta y mejora de la experiencia de usuario. Todos con gran relevancia en la alfabetización digital del docente y del estudiante.

c) La competencia digital docente y sus dimensiones

Al igual que el resto de los ciudadanos, los profesores deben adquirir las destrezas digitales necesarias para la vida personal, profesional y para participar en la sociedad digital. Ser digitalmente competentes y capaces de usar las tecnologías digitales de forma segura, crítica y responsable es vital para que los docentes puedan servir de guías en las próximas generaciones de estudiantes. Sin embargo, como lo señala Redecker y Punie (2017), los profesores necesitan adquirir y desarrollar un conjunto de competencias específicas que les permitan aprovechar al máximo las tecnologías digitales para transformar su práctica educativa, mejorar sus procesos de enseñanza-aprendizaje, desarrollar nuevas modalidades de evaluación, implementar nuevas formas de comunicación y colaboración con los actores de la educación, pero sobre todo utilizar contenidos y recursos innovadores.

El papel del profesorado y su capacidad de usar las tecnologías con fines pedagógicos, ha sido redactado en el Estudio Internacional sobre Competencias Digitales publicado por la Comisión Europea (2014), el cual expone que el uso de herramientas de aprendizaje basadas en tecnologías no es, en sí, de importancia fundamental para mejorar el resultado del trabajo educativo. La eficacia de las pedagogías facilitadas por las tecnologías digitales depende en buena medida de la forma en que se aplica la nueva tecnología en el aula. El docente tiene gran responsabilidad en la incorporación de las tecnologías en el contexto educativo, así lo reconoce también la OECD (2019), la cual menciona que su uso inadecuado o inseguro puede tener incluso efectos negativos sobre el proceso educativo, convirtiendo las oportunidades de transformación en riesgos latentes y en ocasiones catastróficos. Por lo tanto, el papel fundamental del profesorado garantiza un empleo adecuado de las tecnologías digitales.

En este sentido, autores como Merayo (2019) y Hoyos (2014) coinciden en señalar que la competencia digital docente, se refiere a los conocimientos, habilidades y destrezas que los docentes deben apropiarse para desempeñar nuevos roles en el proceso de enseñanza aprendizaje de sus estudiantes, haciendo uso eficaz de las tecnologías digitales, empleándolas como contenido didáctico y recursos educativo en su práctica docente.

La integración de las tecnologías digitales en la educación superior exige un cambio en el perfil profesional de los profesores universitarios, demanda la ampliación de un conjunto de competencias que constituyen la formación ideal del docente para apropiarse en condiciones óptimas de las responsabilidades, las tareas y el desarrollo de funciones alusivas a su profesión. La competencia digital también expone una clasificación conforme a sus dimensiones de desarrollo,

en este caso, la UNESCO (2011), propuso desarrollar la competencia digital docente en cinco dimensiones, descritas en la tabla 1. Dimensiones de la competencia digital docente.

Tabla 1. Dimensiones de la competencia digital docente

| Dimensiones | Descripción y características |
|-------------------------|---|
| Dimensión Tecnológica | Se refiere a ser capaz de utilizar las Tecnologías, incorpora los conocimientos básicos sobre el funcionamiento de las tecnologías digitales y redes, además del manejo de los programas de productividad, mantenimiento y seguridad de equipos informáticos |
| Dimensión Informacional | consiste en transformar la información en conocimiento, de aquí se deriva la habilidad necesaria para el tratamiento (búsqueda, selección, almacenamiento, recuperación, análisis y presentación) de la información procedente de distintas fuentes, soporte o lenguaje |
| Dimensión Axiológica | Corresponde a saber actuar con responsabilidad. Se describe como una disposición personal para integrar las tecnologías digitales a la vida integral, aplicando los valores y principios que aseguren un uso correcto de la información y de la tecnología |
| Dimensión Pedagógica | alusiva a la creación de contenidos, diseño de ambientes de aprendizaje utilizando las tecnologías digitales, destacando el conocimiento sobre las implicaciones del uso y las posibilidades de aplicación en diversos contextos, incluido la educación. |
| Dimensión comunicativa | Se representa como los conocimientos y habilidades necesarios para establecer y mantener contacto con las personas (profesores-alumnos principalmente) usando las tecnologías digitales, con el propósito de compartir ideas, conocimiento y experiencias, enriqueciendo el proceso educativo |

Fuente: UNESCO (2011). Alfabetización mediática e informacional

Con base en estas dimensiones, Rangel (2015), menciona que los docentes eficaces en el uso de las tecnologías digitales deben ser capaces de; (1) facilitar e inspirar el aprendizaje y la creatividad de los estudiantes; (2) diseñar y desarrollar experiencias de aprendizaje y evaluaciones propias de la era digital; (3) modelar el trabajo y el aprendizaje característicos de la educación para el siglo XXI; (4) promover y ejemplificar ciudadanía digital y responsabilidad, y (5) comprometerse con el crecimiento profesional y el liderazgo.

Material y Métodos

El estudio presenta una metodología mixta, abordando datos cuantitativos para generar una valoración puntualizada con escala numérica, incluyendo el aporte de la información cualitativa que declara los hallazgos más importantes en el tratamiento de los resultados. Así mismo se utilizó un enfoque descriptivo para el análisis estadístico. La muestra poblacional fue determinada por muestreo probabilístico simple, misma que estuvo constituida por 98 profesores universitarios, de

ambos sexos, con perfiles profesionales diversos, con un rango de edad que oscila de los 24 a los 60 años y adscritos con diferente estatus de contratación a una universidad mexicana de carácter público.

La población a considerar estuvo determinada por 132 profesores de la División de Ingenierías de una universidad pública del Estado de Jalisco, dado lo anterior se diseñó la muestra a través del muestreo aleatorio simple, empleando una confiabilidad del 95%, con un margen de error del 5%, lo que significa un amplio aspecto de la muestra. Se utilizó la siguiente ecuación estadística para proporciones poblacionales:

$$n = \frac{(Z^2) (P) (Q) (N)}{(E^2)(N - 1) + (Z^2) (P) (Q)}$$

En donde:

n = muestra

N= Población (132)

Z = nivel de confianza (95%)

E = Error máximo de muestra (0.05)

P = Probabilidad de éxito esperada (0.5)

Q = Probabilidad de fracaso esperada (0.5)

Al sustituir valores, la formula queda como sigue:

$$n = \frac{(1.96^2) (0.5) (0.5) (132)}{(0.05^2) (132 - 1) + (1.96^2) (0.5) (0.5)} = 98$$

El instrumento utilizado en la recolección de datos e información fue el instrumento denominado “*Cuestionario de Valoración de la Competencia Digital del Profesorado Universitario*”, el cual es una adaptación del instrumento propuesto por Agreda, Hinojo, & Sola (2016) y utilizado en un estudio similar en universidades españolas. La elección de este instrumento ha tenido como base principal obtener una visión general de la competencia digital docente, la alfabetización tecnológica y una visión más específica de la realidad de las tecnologías digitales la educación superior, el cual fue validado por los investigadores del Cuerpo Académico ENRMRS-CA-4, Didáctica del estado de Zacatecas en colaboración con el Cuerpo Académico UDG-884 Educación y Desarrollo Tecnológico del estado de Jalisco.

El instrumento fue diseñado con preguntas dicotómicas cerradas y en escala de Likert. Se encuentra conformado por 71 reactivos dividido en cuatro apartados que abordan las áreas de la competencia digital docente, las cuales son: (a) Datos sociodemográficos; (b) formación del

profesorado universitario en tecnologías digitales; (c) práctica docente a través de las tecnologías; (d) alfabetización tecnológica y actitud de los profesores universitarios. El instrumento fue compartido vía correo electrónico a los participantes, utilizando la plataforma digital Google Forms®, contemplando las normas éticas de protección de datos, garantizando la confidencialidad de la información, la identidad y datos recolectados de los participantes.

Con relación a las limitaciones de la investigación, se expresan en primer lugar en la muestra población, debido a la gran diversidad de oferta educativa de la región, solo se consideró a una universidad de carácter público, dejando a un lado del estudio aquellas instituciones privadas cuyos profesores podrían representar cambios significativos en los resultados. Otra de las limitaciones el periodo de aplicación del instrumento, el cual fue aplicado en un ciclo predominado por el distanciamiento social y uso intensivo de las tecnologías para solventar las actividades escolares derivados de las acciones para prevenir un mayor número de contagios de Covid-19.

Resultados

La presentación de los resultados se exhibe conforme a los apartados; a) datos sociodemográficos, b) formación profesional universitario en tecnologías digitales, c) alfabetización tecnológica y actitud de los profesores universitarios, y d) práctica docente a través de las tecnologías digitales. La aplicación del instrumento y su análisis reflejaron áreas de fortaleza y limitaciones que se exponen a continuación:

(a) *Datos sociodemográficos y profesionales*

La población participante estuvo integrada por 98 profesores universitarios, de los cuales el 64% son hombres y el 36% mujeres. La mayoría presenta un rango de edad de 31 a 40 años con un 63%, por otra parte, el 31% es mayor de 41 años de edad, mientras que el resto de participantes tiene un rango menor a 30 años. El grado académico refleja una preparación profesional apropiada para la labor docente universitaria, el 73% tiene estudios de posgrado (doctorado y maestría) y solo el 27% presenta estudios a nivel Licenciatura. El 53% de los profesores se dedica a la docencia de tiempo completo, mientras que el resto, dedica tiempo parcial al trabajo como profesor universitario. En cuanto a la antigüedad laboral en la institución, el 47% de participantes poseen más de 11 años de experiencia, seguido por el 37% que presenta un rango de seis a 10 años como docente y el resto tiene menos de cinco años trabajando como profesor universitario.

El 79% de los participantes conocen el significado de “Competencia Digital”, así mismo el 94% reconocen la importancia de la alfabetización tecnológica en los profesores. En general el 26% de los profesores universitarios considera tener un dominio alto, seguido del 39% de los

profesores con un dominio moderado y el resto se encuentra en un nivel moderado-bajo sobre el uso y dominio de las dimensiones de la competencia digital docente.

(b) *Formación del profesorado universitario en tecnologías digitales*

La formación profesional de los profesores es una necesidad en educación superior. Los resultados en esta dimensión resaltan los siguientes aspectos. El 78% de los profesores manifiestan tener un nivel alto de aprendizaje autodidacta y experimentación con el uso de la tecnología digital. Sin embargo, solo el 61% del total de profesores las han incorporado como recurso didáctico en su práctica docente en un nivel alto y el 39% en un nivel moderado. Asimismo, el 90% comprende la importancia de la competencia digital en la formación profesional y tiene conocimiento sobre el rol que desempeña el docente en la educación superior.

Con relación a la formación recibida en tecnología digital por parte de instituciones educativas oficiales a través de cursos, diplomados, especialidades o posgrados, el 75% de los profesores exteriorizan haber participado en al menos una ocasión de manera presencial. Caso contrario del 42% ha participado de manera online o a distancia en actividades alusivas a su formación profesional. Por consiguiente, sobresale que el 91% de los profesores, tienen conocimiento de las “buenas prácticas docentes” al utilizar las tecnologías digitales. Mientras que el 84% tienen la habilidad de distinguir los diferentes usos y aplicaciones de las tecnologías digitales. La resolución de problemas de aprendizaje, atención a la diversidad y la comunicación con otros profesores, son de las actividades más utilizadas por el 85% de los participantes.

Por otra parte, más de la mitad de los profesores participantes ha recibido una formación baja-nula en el uso de dispositivos móviles como recurso pedagógico. La formación referida al uso de software dedicado a investigación y recolección de datos también es limitada. Los profesores declaran tener una participación moderada-baja en proyectos de innovación que involucren el uso de tecnologías digitales ya sean al interior de la universidad, en dependencias públicas o privadas, solo el 36% ha participado en este tipo de actividades.

La evaluación del desempeño docente realizada a través del uso de herramientas y plataformas digitales es bajo-nulo, debido a que el 69% de los profesores no participa usando este recurso. Estos a su vez expresan que no tienen acceso a los informes que vaticinan la inclusión de la tecnología digitales en la educación a nivel nacional o internacional, así como tener conocimiento bajo de los indicadores y estándares de la competencia digital docente. Es de resaltar que los profesores hacen uso moderado-bajo de las herramientas digitales que apoya las tareas docentes de gestión y organización.

Una de las limitaciones que destacan los profesores es el acceso a la educación por medio de las tecnologías digitales, donde se privilegia a los usuarios de pueden pagar y contar con internet principalmente. Es importante señalar que el 75% de ellos acentúan que la formación/capacitación ofertada en tecnologías digitales no es suficiente para el desarrollo profesional del docente, esto a pesar de la tecnificación de las aulas e incorporación de recursos tecnológicos en las instituciones, siempre existe la dificultad técnica en el uso, su aplicación práctica y el limitado apoyo institucional para el uso de estos recursos al exterior de las instalaciones universitarias. En general la formación profesional en tecnologías digitales por parte de los profesores universitarios que participaron en el estudio, presentan un nivel moderado.

(c) Alfabetización tecnológica y actitud de los profesores universitarios

En esta área, podemos resaltar que el 89% de profesores universitarios presentan un dominio alto en el uso de componentes básicos de la tecnología digital como es el caso de computadoras, dispositivos móviles, proyectores, pizarras interactivas, procesadores de texto y elaboración de presentaciones para sus clases.

El uso de la web y de sus herramientas básicas como e-mails, navegadores, motores de búsqueda y plataformas de E-Learning son de dominio muy alto para el 57% de los profesores universitarios, sin embargo, el resto posee un uso moderado de ellas. Es de enfatizar que el 84% de los profesores presenta un manejo y dominio de redes sociales alto. Caso contrario al uso de recursos y contenidos mediante aplicaciones de la web 2.0 y 3.0 donde destaca un dominio moderado con un 78%.

El 89% de los profesores utiliza herramientas de almacenamiento en la nube como Google Drive e Icloud. El 63% de los participantes tiene conocimiento alto de las plataformas de gestión de aprendizaje (Moodle, Google Classroom, WebCT, Teams), pero solo el 31% de los profesores las utiliza de manera eficiente en su práctica docente. Una de las limitaciones declaradas por los profesores, se relaciona al uso de software para la protección de datos personales o dispositivos, solo el 36% tiene conocimiento y dominio alto, contrastando con el 64% que presentan un uso moderado-bajo de estos recursos.

Se presenta un dominio moderado-bajo, en el uso de tesauros y búsqueda eficaz de información en internet, el manejo de aplicaciones/herramientas online para el trabajo colaborativo con un 57% y 54% respectivamente. Aunado a ello, la elaboración de materiales mediante el uso de recursos multimedia presenta un porcentaje bajo de dominio con un 47%, mientras que un 15% manifiesta contar con un dominio moderado, solo el 38% de los profesores utiliza significativamente estos materiales. Cabe resaltar que el 68% de los profesores señalan desconocer las normas y reglas aplicadas a la propiedad intelectual, derechos de autor y uso de recursos bajo

licencias de uso libre como Creative Commons. En general se enfatiza que los profesores poseen un dominio moderado-alto de competencias alusivas al uso y alfabetización tecnológica.

(d) *Práctica docente a través de las tecnologías digitales.*

En relación con las fortalezas de los profesores en la dimensión del uso de la tecnología en la práctica docente, el 74% poseen un nivel muy alto de experiencia en la implementación y creación de ambientes de aprendizaje con apoyo en la tecnología digital. Sin embargo, solo el 52% del total de profesores participantes ha incorporado E-Actividades en aula de clases, entre las que destacan el uso de presentaciones, uso de plataformas E-Learning, videos online, tutoriales, redes sociales, E-Books y otros recursos didácticos de la web.

El uso de las redes sociales en actividades escolares y de materiales en video es una de las principales actividades que dominan los profesores en un nivel alto con el 84% y 89% respectivamente.

Una de las limitaciones relacionadas al uso de la tecnología digital en la práctica docente es referida al uso de herramientas de la Web 2.0 y 3.0 (blogs, wikis y recursos de la nube) con un 65% de los profesores que ostentan un nivel moderado-bajo. Por otra el 68% tiene un nivel bajo-nulo en el uso e implementación de simulares virtuales, realidad aumentada y videojuegos como recurso educativo.

Los resultados evidencian que el trabajo con actividades relacionadas con al uso de herramientas online y servicios en la nube, así como la incorporación de videoconferencias con expertos, la inclusión de aplicaciones web que apoyen la evaluación del aprendizaje de los alumnos, son aspectos que presentan un nivel de uso bajo en un 94%, 84% y 68% respectivamente. En lo concerniente a la incorporación de herramientas y medios digitales como soporte en actividades de tutoría, ha sido una asignatura pendiente tanto para profesores como instituciones de educación superior, debido a esto el 88% de los profesores declara poseer un nivel bajo de dominio sobre recursos que apoyen esta actividad.

La actitud de los profesores hacia las tecnologías digitales es muy favorable en general donde el 88% señala que dichos recursos mejoran la calidad de la educación, pero concuerdan en que no solucionan todos los problemas que surgen en la práctica docente. Estas aumentan la motivación del alumnado y del mismo profesor. En su mayoría los profesores acentúan que las tecnologías digitales son una inversión eficiente de tiempo, de recursos y esfuerzos dedicados a la mejora con un 91%. En general un uso moderado-bajo de competencias concernientes a la inclusión de la tecnología digital en la práctica docente y actividades de enseñanza-aprendizaje.

Discusión

Evaluar la competencia digital de los profesores universitarios, sobre todo en instituciones públicas de educación superior, es indispensable para aquellos investigadores dedicados al estudio de la tecnología educativa. Los resultados obtenidos producen una gran relevancia para la toma de decisiones en la universidad participante. Conocer la evolución que se ha seguido en los últimos años, comparado con la situación real, nos demuestran que se repiten ciertos problemas a lo largo del tiempo como la necesidad imprescindible de mejorar la infraestructura tecnológica en las universidades, además de fortalecer la actualización y renovación pedagógica del profesorado como medio de especialización y desarrollo profesional en el uso de las tecnologías digitales no tanto a nivel instrumental sino como un recurso pedagógico y didáctico.

Con base en los resultados, se destaca la actitud autodidacta y disposición de los profesores ante el uso de las tecnologías digitales, predomina el uso general de recursos básicos de tecnologías como computadoras, pizarras digitales, proyectores y dispositivos móviles, el acceso a recursos en la nube para la comunicación presencial, la gestión de la información en internet y la edición-creación de textos y presentaciones para sus clases. En este mismo sentido el dominio de redes sociales y plataformas E-Learning es moderado, por lo que se requiere un esfuerzo para fortalecer esta área.

Por el contrario, las limitaciones se centran en uso de herramientas para la creación de contenidos online, la producción de materiales multimedia, el trabajo colaborativo en red y a distancia, el uso de herramientas de la Web 2.0 y 3.0, principalmente aplicaciones de la nube. El empleo de tecnología emergente como simuladores, realidad aumentada, realidad virtual y videojuegos es limitado en la práctica docente. Sobresale el desconocimiento de las normas de propiedad intelectual y derechos de autor, además el dominio de la seguridad y uso ético-legal de internet es muy bajo por parte de los participantes.

En general, los profesores participantes en la investigación, poseen un nivel moderado-alto en el uso y dominio de las dimensiones de la competencia digital docente.

Conclusiones

Con base en las dimensiones de la competencia digital y los resultados del estudio, es posible afirmar que la alfabetización tecnológica implica un desempeño efectivo, ético y oportuno basado en la apropiación de herramientas digitales, la formación en el campo de la tecnología, el uso de recursos informacionales y el aprovechamiento de los canales de comunicación para la mejorar y enriquecer la práctica docente.

Las necesidades de formación expresadas, nos permiten sugerir una propuesta de capacitación para el desarrollo de la competencia digital de los profesores universitarios en los próximos periodos escolares, además de atender los requerimientos y adecuaciones a las modalidades de enseñanza derivadas de la pandemia de Covid-19. La propuesta se estructura en cuatro enfoques transversales, que se describen en la Tabla 2. Cursos de capacitación docente en competencia digital docente.

Tabla 2. Cursos de capacitación docente en competencia digital.

| Nombre del curso | Descripción |
|---|---|
| Creación de contenidos digitales | Referido al uso de software educativo y herramientas de autor para la creación de contenidos digitales, con el propósito de mejorar el diseño de presentaciones de clase con enfoque en multimedia, diseño de materiales audiovisuales y |
| Aplicaciones y ambientes de aprendizaje para el trabajo docente | Enfocado a la identificación de las plataformas educativas disponibles para llevar a cabo el trabajo en E-Learning, Móvil- Learning y B-Learning. Además de apropiarse de los recursos y herramientas que cada plataforma emplea para llevar a cabo el proceso de enseñanza y aprendizaje |
| Uso ético y seguro de Internet | Orientado a conocer y reconocer las políticas de uso justo, las normas de regulación ética y los aspectos de ciberseguridad aplicables a Internet |
| Recursos y herramientas digitales para el trabajo colaborativo y en red | Encauzado a identificar las aplicaciones digitales que favorecen los procesos de comunicación y mejorar las actividades del trabajo a distancia. |

Fuente: Elaboración propia

Los niveles de dominio de las tecnologías digitales de los profesores universitarios varían sensiblemente conforme al contexto considerado en la investigación. Sin embargo, los resultados del estudio concluyen que los participantes poseen un nivel moderado-alto en el uso, apropiación, aplicación y dominio de las dimensiones de la competencia digital docente y un grado moderado de alfabetización tecnológica.

Entre las recomendaciones del estudio, es importante enfatizar la ampliación de la población participante. Utilizar un grupo focal de profesores universitarios para obtener información primaria que fortalezcan los datos cualitativos de la investigación. Así como involucrar a instituciones de educación superior de carácter privado. Es importante agradecer el apoyo a los profesores que participan en el estudio, así como a las facilidades y atenciones recibidas por parte de la institución de educación superior colaboradora en la investigación. Declarar que no existen conflictos de interés derivados de la investigación

Referencias

- Agreda, Miriam; Hinojo, María; Sola, José María. (2016). Diseño y validación de un instrumento para evaluar la competencia digital de los docentes en la educación superior española. *Revista de Medios y Educación*, núm. 49, julio, 2016, pp. 39-56 Universidad de Sevilla. España.
- Callejas, Ana Isabel; Salido, Vicente y Jerez, Oscar. (2016). Competencia digital y tratamiento de la información. *Aprender en el siglo XXI*. Ed. Universidad de Castilla-La Mancha. España.
- Comisión Europea. (2014). *Competencias Digitales: Dimensión internacional e impacto de la globalización*. Innovation Value Institute. Irlanda.
- De Moya, M.V. y Cózar, R. (2013). Competencia emocional y competencia digital: ¿frontera infranqueable o paisajes complementarios. En: *Las TIC's en el aula desde un enfoque multidisciplinar. Aplicaciones prácticas*. p13-27. Ed. Octaedro. Barcelona.
- Eito Brun, Alicia. (octubre, 2014). Competencias clave para el aprendizaje permanente. Un marco de referencia europeo. (2020). Recuperado 18 septiembre de 2020, del sitio web <http://procomun.educalab.es/es/articulos/competencias-clave-para-el-aprendizaje-permanente-un-marco-de-referencia-europeo>
- Esteve-Mon, Francesc M., & Gisbert-Cervera, Mercè, & Lázaro-Cantabrana, José Luis (2016). La competencia digital de los futuros docentes: ¿cómo se ven los actuales estudiantes de educación? *Revista Perspectiva Educativa, Formación de Profesores*, 55(2),38-54.
- European Parliament and the Council. (2018). Recommendation of the European Parliament and of the Council on the establishment of the European Qualifications Framework for lifelong learning. *Official Journal of the European Union*, C111/111
- Fernández C. y Fernández D. (2016). Los docentes de la Generación Z y sus competencias digitales. *Comunicar*, XXIV (46), pp. 97-105

- Ferrari, A. (2013). DigComp: A Framework of Developing and Understanding Digital Competence in Europe. Sevilla; Joint Research Centre, Institute for Prospective Technological Studies.
- Gallego, María; Gámiz, Vanesa & Gutiérrez, Elba. (2010). El futuro docente ante las competencias en el uso de las tecnologías de la información y comunicación para enseñar. *EduTec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (34), a144. <https://doi.org/10.21556/edutec.2010.34.418>
- Hall, R., Atkins, L. & Fraser, J. (2014). Defining a self-evaluation digital literacy framework for secondary educators: the digilit leicester project. *Research in Learning Technology*, 22. doi:<http://dx.doi.org/10.3402/rlt.v22.21440>
- Hoyos Martínez, Laura. (2014). Competencia Digital Docente. p. 3. Marpadal Interative Media S.L.
- Huerta Gaytán, Pablo; González Fernández, María; Flores, Juan. (2017). Diagnóstico del nivel de competencias TIC de docentes universitarios, caso de estudio en una institución de nivel superior en México. *EDUTEC: Propuestas desde la investigación y la innovación educativa*. Editorial CIET Universidad de Santiago de Chile. Chile.
- INTEF. (2017). Marco común de competencia digital docente. Recuperado el 14 de febrero de 2019 de <http://educalab.es/documents/10180/12809/MarcoComunCompeDigiDoceV2.pdf>
- INTEF. (2019). Resumen del informe Horizon 2019. Recuperado el 26 de octubre de 2019 del sitio web.https://issuu.com/etwinning/docs/2019_07_resumen_horizon_universidad_2019_intef__1_
- Loaiza Álvarez, Roger. (2017). Competencias Digitales, Innovación y Prospectiva. Corporación CIMTED. Colombia
- Marín, Verónica, Vázquez, Ana, Llorente, Carmen & Cabero, Julio. (marzo, 2012). La alfabetización digital del docente universitario en el Espacio Europeo de Educación Superior. *EduTec: Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 39, 1-10. Recuperado el 10 de febrero del sitio web <http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/377/114>
- Matozo Martínez, María Victoria. (2016). Una aproximación (teórica y práctica) hacia la inclusión educativa de las TIC. *Reflexión Académica en Diseño y Comunicación N°XXIX*, 29 140-143.
- Merayo López-Huerta, P. (15 marzo 2018). La Competencia Digital del Docente 3.0 - eLearning Actual. Recuperado el 12 septiembre 2020, del sitio web <https://elearningactual.com/la-competencia-digital-del-docente-3-0/>

- OECD (2019), OECD Skills Outlook 2019: Thriving in a Digital World, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/df80bc12-en>.
- RAE. ASALE. (2020). Competencia | Diccionario de la lengua española. Consultado el 23 de marzo de 2020 del sitio web <https://dle.rae.es/competencia>
- Rangel Baca, Adriana. (2015). Competencias docentes digitales: propuesta de un perfil. Revista de Medios y Educación, núm. 46, enero-junio, 2015, pp. 235-248 Universidad de Sevilla, España
- Redecker, Christine. (2017). European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. Joint Research Centre of European Commission.
- UNESCO (diciembre, 2011). Alfabetización mediática e informacional. Currículum para profesores. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002160/216099s.pdf>
- Vera Noriega, José Ángel; Torres Moran, Lilia Elisa; Martínez García, Edgar Emmanuel. (2015). Evaluación de competencias básicas en tic en docentes de educación superior en México. Revista de Medios y Educación, núm. 44, pp.143-155. Universidad de Sevilla, España. Citado en Zepeda et. al. (2019). Evaluación de la competencia digital en profesores de educación superior de la costa norte de Jalisco. Consultado el 13 de julio de 2020 del sitio web <https://www.pag.org.mx/index.php/PAG/article/view/806>
- Vigo Vargas, Olinda Luzmila. (2018). Definición científica de competencia. P. 58-64, Primera edición. Editorial Lambayeque, Perú