

Artículo Original

Competencia digital del profesorado universitario ante la COVID-19, en Paraguay

Digital competence of university teachers against COVID-19, in Paraguay

Tomás Jesús Campoy Aranda ^{1,2}, Estela Noemí Torres Báez ¹, Adriana Mónico Bordino ¹

¹ Universidad La Paz, Paraguay.

²E-mail: tjcampoy@gmail.com

Resumen

Este estudio tuvo como propósito analizar las competencias del profesorado universitario en el uso de recursos tecnológicos como medio de interacción con el estudiante en contexto de pandemia, COVID-19, en relación a la alfabetización digital, competencia digital, estado emocional, accesibilidad y obstáculos en el uso de las herramientas, referida al empoderamiento del uso de las herramientas tecnológicas como medio para desarrollar las intervenciones pedagógicas. La competencia digital supone una asignatura pendiente en la formación del docente, que con la pandemia COVID-19 obliga al docente universitario a mutar hacia un perfil tecno-digital, en el que integre sus competencias con las digitales. La realidad viene dada por la necesidad de que las aptitudes digitales son imprescindibles para la docencia para dar continuidad a la actividad educativa. El método aplicado fue descriptivo, transversal. Para la selección de los participantes se aplicó el muestreo no probabilístico “bola de nieve” con el que se obtuvo una muestra total de 910 profesores, pertenecientes a diez universidades paraguayas. La fiabilidad del instrumento para las preguntas cerradas se obtuvo a partir del análisis del índice de Kappa de Cohen, un valor 0,922, considerado casi perfecto y para las preguntas tipo escala, el estadístico alpha de Cronbach, (0,975). La validez aplicó el procedimiento de análisis factorial a partir de ecuaciones estructurales. En los análisis de los resultados se utilizaron estadísticos descriptivos, prueba no paramétrica, prueba de bondad de ajuste de Kolgomorov-Smirnov, chi-cuadrado y correlación de Spearman, mediante el programa SPSS v.25. Los resultados más importantes señalan una mayor alfabetización digital durante la formación continua, estado emocional positivo hacia la tecnología, el WhatsApp, el correo electrónico y el google classroom como herramientas más utilizadas, los obstáculos se encuentran en la conectividad, evaluación del aprendizaje en línea, formación docente, disponibilidad de herramientas tecnológicas, bajo nivel “experto” en la competencia digital docente. En la discusión se puso de relieve la necesidad de formación del profesorado desde programas de fortalecimiento de habilidades del docente universitario en la adquisición de competencias digitales.

Palabras clave: Alfabetización, competencia, herramientas, digital, profesor universitario.

Abstract

The purpose of this study was to analyze the competences of university professors in the use of technological resources in the interaction with the students in the context of COVID-19, digital competence, emotional condition, accessibility and obstacles in the use of resources, referred to the empowerment of technological tools as a means to develop pedagogical interventions. Digital competence is a pending subject in teacher training, which with the COVID-19 pandemic forces university teachers to mutate towards a techno-digital profile, in which they integrate their skills with digital ones. The reality is given by the need that digital skills are essential for teaching to give continuity to educational activity. The applied method was descriptive, cross-sectional. For the selection of the participants, the non-probabilistic “snowball” sampling was applied, with which a total sample of 910 professors, belonging to ten Paraguayan universities. The reliability of the instrument for closed questions was obtained from the analysis of Cohen's Kappa index, a value of ,922, considered almost perfect, and for scale-type questions, Cronbach's alpha statistic, (.975). The validity applied the factorial analysis procedure from structural equations. Descriptive statistics, non-parametric test, Kolgomorov-Smirnov goodness of fit test, chi-square and Spearman's correlation were used in the analysis of the results, using the SPSS v.25 program. The most important results indicate greater digital skills during continuous training, positive emotional condition towards technology, WhatsApp, email and Google Classroom are the most used tools, the obstacles it's the connectivity, evaluation of online learning, training teacher, availability of technological tools, low "expert"

Recibido: 12/05/2021

Aceptado: 11/08/2021



level in teaching digital competence. In the discussion, the need for teacher training from programs to strengthen university teacher skills in the purchase of digital skills was highlighted.

Keywords: Training, competence, tools, digital, university professor.

De una educación fundamentalmente presencial, a un mundo abierto ya a la enseñanza a través de medios digitales como algo innovador – que resuelve las grandes distancias y las diferencias de agendas de sus actores, entre otras ventajas –, ahora se vive como cotidiana la educación digital. “Las tecnologías digitales en tiempo de pandemia COVID-19 han tomado relevancia al constituir, en muchos casos, el único nexo de los alumnos con las escuelas, trasladando los procesos de enseñanza al ámbito virtual” (Salinas, 2020).

La crisis está estimulando la innovación en el ámbito educativo. Hay necesidad de aplicar enfoques y estrategias innovadoras, en apoyo de la continuidad de la educación. En este contexto, cobran especial importancia las tecnologías aplicadas a la educación, como medio indispensable para la comunicación y la continuidad de los procesos educativos. Junto a esto hay necesidad de nuevas herramientas digitales para responder a este complejo escenario en el cual se está inmerso.

Ante este hecho sin precedentes, en Paraguay hay muchas preguntas y pocas respuestas sobre formación pedagógica, disponibilidad de recursos digitales, recursos informativos sobre el uso de tecnología en educación, mejora de procesos institucionales, acompañamiento tecnológico, tutorías, asesoría técnica y uso de la información de los recursos institucionales, entre otros. La pandemia provocada por el coronavirus representa un reto para los docentes y estudiantes en todos los niveles educativos. Estamos ante una situación inédita en los escenarios de educación superior (Pérez López et al., 2021; Sánchez Mendiola et al., 2020). Este desafío requiere el desarrollo de nuevas habilidades, además de adaptación y experimentación (Carrascal Domínguez et al., 2020; Moreno Correa, 2020).

En términos de la CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2020), las medidas para detener la propagación del coronavirus han acelerado el ritmo para la penetración de lo “digital” en el ámbito de la educación. Esta situación creada tiene que ser una oportunidad para potenciar los beneficios de las medidas multilaterales e iniciar acciones muy necesarias para mejorar un modelo de desarrollo sostenible e inclusivo. La pronta aparición de esta pandemia, las aportaciones en el ámbito educativo remiten solo a orientaciones de cómo reaccionar ante este virus. Unicef (2020) se pregunta ¿por qué es importante educar sobre el nuevo coronavirus? Los educadores “tenemos” un papel esencial para afrontar esta pandemia: es necesario utilizar herramientas, metodologías y estrategias propias de la educación para que la sociedad pueda entender una situación como la que ha generado el coronavirus. (Beltrán et al., 2020; Oliva, 2020).

Las tecnologías educativas durante la pandemia mundial de la COVID-19 han sido el recurso y la herramienta más cercana a los docentes para poder realizar su labor docente. De manera gradual, tanto los países de primer mundo como los que se encuentran en vías de desarrollo han tenido que aplicar las competencias digitales como parte importante de una educación moderna. Las TIC en la educación requiere que el docente cumpla con la finalidad de relacionar e implementar las tecnologías digitales a las diversas áreas de aprendizaje. Las instituciones educativas deben satisfacer las necesidades de la sociedad, por ende, el desarrollo de las competencias digitales está enmarcado dentro de la transversalidad educativa (Varela Ordorica y Valenzuela González, 2020).

El brote de la pandemia y su expansión vertiginosa ha provocado graves consecuencias en todos los sectores, en especial, para el sanitario, el económico y el educativo. Ha tenido consecuencias en personas con bajos recursos, la pérdida de empleo o trabajo seguro, o en familias pertenecientes a comunidades excluidas (Berger et al, 2020).

La interrupción forzosa de las clases en todos los niveles educativos en más de 190 países, generó que unos 1200 millones de estudiantes dejaran de asistir, de las cuales 160 millones son de América Latina y el Caribe (CEPAL/ OREALC/ UNESCO, 2020). El confinamiento en el hogar de alumnos y docentes, creó efectos múltiples en todos los actores del proceso educativo (Sánchez Mendiola et al., 2020).

En Paraguay, a raíz de la situación epidemiológica el Consejo Nacional de Educación Superior (CONES), mediante la Resolución CE-CONES N° 04/2020 de fecha 21 de marzo de 2020, estableció que las Instituciones de Educación Superior (IES) pueden implementar y aplicar las herramientas digitales de enseñanza-aprendizaje en sustitución de las clases presenciales, con el fin de continuar desarrollando los contenidos de las asignaturas o disciplinas de las carreras y programas legalmente habilitados, a fin de acompañar los procesos y el calendario académico en las entidades educativas. Sin embargo, mientras se implementaban de manera vertiginosa los procesos de enseñanza a distancia, tanto alumnos como docentes, se han visto en la necesidad de autoevaluarse respecto a sus capacidades digitales y el profesorado ha tenido que actualizarse sin descanso con la finalidad de paliar los aspectos de brecha informática entre los sistemas digitales empleados por las universidades y los estudiantes (Picón et. al. 2020).

Por otro lado, todo cambio trae consigo replantear cuáles son las dificultades propias del manejo de ciertas habilidades. La pandemia ha planteado un escenario en donde las TIC han sido preponderantes para la continuación de las actividades académicas en entornos digitales, cuyas actualizaciones son tan vertiginosas que han supuesto un desafío verdadero a la educación y sus componentes, en donde el principal problema puede decirse ha sido la carencia de la alfabetización digital y la adaptación del trabajo docente al área digital (Fernández Torres y Sánchez Villarrubia, 2020), Además, las metodologías didácticas, con enfoques conectivistas y constructivistas, en un proceso de aprender y desaprender, conducen a implementar modelos de formación y capacitación docente en el área de la enseñanza a través de modelos digitales (Díaz Hoyos et. al. 2020).

La investigación se organiza en dos fases: a) Etapa diagnóstica (evaluativa): identificar necesidades de competencias digitales del profesorado en situaciones de crisis sanitaria. b) Etapa de desarrollo: elaborar un programa de formación de competencias digitales docentes y cómo afrontar la crisis desde la mejora de las actitudes, destrezas y habilidades digitales del profesorado. Para ambas fases, se aplica el modelo de “investigación evaluativa” (Campoy, 2019) que sigue las siguientes etapas: a) marco contextual, b) marco de ejecución, c) valoración de los resultados y d) conclusiones y propuesta.

Este estudio pretende analizar las competencias en el uso de recursos tecnológicos y detectar las necesidades formativas digitales del profesorado universitario. Por ende, las preguntas que surgen son: ¿cuáles son las competencias que el docente debe tener para afrontar esta situación? ¿conoce los recursos tecnológicos disponibles, y sabe cómo utilizarlos? En este sentido, se plantea la competencia digital del profesorado ante la covid-19 y las competencias requeridas para garantizar una educación de pertinencia y de calidad en el contexto de la pandemia.

COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE EN EL CONTEXTO DE LA PANDEMIA

En el ambiente educativo la alfabetización digital es una capacidad en el cual se adquieren las habilidades de tratamiento de la información, capacidades que aluden al manejo y generación de la información, por ese lado, las referencias dadas a las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en un marco de alfabetización apuntan al hecho de que son procesos en los cuales se adquieren habilidades necesarias para resolver problemas de la información y la comunicación en ambientes digitales (Guillén Rascón et. al., 2016).

Feo Campos (2019) expone que las TICs se han transformado en uno de los pilares básicos de la sociedad moderna, por lo tanto, debería contemplarse la necesidad de la alfabetización docente en lo que respecta a la utilización de las mismas, de modo a que en los procesos de enseñanza se traduzca el uso generalizado de las TICs, el docente como profesional del área de la educación debe aprender y enseñar los procesos de desarrollo de las TIC. En este aspecto las instituciones de educación superior asumen un compromiso con los educandos a través de los profesores, visto que todo lo anterior hace mención de que la competencia digital no debe limitarse solamente al desarrollo de habilidades técnicas sino que debe expandirse a la adquisición de la capacidad de alcanzar los conocimientos relacionados con los procedimientos técnicos, cognitivos y sociales para acceder y relacionarse en un entorno digital (Restrepo Palacio y Segovia Cifuentes, 2020).

La educación en todos sus niveles a nivel global ha tenido que sobrellevar y afrontarse a un cambio drástico al pasar de la modalidad presencial a la modalidad a distancia, teniendo como causa principal la pandemia ocasionada por el virus SAR-COV2 y la patología derivada del mismo el COVID-19, lo cual ha implicado una serie de cambios en el afrontar tecnológico para los educadores, lo que ha hecho aún más utilitario el enfoque de una educación basada en competencias que actualmente se ubica dentro del marco de eficiencia social (Varela & Valenzuela, 2020).

MÉTODO

De acuerdo con la finalidad de la investigación se optó por aplicar la metodología cuantitativa, método descriptivo, enfoque transversal, aplicando un cuestionario/escala como técnica de recogida de información. Este trabajo pretende analizar las competencias del profesorado universitario en relación al uso de recursos tecnológicos como medio de interacción con el estudiante. Para tal fin se propuso el siguiente objetivo “analizar las competencias del profesorado universitario en el uso de recursos tecnológicos como medio de interacción con el estudiante”.

Participantes

La población objeto de estudio corresponde a profesorado universitario perteneciente a los departamentos de Alto Paraná, Ñeembucú, Canindeyú, Concepción, Amambay y la ciudad Asunción. Los departamentos fronterizos fueron seleccionados por su característica de ser comunidades de perfil altamente cosmopolitas, esa situación lleva a compartir con ciudades vecinas de otros países flujos fronterizos generando constantes viajes y comercios que pasan por las ciudades. Por ende, el contexto fronterizo está más propenso a la transmisión de virus y, en ese sentido, la vulnerabilidad es mayor para el contagio de la COVID-19.

Para la selección de participantes se aplicó el muestreo no probabilístico “bola de nieve” (muestreo de referencia en cadena), con el que se obtuvo una muestra total de 910 profesores.

Instrumento

El instrumento de recogida de información fue un cuestionario diseñado *ad hoc* denominado “Cuestionario Competencia Digital del Profesorado Universitario”, que constó de dos apartados: cuestionario preguntas cerradas y cuestionario tipo escala.

Para la elaboración del cuestionario cerrado se consultó el instrumento del Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF, 2017).

Para su validación se aplicó la validez de *contenido* mediante una amplia revisión bibliográfica, en la que se llevó a cabo un proceso de estudio de los distintos cuestionarios

relacionados con la temática. Para completar el proceso de validación de contenido, se procedió a aplicar el modelo de “agregado individuales”. La validez de *constructo*, se midió mediante una sólida argumentación sobre la teoría misma en la que se inscribe el constructo. La validez de *criterio* es el equivalente a consistencia interna y se calculó con el índice de Kappa de Cohen. Su finalidad fue cuantificar el grado de acuerdo entre dos observadores pertenecientes al grupo de investigación. El valor obtenido fue de ,922, que de acuerdo con Landis & Koch (1977) se considera “casi perfecto”. El cuestionario cerrado se configuró en las dimensiones alfabetización digital (3 preguntas), estado emocional (1 pregunta), accesibilidad y disponibilidad de herramientas tecnológicas (2 preguntas) y obstáculos en el uso de herramientas tecnológicas (1 pregunta).

Para la elaboración de la escala se utilizó como referencia “Validación de constructo de un instrumento para medir la competencia digital docente de los profesores” (CDD) de Tourón Martín Navarro, Pradas e Íñigo (2018). Para el agrupamiento de los ítems tipo escala Likert se asignaron seis opciones de respuesta (1, nada; 2, principiante; 3, básico; 4, avanzado; 5, experto y 6, N/A). El análisis factorial exploratorio obtuvo valores muy aceptables (KMO 0,972; sig. 0,000). Para el análisis factorial confirmatorio se aplicó el procedimiento de ecuaciones estructurales (programa AMOS v.25). Los índices de bondad de ajuste del modelo teórico resultaron satisfactorios (CFI= 0,912; GFI= 0,924; AGFI= 0,776; NFI= ,904; RMSEA= 0,014; AIC= 0,920; TLI= 0,902; RMR= 0,037; PNFI= 0,904; PGFI= 0,660). La fiabilidad del instrumento se obtuvo a través del coeficiente alpha de Cronbach, que obtuvo el valor de 0,975. La escala quedó definida en dos dimensiones: comunicación digital (10 ítems) y habilidades digitales (10 ítems).

Procedimiento

La recogida de datos se realizó mediante el procedimiento de online a través de la plataforma web diseñada ad hoc. Antes de la cumplimentación del cuestionario, se informó al profesorado del anonimato y confidencialidad, además de solicitar su colaboración y consentimiento para hacer uso científico de la información. Para el análisis de los resultados se utilizó estadísticos descriptivos, prueba no paramétrica prueba de bondad de ajuste de Kolgomorov-Smirnov, chi-cuadrado y correlación de Spearman, mediante el programa SPSS v.25.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Para el análisis de resultados se utilizó un instrumento de recolección de datos a partir de técnica cuantitativa que constó de dos apartados, el cuestionario con preguntas cerradas y el cuestionario tipo escala, con la finalidad de recabar los datos necesarios para la obtención de los resultados que se presentan a continuación:

Características de la muestra

Las características y distribución de la muestra se presentan en relación al género, donde, la muestra estuvo formada por 910 sujetos, de los cuales 342 (37,6%) son hombres y 568 (62,4%) son mujeres. En relación a la edad, el 35,5% de los participantes tienen ≥ 39 años, el 34,1% entre 40 y 49 años y el 30,4% \leq a 50 años. Hay un porcentaje menor de hombres en el intervalo \leq menor e igual a 39 años y un intervalo 40-49 mayor en hombres.

Tabla 1. Distribución de población por género y edad

Total (n= 910)			
género		edad	
hombre	37,6%	>39	34,2%
		40-49	35,7%
		≤50	30,1%
mujer	62,4%	>39	36,3%
		40-49	33,1%
		≤50	30,6%
Total		>39	35,5%
		40-49	34,1%
		≤50	30,4%

En relación al mayor título académico, cuenta con grado (12,4%), especialización (35,1%), maestría (42,4%) y doctorado (10,1%). Tipo de gestión de universidad donde trabajan los docentes, en pública (48,5%), en privada (34,1%) y en pública y privada (17,4%).

Alfabetización digital docente

Los resultados del análisis sobre cómo el profesorado adquirió la formación digital indican que el 16,8% durante su formación inicial, el 55,8% mediante la formación continua, el 23,1% se considera autodidacta y el 4,3% admite no tener formación en esta temática. No se estableció asociación entre el momento de formación y género ($\chi^2 = 4,952$, $p = 0,175$).

Los resultados del análisis sobre qué áreas de competencias digitales trabajó el profesorado, informan que la creación de contenidos digitales tiene el porcentaje más alto (28,6%), seguido de información y alfabetización informacional (27%) y comunicación y colaboración (26,5%). Las áreas con puntuación más baja son resolución de problemas (11,9%) y seguridad (5,9%) (Tabla 2).

La comparación de medias en función del género ($\chi^2 = 9,300$, $p = 0,098$), edad ($\chi^2 = 13,368$, $p = 0,204$), nivel de titulación ($\chi^2 = 11,599$, $p = 0,709$), años de experiencia ($\chi^2 = 10,212$, $p = 0,806$) y tipo de gestión de la universidad ($\chi^2 = 14,241$, $p = 0,162$), no estableció diferencias significativas

Tabla 2. Áreas competenciales trabajadas

Ítem	f	%
Información y alfabetización informacional	473	27%
Comunicación y colaboración	463	26,5%
Creación contenidos digitales	501	28,6%
Seguridad	103	5,9%
Resolución problemas	209	11,9%

La modalidad que el profesorado más solicita sobre asistencia a cursos de formación digital fue semipresencial (54%). Otras modalidades solicitadas fueron a distancia (24,9%) y presencial (21,1%).

La comparación de medias en función de género, edad y tipo de universidad no obtuvo diferencias significativas ($\chi^2 = 0,661$, $p = 0,719$; $\chi^2 = 1,993$, $p = 0,719$; $\chi^2 = 4,615$, $p = 0,329$, respectivamente).

Estado emocional en relación a la tecnología

En general, el uso de las tecnologías por el profesorado obtuvo una buena aceptación. Las sensaciones que les provocan fueron resiliencia (86%), alegría (80,3%), amor (79,4%) y calma (79%). Por el contrario, solo le produce estrés al 16,6%, miedo (11,3%), enfado (10,3%) y tristeza (8,5).

En la Tabla 3, en el coeficiente de variación, se pudo apreciar dos bloques de ítems: el que señala un mayor grado de acuerdo, un estado emocional positivo del profesorado (alegría, amor, calma y resiliencia), y el que tiene mayor grado de divergencia (enfado, tristeza, estrés y miedo).

Tabla 3. Relación estado emocional y tecnología

Ítem	Media	D. típica	Asimetría	Curtosis	CV	%
alegría	3,16	0,766	-0,371	-0,401	24,3	80,2%
amor	3,16	0,809	-0,509	-0,254	25,6	79,4%
calma	3,13	0,808	-0,472	-0,465	25,8	79%
resiliencia	3,29	0,746	-0,707	0,138	22,7	86%
enfado	1,72	0,758	1,176	2,137	44,1	10,3%
tristeza	1,70	0,720	1,165	2,454	42,4	8,5%
estrés	1,96	0,768	0,878	1,442	39,2	16,6%
miedo	1,65	0,793	1,307	1,948	48,1	11,3%
MEDIA (CV)					34,03	

Para el resultado de comparación entre grupos, se procedió a determinar si la distribución de la muestra era normal mediante la prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov (K-S). El valor obtenido de p fue menor que 0,005, por lo que la variable género no siguió una distribución normal y, en consecuencia, se aplicará pruebas no paramétricas, mediante la U de Mann-Whitney. La significancia es de 0,275 lo que indicó que no hubo diferencias significativas en función del género. En consecuencia, no se detectó diferencias importantes en relación al rango promedio (hombre, 467,68; mujer, 448,17).

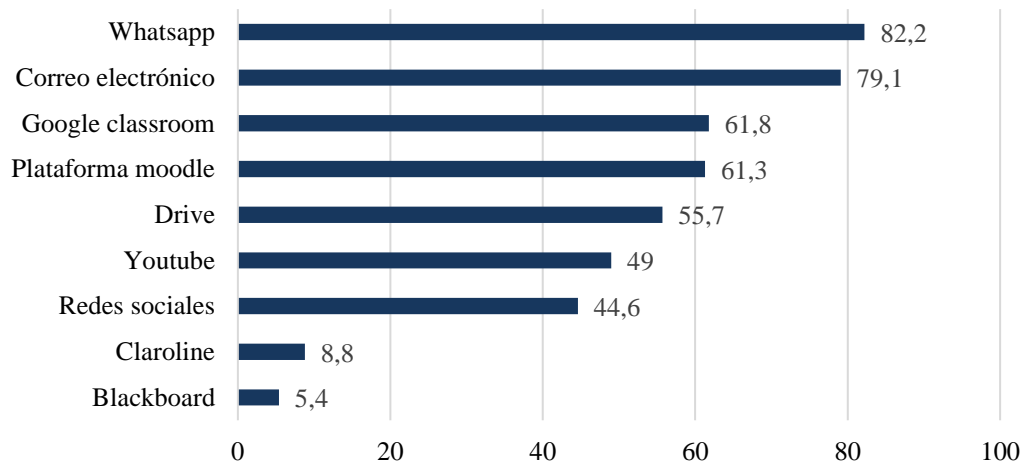
Accesibilidad de herramientas tecnológicas

Se procede al análisis descriptivo (media, desviación típica, asimetría y curtosis) de distintas variables. Los valores de asimetría estuvieron comprendidos entre $-1/1$ excepto los ítems Blackboard, Claroline y YouTube. Los valores Correo electrónico y WhatsApp (grupo) están dentro de los intervalos $-1/1$, en la curtosis.

Se estableció, por orden de mayor a menor, las herramientas tecnológicas utilizadas por el profesorado: WhatsApp (82,2%; CV= 26,0), correo electrónico (79,1%; CV= 25,2%), Google Classroom (61,8%; CV=39,2), plataforma Moodle (61,3%; CV= 42,8%), drive (55,7%; CV= 37,8), YouTube (49%; CV= 42,1), redes sociales (44,6%; CV= 47,9), Claroline (8,8%; CV= 57,1) y Blackboard (5,4%; CV= 49,4).

En la figura 1 se presenta, por orden de mayor a menor, las herramientas tecnológicas utilizadas por el profesorado.

Figura 1. Accesibilidad de herramientas tecnológicas



Disponibilidad de herramientas tecnológicas

En la Tabla 4, se recogen datos descriptivos. Se observa la fuerte asimetría de los datos en los ítems disponibilidad de Computadora (la cola de la distribución apunta hacia la izquierda) y Celular (la cola de la distribución apunta hacia la derecha). En cuanto a la curtosis, los ítems Computadora y Celular tuvieron un alto valor positivo (la distribución tiene colas más pesadas que la distribución normal). El ítem Conexión a internet la distribución tuvo colas más livianas que la distribución normal.

Tabla 4. Descripción de los ítems

Ítem	Media	D. típica	Asimetría	Curtosis	CV
Computadora	3,87	0,408	-3,463	12,929	10,5
Biblioteca virtual	3,14	0,926	-0,647	-0,759	29,5
Conexión a internet	3,73	0,529	-1,857	-2,549	14,2
Celular	3,79	0,535	2,810	8,006	14,1
MEDIA (CV)					17,1

El 89,3% del profesorado dispone siempre de computadora (CV= 10,5) y el 84,4% de celular (CV=14,1). El porcentaje de conexión a internet baja a 77,4% y biblioteca virtual 45,9%. Donde hay mayor discrepancia es en el uso de la biblioteca virtual.

El resultado de asociación de la variable género y herramientas tecnológicas en el proceso enseñanza-aprendizaje en línea puso de relieve la no existencia ($p > 0,360$), por lo que no se detectaron diferencias significativas (rango promedio hombre= 465,35, rango promedio mujer= 449,57). No se estableció asociación en la edad y herramientas tecnológicas en el proceso enseñanza-aprendizaje (Kruskal Wallis= 0,2747, $p > 0,253$).

Tabla 5. Disponibilidad de herramientas tecnológicas

Nunca	A veces	Case siempre	Siempre
Computadora			
2 (0,2%)	18 (2%)	77 (8,5%)	813 (89,3%)
Biblioteca virtual			

Nunca	A veces	Case siempre	Siempre
44 (4,8%)	203 (22,3%)	245 (26,9%)	418 (45,9%)
Conexión a internet			
0	38 (4,2)	168 (18,4%)	704 (77,4%)
Celular			
7 (0,8)	34 (3,7%)	101 (11,1%)	768 (84,4%)

Obstáculos en el uso de herramientas tecnológicas

Se procedió a la obtención de los estadísticos descriptivos de dispersión, tendencia central y porcentajes de los ítems que componen esta dimensión referido a obstáculos que enfrentan los docentes en su actividad docente y que tiene implicancia para que su trabajo sea más efectivo y se dé en mejores condiciones (Tabla 6).

Tabla 6. Estadísticos descriptivos obstáculos en el uso herramientas tecnológicas

Ítem	Media	Desviación típica	Asimetría	Curtosis	CV
Débil conectividad	1,19	0,396	1,546	,391	33,2
Falta herramientas tecnológicas	1,48	0,500	0,097	-1,995	33,8
Resistencia uso tecnologías	1,51	0,500	-0,022	-2,004	33,1
Carencia apoyo profesional	1,52	0,500	-0,062	-2,001	32,9
Escaso apoyo institucional	1,71	0,453	-0,938	-1,122	26,5
Bajo nivel formación profesorado	1,36	0,481	0,577	-1,670	35,4
Evaluación y retroalimentación de aprendizajes en línea	1,49	0,500	0,057	-0,2001	33,6
TOTAL CV					32,6

Las respuestas que dio el profesorado acerca de cuáles son sus principales problemas en el uso de las herramientas tecnológicas, destacan por orden de mayor a menor las siguientes (Tabla 7): débil conectividad (86,1%; CV= 33,2), bajo nivel de formación del profesorado (55,0%; CV= 35,4), carencia de herramientas tecnológicas (56,1%; CV= 33,8), evaluación aprendizajes *en línea* (55,0%; CV= 33,6), resistencia al uso de tecnología (52,9%; CV= 33,1), falta de personal de apoyo (51,8%; CV= 32,9) y escaso apoyo institucional (30,8%; CV= 26,5).

Las dificultades que presentó el profesorado, en orden de importancia, no difirieron en función del género ($\chi^2 = 5,647$, $p > 0,581$). La edad no es un factor que se asocie con las dificultades en el uso de las tecnologías ($\chi^2 = 6,839$, $p > 0,941$). Asimismo, la experiencia como docente no se asoció a esta variable ($\chi^2 = 21,306$, $p > 0,440$). La asociación con la variable tipo de gestión de universidad fue baja ($\chi^2 = 21,382$, $p > 0,82$).

Tabla 7. Frecuencia y porcentaje de obstáculos en el uso herramientas tecnológicas

Ítem	N	Porcentaje	Porcentaje de casos
Débil conectividad	733	21,5%	86,1%
Falta herramientas tecnológicas	477	14%	56,1%
Resistencia uso tecnologías	450	13,2%	52,9%
Carencia apoyo profesional	441	12,9%	51,8%
Escaso apoyo institucional	262	7,7%	30,8%
Bajo nivel formación profesorado	581	17%	68,3%
Evaluación y retroalimentación de aprendizajes en línea	468	13,7%	55%

Competencia digital docente en época de pandemia

El modelo de ecuaciones estructurales ha permitido establecer una estructura formada por dos variables latentes representadas por “conciencia digital” (CD) y “habilidades digitales” (HD).

Conciencia digital

En relación a la dimensión “conciencia digital”, se observa en la Tabla 8, que hay mayor grado de acuerdo entre el profesorado y las estrategias que utiliza para navegar por internet (CV= 25,9), solo el 11,7% no sabe navegar por internet; los criterios para evaluar cometidos de una Web (CV= 28,3), el 15,8% no sabe cómo hacerlo y herramientas para la comunicación en línea (CV= 27,3), el 13,1% no tiene dominio.

Tabla 8. Descripción de los ítems conciencia digital (CD)

Ítem	Media	Desviación típica	Asimetría	Curtosis	CV
Estrategias de navegación por internet	3,52	0,913	-0,407	0,408	25,9
Criterios para evaluar cometidos de una Web	3,24	0,918	-0,199	0,209	28,3
Estrategias gestión de la información	3,18	0,968	-0,401	0,371	30,4
Evaluar fuentes de información	3,24	0,978	-0,390	0,135	30,1
Herramientas para la comunicación en línea	3,54	0,967	-0,550	0,399	27,3
Comunidades de aprendizaje para compartir información y contenidos educativos	3,51	0,978	-0,588	0,634	27,9
Experiencias educativas de otros	3,25	1,012	-0,532	0,491	31,1
Herramientas para compartir aprendizaje colaborativo	3,25	0,977	-0,371	0,185	30,0
Herramientas para elaborar instrumentos de evaluación	3,25	0,998	-0,437	0,334	30,7
Herramientas para crear presentaciones	3,25	1,001	-0,445	0,258	30,8
MEDIA CV					29,3

Como se observa en la Tabla 9, el nivel de experto alcanzado por el profesorado en conciencia digital es bajo, inferior al 20%. Si se suman los niveles avanzado y experto solo los ítems CD1, CD5, CD6 y CD10 pasan del 50%.

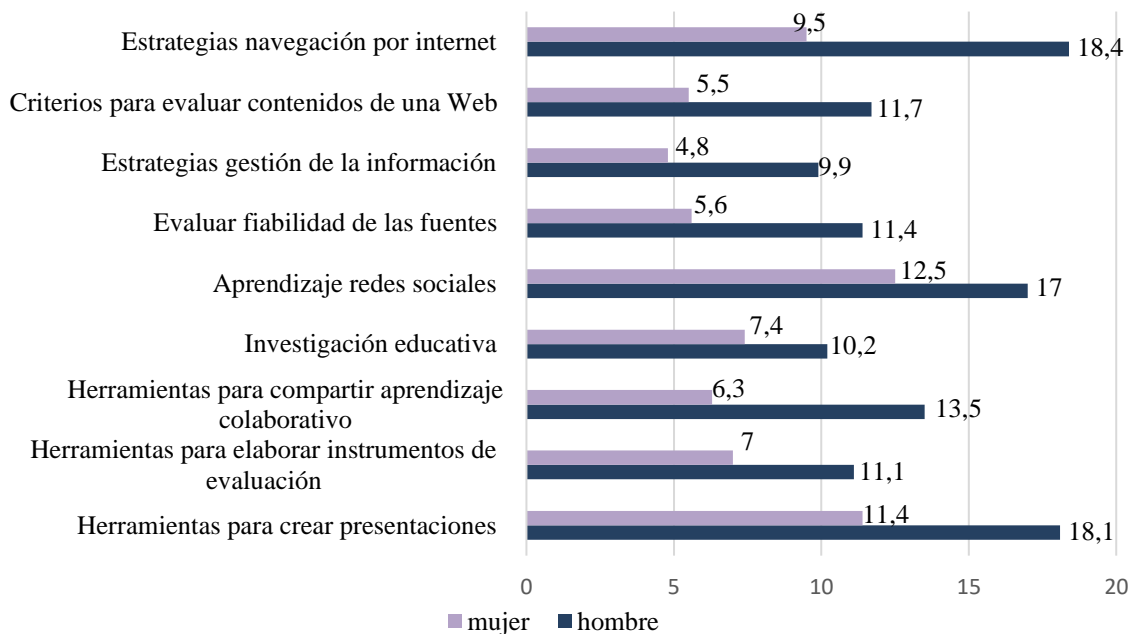
Tabla 9. Conciencia digital (CD)

N/A	Nada	Principiante	Básico	Avanzado	Experto
Estrategias de navegación por internet (CD1)					
5 (0,5%)	6(0,7%)	100 (11,0%)	320 (35,2%)	362 (39,8%)	117 (12,9%)
Criterios para evaluar contenidos de una Web (CD2)					
4 (0,4%)	20 (2,2%)	144 (15,8%)	396 (43,5%)	275 (30,2%)	71 (7,8%)
Estrategias gestión de la información (CD3)					
8 (0,9%)	35 (3,8%)	146 (16%)	382 (42,0%)	278 (30,5%)	61 (6,7%)
Evaluar fuentes de información (CD4)					
5 (0,5%)	37 (4,1%)	140 (15,4%)	354 (38,95)	303 (33,3%)	71 (7,8%)
Herramientas para la comunicación en línea (CD5)					
6 (0,7)	12 (1,3%)	107 (11,8%)	276 (30,3%)	376 (41,3%)	133 (14,6%)
Comunidades de aprendizaje para compartir información y contenidos educativos (CD6)					
9 (1,0%)	10 (1,1%)	108 (11,9%)	289 (31,8%)	365 (40,1%)	129 (14,2%)
Experiencias educativas de otros (CD7)					

N/A	Nada	Principiante	Básico	Avanzado	Experto
13 (1,4%)	27 (3,0%)	144 (15,6%)	337 (37,0%)	312 (34,3%)	77 (8,5%)
Herramientas para compartir aprendizaje colaborativo (CD8)					
8 (0,9%)	28 (3,1%)	152 (16,7%)	344 (37,8%)	296 (32,5%)	82 (9,0%)
Herramientas para elaborar instrumentos de evaluación (CD9)					
10 (1,1%)	27 (3,0%)	149 (16,4)	344 (37,8%)	302 (33,2%)	8 (8,6%)
Herramientas para crear presentaciones (CD10)					
8 (0,9%)	14 (1,5)	126 (13,8%)	306 (33,6%)	320 (36,2%)	127 (14,0%)

Los resultados de comparación entre grupos en función de género mostró diferencias significativas en las variables navegación por internet ($F= 7,131, p= 0,008$), criterios para evaluar el contenido de una web ($F= 16,674, p=0,000$), gestión de la información ($F= 7,418, p= 0,007$), evaluar la fiabilidad de las fuentes de información ($F=10,555, p= 0,001$), compartir información a través de redes sociales ($F= 4,753, p= 0,030$), herramientas para el aprendizaje compartido ($F=18,330, p= 0,000$), herramientas para elaborar instrumentos de evaluación ($F= 11,005, p= 0,001$) y herramientas para crear presentaciones ($F= 9,829, p= 0,002$), mostrando en todos los casos puntuaciones mayores para los hombres.

Figura 2. Conciencia digital por género (nivel de experto)



En cuanto a la edad, la comparación entre medias mostró diferencias significativas en los ítems “evaluar el contenido de una web” ($F= 4,139, p= 0,42$) y “estrategias gestión de la información” ($F= 4,193, p= ,041$). El profesorado ≥ 39 años es más experto en “criterios para evaluar contenido de una web” y en “estrategias gestión de información”.

Habilidades Digitales

En relación a la dimensión “habilidades digitales”, se recoge en la Tabla 10, que se dio una variabilidad moderada en las respuestas del profesorado. Donde hay menor grado de acuerdo en las variables “experiencias educativas con otros” ($CV= 31,1$). En la variable

herramientas para enriquecer contenidos en diferentes formatos es donde se estableció más divergencia en las respuestas (CV= 40,0).

Tabla 10. Descripción de los ítems habilidades digitales (HD)

Ítem	Media	Desviación típica	Asimetría	Curtosis	CV
Herramientas para la creación de videos didácticos	3,18	1,012	-0,267	0,028	31,8
Herramientas para mejorar diferentes formatos (tablas, imágenes...)	3,26	1,009	-0,320	0,048	40,0
Formas para eliminar datos, información	3,13	1,069	-0,357	0,167	34,2
Actitud equilibrada en el uso de tecnologías	3,27	1,037	-0,543	0,546	31,7
Normas uso responsable tecnologías	3,28	1,020	-0,472	0,347	31,1
Puntos de reciclaje	3,03	1,112	-0,406	0,044	36,7
Soluciones problemas básicos	3,07	1,052	-0,223	-0,133	34,3
Gestión en la “nube”, compartir archivos...	3,20	1,097	-0,265	-0,297	34,3
Herramientas tecnológicas para atender la diversidad en el aula	3,11	1,040	-0,325	0,005	33,4
Herramientas tecnológicas para la evaluación, tutoría	3,19	1,035	-0,381	0,182	32,4
MEDIA CV					30,9

Como se recoge en la Tabla 11, tener el nivel de experto, en la mayoría de las habilidades, está por debajo del diez por ciento. Sumandos los porcentajes de “avanzado” y “experto” se obtiene lo siguiente: HD11 (37,2%), HD12 (41,3%), HD13 (36,2%), HD14 (43,1%), HD15 (43,5%), HD16 (33,2%), HD17 (33,8%), HD18 (40,3%), HD19 (35,9%) y HD20 (39%). En este caso (avanzado más experto), las habilidades digitales todas están por debajo del 50%.

Tabla 11. Habilidades digitales (HD)

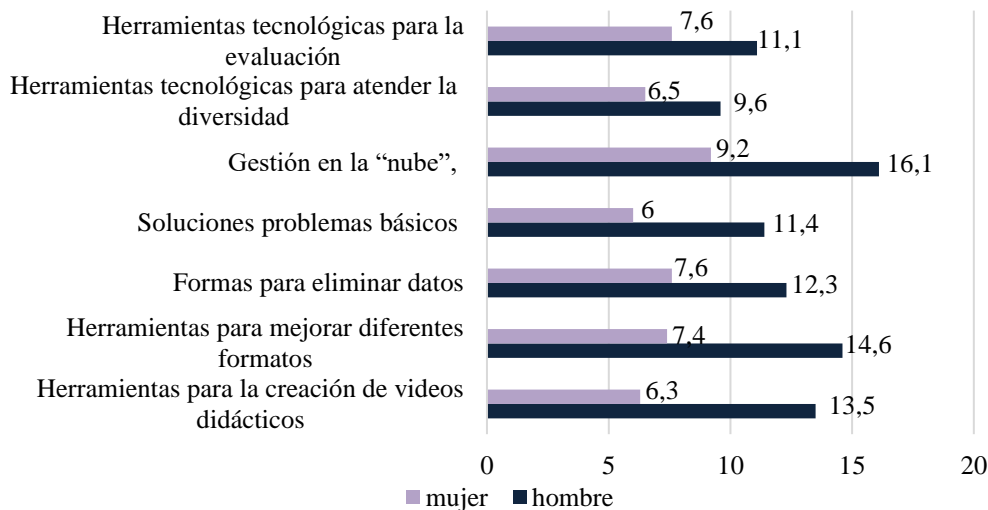
N/A	Nada	Principiante	Básico	Avanzado	Experto
Herramientas para la creación de videos didácticos...(HD11)					
6 (0,7%)	42 (4,6%)	154 (16,9%)	369 (40,5)	257 (28,2%)	82 (9,0%)
Herramientas para mejorar diferentes formatos (tablas, imágenes...(HD12)					
6 (0,7%)	34 (3,7%)	145 (15,9%)	349 (38,4%)	284 (31,2%)	92 (10,1%)
Formas para eliminar datos, información (HD13)					
14 (1,5%)	47 (5,2%)	158 (17,4%)	364 (40,0%)	242 (26,6%)	85 (9,3%)
Actitud equilibrada en el uso de tecnologías (HD14)					
16 (1,8%)	24 (2,6%)	143 (15,7%)	335 (36,8%)	303 (33,3%)	89 (9,8%)
Normas uso responsable tecnologías (HD15)					
11 (1,2%)	28 (3,1%)	141 (15,5%)	334 (36,7%)	306 (33,6%)	90 (9,9%)
Puntos de reciclaje (HD16)					
18 (2,0%)	74 (8,1%)	149 (16,4%)	363 (40,3%)	230 (25,3%)	72 (7,9%)
Soluciones problemas básicos (HD17)					
8 (,9%)	57 (6,3%)	183 (20,1%)	354 (38,9%)	235 (25,8%)	73 (8,0%)
Gestión en la “nube”, compartir archivos... (HD18)					
7 (0,8%)	53 (5,8%)	167 (18,4%)	317 (34,8%)	259 (28,5%)	107 (11,8%)
Herramientas tecnológicas para atender la diversidad en el aula (HD19)					
9 (1,0%)	52 (5,7%)	167 (18,4%)	355 (39,0%)	257 (28,2%)	70 (7,7%)

N/A	Nada	Principiante	Básico	Avanzado	Experto
Herramientas tecnológicas para la evaluación, tutoría (HD20)					
11 (1,2%)	38 (4,2%)	157 (17,3%)	349 (38,4%)	274 (30,1%)	81 (8,9%)

Los resultados de comparación entre grupos en función de género mostraron diferencias significativas en las variables herramientas para creación de videos, mapas didácticos, etc. ($F=18,462$, $p=0,000$), herramientas para mejorar diferentes formatos (tablas, imágenes) ($F=10,648$, $p=0,001$), formas para eliminar datos, información ($F=9,834$, $p=0,002$), soluciones básicas a problemas técnicos ($F=7,187$, $p=0,007$), gestión en la “nube”, compartir archivos ($F=7,033$, $p=0,008$), herramientas para atender la diversidad en el aula ($F=10,024$, $p=0,002$) y herramientas tecnológicas para la evaluación, tutoría ($F=10,092$, $p=0,002$), mostrando en todos los casos puntuaciones mayores para los hombres.

Los resultados de comparación entre grupos en función de la edad y años de experiencia no mostraron diferencias significativas en las variables.

Figura 6. Habilidades digitales por género (nivel de experto)



DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

A partir de la investigación realizada se puede aseverar que la COVID-19 está interfiriendo en el ámbito educativo con fuerte impacto en el proceso de enseñanza y de aprendizaje. En tanto, desde los resultados obtenidos se extraen conclusiones dando cumplimiento al objetivo del estudio, que permite concluir sobre el análisis de las competencias del profesorado universitario en el uso de recursos tecnológicos como medio de interacción con el estudiante, en cuanto sigue:

Se concluyó que la alfabetización digital se ha dado en el profesorado mayoritariamente durante la formación continua, otros se consideran autodidacta y en un porcentaje menor recibieron durante la formación inicial. Se coincide con Falcó (2017), que hay necesidad de fortalecer la formación inicial de los docentes y promover programas de formación permanente para el desarrollo de esta competencia. Las áreas que más abordaron durante la formación fueron creación de contenidos digitales, información y alfabetización informacional y comunicación y colaboración. Y el desarrollo de una alfabetización en la modalidad semipresencial, que coincide con Hernández Silva et al. (2020); Vergara de la Rosa et al.

(2020). Sin embargo, conviene tenerse en cuenta un estudio de la Universidad Politécnica de Valencia, en el que no se encuentra diferencias significativas entre los resultados de estudiantes a través de plataformas electrónicas o tradicionales en intervenciones concretas (Furió et al., 2015).

En relación al estado emocional en relación al uso de las tecnologías, se obtuvo una buena aceptación por el docente, provocándoles sensaciones como resiliencia, alegría, amor y calma una gran mayoría, respecto a las emociones que generan el estrés, miedo, enfado y tristeza. Los datos reflejan que el uso de las tecnologías tiene una buena aceptación, se coincide con (Villén Sánchez, 2020).

Se detectó que la accesibilidad a las herramientas tecnológicas ha demostrado que las más utilizadas por el profesorado son: WhatsApp, correo electrónico, Google Classroom, Plataforma Moodle y en menor porcentaje el drive, YouTube, redes sociales, Claroline y Blackboard. No hay diferencias en función del género. El profesorado más joven accede más a los contenidos “drive”. En cuanto a la disponibilidad de herramientas tecnológicas en el proceso enseñanza-aprendizaje en línea se observa que el profesorado dispone siempre de computadora, celular y conexión a internet. Donde hay mayor discrepancia es en el uso de la biblioteca virtual. Una vez que los datos muestran que contamos con la infraestructura tecnológica necesaria para promover cambios y mejoras, será importante concretar hacia dónde queremos que las tecnologías nos lleven (Cabero Almenara et al., 2020).

Los principales obstáculos en el uso de herramientas tecnológicas del profesorado fueron débil conectividad, bajo nivel de formación del profesorado, carencia de herramientas tecnológicas, evaluación aprendizajes en línea, resistencia al uso de tecnología, falta de personal de apoyo y escaso apoyo institucional. No hay asociación entre las variables género. Estos datos que coinciden con otros estudios ((Nolasco Salcedo, 2019) que manifiestan que, al analizar los obstáculos en la implementación de las TIC, las principales dificultades con las que se enfrenta el profesorado son su bajo nivel de formación, mala conexión a internet, resistencia al uso de tecnologías.

Por su parte, la competencia digital en esta pandemia se encuentra en relación a la “conciencia digital” del profesorado en un nivel de experto bajo, inferior al 20%. En cuanto, a las “habilidades digitales” el nivel de experto, está por debajo del 10%, e inclusive sumados los niveles de avanzado y experto, las habilidades digitales todas están por debajo del 50%. Es decir, los resultados de nuestro análisis indican que pocos docentes alcanzan un nivel alto de competencias digitales. Nos encontramos ante la paradoja de la creciente importancia otorgada a las competencias digitales, aunque los datos ponen de manifiesto que una parte importante del profesorado aún no ha desarrollado estas habilidades básicas (Padilla Hernández et al., 2020).

El profesorado tiene una gran necesidad de seguir formándose en las competencias digitales, y los resultados de esta investigación, pueden servir como base para una propuesta de formación del profesorado universitario, en el uso de recursos tecnológicos, grado de adquisición del profesorado en relación a las habilidades y estrategias metodológicas y evaluativas para una enseñanza de calidad y, por ende, un aprendizaje significativo de los estudiantes.

REFERENCIAS

- Beltrán, J. et al. (2020). Educar en época de confinamiento: La tarea de renovar un mundo común. *Revista de Sociología de la Educación (RASE)*, 13 (2), 92-104. doi: <http://dx.doi.org/10.7203/RASE.13.2.17187>
- Berger, Z.D., Evans, N.G., Phelan, A.L. & Silverman, R.D. (2020). Covid-19: Control measures must be equitable and inclusive. *The BMJ*, 368, <https://doi.org/10.1136/bmj.m1141>
- Cabero Almenara, J., Romero Tena, R., Barroso Osuna, J. & Palacios Rodríguez, A. (2020). Marcos de competencias digitales docentes y su adecuación al profesorado universitario y no universitario. *Revista Caribeña de Investigación Educativa*, 4 (2), 137-158. <https://doi.org/10.32541/recie.2020.v4i2.pp137-158>
- Campoy Aranda, T.J. (2019). *Metodología de la investigación científica: Manual para la elaboración de tesis y trabajos de investigación*. Asunción: Marbén.
- Carrascal Domínguez, S., de Vicente, A. & Sierra Sánchez, J. (2020). Transformación e innovación educativa durante la crisis del COVID 19. Estilos y modelos de enseñanza y aprendizaje. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 13, 1-4.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y la Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OREALC/UNESCO Santiago). (2020). *La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19*. Santiago: Naciones Unidas.
- Díaz Hoyos, J. A., Sanchez Sanchez, M. J., Aguilera Rodriguez, M. E., Reynosa Navarro, E. (2020). Capacitación docente y calidad educativa en tiempos de COVID-19. *Revista Científica, Cultura, Comunicación y Desarrollo*, 5(3), 84-89. https://www.researchgate.net/publication/344851541_Capacitacion_docente_y_calidad_educativa_en_tiempos_de_Covid-19_Teacher_training_and_educational_quality_in_times_of_COVID-19
- Feo Campos A. (2019). Alfabetización digital de los docentes y su relación con el proceso de enseñanza. Tesis de maestría. Universidad Norbert Wiener. Colombia. <http://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/2862/TESIS%20Feo%20Alba.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Falcó, J.M. (2017). Evaluación de la competencia digital docente en la comunidad autónoma de Aragón. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 19 (4), 73-83. <https://doi.org/10.24320/redie.2017.19.4.1359>
- Fernández Torres, M^a J, & Sánchez Villarrubia, R. (2020). Comunicación y alfabetización digital en educación durante la COVID-19. *Riuma* (Repositorio Institucional de la Universidad de Málaga). <https://riuma.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/19970/RESUMEN.%20FERNA%cc%81NDEZ%20TORRES%2c%20SA%cc%81NCHEZ%20VILLARRUBIA.%20Comunicacio%cc%81n%20y%20alfabetizacio%cc%81n%20digital%20en%20educacio%cc%81n%20durante%20la%20COVID-19%20%287%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Furió, D., Juan, M. C., Seguí, I., & Vivó, R. (2015). Mobile learning vs. traditional classroom lessons: a comparative study. *Journal of Computer Assisted Learning*, 31 (3), 189-201. <https://doi.org/10.1111/jcal.12071>
- Guillén Rascón G.; Ascencio Baca G.; Tarango J. Alfabetización digital: Una perspectiva sociológica. *Revista digital ebcí*, 6(2), revisión bibliográfica 2, 1-21. DOI: <http://dx.doi.org/10.15517/eci.v6i2.23938>
- Hernández Silva, C., Gómez Martínez, Y., Ruz López, D., Silva Ugalde, M. & Tecpan Flores, S (2020). Formación de profesores de Física en Chile: Realidad y desafíos. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 22, 2-19. <http://portal.beneficiosestudiantiles.cl/becas-y-creditos/beca-vocacion-de-profesor-pedagogiasbvp-pedagogia>
<http://dx.doi.org/10.18273/revsal.v52n2-2020005>
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (2017). *MARCO COMÚN DE COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE*. https://aprende.intef.es/sites/default/files/2018-05/2017_1020_Marco-Com%20C3%20BAN-de-Competencia-Digital-Docente.pdf
- Landis J.R., Koch G.G. (1977) The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, 33, 159-174. <https://www.jstor.org/stable/2529310?seq=1>
- Moreno Correa S.M. (2020). La innovación educativa en los tiempos del Coronavirus. *Salutem Scientia Spiritus*, 6 (1), 14-26, <https://revistas.javerianacali.edu.co/index.php/salutemscientiaspiritus/article/view/2290>
- Nolasco Salcedo, C. (2019). ¿Qué piensan los profesores de las TIC? *Revista Digital Universitaria (RDU)*, 20 (2). DOI: <http://doi.org/10.22201/codeic.16076079e.2019.v20n2.a6>
- Oliva, H.A. (2020). *La Educación en tiempos de pandemias: visión desde la gestión de la educación superior*. DOI: 10.13140/RG.2.2.27595.54568
- Padilla Hernández, A., Gámiz Sánchez, A.L. & Romero López, M^a A. (2020). Evolución de la competencia digital docente del profesorado universitario: incidentes críticos a partir de relatos de vida. *Educar*, 56 (1), 109-127. DOI: <https://doi.org/10.5565/rev/educar.10880>

- Pérez López, E., Vázquez Atochero, A. & Cambero Rivero, S. (2021). Educación a distancia en tiempos de COVID-19: Análisis desde la perspectiva de los estudiantes universitarios. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24 (1), 331-350. doi: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.24.1.27855>
- Picón G., González G., Paredes J. (2020). Desempeño y formación docente en competencias digitales en clases no presenciales durante la pandemia COVID-19. <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/778/1075>
- Restrepo Palacio, S., & Segovia Cifuentes, Y. (2020). Diseño y validación de un instrumento de evaluación de la competencia digital en Educación Superior. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, 28(109), 932-961. <https://doi.org/10.1590/s0104-40362020002801877>
- Salinas, J. (2020). Educación en tiempos de pandemia: tecnologías digitales en la mejora de los procesos educativos. *Innovaciones Educativas*, 22 (Especial), 17-21. DOI: 10.22458/ie.v22iEspecial.3173
- Sánchez Mendiola, M., Martínez Hernández, A.M., Torres Carrasco, R., de Agüero Servín, M., Hernández Romo, A.K., Benavides Lara, M.A. (2020). Retos educativos durante la pandemia de COVID-19: una encuesta a profesores de la UNAM. *Revista Digital Universitaria*, 21 (3), 1-24. doi: <http://doi.org/10.22201/codeic.16076079e.2020.v21n3.a12>
- Varela Ordorica, S.A. & Valenzuela González, J.R. (2020). Uso de las tecnologías de la información y la comunicación como competencia transversal en la formación inicial de docentes. *Revista Electrónica Educare*, 24 (1), 1-20. DOI: 10.15359/ree.24-1.10
- Vergara de la Rosa, E., Vergara Tam, R., Álvarez Vargas, M^a L., Camacho Saavedra, L. & Gálvez Olartegui, J. (2020). Educación médica a distancia en tiempos de COVID-19. *Revista Cubana de Educación Médica Superior*, 34 (2).
- Villén Sánchez, C. (2020). *El profesorado y las tecnologías en tiempos de confinamiento por la pandemia Covid-19. Creencias sobre actitudes, formación, competencia digital e importancia de las TIC en educación.* Trabajo Fin de Máster en “Las TIC en Educación”, Universidad de Salamanca. https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/143691/TFM_Vill%c3%a9nS%c3%a1nchezC_Profesoradoytecnolog%c3%adas.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Tourón, J., Martín, D., Navarro Asenci, E., Pradas, S. & Iñigo, V. (2018). Validación de constructo de un instrumento para medir la competencia digital docente de los profesores. *Revista Española de Pedagogía*, 269(76), 25-54. DOI: <https://doi.org/10.22550/REP76-1-2018-02>