



Imagen de: Leticia del Carmen Ríos Rodríguez, Zenona Jezabel Hernández Leyva, Leocadio Guadalupe Martínez Alarcón, Leonel RuvalcabaArredondo

# El género y su relación en las competencias digitales de los estudiantes universitarios

## Gender and its relationship to digital skills among university students

Leticia del Carmen Ríos-Rodríguez<sup>1</sup>, Zenona Jezabel Hernández-Leyva<sup>2</sup>, Leocadio Guadalupe Martínez-Alarcón<sup>2</sup>, Leonel Ruvalcaba-Arredondo<sup>1\*</sup>

### RESUMEN

La percepción y nivel de competencias digitales de los estudiantes universitarios suscitan un tema de interés actual, debido a que se ha documentado que existe una brecha digital de género. El objetivo del presente trabajo fue determinar la existencia de una brecha digital entre alumnos universitarios, de acuerdo a su percepción, por género. Se llevó a cabo una investigación cuantitativa, de corte transversal, durante febrero de 2021, para conocer la autopercepción sobre las competencias digitales que tenían los estudiantes de la Universidad Autónoma de Zacatecas (UAZ), segmentándola por género: hombre, mujer y miembro de la comunidad LGBTI. Se consideraron las dimensiones Información, Comunicación y Creación de Contenidos del instrumento DIGCOMP 1.0. La prueba de normalidad Kolmogórov-Smirnov indicó que no se tenía distribución normal en los datos y estos se analizaron mediante la prueba estadística no paramétrica hipótesis H de Kruskal-Wallis. Los hombres y los miembros de la comunidad LGBTI se autopercebieron con mejores competencias digitales que las mujeres en el uso de ordenadores, así como en el uso de editores de video y de audio. Es conveniente determinar si esta autopercepción está asociada con una brecha digital de género en la práctica. Los resultados sugieren la necesidad de programas de intervención que mejoren las competencias digitales de la población estudiantil universitaria, con mayor énfasis en las mujeres.

**PALABRAS CLAVE:** género, competencias digitales, estudiantes.

### ABSTRACT

The perception and level of digital skills of university students is a topic of current interest, as it has been documented that a gender digital divide exists. The aim of this paper was to determine the existence of a digital divide among university students, according to their perception, by gender. A quantitative, cross-sectional research was carried out during February 2021, to know the self-perception of digital competences of the students of Autonomous University of Zacatecas (UAZ), segmenting it by gender: male, female and member of the LGBTI community. The dimensions of Information, Communication, and Content Creation of the DIGCOMP 1.0 instrument were considered. The Kolmogorov-Smirnov normality test indicated that the data were not normally distributed, and the data were analyzed using the Kruskal-Wallis H-hypothesis non-parametric statistical test. Men and members of the LGBTI community self-perceived themselves as having better digital skills than women in the use of computers. It is convenient to determine whether this was just self-perception or if there is a gender digital divide. Intervention programs are needed to improve digital skills across the entire university student population.

**KEYWORDS:** gender, digital competencies, students.

\*Correspondencia: [Lruvalcaba@uaz.edu.mx](mailto:Lruvalcaba@uaz.edu.mx)/Fecha de recepción: 9 de febrero de 2024/Fecha de aceptación: 16 de julio de 2024/Fecha de publicación: 19 de julio de 2024.

<sup>1</sup>Universidad Autónoma de Zacatecas, Unidad Académica de Docencia Superior, Unidad de Posgrados, torre 2, avenida Preparatoria s/n, Fraccionamiento Progreso, Zacatecas, Zacatecas, México, C. P. 98066. <sup>2</sup>Universidad Autónoma de Zacatecas, Unidad Académica de Psicología, avenida Preparatoria # 301, colonia Hidráulica, Zacatecas, Zacatecas, México, C. P. 98060.

## INTRODUCCIÓN

El género del usuario puede influir en la utilización y la aceptación de la tecnología, indicando efectos en la facilidad, así como en la utilidad de su uso (Gefen y Straub, 1997), esto a su vez da origen a estereotipos de género respecto a su afinidad y empleo de las tecnologías digitales (Ferreira y col., 2021). En casi todos los países se ha reportado la existencia de una brecha de género, en lo que respecta a las competencias digitales (Perifanou y Economides, 2020). López-Martínez y col. (2021), mencionaron que las mujeres, croatas, austriacas e italianas, presentaron mayores problemas en el uso de internet. Sobieraj y Krämer (2020) documentaron que, las habilidades informáticas y conocimientos que poseían las mujeres fueron menos avanzados que la de los hombres. Al respecto, en la investigación de Ahmad y col. (2019), las alumnas de nivel secundaria contaban con un menor nivel en competencias operativas en internet, informáticas, móviles y creativas, que los alumnos varones. También, en las actividades relacionadas con las competencias digitales profesionales y avanzadas, los estudiantes varones obtuvieron mejores resultados que las estudiantes mujeres (Kaarakainen y col., 2018). Sin embargo, en el estudio realizado por Gebhardt y col. (2019a) las alumnas obtuvieron puntuaciones más altas en lectura digital que los alumnos. Por su parte, Kaarakainen y col. (2018) encontraron que, entre los estudiantes investigados, el género no mostraba diferencias significativas con respecto a las competencias digitales básicas.

En América Latina, se ha reportado que las mujeres utilizan menos el internet que los hombres (Gray y col., 2017) y mostraron un nivel de competencia digital inferior (Jiménez-Hernández y col., 2020). Los estudiantes varones de universidades de España, Colombia, México y Ecuador manifestaron mayor capacidad en la resolución de problemas técnicos y el compartir contenidos que sus compañeras, respecto al uso de Internet para el aprendizaje, mientras que las mujeres se preocuparon más por la calidad y presentación de los

trabajos académicos y fueron más prudentes a la hora de compartir contenidos (Pérez-Escoda y col., 2021).

Las mujeres tuvieron opiniones menos favorables sobre sus competencias en Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) (Korlat y col., 2021), manifestando menor confianza, mientras que los hombres exageraron su rendimiento al emplearlas (Gnambs, 2021). Su menor nivel de interés y autoeficiencia en las TIC, se asoció a su percepción de incompetencia (Yu y Hu, 2022). En cambio, los hombres suelen ser menos afectados por el analfabetismo tecnológico (Kerras y col., 2020). Al respecto, Guillén-Gámez y col. (2021) encontraron que el género de profesores tenía diferencias significativas con respecto a las competencias digitales; igual que para los futuros maestros de física (Rizal y col., 2021), ya que las estudiantes eran mejores en colaboración y comunicación, mientras que, los alumnos eran mejores en la creación de contenidos digitales, competencias de manejo de datos e información. Maon y col. (2021) reportaron que, las alumnas tenían una mayor participación en redes sociales y escuchaban más música, mientras que los alumnos se interesaban más por los juegos en línea. Las competencias básicas en TIC se centran en el uso de ordenadores, ya sea para producir e intercambiar información así como participar y comunicarse en redes de colaboración (Garzón-Artacho y col., 2021). Van-Laar y col. (2020b) mencionaron que, la gestión de la información, técnicas, la gestión de la comunicación, de creatividad, colaboración, resolución de problemas y pensamiento crítico son las siete competencias básicas que se respaldan por el uso de las TIC y se reconocen como competencias digitales para usar Internet; por ejemplo, una competencia digital es que el usuario pueda limitar los resultados de datos de una búsqueda, debido a que, existe una sobreabundancia de información disponible en Internet (Van-Laar y col., 2020a).

La tecnología y la internet son competencias determinantes, especialmente para la utiliza-

ción creativa (Van-de-Werfhorst y col., 2022). La descripción de competencia digital proviene desde la visión del aprendizaje en los estudios formales, que tienen como necesidad el clasificar las aptitudes y habilidades que el individuo debe adquirir a lo largo de su vida y también consolidar en su formación académica (Garzón-Artacho y col., 2021). Son habilidades cognitivas, técnicas y sociales nuevas que requieren los usuarios para enfrentar las situaciones de día a día, debido a la proliferación de las TIC (Esteve-Mon y col., 2020). Representan la capacidad de una persona para utilizar las tecnologías digitales de forma creativa, colaborativa y crítica; además, debe tener las habilidades, la actitud y el conocimiento para que se considere que tiene competencia en un dominio determinado (Tzafilkou y col., 2022). Los factores desencadenantes de las competencias suelen ser la ubicación, la edad y el sexo (Van-de-Werfhorst y col., 2022). El conocimiento y la capacidad de acceso a la información está en función del género (García y col., 2020). Los chicos al arribar a la adolescencia expresaron usar la computadora con mayor frecuencia, así como una mejor confianza en sí mismos para su manejo, demostrando mayores competencias digitales; además, se sienten más atraídos por los dispositivos digitales que las chicas (Korlat y col., 2021). Los hombres prefirieron usar aplicaciones financieras y empresariales, mientras que las mujeres tendieron a usar aplicaciones sociales y de entretenimiento (Zhang y col., 2020). Asimismo, los estudiantes varones se consideraban más aventajados que las mujeres en la resolución de problemas, la creación de contenidos digitales, la alfabetización informacional y los conocimientos informáticos (Zhao y col., 2021). Las mujeres declararon tener una mayor familiarización con aspectos que se relacionan con la manipulación de diseño gráfico, imágenes y texto, así como hacer un uso más frecuente de los teléfonos inteligentes (Grande-de-Prado y col., 2020). Algunas investigaciones sobre las diferencias de género, en el dominio de la alfabetización digital, revelan un rendimiento ligeramente positivo para

las chicas que para los chicos (Niño y col., 2023). Las chicas tienen mayor presencia en redes sociales y los chicos utilizan más dispositivos, como los portátiles, con mayor potencia para la producción de contenidos que los smartphones (Ferreira y col., 2021). Los hombres usan el ordenador como dispositivo únicamente para descargar, navegar y hacer streaming (Grande-de-Prado y col., 2020). Según Tondeur y col. (2016), las mujeres coincidieron en tener una postura más pragmática hacia el uso del ordenador, por lo que podrían desarrollar actitudes favorables que les resulten útiles hacia su uso.

La brecha digital de género en el acceso a los dispositivos digitales y a Internet se ha manifestado en las prácticas educativas recientes, ya que el cambio a los medios en línea ha demostrado la funcionalidad de la tecnología para mejorar las oportunidades de aprendizaje (Prabhu y col., 2022). Los hombres tienden a ir por delante de las mujeres con respecto al uso de Internet en los grupos de edad, no obstante, la brecha digital de género, entre la población más joven con respecto a los de mayor edad, es menor en los últimos años (Acilar, 2020).

Las diferencias de género se han centrado en las actitudes percibidas, la capacidad, así como la visión de los jóvenes para participar en la alfabetización digital (Jones y Procter, 2023). Igualmente, el papel del género, tanto en términos de sexo biológico como de autoconcepto de rol de género, en entornos digitales de aprendizaje con prácticas de enseñanza y aprendizaje más uniformes son limitados (Korlat y col., 2021). Además, la investigación sobre la inclusión digital de las mujeres y brecha digital de género sigue siendo un tema limitado y requiere más atención a nivel internacional (Peláez-Sánchez y Glaserman-Morales, 2023). También, los estudios que exploran la relación entre empleo, la incorporación de Internet y el género son pocos (Galperin y Arcidiacono, 2021). Asimismo, las investigaciones sobre la brecha digital de género son escasas en América Lati-

na (Ancheta-Arrabal y col., 2021). Más aún, la brecha digital de género necesita mayores estudios entre las generaciones más jóvenes que están inmersos en los ecosistemas digitales (Peláez-Sánchez y col., 2023).

El auge de las TIC es un elemento potencial para reducir la brecha digital y acelerar el progreso (Hervás-Gómez y col., 2021). Pero, para analizar cómo potenciar la inclusión digital a través de la educación, primero es necesario conocer con precisión el nivel digital y de competencias actual de los estudiantes (Karakainen y col., 2018), y un aporte importante es segmentarlo por género.

El objetivo de este trabajo fue establecer la autopercepción que tienen los estudiantes respecto a sus competencias digitales e identificar si esta se ve afectada por el género.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio cuantitativo y transversal. Se aplicó, en una sola ocasión, una encuesta semiestructurada a alumnos de la Universidad Autónoma de Zacatecas (UAZ). Se utilizó el instrumento DIGCOMP 1.0, que aborda el tema de la brecha digital, las competencias y áreas de competencia como componentes de la e-ciudadanía (Ferrari, 2013) y utiliza criterios para comparar los grupos destinatarios, visiones de las competencias digitales y sus niveles, así como su medición y evaluación (Mattar y col., 2022).

### Desarrollo del instrumento

El instrumento aplicado contenía 13 preguntas extraídas de las Dimensiones 1, 2 y 3 del instrumento DIGCOMP 1.0 (Tabla 1). Las preguntas se validaron a través de un juicio de expertos en el tema de competencias digitales, 3 doctoras y dos doctores, miembros del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNII), de los cuales 4 eran nivel candidato y 1 nivel 1, con perfiles que se enfocan a las tecnologías de la educación. Se les explicó cuál era la finalidad del instrumento, ya que, se utilizan argumentaciones de expertos para confirmar el contenido (Galicia

y col., 2017). A cada pregunta se les agregó un código de identificación o nombre de la variable (HabTech-1 al 13).

De la Dimensión 1, Información, se tomó el apartado Navegar, buscar y filtrar información, por considerarlas competencias digitales necesarias para que los estudiantes usen de modo más eficiente y eficaz la información disponible en internet para comunicarse y en actividades educativas (Soroya y col., 2021). De la Dimensión 2, Comunicación, se utilizó la parte de “Interactuar a través de las tecnologías”, “Colaborar a través de canales digitales”, así como “Compartir información y contenidos”, por considerar que la tecnología abre nuevas oportunidades a entornos de aprendizaje mejorados para que los estudiantes, en colaboración, generen, evalúen y modifiquen ideas nuevas por medio de la interacción multimodal y en línea (Selfa-Sastre y col., 2022). De la Dimensión 3, Creación de contenidos, se utilizó la sección “Desarrollar contenidos”, ya que las competencias digitales de gestión, así como filtrado, localización, planificación y organización de la información virtual y la creación de contenidos audiovisuales, son competencias necesarias para los alumnos universitarios (Vázquez-Cano y col., 2020).

Se utilizaron respuestas tipo Likert de 5 niveles: 1 = Totalmente en desacuerdo, 2 = En desacuerdo, 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4 = De acuerdo; y 5 = Totalmente de acuerdo (Hatlevik y col., 2015).

### Aplicación del instrumento

El instrumento se capturó en Google Forms y su enlace se distribuyó vía WhatsApp, de modo aleatorio, a los estudiantes inscritos en la UAZ en febrero de 2021. Se incluyó un mensaje solicitando que respondieran y lo compartieran con sus demás compañeros y amigos inscritos a la UAZ. Esto permitió que 1 131 estudiantes contestaran el cuestionario. La matrícula en ese periodo fue de 36 700 estudiantes, por lo que se tuvo un índice de confiabilidad de 95 %, con un error



■ Tabla 1. Descripción del instrumento indicando las dimensiones, preguntas consideradas por cada sección y nombre asignado a la variable.

Table 1. Description of the instrument indicating the dimensions, questions considered by each section and name assigned to the variable.

Sección	Pregunta	Variable
<b>Dimensión 1 – Información</b>		
Navegar, buscar y filtrar información	¿Cómo considera sus habilidades de uso de navegadores (Chrome, Mozilla, etc.)?	HabTec-4
	¿Cómo considera sus habilidades de uso de buscadores académicos (Redalyc, EBSCO host, etc.)?	HabTec-8
<b>Dimensión 2 – Comunicación</b>		
Compartir información y contenidos	¿Cómo considera sus habilidades para adjuntar archivos?	HabTec-13
Interactuar a través de las tecnologías	¿Cómo considera sus habilidades de uso de computadoras (personal, laptop, etc.)?	HabTec-1
	¿Cómo considera sus habilidades de uso de tabletas electrónicas (Android, iOS, etc.)?	HabTec-2
Colaborar a través de canales digitales	¿Cómo considera sus habilidades de uso de plataformas (Moodle, Classroom, etc.)?	HabTec-3
	¿Cómo considera sus habilidades de uso de plataformas de videoconferencias (Google Meet, Zoom, etc.)?	HabTec-9
<b>Dimensión 3 – Creación de contenidos</b>		
Desarrollar contenidos	¿Cómo considera sus habilidades de uso de procesadores de texto (Word, Writer, etc.)?	HabTec-5
	¿Cómo considera sus habilidades de uso de editores de diapositivas (PowerPoint, Impress, etc.)?	HabTec-6
	¿Cómo considera sus habilidades de uso de hojas de cálculo (Excel, Calc, etc.)?	HabTec-7
	¿Cómo considera sus habilidades de uso de herramientas colaborativas (documentos, presentaciones, hojas de cálculo, G-Suite)?	HabTec-10
	¿Cómo considera sus habilidades de uso de editores de video (Openbroadcaster, Camstudio, etc.)?	HabTec-11
	¿Cómo considera sus habilidades de uso de editores de audio (Audacity, Expstudio, etc.)?	HabTec-12

muestral de 2.87 %, utilizando la fórmula de Cochran (1980) para poblaciones finitas:

$$n = \frac{N * (Z^2 * p * (1-p))}{(e^2 * (N-1) + Z^2 * p * (1-p))}$$

Donde:

N = 36 700 (población total)

n = 1 131 (tamaño de la muestra)

Z = 1.96 (para el 95 % de confianza)

p = 0.5 (no se conoce la proporción esperada)

**Género**

En la pregunta sobre el género de los participantes se dejaron las opciones 1 = mujer, 2 = hombre y 3 = LGBTI. Con respecto al con-

cepto de mujer, se usa como expresión de género, ya que, habla de las características de las personas que conlleva la anatomía biológica de un modo menos obvio, por ejemplo, la autoidentificación o los roles sociales (Laskowski, 2020). Para el caso del término hombre se consideró como una persona del sexo masculino (Oxford Advanced Learner’s Dictionary, 2024). Para la expresión LGBTI es la abreviación de lesbiana, gay, bisexual, transexual e intersexual (Cambridge Dictionary, 2024).

La información obtenida se codificó mediante el software Libre Office Calc para su procesamiento en el programa SPSS (por sus siglas en inglés: Statistical Package for the Social Sciences), versión 26.

### Validación del instrumento

Los resultados se utilizaron para realizar la prueba alfa de Cronbach, que arrojó una fiabilidad de 0.923, superior al valor de 0.70, que se considera suficiente para garantizar la fiabilidad o consistencia interna de un instrumento (Taber, 2018).

### Análisis estadístico

Se realizó la prueba de normalidad de Kolmogórov-Smirnov para comprobar la bondad del ajuste de los datos a una distribución teórica y confirmar su homogeneidad (Berger y Zhou, 2014). Se observó que las frecuencias acumuladas se dividieran en frecuencias teóricas y se compararon con las frecuencias observadas para evidenciar la divergencia en las dos distribuciones (Siegel y Castellan, 1995). La prueba arrojó un nivel de significancia  $P < 0.000$  para las 13 preguntas evaluadas indicando la ausencia de normalidad, por lo que se llevaron a cabo pruebas estadísticas no paramétricas (Tabla 2). La prueba de homogeneidad de varianzas de Levene indicó que existió homoestabilidad solo en 12 de las 13 variables del DIGCOMP 1.0. La variable que no tenía homocedasticidad fue ¿Cómo considera sus habilidades de uso de editores de audio? (Audacity, Expstudio, etc.) (HabTech-12) (Tabla 2).

Se aplicó la prueba de Kruskal-Wallis, que es el análogo no paramétrico de Anova unidirec-

■ **Tabla 2.** Prueba de normalidad de Kolmogórov-Sminorv y de homogeneidad de Levene.

Table 2. Kolmogorov-Sminorv normality test and Levene homogeneity test.

Sección	Variable	Normalidad de Kolmogórov-Smirnov	Prueba de Levene
<b>Dimensión 1 – Información</b>			
Navegar, buscar y filtrar información	HabTec-4	0.000	0.753
	HabTec-8	0.000	0.057
<b>Dimensión 2 – Comunicación</b>			
Compartir información y contenidos	HabTec-13	0.000	0.557
Interactuar a través de las tecnologías	HabTec-1	0.000	0.460
	HabTec-2	0.000	0.084
Colaborar a través de canales digitales	HabTec-3	0.000	0.105
	HabTec-9	0.000	0.532
<b>Dimensión 3 – Creación de contenidos</b>			
Desarrollar contenidos	HabTec-5	0.000	0.231
	HabTec-6	0.000	0.253
	HabTec-7	0.000	0.803
	HabTec-10	0.000	0.064
	HabTec-11	0.000	0.191
	HabTec-12	0.000	0.001

cional que no hace suposiciones sobre la normalidad y se realiza en rangos sobre las medidas de observación (Hecke, 2012; Schmidt, 2012). Es útil con respuestas categóricas ordinales, que regularmente no cumplen el supuesto de normalidad (Fan y Zhang, 2012) y pueden presentar desigualdad de las varianzas (Feir-Walsh y Toothaker, 1974).

La potencia estadística, de las variables que tuvieron una significancia  $P < 0.05$ , con respecto a la variable Género, se calculó con el software G\*Power (software libre, para análisis estadístico) siguiendo los principios de Cohen (1992).

Se calculó el efecto estadístico de Eta-al cuadrado ( $\eta^2$ ) por medio del software Jamovi para las variables que expusieron codependencia. Este parámetro permite establecer el tamaño de variabilidad que es causada por efecto de la variable independiente, para la variable dependiente en un rango de 0 a 1 (Qiaoyan, 2012).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El sexo reportado por los 1 131 alumnos que respondieron el DIGCOMP 1.0 indicó que en el estudio participaron 679 mujeres (60.03 %), 426 hombres (37.67 %) y 26 integrantes de la comunidad LGBTI (2.30 %).

En la Tabla 3 se muestran los resultados del análisis H de Kruskal-Wallis, usado para encontrar diferencias significativas en la percepción que tienen los integrantes de cada género sobre sus habilidades tecnológicas. Se encontró que la variable, mostró una potencia menor a 0.5. Los resultados de Eta-al Cuadrado ( $\eta^2$ ), indicaron una fuerte influencia de la variable independiente (género) sobre las dependientes, puesto que, según Cohen el efecto de 0.2 es pequeño, 0.5 mediano y 0.8 grande (Faul y col., 2007) (Tabla 3). En tanto que, los valores de Potencia ( $1-\beta$  err. prob.), que teóricamente deben variar entre 0 y 1, es deseable que estos estén por encima de 0.5, preferiblemente 0.8 (Altay y col., 2022) (Tabla 3). La potencia indica las probabilidades de cometer

errores Tipo II, que es un falso negativo o una probabilidad de no hallar diferencias en la población muestra cuando sí las hay (Ochoa y col., 2020).

Los resultados del instrumento, mostraron que los hombres e integrantes de la comunidad LGBTI se percibieron a sí mismos con mejores competencias digitales en la Dimensión 1, HabTec-4, que incluye las habilidades de uso de navegadores como Chrome y Mozilla (Tabla 3). Al respecto, se ha reportado que, los hombres tienen mayores competencias digitales que las mujeres (Coşkunserçe y Aydoğdu, 2022), lo que podría asociarse a que desde la adolescencia usan la computadora con mayor frecuencia, por lo que tienen mejor confianza en sí mismos para su manejo, y sienten más atracción por los dispositivos digitales que las mujeres (Korlat y col., 2021).

En la Dimensión 2, Comunicación, los alumnos pertenecientes a la comunidad LGTBI se percibieron a sí mismos con mejores competencias en el uso de ordenadores personales y laptops (HabTec-1), seguidos por los hombres; ambos grupos tuvieron diferencias significativas con el de las mujeres (Tabla 3); en tanto que, en el manejo de las tabletas, electrónicas (HabTec-2), fueron los hombres los que manifestaron tener mayores capacidades (Tabla 3), lo que podría deberse a que ellos utilizan más dispositivos que las mujeres, como los portátiles, con mayor potencia para la producción de contenidos que los smartphones (Ferreira y col., 2021). Lo anterior coincide con Vishnu y col. (2022), quienes encontraron que los varones presentaron puntuaciones medias más altas con respecto a las competencias digitales.

En la Dimensión 3, Creación de contenidos, los estudiantes de la comunidad LGBTI se percibieron con mayores competencias para el trabajo de edición de diapositivas con programas como PowerPoint e Impress (HabTec-6) por encima de los otros dos géneros (Tabla 3). También, en forma equiparable con

■ Tabla 3. Caja H de Kruskal-Wallis.  
Table 3. Kruskal-Wallis H box.

Sección	Variable	Género*			Prueba estadística		
		Mujer	Hombre	LGBTI	H de Kruskal Wallis Sig.	Efecto Eta-al cuadrado ( $\eta^2$ )	Potencia (1- $\beta$ err. prob.)
<b>Dimensión 1 – Información</b>							
Navegar, buscar y filtrar información	HabTec-4	3.79 ± 0.737	3.92 ± 0.753	3.88 ± 0.816	<b>0.033**</b>	0.609	0.615 5
	HabTec-8	2.83 ± 0.878	2.84 ± 0.967	2.77 ± 7.07	0.898		
<b>Dimensión 2 – Comunicación</b>							
Compartir información y contenidos	HabTec-13	3.66 ± 0.853	3.77 ± 0.898	3.77 ± 0.863	0.113		
Interactuar a través de las tecnologías	HabTec-1	3.61 ± 0.787	3.81 ± 0.855	3.88 ± 0.993	<b>0.000**</b>	0.907	0.752 0
	HabTec-2	3.54 ± 0.906	3.71 ± 0.947	3.62 ± 1.2	<b>0.002**</b>	0.834	0.349 5
Colaborar a través de canales digitales	HabTec-3	3.69 ± 0.746	3.68 ± 0.808	3.81 ± 0.749	0.667		
	HabTec-9	3.75 ± 0.736	3.77 ± 0.745	3.73 ± 0.827	0.900		
<b>Dimensión 3 – Creación de Contenidos</b>							
Desarrollar contenidos	HabTec-5	3.68 ± 0.775	3.66 ± 0.796	4 ± 0.748	0.121		
	HabTec-6	3.59 ± 0.809	3.55 ± 0.845	3.96 ± 0.824	<b>0.045**</b>	0.756	0.577 9
	HabTec-7	2.9 ± 0.916	3.03 ± 0.954	3 ± 0.894	0.163		
	HabTec-10	3.43 ± 0.778	3.47 ± 0.837	3.58 ± 0.987	0.552		
	HabTec-11	2.67 ± 0.974	2.94 ± 1.09	2.92 ± 1.26	<b>0.001**</b>	0.875	0.722 7
	HabTec-12	2.48 ± 0.091	2.77 ± 1.09	2.73 ± 1.19	<b>0.000**</b>	0.891	0.867 4

\*Se indica el valor promedio y la DE (desviación estándar).

\*\*Se indica cuando existió significancia estadística de P.

los hombres, se autopercebieron con mayores habilidades que las mujeres en el uso de editores de video (HabTec-11) y de audio (Hab Tec-12) (Tabla 3). En ese sentido, en el estudio de Rizal y col. (2021), los alumnos superaron a las mujeres en creación de contenidos digitales, competencias de manejo de datos e información. Al respecto, Wild y Schulze (2020) indicaron que los estudiantes hombres mostraron competencias digitales ligeramente mejores que las estudiantes mujeres.

Las mujeres representaron el género que se autopercebieron con menores competencias digi-

tales, lo que concuerda con Campos y Scherrer (2023), quienes indicaron la existencia de un mayor desempeño de los hombres en competencias digitales relacionadas con el pensamiento algorítmico y abstracto. Sin embargo, no implica que el sexo femenino carezca de competencias, ya que presentaron mayores habilidades digitales relacionadas con la colaboración y la comunicación, sugiriendo la posible existencia de estereotipos de género en el ámbito digital. Lo anterior también coincide con el estudio de Rizal y col. (2021), donde las estudiantes eran mejores en colaboración y comunicación. Al respecto, Gebhardt y



col. (2019b) observaron en su investigación que las estudiantes tendían a tener un rendimiento relativamente mejor en las actividades de comunicación, creatividad y diseño con respecto a la alfabetización informática e informacional. Sin embargo, los estudiantes varones mostraron mejores resultados con relación a las tareas relacionadas con la seguridad y más técnicas (Gebhardt y col., 2019b). También, los resultados obtenidos coinciden con Tondeur y col. (2016), que encontraron que las mujeres tienen, en general, una actitud menos positiva hacia los ordenadores que los hombres.

Los resultados encontrados indican que, la brecha de competencias digitales de género existe en las universidades y escuelas, similar a lo reportado por Rizal y col. (2021), de que las competencias digitales de los futuros maestros de física fueron distintas para las alumnas y alumnos. Por ello, es conveniente implementar estrategias de aprendizaje, contemplando la diferencia de género. Al respecto, Meyerhoff-Nielsen y Erhi-Makpor (2022) mencionaron que, a partir del 2010 la literatura académica recomienda reducir o eliminar la brecha digital de género, así como mejorar la inclusión digital de mujeres y niñas.

Es importante considerar las limitaciones de la investigación, que incluyeron el que no existe certeza de que todos los participantes hayan señalado su género y la desigualdad de los grupos en cuanto al número, ya que al momento de hacer comparaciones estadísticas afecta la potencia de la prueba para detectar diferencias y puede alterar los resultados. Además, que el estudio fue de autopercepción, sin comprobar las habilidades y capacidades y se realizó de corte transversal, por lo que se sugiere que, para futuras investigaciones, se considere el tipo longitudinal. La prueba Kruskal-Wallis, en casos de heterogeneidad de varianzas, dará lugar a una tasa de error de tipo I para evaluar las discrepancias en la tendencia central, frecuentemente expresada en la mediana (Kroeger y col., 2021).

El estudio se llevó a cabo con estudiantes de una sola institución (UAZ) y debe validarse con resultados de otras instituciones. Adicionalmente, la reducida literatura que incluye al género LGBTI, por lo que no se pudieron contrastar los resultados de ese grupo, igual que con hombres y mujeres. En futuras investigaciones, además de la variable género, se deben considerar otras como grado educativo, edad, nivel socioeconómico, tiempo que invierten los estudiantes universitarios y de distintos niveles educativos en el uso de TIC y la accesibilidad, debido al costo de la tecnología.

Los resultados encontrados podrían servir de apoyo a los directivos de distintos centros educativos y universidades, además de los expertos en diseño curricular, para que tomen en cuenta estrategias de aprendizaje con base al género de los estudiantes. Esto es coherente con Kerras y col. (2022), quienes comentan que, con el fin de obtener mejores resultados académicos, es necesario la movilización de todos para la implementación de políticas de educación inclusivas con base en la digitalización, independientemente del origen o género. Es conveniente que las autoridades educativas impulsen la creatividad de los estudiantes LGBTI a través del uso de las TIC y así mejorar sus conexiones sociales. Los jóvenes transgéneros y género diverso buscan conectar por medio de las TIC con otras personas para relacionarse (Austin y col., 2023).

## CONCLUSIONES

Los estudiantes de los géneros hombre y miembros de la comunidad LGBTI se visualizaron con competencias digitales superiores con respecto a las estudiantes mujeres. Estos resultados proporcionan una agenda para continuar con las investigaciones de brecha digital de género en México, países de América Latina y el mundo, particularmente, por ser un estudio exploratorio con limitaciones. Futuras investigaciones deberían incluir aspectos como costo y acceso a los teléfonos inteligentes, móviles y dispositivos digitales, en la brecha digital de género, y nivel educativo de los alumnos. Los presentes hallazgos po-

drían tener implicaciones importantes para los expertos en diseño curricular, quienes podrían proponer y desarrollar estrategias específicas que permitan impulsar la mejora de competencias digitales en los estudiantes en general, pero sobre todo en las mujeres. Se recomienda implementar programas que im-

pulsen las competencias digitales en ellas, así como potenciar las habilidades de los miembros de la comunidad LGBTI.

## DECLARACIÓN DE INTERESES

Los autores declararon no tener conflicto de interés alguno.

## REFERENCIAS

- Acilar, A. (2020). Exploring the Gender Digital Divide in E-Government Use in a Developing Country. *International journal of public administration in the digital age (IJPADA)*, 7(4), 1-15. <https://doi.org/10.4018/IJPADA.20201001.oa1>
- Ahmad, N. A., Ayub, A. F. M., & Khambhari, M. N. (2019). Gender Digital Divide: Digital Skills among Malaysian Secondary School. *International journal of academic research in progressive education and development*, 8(4), 668-687. <https://hrmars.com/index.php/IJARPED/article/view/6692Gender-Digital-Divide-Digital-Skills-among-Malaysian-Secondary-School>
- Altay, Y., Koskan, O. y Koknaroglu, H. (2022). Determinación del número mínimo de animales al comparar las medias de tratamiento mediante análisis de potencia. *Revista MVZ Córdoba*, 27(2). <https://doi.org/10.21897/rmvz.2572>
- Ancheta-Arrabal, A., Pulido-Montes, C., & Carvajal-Mardones, V. (2021). Gender Digital Divide and Education in Latin America: A Literature Review. *Education sciences*, 11(12), 804. <https://doi.org/10.3390/educsci11120804>
- Austin, A., Dentato, M. P., Holzworth, J., Ast, R., Verdino, A. P., Alessi, E. J., Eaton, A. D., & Craig, S. L. (2023). Artistic expression as a source of resilience for transgender and gender diverse young people. *Journal of LGBT youth*. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/19361653.2021.2009080>
- Berger, V. W. & Zhou, Y. (2014). Kolmogorov–Smirnov Test: Overview. Wiley StatsRef: Statistics Reference Online. *John wiley y sons, Ltd*. <https://doi.org/10.1002/9781118445112.stat06558>
- Cambridge dictionary (2024). LGBTI. [En línea]. Disponible en: <https://dictionary.cambridge.org/es/diccionario/ingles/lgbti>. Fecha de consulta: 30 de marzo de 2024.
- Campos, D. G. & Scherer, R. (2023). Digital gender gaps in Students' knowledge, attitudes and skills: An integrative data analysis across 32 Countries. *Education and information technologies*. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12272-9>
- Cochran, W. G. (1980). Técnicas de muestreo (Segunda edición) CECSA.
- Cohen, J. (1992). A power primer. *Psychological bulletin*, 112(1), 155-159. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.112.1.155>
- Coşkunserçe, O. & Aydoğdu, Ş. (2022). Investigating the digital skills of undergraduate students in terms of various variables. *Journal of educational technology and online learning*, 5(4). <https://doi.org/10.31681/jetol.1151461>
- Esteve-Mon, F. M., Llopis, M. Á., & Adell-Segura, J. (2020). Digital Competence and Computational Thinking of Student Teachers. *International journal of emerging technologies in learning (IJET)*, 15(02). <https://doi.org/10.3991/ijet.v15i02.11588>
- Fan, C. & Zhang, D. (2012). A note on power and sample size calculations for the Kruskal-Wallis test for ordered categorical data. *Journal of biopharmaceutical statistics*, 22(6), 1162-1173. <https://doi.org/10.1080/10543406.2011.578313>
- Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A. G., & Buchner, A. (2007). G\*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior research methods*, 39(2), 175-191. <https://doi.org/10.3758/BF03193146>
- Feir-Walsh, B. J. & Toothaker, L. E. (1974). An Empirical Comparison of the Anova F-Test, Normal Scores Test and Kruskal-Wallis Test Under Violation of Assumptions. *Educational and psychological measurement*, 34(4), 789-799. <https://doi.org/10.1177/001316447403400406>
- Ferrari, A. (2013). DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe. *JRC Publications repository*. <https://doi.org/10.2788/52966>
- Ferreira, E., Marôpo, L., Delgado, C., Rodrigues, M.

- D. R., Dias, P., & Torres, J. (2021). Digital practices, young people, and gender. *First monday*, 12(26). <https://doi.org/10.5210/fm.v26i12.11787>
- Galicia, L., Alarcón, L. A. G., Trápaga, J. A. B. y Navarro, R. E. (2017). Validez de contenido por juicio de expertos: Propuesta de una herramienta virtual. *Apertura*, 9(2), 42-53. <https://doi.org/10.32870/Apv9n2.993>
- Galperin, H. & Arcidiacono, M. (2021). Employment and the gender digital divide in Latin America: A decomposition analysis. *Telecommunicationspolicy*, 45(7), 102166. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2021.102166>
- García, J. L. C., González, R. L. y Carvalho, J. L. T. (2020). La búsqueda de información, la selección y creación de contenidos y la comunicación docente. *RIED-Revista Iberoamericana de educación a distancia*, 23(1), 1. <https://doi.org/10.5944/ried.23.1.24128><https://doi.org/10.5944/ried.23.1.24128>
- Garzón-Artacho, E., Sola-Martínez, T., Romero-Rodríguez, J. M., & Gómez-García, G. (2021). Teachers' perceptions of digital competence at the life-long learning stage. *Heliyon*, 7(7). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e07513>
- Gebhardt, E., Thomson, S., Ainley, J., & Hillman, K. (2019a). Introduction to Gender Differences in Computer and Information Literacy. In E. Gebhardt, S. Thomson, J. Ainley, & K. Hillman (Eds.), *Gender Differences in Computer and Information Literacy: An In-depth Analysis of Data from ICILS* (pp. 1-12). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-26203-7\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-030-26203-7_1)
- Gebhardt, E., Thomson, S., Ainley, J., & Hillman, K. (2019b). Student Achievement and Beliefs Related to Computer and Information Literacy. In E. Gebhardt, S. Thomson, J. Ainley, & K. Hillman (Eds.), *Gender Differences in Computer and Information Literacy: An In-depth Analysis of Data from ICILS* (pp. 21-31). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-26203-7\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-030-26203-7_3)
- Gefen, D. & Straub, D. W. (1997). Gender Differences in the Perception and Use of E-Mail: An Extension to the Technology Acceptance Model. *MIS Quarterly*, 21(4), 389-400. <https://doi.org/10.2307/249720>
- Gnams, T. (2021). The development of gender differences in information and communication technology (ICT) literacy in middle adolescence. *Computers in human behavior*, 114, 106533. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106533>
- Grande-de-Prado, M., Cañón, R., García-Martín, S., & Cantón, I. (2020). Digital Competence and Gender: Teachers in Training. A Case Study. *Future internet*, 12(11). <https://doi.org/10.3390/fi12110204>
- Gray, T. J., Gainous, J., & Wagner, K. M. (2017). Gender and the Digital Divide in Latin America\*. *Social science quarterly*, 98(1), 326-340. <https://doi.org/10.1111/ssqu.12270>
- Guillén-Gámez, F. D., Mayorga-Fernández, M. J., & Contreras-Rosado, J. A. (2021). Incidence of Gender in the Digital Competence of Higher Education Teachers in Research Work: Analysis with Descriptive and Comparative Methods. *Education sciences*, 11(3). <https://doi.org/10.3390/educsci11030098>
- Hatlevik, O. E., Guðmundsdóttir, G. B., & Loi, M. (2015). Examining Factors Predicting Students' Digital Competence. *Journal of information technology education: research*, 14, 123-137. <https://www.informingscience.org/Publications/2126>
- Hecke, T. V. (2012). Power study of anova versus Kruskal-Wallis test. *Journal of statistics and management systems*, 15(2-3), 241-247. <https://doi.org/10.1080/09720510.2012.10701623>
- Hervás-Gómez, C., Díaz-Noguera, M. D., De-la-Calle-Cabrera, A. M., & Guijarro-Cordobés, O. (2021). Perceptions of University Students towards Digital Transformation during the Pandemic. *Education sciences*, 11(11), 738. <https://doi.org/10.3390/educsci11110738>
- Jiménez-Hernández, D., González-Calatayud, V., Torres-Soto, A., Martínez-Mayoral, A., & Morales, J. (2020). Digital Competence of Future Secondary School Teachers: Differences According to Gender, Age, and Branch of Knowledge. *Sustainability*, 12(22), 9473. <https://doi.org/10.3390/su12229473>
- Jones, S. L. & Procter, R. (2023). Young peoples' perceptions of digital, media and information literacies across Europe: Gender differences, and the gaps between attitudes and abilities. *Technology, pedagogy and education*, 32(4), 435-456. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2023.2210152>
- Kaarakainen, M. T., Kivinen, O., & Vainio, T. (2018). Performance-based testing for ICT skills assessing: A case study of students and teachers' ICT skills in Finnish schools. *Universal access in the information society*, 17(2), 349-360. <https://doi.org/10.1007/s10209-017-0553-9>

Kerras, H., Bautista, S., Piñeros Perea, D. S., & de-Miguel-Gómez, M. D. (2022). Closing the Digital Gender Gap among Foreign University Students: The Challenges Ahead. *Sustainability*, 14(19). <https://doi.org/10.3390/su141912230>

Kerras, H., Sánchez-Navarro, J. L., López-Bece-rra, E. I., & de-Miguel-Gómez, M. D. (2020). The Impact of the Gender Digital Divide on Sustainable Development: Comparative Analysis between the European Union and the Maghreb. *Sustainability*, 12(8). <https://doi.org/10.3390/su12083347>

Korlat, S., Kollmayer, M., Holzer, J., Lüftenegger, M., Pelikan, E. R., Schober, B., & Spiel, C. (2021). Gender Differences in Digital Learning During COVID-19: Competence Beliefs, Intrinsic Value, Learning Engagement, and Perceived Teacher Support. *Frontiers in psychology*, 12. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2021.637776>

Kroeger, C. M., Ejima, K., Hannon, B. A., Halliday, T. M., McComb, B., Teran-Garcia, M., Dawson, J. A., King, D. B., Brown, A. W., & Allison, D. B. (2021). Persistent confusion in nutrition and obesity research about the validity of classic nonparametric tests in the presence of heteroscedasticity: Evidence of the problem and valid alternatives. *The american journal of clinical nutrition*, 113(3), 517-524.

Laskowski, N. G. (2020). Moral Constraints on Gender Concepts. *Ethical theory and moral practice*, 23(1), 39-51. <https://doi.org/10.1007/s10677-020-10060-9>

López-Martínez, M., García-Luque, O., & Rodríguez-Pasquín, M. (2021). Digital Gender Divide and Convergence in the European Union Countries. *Economics*, 15(1), 115-128. <https://doi.org/10.1515/econ-2021-0012>

Maon, S. N., Hassan, N. M., Yunus, N. M., Jai-lani, S. F. S. A. K., & Kassim, E. S. (2021). Gender Differences in Digital Competence Among Secondary School Students. *International journal of interactive mobile technologies (IJIM)*, 15(04), 04. <https://doi.org/10.3991/ijim.v15i04.20197>

Mattar, J., Santos, C. C., & Cuque, L. M. (2022). Analysis and Comparison of International Digital Competence Frameworks for Education. *Education sciences*, 12(12), 12. <https://doi.org/10.3390/educsci12120932>

Meyerhoff-Nielsen, M. & Erhi-Makpor, M. (2022). Digital inclusion and gender-associated indicators: A critical review of post-2010 literature. *Proce-*

*dings of the 14th international conference on theory and practice of electronic governance*, 123-128. <https://doi.org/10.1145/3494193.3494211>

Niño, L. M., Grimalt-Alvaro, C., Lores, B., & Usart, M. (2023). Brecha digital de género en secundaria: Diferencias en competencia autopercebida y actitud hacia la tecnología. *Educación XX1: Revista de la facultad de educación*, 26(2), 299-322. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8984131>

Ochoa, C., Molina, M. y Ortega, E. (2020). Inferencia estadística: Contraste de hipótesis. *Fundamentos de medicina basada en la evidencia*, 16(11). <https://evidenciasenpediatria.es/articulo/7537/inferencia-estadistica-contraste-de-hipotesis>

Oxford Advanced Learner's Dictionary. (2024). *Mannoun—Definition*. [En línea]. Disponible en: [https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/us/definition/english/man\\_1?q=man](https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/us/definition/english/man_1?q=man). Fecha de consulta: 30 de marzo de 2024.

Peláez-Sánchez, I. C. & Glasserman-Morales, L. D. (2023). Gender Digital Divide and Women's Digital Inclusion: A Systematic Mapping. *Multidisciplinary journal of gender studies*, 12(3). <https://doi.org/10.17583/generos.10555>

Peláez-Sánchez, I. C., George-Reyes, C. E., & Glasserman-Morales, L. D. (2023). Gender digital divide in education 4.0: A systematic literature review of factors and strategies for inclusion. *Future in educational research*, 1(2), 129-146. <https://doi.org/10.1002/fer3.16> <https://doi.org/10.1002/fer3.16>

Pérez-Escoda, A., Lena-Acebo, F. J. y García-Ruiz, R. (2021). Brecha digital de género y competencia digital entre estudiantes universitarios, en *Repositorio abierto de la universidad de Cantabria*. [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.unican.es/xmlui/handle/10902/21791>. Fecha de consulta: 15 de julio de 2024.

Perifanou, M. A. & Economides, A. A. (2020). Gender Digital Divide in Europe. *International Journal of business, humanities and technology*, 10(4). <https://doi.org/10.30845/ijbht.v10n4p2>

Prabhu, D., Mallya, J., Patwardhan, V., & Nayak, A. (2022). Digital Competence and the Gender Gap: A Case Study of Hospitality Students. *International journal of media and information literacy*, 7(1), 190-196. <https://doi.org/10.13187/ijmil.2022.1.190>

Qiaoyan, H. (2012). Effect size, measures of. in N. J. Salkind, *Sage Research Methods—Encyclopedia*



of *Research Design*. SAGE Publications, Inc. <https://methods.sagepub.com/reference/encyc-of-research-design/n207.xml>

Rizal, R., Rusdiana, D., Setiawan, W., Siahaan, P., & Ridwan, I. M. (2021). Gender differences in digital literacy among prospective physics teachers. *Journal of physics: conference series*, 1806(1), 012004. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1806/1/012004>

Schmidt, S. (2012). Kruskal–Wallis test. in N. J. Salkind, *Sage Research Methods—Encyclopedia of Research Design*. SAGE Publications, Inc. [En línea]. Disponible en: <https://methods.sagepub.com/reference/encyc-of-research-design/n207.xml>. Fecha de consulta: 30 de marzo de 2024.

Selfa-Sastre, M., Pifarré, M., Cujba, A., Cutillas, L., & Falguera, E. (2022). The Role of Digital Technologies to Promote Collaborative Creativity in Language Education. *Frontiers in psychology*, 13, 828981. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.828981>

Siegel, S. y Castellan, J. (1995). Estadística No Paramétrica (Cuarta edición). Editorial Trillas S.A. de C.V.

Sobieraj, S. & Krämer, N. C. (2020). Similarities and differences between genders in the usage of computer with different levels of technological complexity. *Computers in human behavior*, 104, 106145. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.09.021>

Soroya, S. H., Ahmad, A. S., Ahmad, S., & Soroya, M. S. (2021). Mapping internet literacy skills of digital natives: A developing country perspective. *Plos One*, 16(4). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0249495>

Taber, K. S. (2018). The Use of Cronbach's Alpha When Developing and Reporting Research Instruments in Science Education. *Research in science education*, 48(6), 1273-1296. <https://doi.org/10.1007/s11165-016-9602-2>

Tondeur, J., Van-de-Velde, S., Vermeersch, H., & Van-Houtte, M. (2016). Gender Differences in the ICT Profile of University Students: A Quantitative Analysis. *DiGeSt. Journal of diversity and gender studies*, 3(1), 57-77. <https://doi.org/10.11116/jdivegendstud.3.1.0057>

Tzafilkou, K., Perifanou, M., & Economides, A. A. (2022). Development and validation of students' digital competence scale (SDiCoS). *International journal of educational technology in higher education*, 19(1), 30. <https://doi.org/10.1186/s41239-022-00330-0>

Van-de-Werfhorst, H. G., Kessenich, E., & Geven, S. (2022). The digital divide in online education:

Inequality in digital readiness of students and schools. *Computers and education open*, 3, 100100. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2022.100100>

Van-Laar, E., van-Deursen, A. J. A. M., van-Dijk, J. A. G. M., & de-Haan, J. (2020a). Measuring the levels of 21st-century digital skills among professionals working within the creative industries: A performance-based approach. *Poetics*, 81, 101434. <https://doi.org/10.1016/j.poetic.2020.101434>

Van-Laar, E., van-Deursen, A. J. A. M., van-Dijk, J. A. G. M., & de-Haan, J. (2020b). Determinants of 21st-Century Skills and 21st-Century Digital Skills for Workers: A Systematic Literature Review. *Sage open*, 10(1), 2158244019900176. <https://doi.org/10.1177/2158244019900176>

Vázquez-Cano, E., León-Urrutia, M., Parra-González, M. E., & López-Meneses, E. (2020). Analysis of Interpersonal Competences in the Use of ICT in the Spanish University Context. *Sustainability*, 12(2). <https://doi.org/10.3390/su12020476>

Vishnu, S., Raghavan, A., Susan-Sam, A., Radhakrishnan, A., Olaparambil Ragavan, S., Vattam, J., & Funk, C. (2022). Digital competence of higher education learners in the context of COVID-19 triggered online learning. *Social sciences & humanities open*, 6(1), 100320. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2022.100320>

Wild, S. & Schulze, L. (2020). How do the digital competences of students in vocational schools differ from those of students in cooperative higher education institutions in Germany? *Empirical research in vocational education and training*, 12(1). <https://doi.org/10.1186/s40461-020-00091-y>

Yu, H. & Hu, J. (2022). ICT Self-Efficacy and ICT Interest Mediate the Gender Differences in Digital Reading: A Multilevel Serial Mediation Analysis. *International journal of emerging technologies in learning (IJET)*, 17(05). <https://doi.org/10.3991/ijet.v17i05.25691>

Zhang, P., Wang, L., & Liu, C. (2020). The empowerment of singleton daughters: Exploring the gender digital divide among Chinese college students. *Information technology & people*, 34(5), 1401-1418. <https://doi.org/10.1108/ITP-07-2019-0350>

Zhao, Y., Sánchez, M. C., Pinto, A. M., & Zhao, L. (2021). Digital Competence in Higher Education: Students' Perception and Personal Factors. *Sustainability*, 13(21), 21. <https://doi.org/10.3390/su13212184>