

#### Como citar este artículo:

Laurente, C. M., Rengifo, R. A., Asmat, N. S. y Neyra, L. (2020). Desarrollo de competencias digitales en docentes universitarios a través de entornos virtuales. *Revista Eleuthera*, 22(2), 71-87. DOI: 10.17151/eleu.2020.22.2.5.

# Desarrollo de competencias digitales en docentes universitarios a través de entornos virtuales: experiencias de docentes universitarios en Lima.

Development of digital skills in university professors through virtual environments: experiences of university professors in Lima

CARLOS MIGUEL LAURENTE-CÁRDENAS\*  
RAÚL ALBERTO RENGIFO-LOZANO\*\*  
NICANOR SEGISMUNDO ASMAT-VEGA\*\*\*  
LIDIA NEYRA-HUAMANI\*\*\*\*

## Resumen

**Objetivo.** Describir cómo la interacción de habilidades y conocimientos, para desenvolverse en entornos virtuales, generan espacios para el desarrollo de competencias digitales. **Metodología.** A partir de la revisión documental, el presente estudio se enmarca como una investigación de tipo mixta con un diseño concurrente ya que los datos cualitativos y cuantitativos se recolectaron de manera simultánea. **Resultados.** Los docentes universitarios que combinan la presencialidad de sus sesiones de aprendizaje y los ambientes virtuales han encontrado nuevas formas de enseñar y aprender a través estos entornos, los cuales proponen innovadoras modalidades de interacción educativa, ayudando también a su labor de docente investigador. **Conclusiones.** El panorama actual se presenta como un reto para la educación universitaria, por tal razón el docente de educación superior no deber ser esquivo al uso de entornos virtuales; asimismo, al desarrollo de competencias digitales donde ha de combinarse el conocimiento, las habilidades y uso responsable de las TIC.

**Palabras clave:** digitalización, tecnología de la información, enseñanza superior, competencias del docente.

\* Universidad César Vallejo. Lima-Perú. E-mail: claurentec@ucvvirtual.edu.pe

 [orcid.org/0000-0003-0566-4992](https://orcid.org/0000-0003-0566-4992) **Google Scholar**

\*\* Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima-Perú. E-mail: rrengifolo@unmsm.edu.pe

 [orcid.org/0000-0002-6545-6442](https://orcid.org/0000-0002-6545-6442) **Google Scholar**

\*\*\* Universidad Nacional Federico Villareal. Lima-Perú. E-mail: nasmatvega@gmail.com.

 [orcid.org/0000-0002-4496-1407](https://orcid.org/0000-0002-4496-1407) **Google Scholar**

\*\*\*\* Universidad Tecnológica del Perú. Lima-Perú. E-mail: c18727@utp.edu.pe

 [orcid.org/0000-0001-6261-2190](https://orcid.org/0000-0001-6261-2190) **Google Scholar**



## Abstract

**Objective:** To describe how the interaction of skills and knowledge to function in virtual environments generate spaces for the development of digital skills. **Methodology:** Based on the documentary review, this study is framed as a mixed type research with a concurrent design since the qualitative and quantitative data were collected simultaneously. **Results:** University professors who combine the face-to-face moments of their learning sessions and virtual environments have found new ways of teaching and learning through these environments, which propose innovative modalities of educational interaction, also helping their work as research professors. **Conclusions:** The current panorama is presented as a challenge for university education, reason why the higher education professor should not be elusive either to the use of virtual environments nor to the development of digital competences where knowledge, skills and responsible use of ICTs must be combined.

**Key words:** digitalization, information technology, higher education, teacher competences.

## Introducción

Desde hace algunas décadas, los sistemas y entornos informáticos complementados con internet han revolucionado cada aspecto dentro de las sociedades, como la manera de percibir el contexto inmediato y la forma de interrelación entre pares. La educación como disciplina social no está exenta, si la sociedad avanza al ritmo de la tecnología, la educación no puede deslindarse de ella (Sánchez, Costa, Mañoso, Novillo y Pericacho, 2019).

Por tal razón, la puesta en marcha de dispositivos y recursos surgen como respuesta a los avances tecnológicos presentados; sin embargo, no solo la implementación de recursos digitales es suficiente para el establecimiento de una educación tecnológica apropiada, sino también la acción de formar y desarrollar competencias digitales (en adelante, CD) tanto en docentes como estudiantes. Si bien, la mayoría de docentes se consideran inmigrantes digitales (Prensky, 2001), esto no es un impedimento para la formación de dichas competencias; por tal razón, es necesario potenciarlas pues juegan un papel determinante en el desarrollo y desenvolvimiento del profesional del siglo XXI (Cobo, 2019).

Diversos organismos internacionales siguen desarrollando programas de capacitación con el objetivo de incentivar en los docentes el uso de recursos tecnológicos. Tal es el caso de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2008) que elaboró un proyecto que involucra estándares de competencias TIC para los educadores; sin embargo, estas acciones aún resultan insuficientes. Además, para desarrollar

CD es necesario interactuar en entornos virtuales de manera práctica y reflexiva, así como conocer las funciones de los dispositivos que empleamos (Gudmundsdottir & Hatlevik, 2018; Cobo y Moravec, 2011).

La formación de estas competencias se relaciona con el uso solvente de conocimientos y habilidades dentro de entornos virtuales, al igual que de las TIC, así como la interacción y participación en redes a través de internet, procurando que el trabajo contribuya a la solución de problemas sociales (Comisión Europea, 2010).

Por esto, es preciso preguntar: ¿son necesarias las CD dentro de la formación docente? ¿Pueden los docentes desarrollarlas siendo ajenos al uso de entornos virtuales? ¿Están los docentes preparados para educar hacia una apropiada cultura digital? Las interrogantes propuestas plantean un problema latente en la comunidad educativa. Ante esto, se establece como propósito para el presente estudio la evaluación de CD en docentes universitarios, teniendo como soporte conceptual las dimensiones del modelo TPACK (conocimiento de contenido, tecnológico y pedagógico), las competencias establecidas por Intef (Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado) y las competencias TIC propuestas por UNESCO. A partir de estos modelos internacionales se contrastan los dominios competenciales, analizando los factores que identifican el perfil académico de los docentes.

La propuesta de uso de entornos virtuales para desarrollar CD en docentes es una alternativa que permitiría potenciarlas, asociadas al manejo crítico dentro de estos entornos (Infante, Infante, Gallardo, Martínez y García 2018).

Actualmente, las CD se consideran promotoras de sociedades del conocimiento, cada estudiante y docente debería concebir su participación en ambientes virtuales como una oportunidad para desarrollarlas, ya que el uso de entornos web promueve habilidades y actitudes que se alinean al fortalecimiento de competencias esenciales en el siglo XXI (Gallego, Torres y Pessoa, 2019). Además, promueve el aprendizaje autónomo y una cultura crítica con respecto al conocimiento. Inculcar en los estudiantes el uso de las TIC de manera juiciosa dentro del proceso de aprendizaje incrementará su rendimiento académico, al mejorar su aptitud para el aprendizaje y desarrollar su capacidad en el uso de la tecnología (Cano, Domínguez y Ricardo, 2018; Rodríguez y Barragán, 2017).

Por otra parte, es necesario implementar recursos tecnológicos de manera efectiva y apropiada para la praxis pedagógica; no basta solo con el uso de estos instrumentos para presentar información, pues seguiríamos bajo el parámetro metodológico según el cual el estudiante es un receptor sin opinión y el maestro es el transmisor de saberes (Castañeda, Esteve y Adell, 2018).

Asimismo, el desarrollo competencial docente requiere que los conocimientos tecnológicos y pedagógicos converjan en el desarrollo profesional (Cabero, Marín y Castaño, 2015). Hay que tener en cuenta, sin embargo, que el uso de los recursos tecnológicos dentro de los ambientes educativos es diferente en cada institución educativa según su realidad. Por tanto, la idea de llenar la institución con equipamiento tecnológico no basta ni es suficiente, por lo cual, es necesario centrar esfuerzos en los procesos y el interés de los estudiantes respecto al aprendizaje (Melo, Silva, Indacochea y Núñez, 2017; Rodríguez y Gómez, 2017).

Actualmente, la mayoría de los estudiantes son considerados la generación del milenio y poseen modos de pensar diversos sobre lo que necesitan aprender, esto en muchos casos se contrapone con los puntos de vista que tienen los docentes sobre el aprendizaje y la enseñanza. Sin embargo, para lograr el éxito es necesario educar a los docentes sobre brechas generacionales y seguir atendiendo las necesidades de los estudiantes (Cobos, Jaramillo y Vinuesa, 2018).

Por tal razón, con la finalidad de abordar las demandas que requiere la sociedad actual, implementar CD en los planes de estudio debe ser prioridad en cada institución educativa. Asimismo, si están inserta en su currículo, no debe depender únicamente de requisitos técnicos, sino también de las habilidades y disposición para adoptarlas (De La Roca et al., 2018; Moreno, Fuentes y López, 2019).

Un hecho observable es lo generado por la tecnología, al hacer que las personas convivan e interactúen con dispositivos y herramientas digitales, aprendiendo de ellas a través del uso diario, siendo los más jóvenes quienes mejor se adecúan a esta transformación. Si bien los estudiantes revelan importantes destrezas digitales, estas deben ir acompañadas de formación reflexiva y crítica respecto a su uso; por tal razón, la actualización tecnopedagógica sobre entornos virtuales es necesaria en los docentes. Las TIC se consideran recursos de ayuda dentro del contexto educativo; además, son útiles en estrategias de aprendizaje asincrónico, los cuales surgen como oportunidades para que los participantes asistan e interactúen en aulas virtuales, accediendo a estudios sin limitación de tiempo y espacio (López, Pozo, Morales y López, 2019; Cruz, 2019).

En los últimos años se produjo un gran número de innovaciones disruptivas que afectaron la forma como se desenvuelven las sociedades, tanto en modos y medios para comunicarse. Las plataformas digitales se convirtieron en espacios preferidos para interrelacionarse y establecer comunicación. Sin embargo, ser competente digital va más allá de enviar textos por aplicaciones como WhatsApp o compartir vídeos en Facebook, tiene que ver también con el componente reflexivo y crítico en el uso de estas herramientas (García, 2019).

Actualmente un notable componente de cambio respecto la interacción de las personas con las TIC es la tecnología móvil. La nueva generación de estudiantes universitarios posee conectividad

permanente a través del *smartphone*. Esto obliga a que los docentes asuman posturas en torno al desenvolvimiento de su praxis profesional al utilizar entornos y dispositivos digitales, los cuales serían muy bien aprovechados al amalgamarse con métodos tradicionales tales como: clases magistrales, debates, diálogos, trabajo colaborativo, entre otros. Hay que tener en cuenta que la idea de CD debe manifestarse de manera transversal en cada uno de los estudios personales (Pinto et al., 2019).

Asimismo, la formación bajo el enfoque por competencias busca establecer profesionales que internalicen su aprendizaje con procesos abiertos y flexibles que se configuren como permanentes en tiempo y espacio; por esto, es necesario que el profesional de hoy desarrolle y aplique las nuevas competencias que demanda la cibernsiedad. Además, un modelo basado en ellas debe situarse en la formación de profesionales que conciban el aprendizaje como un sistema dúctil, accesible e imborrable, útil en los contextos donde se desarrolla. No obstante, es necesario en la formación de CD en los futuros profesionales, que los docentes cuenten con el conocimiento y dominio suficiente, de tal forma que puedan incorporarlas en las cátedras que desarrollan (Domínguez, 2019).

Aprender a través de entornos y cursos en línea es una propuesta de alta demanda, diversas investigaciones demuestran que la presencia de un tutor virtual influye en la experiencia global del aprendizaje del estudiante. La “presencia” del docente en los cursos en línea es relevante respecto a compartir conocimientos y experiencias que permitan una retroalimentación personalizada y oportuna, así como una organización clara del tema en cuestión (García, Luna, Cisneros, Cordero, y García, 2018).

Del mismo modo, se requiere que la educación siga adaptándose a nuevas modalidades que permitan una apropiada gestión del conocimiento, alineándose a la solución de problemas en la sociedad. Además, el uso funcional, ético y crítico de las nuevas tecnologías, el aumento de la conectividad, el desarrollo de los equipos móviles y la influencia de las redes sociales, pueden utilizarse para establecer entornos personales de aprendizaje. Así, los entornos digitales se presentan en el contexto educativo como herramientas que contribuyen al acceso de información y conocimiento, al manifestar interactiva, cooperativa, portátil y personalizada, el aprendizaje formal e informal (Figueroa, Glasserman, y Ramírez, 2018)

Tal es su relevancia que se incluyen dentro de las ocho competencias clave para el aprendizaje, según European Parliament and the Council (2006).

Por otro lado, las CD también son necesarias en la economía de conocimiento de la sociedad del siglo XXI. Así también, dentro de la formación continua este tipo de competencia es fundamental, ya que permite acceder a diversos portales educativos y autogestionar el aprendizaje (Pozos y Tejada, 2018).

Para el Intef (2017), las CD pueden determinarse en cinco áreas competenciales, establecidas dentro del proyecto Digcomp por la Comisión Europea (2010). Las tres primeras se manifiestan linealmente y tratan actividades que pueden establecerse en usos específicos. Estas áreas se denominan: comunicación y colaboración, creación de contenido digital e información de alfabetización informacional. La cuarta y quinta se presentan de manera más transversal y pueden aplicarse a cualquier tipo de actividad; estas áreas son seguridad y resolución de problemas. Cabe mencionar que la numeración de las áreas competenciales no se refiere al grado de progresión respecto el nivel de dominio en las CD, sino más bien a la clasificación en funcionalidad de cada área de la competencia en mención (Colás, Conde y Reyes, 2019).

Así pues, cada área competencial presenta características específicas y describe acciones que evidencian el desarrollo de la CD. Por ejemplo, el área de información y alfabetización digital señala la forma como se pueden localizar, organizar, almacenar y analizar la información obtenida en la búsqueda en entornos virtuales, evaluando así su importancia en las tareas profesionales. (García, et al., 2018).

Por otro lado, al área de comunicación y colaboración es entendida como la aptitud que tiene el usuario para participar e interactuar en comunidades web, compartiendo recursos digitales y realizando trabajo colaborativo en la construcción de herramientas virtuales. Para el área de creación de contenidos digitales, es necesario que la persona integre conocimientos y contenidos de espacios digitales, donde la aplicación de conocimientos informáticos y el respeto a la propiedad intelectual virtual es una postura ética en esta área competencial.

El área de seguridad se describe como: el área donde los contenidos e identidad digital se utilizan de manera responsable y segura, con la finalidad de proteger los datos personales como valor básico en una sociedad digital. Finalmente, el área de resolución de problemas se refiere a la identificación de los requisitos surgidos al utilizar herramientas y dispositivos digitales, asimismo, a la resolución de dificultades y la actualización de las competencias al desenvolverse en entornos virtuales (Intef, 2017).

Se debe considerar que un entorno virtual es un espacio digital no material en el sentido físico alojado en la web, conformado por herramientas y recursos informáticos, que permiten la interacción *online* y *offline* de los usuarios de estos entornos (Salinas, 2011).

Asimismo, la CD se refiere al conjunto de habilidades, conocimientos y actitudes, las cuales han de alinearse con el uso crítico, funcional y seguro de las tecnologías que la sociedad de la información utiliza en el tiempo libre, en el trabajo y la comunicación (Intef, 2017).

## Metodología

El presente estudio se enmarca como una investigación de tipo mixta, con un diseño concurrente, ya que los datos cualitativos y cuantitativos se recolectaron concurrentemente.

En referencia al aspecto cualitativo del estudio, se utilizó el diseño fenomenológico, ya que el propósito de esta investigación fue analizar las experiencias docentes, para conocer cómo el uso de los entornos virtuales desarrolla competencias digitales en ellos. En el ámbito cuantitativo del estudio, se utilizó el diseño transversal descriptivo, por el deseo conocer el nivel de la variable CD en la población, así también, realizar comparaciones entre los distintos grupos establecidos en la investigación (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

Para el desarrollo cuantitativo del estudio y recolección de datos, se obtuvo una muestra de 70 docentes de cátedra de universidades públicas y privadas de la ciudad de Lima, ellos resolvieron un cuestionario de 44 preguntas respecto el uso de entornos virtuales y CD. Para el diseño y desarrollo del cuestionario se utilizó la herramienta digital Google Form, la cual permite interactuar con el instrumento dentro de un ambiente virtual, así como recolectar datos y presentarlos en diagramas estadísticos de manera automática.

En la recolección de datos cualitativos, se realizó la observación directa a docentes en la gestión de aula virtual, en la interacción con sus estudiantes; también se utilizó la entrevista a expertos en temas de CD y entornos virtuales, cada entrevista contiene 19 preguntas, cada pregunta relacionada con la subcategoría de un área competencial establecido por Intef (2017). De las entrevistas, se recogen las experiencias de los individuos, que representan un significado recogido por las percepciones propias del investigador, cuyo producto es ricamente descriptivo. Desde esta perspectiva, el investigador es el principal instrumento para obtener y analizar los datos (Hernández et al., 2014).

**Tabla 1.** Matriz de operacionalización y categorización de competencia digital.

Categorías	Sub categorías	Indicadores	Ítem cuanti	Preguntas al experto
Información y alfabetización informacional.	Navegación, búsqueda y filtrado de datos y contenidos digitales	Uso internet cuando busco información y recursos digitales educativos.	1, 2, 3	¿Considera usted que internet ha ayudado para que la sociedad pueda estar más informada, ya que en la actualidad existe mayor acceso a la información?  ¿Qué consejos nos brindaría para realizar una búsqueda apropiada y significativa en internet?  Ante la gran cantidad de sitios web que ofrecen información, ¿qué acciones recomendaría para realizar un buen almacenamiento de esta?
		Selecciono y filtro la información y recursos que deseo para mi praxis profesional.	4, 5	
		Soy partícipe de una red educativa que intercambia información y recursos digitales útiles en la docencia.	6	
	Evaluación de información, datos y contenidos digitales.	Utilizo portales web confiables y oficiales al seleccionar información y recursos educativos.	7, 8	
		Uso para mi praxis profesional información de la web de acceso libre que permita su reutilización.	9	
		Instruyo la forma adecuada de buscar información, evaluando la confiabilidad para compartirla en diferentes fuentes.	8	
	Almacenamiento y recuperación de información.	Almaceno y organizo información en carpetas dentro de mi equipo y la transporto dentro de almacenamiento externo.	10	
		Comparto archivos con otros profesores y estudiantes a través del almacenamiento en la nube.	11	
		Para la transferencia de archivos, uso distintas formas de conectividad entre dispositivos.	12	
	Comunicación y colaboración	Interacción y participación a través de contenidos digitales.	Accedo a mis cuentas web y las utilizo para compartir información y contenidos digitales.	
Realizo gestiones y accedo a servicios a través de ambientes en línea que se relacionan a mi profesión.			14	
Pertenezco a una comunidad de docentes en entornos web, asimismo participo en proyectos educativos dentro de una ciudadanía digital.			15	
Colaboración mediante canales digitales.		Utilizo aplicaciones web que permite trabajar de manera sincrónica un mismo documento compartido.	16	
		Utilizo mis cuentas digitales para escribir y publicar mensajes con contenido educativo.	17	
		Participo en proyectos juntos con otros docentes en temas relacionados a la ciudadanía digital.	18	

Comunicación y colaboración	Netiqueta.	Escribo mensajes a través de publicaciones, tratando de no ofender a nadie con lo que publico.	19	Hoy en internet se puede publicar lo que pensamos de múltiples formas (redes sociales, blogs, páginas web, etc.) ¿Esto ayuda a que tengamos una sociedad más culta, respetuosa e informada?	
		Al comunicarme en línea, lo hago de manera respetuosa, siguiendo las reglas básicas de <i>netiqueta</i> .	20		
	Gestión de identidad digital.	En mi práctica docente, me comunico en ambientes digitales de manera escrita y oral, respetando a cada receptor.	21, 22		Hoy vivimos en un mundo de dispositivos y aplicaciones donde se nos pide aceptar los términos y condiciones cuando queremos descargar una <i>app</i> , permitiendo con ello que trabajen con nuestra información personal, ¿considera que hacer esto es peligroso?
		Configuro apropiadamente la privacidad en las cuentas de redes sociales que poseo.			
		Procuró no repetir contraseñas en mis cuentas, con la finalidad de proteger mi espacio virtual.			
		Realizo configuraciones para que algunas aplicaciones no administren mi identidad a través de la solicitud de datos. Enseño a mis estudiantes a realizar esta misma acción.			
Creación de contenidos digitales	Desarrollo de contenidos digitales.	Creo contenido digital, haciendo uso de aplicaciones, ayudado por tutoriales en internet.	24	Actualmente estamos viviendo en una cultura denominada <i>maker</i> (hágalo usted mismo). ¿Cree que el docente universitario debe apropiarse de esta cultura para que pueda crear más contenido y recursos digitales?	
		Hago uso de diversos programas para la edición de imágenes, audios y vídeos, los publico y comparto en mi práctica docente.			
		Creo y comparto documentos y presentaciones <i>online</i> junto con otros profesores de diversas comunidades.			25
	Integración y reelaboración de contenidos digitales	Conozco y accedo a distintas plataformas digitales de software libre, para buscar archivos y recursos útiles en mi práctica docente.	26		¿Ha trabajado a través de aulas virtuales o espacios web con sus estudiantes? ¿Considera que esto ayuda a desarrollar competencias digitales en docentes?
		Descargo contenido digital para mi labor educativa, realizo modificaciones y adaptaciones que alinee a mi práctica docente.	27		
		Planifico y utilizo de manera didáctica y espacio web o aula virtual donde integro y reelaboro contenido digital educativo.	28		
Derechos de autor y licencias.	Pienso que la utilización de material sin permiso del autor es plagio y es una conducta reprochable.	29	En esta era digital, ¿es posible pasar por alto los controles antiplagios en los contenidos digitales? ¿Por qué?		
	Procuró citar la procedencia de algún contenido digital utilizado en mi práctica docente.	11			
	Utilizo las licencias <i>Copyright</i> y <i>Copyleft</i> , respetando su privacidad, asimismo, las licencias libres; aplico ambas en mi praxis docente.	9			

Creación de contenidos digitales	Programación.	Manejo las funciones básicas de los dispositivos, tales como: una PC, <i>laptop</i> , <i>smartphone</i> , <i>tablet</i> , usando o no internet.	30	Según usted, ¿qué habilidades básicas debería conocer un docente para solucionar problemas con dispositivos o software que utiliza en su labor como profesional?
		Para el diseño y desarrollo de recursos y herramientas en línea utilizo diversas aplicaciones web.	31	
Seguridad	Protección de dispositivos.	He instalado en mis equipos y dispositivos están protegidos a través de antivirus y protección de malware y otros.	32	Así como hay múltiples páginas para buscar información, también hay enlaces maliciosos. ¿Qué hacer si nuestro equipo se infecta con un virus?
		Utilizo e instalo software específico de protección de dispositivos (antivirus, detectores de malware, etc.) y los actualizo de manera periódica.	33	
	Protección de datos personales e identidad digital	Diseño y llevo a cabo proyectos relacionados a los riesgos digitales y la protección de dispositivos conectados o no a internet.		Dentro de la ciudadanía digital en la que nos desenvolvemos, ¿es importante proteger nuestra identidad digital y nuestros datos? ¿Por qué?
		Conozco los diversos niveles de privacidad con que se pueden configurar los dispositivos digitales y los servicios en la nube.	21	
		Enseño a otras personas la forma de proteger sus datos personales en los dispositivos y aplicaciones que utiliza en vida cotidiana.	34	
Protección de la salud.	Comparto.	34	¿Considera que existen riesgos a la salud por el excesivo uso de dispositivos, aplicaciones y recursos tecnológicos, incluso entre profesionales?	
	Público y comparto en comunidades profesionales proyectos educativos enfocados a identificar y actuar ante el fraude digital.			
		Evito, en mi praxis docente, usar tecnología de forma irresponsable que afecte la salud física y psicológica de las personas	35	
		Fomento en los contextos donde me desenvuelvo, el buen comportamiento el conectarse a la red, asimismo, acciones para evitar el ciberacoso y la protección de su identidad.	36	
		Coordino con docentes la puesta en práctica de protocolos para la detección de casos respecto a la adicción tecnológica.		

Seguridad	Protección del entorno	Trato de ahorrar recursos energéticos en el uso de dispositivos digitales en mi práctica docente.	37	Como docente conocedor del uso de distintos dispositivos en la comunicación, ¿qué recomendaría para el ahorro de recursos energéticos en cuanto al uso de dispositivos tecnológicos?
		Cuido el medio ambiente a través de la adquisición de equipos y dispositivos eficientes para las actividades que realizo	38	
		Utilizo diversas estrategias en la reducción de material consumible en mi práctica docente, tratando de no utilizar demasiado papel.		
Resolución de problemas	Resolución de problemas técnicos.	Identifico problemas con dispositivos y equipos que utilizo en mi práctica profesional.	39	En nuestra labor docente, ¿qué problemas técnicos son constantes al trabajar con equipos tecnológicos de los cuales debemos estar preparados para resolver?
		Instruyo, junto con otros docentes, a la resolución de dificultades técnicas a través de sitios web de acceso libre.	40	
	Identificación de necesidades y respuestas tecnológicas	Participo en cursos <i>online</i> y considero que es una oportunidad importante para la formación continua.	41	¿Qué opinión tiene acerca de la formación en línea?
		Diseño actividades mediante el uso de tecnologías, las comparto de manera virtual y actualizo estas actividades de acuerdo con la retroalimentación.	42	
	Innovación y uso de la tecnología digital de forma creativa.	Utilizo en mi práctica profesional, producciones digitales y multimedia de los entornos web.	42	¿Qué tan creativo debe ser un docente que trabaja en entornos virtuales? ¿Cómo demuestra esa creatividad?
		Creo de manera colaborativa, junto con otros profesionales docentes, material educativo que se dispondrá en espacios virtuales.	43	
	Identificación de lagunas en la competencia digital.	<p>Junto a otros profesores realizamos proyectos para la mejora de competencias digitales en la comunidad donde nos desenvolvemos.</p> <p>Formo a otros docentes en la actualización de su competencia digital para mejorar su desenvolvimiento en entornos virtuales.</p>	44	¿Considera que el docente actual debe ser más digital?

Fuente: elaboración propia. Adaptado de Intef, 2017.

## Resultados y discusión

Los resultados descriptivos indican que el 55% del total de encuestados son mujeres y el 45% hombres, entre los que el 21,7% están comprendidos entre 20 y 30 años, el 21,7% entre 31 y 40 años, el 40% entre 41 y 50 años, y el 16,7% de más de 50 años. Asimismo, el 8,3% se conectan a internet en su domicilio, el 48,3% en el domicilio y centro laboral, el 35% domicilio, centro laboral y centros comerciales y el 8,3% se conectan solo en el trabajo.

Por otro lado, la interconexión se realiza a través de *smartphone* es el 86,7%, PC de escritorio el 6,7%, *laptop* el 48,3% y el 38,3% utiliza los medios anteriores, por espacio de diez años a más y en el caso de pizarras inteligentes, solo el 13% de los encuestados un promedio de cinco años.

El dato interesante respecto el buscador Google Académico (Google Scholar) lo utiliza el 90% de los encuestados; asimismo, para el transporte de información solo el 40% utiliza memorias USB y la nube es utilizada por el 60% de los encuestados (Google Drive y One Drive). Con referencia al uso de las plataformas, la mayoría de ellos (58%) utiliza Moodle, Schoology entre otros.

El desarrollo de las competencias digitales en docentes universitarios a través de entornos virtuales se pudo observar en los docentes las sesiones de clase, previa autorización de ellos. Así, se pudo establecer que las diversas sesiones observadas estaban orientadas a plantear nuevas formas de enseñar y aprender a través de entornos virtuales que proponen el trabajo colaborativo, aplicarlos en su labor profesional y que facilita la interacción entre estudiantes y en el manejo de la información que se quiere tratar mediado con las tecnologías de la comunicación y la información.

En la sala de innovación tecnológica (sala de cómputo) se realizaron actividades de inicio y motivación, previa indagación del dominio de las herramientas de Office, en las que los estudiantes debían implementar el trabajo colaborativo, es decir la capacidad para trabajar sobre un mismo documento entre varios usuarios al mismo tiempo.

El docente Juan presentó el siguiente caso: “Carlos, el docente de Habilidades Tecnológicas, ha dejado un trabajo monográfico grupal de 2500 palabras, respecto al uso de tecnología en las sesiones realizadas por el docente de educación superior. El estudiante Martín decidió agruparse con otros tres compañeros de su aula; sin embargo, para trabajar y avanzar el trabajo entre todos, han tenido ciertas dificultades, tales como, falta de tiempo, enfermedad, distancia domiciliaria, entre otros”. De acuerdo con los expertos entrevistados, el internet permite que la información sea más accesible para las personas, permite acceder a grandes cantidades de información; sin embargo, dentro de este universo de información se filtran informaciones falsas que pueden desinformar a los usuarios. Por tanto, es necesaria la cautela y tener la capacidad de discriminar la indagación confiable de la que no lo es.

La experta mexicana Eugenia Calderón consideró que cuando aparece un gran cúmulo de información, también aparecerá la desinformación, esto a través de las noticias falsas (*fake news*) o la falta de análisis concienzudo respecto a sitios informativos poco confiables. Por ello, Cobo (2011) señalaba que la interacción en la red debe ser práctica con dominio de sus funciones en los diversos dispositivos de uso; además, ser competente en materia digital implica el uso crítico y seguro de las TIC.

También hay que señalar que promueve el aprendizaje autónomo y por ende la mejora en el rendimiento académico, potenciando aptitud para el aprendizaje y desarrollando capacidades tecnológicas (Cano et al., 2018; Rodríguez y Barragán, 2017).

Para ello, el docente creó una carpeta compartida en el Google Drive para utilizar las diversas herramientas existentes, de esta forma desarrollar el trabajo compartido entre todos, permitiéndose trabajar inclusive sin internet o con *smartphone*. Para los expertos, el uso del Drive es una acción segura para el usuario y más accesible pues puede disponer de ella con cualquier dispositivo.

En palabras de la experta peruana Rocío Ayala, para trabajar en Google Drive deben crearse carpetas de acuerdo con el tema y almacenar solo resúmenes de lo requerido, adicionando algunos vínculos en el anexo para poder ampliar la información cuando se requiera.

Sin embargo, hay que considerar que no es suficiente el equipamiento tecnológico, sino mejorar los diversos procesos de aprendizaje para generar interés de los estudiantes (Melo et al., 2017; Rodríguez y Gómez, 2017).

Se debe considerar, por otro lado, no solo el desarrollo de las habilidades y disposición para desarrollarlas (De La Roca et al., 2018; Moreno, Fuentes y López, 2019). Existen ventajas y estas son notorias en la interacción con cada uno de los participantes, *online* y *offline*. A través de los entornos virtuales se pueden eliminar brechas geográficas, compartir ideas en tiempo real y replantear la propuesta de trabajo con mejores ideas analizadas por cada participante.

Pero también debemos considerar lo expresado por el peruano Erman Alvarado, que las redes sociales han permitido la interconexión de la sociedad y el acercamiento e intercambio de cultura, sin embargo, su uso muchas veces se limita a comentarios superfluos sin trascendencia que influyen negativamente en la sociedad.

En las sesiones se observó que en el trabajo estudiantil constantemente están interactuando a través del chat, trabajando en equipo y compartiendo el documento de trabajo. Las TIC permiten el uso de estrategias de aprendizaje asincrónico, en la que los participantes asisten e interactúan en aulas virtuales, accediendo a estudios sin limitación de tiempo y espacio (López et al., 2019; Cruz, 2019).

Por ello, el trabajo a través de aulas virtuales ayuda al desarrollo de CD, esto se da por el uso e interacción con el entorno, así como la interacción con otros usuarios, propiciando el trabajo colaborativo y la idea de repensar el conocimiento y las ideas.

El docente debe poseer habilidades básicas para el trabajo con su ordenador, ya que esto es necesario para la elaboración y desarrollo de sus sesiones. Asimismo, debe conocer cómo realizar el análisis al sistema utilizado y la capacidad para utilizar programas que le permitan convertir documentos en diferentes formatos de presentación. Son habilidades básicas que un docente universitario debe tener.

La idea de CD debe manifestarse de manera transversal en cada estudio realizado, tanto del docente como del aprendiz (Pinto et al., 2019), considerando que los entornos digitales están en el entorno educativo y son herramientas que contribuyen al acceso de información y conocimiento (Figuerola, Glasserman y Ramírez, 2018).

Hoy la formación en línea ayuda a quebrar diversas barreras que impedían el acceso a nuevos contextos de educación, por tal razón, se considera como una buena opción para seguir estudios. Esto evidencia que la formación también se da en espacios no formales de la educación.

Al final de la sesión realizan la auto y coevaluación logrando los propósitos establecidos, en la mayoría de los casos lograron los objetivos propuestos por el docente, pero con la singularidad que los estudiantes lo hicieron motivadamente, con alegría y generando compromisos entre ellos y el docente para lograr los aprendizajes establecidos en la sesión.

## Conclusiones

Entre las conclusiones principales se puede afirmar que los entornos virtuales son recursos y herramientas atractivos para desarrollar aprendizajes dentro de ambientes presenciales y no presenciales. Sin embargo, la interacción en estos espacios no es suficiente para el desarrollo de competencias digitales, sino también la buena gestión y el juicio crítico al interactuar.

Asimismo, respecto a la implementación de dispositivos y recursos digitales para la enseñanza universitaria, estos no solo deben utilizarse de manera incremental, sino también de manera reflexiva y funcional en la solución de problemas. Los entornos virtuales son una gran ventana de acceso a la información, por tanto, el usuario debe tamizar de manera apropiada la información relevante y confiable de aquella que no lo es.

Los mecanismos de interacción a través de entornos virtuales han propiciado que los espacios de aprendizaje puedan diversificarse. En la actualidad no solo existen espacios formales para aprender, sino también los considerados espacios no formales e informales del aprendizaje, los

cuales apoyados con entornos digitales pueden ser espacios altamente constructivos, donde el aprendizaje y trabajo colaborativo fungen como nuevas propuestas para generar conocimiento.

La educación universitaria está fundamentada en posturas que se alinean a la investigación y la generación de nuevos conocimientos. El docente actual no puede ser esquivo al uso de entornos virtuales, asimismo, al desarrollo de CD, las cuales combinan el factor de conocimiento, habilidad y responsabilidad en el uso de ambientes digitales.

## Referencias

- Cabero, J., Marín, V. y Castaño, C. (2015). Validación de la aplicación del modelo TPACK para la formación del profesorado en TIC. *@tic. Revista d'innovació educativa*, 14, 13-22. doi: <https://doi.org/10.7203/attic.14.4001>.
- Cano, J., Domínguez, A. y Ricardo, C. (2018). Fortalecimiento de la competencia TIC de estudiantes de educación superior en Ambientes Virtuales de Aprendizaje. *Revista Espacios*, 39(2), 35. Recuperado de <http://www.revistaespacios.com/a18v39n25/a18v39n25p35.pdf>.
- Castañeda, L., Esteve, F. & Adell, J. (2018). Why rethinking teaching competence for the digital world? *Revista de Educación a Distancia*, (56), 1-20. doi: <https://doi.org/10.6018/red/56/6>.
- Cobo, C. y Moravec, J. (2011). *Aprendizaje Invisible. Hacia una nueva ecología de la educación*. Barcelona, España: Colección Transmedia XXI. Laboratorio de Mitjans Interactius. Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona.
- Cobo, C. (2019). *Acepto las Condiciones: Usos y abusos de las tecnologías digitales*. Recuperado de [https://static.wixstatic.com/ugd/cd84b5\\_07c284bde2864e42ad51f7f1e2ac8c2.pdf](https://static.wixstatic.com/ugd/cd84b5_07c284bde2864e42ad51f7f1e2ac8c2.pdf).
- Cobos, J., Jaramillo, L. y Vinuesa, S. (2018). Las competencias digitales en docentes y futuros profesionales de la Universidad Central del Ecuador. *Revista Cátedra*, 2(1), 76-97. Recuperado de <file:///C:/Users/LABORATORIO%20UCV/Downloads/Las%20competencias%20digitales%20en%20docentes%20y%20futuros%20profesionales.pdf>.
- Colás, P., Conde, J. & Reyes, S. (2019). The development of the digital teaching competence from a sociocultural approach. *Comunicar*, 27(61). Doi <https://doi.org/10.3916/c61-2019-02>.
- Comisión Europea (2010). *Europe's Digital Competitiveness Report. Luxembourg*. Recuperado de [http://ec.europa.eu/information\\_society/digital\\_agenda/documents/](http://ec.europa.eu/information_society/digital_agenda/documents/)
- Cruz, R. (2019). Importancia del manejo de competencias tecnológicas en las prácticas docentes de la Universidad Nacional Experimental de la Seguridad. *Revista Educación*, 43(1), 196-219. doi: <https://doi.org/10.15517/revedu.v43i1.27120>.

- De la Roca, M., Morales, M., Sagastume, F., Teixeira, A., Hernández, R. & Barchino, R. (2018). Moocs as Disruptive Innovation to Develop Digital Competence Teaching: a Micromasters Program edx Experience. *European Journal of Open, Distance and E-Learning*. Recuperado de <http://www.eurodl.org/index.php?p=archives&sp=brief&year=2018&halfyear=2&article=771>.
- Domínguez, M. (2019). *La Cibersociedad: modelos por competencias digitales y desafío en la formación profesional del profesor universitario*. Recuperado de <https://bit.ly/2Y9y8iG>
- Gallego, M. J., Torres, N. & Pessoa, T. (2019). Competence of future teachers in the digital security area. *Comunicar*, 27(61). doi: <https://doi.org/10.3916/c61-2019-05>.
- García, L. (2019). Necesidad de una educación digital en un mundo digital. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(2). doi: <https://doi.org/10.5944/ried.22.2.23911>.
- García, B., Serrano, E., Ponce, S., Cisneros, E., Cordero, G. y Espinosa, Y. (2018). Las competencias docentes en entornos virtuales: un modelo para su evaluación. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(1), 343-365. doi: 10.5944/ried.21.1.18816.
- Gudmundsdottir, G. B. & Hatlevik, O. E. (2018). Newly qualified teachers' professional digital competence: implications for teacher education. *European Journal of Teacher Education*, 41(2), 214-231. doi: <https://doi.org/10.1080/02619768.2017.1416085>.
- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación: Roberto Hernández Sampieri, Carlos Fernández Collado y Pilar Baptista Lucio*. México D.F., México: McGraw-Hill.
- Infante, A., Infante, J. C., Gallardo, J., Martínez, F. J. y García, M. (2018). La demanda de competencias digitales en el mercado laboral español. *Certiuni Journal*, (4), 51-56.
- Intef. (2017). *Marco Común para la Competencia Digital Docente*. Recuperado de <https://bit.ly/2WRJXtB>.
- Isla, C. y Franco, S. (2018). Detección de patrones de competencias digitales manifestadas por estudiantes universitarios. *Revista Electrónica de la Tecnología Educativa*, 64, 51-67. doi: <https://doi.org/10.21556/edutec.2018.64.1079>.
- Figuroa, M., Glasserman, L. D. y Ramírez, M. S. (2018). M-Learning y desarrollo de habilidades digitales en educación superior a distancia. *Ensayos pedagógicos*, 13(2), 97-118. DOI: [dx.doi.org/10.15359/rep.13-2.5](https://doi.org/10.15359/rep.13-2.5).
- López, J., Pozo, S., Morales, M. y López, M. (2019). Competencia digital de futuros docentes para efectuar un proceso de enseñanza y aprendizaje mediante realidad virtual. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (67), 1-15. doi: 10.21556/edutec.2019.67.1327.

- Melo, D., Silva, J., Indacochea, L. y Núñez, J. (2017). Tecnologías en la Educación Superior: Políticas Públicas y Apropiación Social en su implementación. *Investigación en Docencia Universitaria*, 11(1), 193-206. doi: 10.19083/ridu.11.498.
- Moreno, A. J., Fuentes, A. y López, J. (2019). Las competencias digitales del alumnado de Formación Profesional Básica. *Educación de la Universidad de Granada*, 26, 9-33. doi: 10.30827/reugra.v26i0.111.
- Official Journal of the European Union. (2006). *Recommendation of the European Union and of the Council of 18 December 2006 on key competences for lifelong learning (2006/962/EC)*. Recuperado de <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:394:0010:0018:en:PDF>.
- Pérez, A., Castro, A. y Fandos, M. (2016). La competencia digital de la generación Z: claves para su introducción curricular en la Educación Primaria. *Revista Científica de Educomunicación*, 49, 71-80. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.3916/C49-2016-07>.
- Pinto, M., Gómez, J., Sales, D., Cuevas, A., Fernández, R., Caballero, D. y Navalón, C. (2019). Aprender a enseñar competencias digitales en un entorno móvil: avances de una investigación aplicada a profesorado y alumnado universitario de Ciencias Sociales. *Ibero-Americana de Ciência da Informação*, 12(2), 585-596. doi: 10.26512/10.26512/rici.v12.n2.2019.23590.
- Pozos, K. y Tejada, J. (2018). Competencias digitales en docentes de educación superior: niveles de dominio y necesidades formativas. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 12(2), 59-87. doi: <http://dx.doi.org/10.19083/ridu.2018.712>.
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants Part 1. *On the Horizon*, 9(5), 1-6. doi: 10.1108/10748120110424816.
- Rodríguez, M. y Barragán, H. (2017). Entornos virtuales de aprendizaje como apoyo a la enseñanza presencial para potenciar el proceso educativo. *Killkana Sociales*, 01(02), 7-14. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6297476.pdf>.
- Rodríguez, R. y Gómez, M. (2017). Competencias digitales en la enseñanza-aprendizaje del inglés en bachillerato. *Campos Virtuales*, 6(2), 51-59. Recuperado de [file:///C:/Users/usuario/Downloads/Dialnet-CompetenciasDigitalesEnLaEnsenanzaaprendizajeDelIn-6170320%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/usuario/Downloads/Dialnet-CompetenciasDigitalesEnLaEnsenanzaaprendizajeDelIn-6170320%20(2).pdf).
- Sánchez, R., Costa, Ó., Mañoso, L., Novillo, M. y Pericacho, F. (2019). Orígenes del conectivismo como nuevo paradigma del aprendizaje en la era digital. *Educación y Humanismo*, 21(36), 113-136. Recuperado de <https://doi.org/10.17081/eduhum.21.36.3265>.
- UNESCO. (2008). *Estándares de la competencia en TIC para docentes*. Recuperado de <http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/EstandaresDocentesUnesco>.