

Competencias Digitales en la Productividad de los Servidores Públicos en Perú

Digital Skills in the Productivity of Public Servants in Peru

Wilfredo-Alexander Medina-Esquivel; Ofelia-Carol Cernaqué-Miranda; Fausto-Enrique Prudenci-Cuela

Nota: Este artículo se puede leer en inglés en:
<https://revista.profesionaldelainformacion.com/index.php/EPI/article/view/87495>

Cómo citar este artículo:

Medina-Esquivel, Wilfredo-Alexander; Cernaqué-Miranda, Ofelia-Carol; Prudenci-Cuela, Fausto-Enrique (2024). "Digital Skills in the Productivity of Public Servants in Peru". *Profesional de la información*, v. 33, n. 1, e330006
<https://doi.org/10.3145/epi.2024.0006>

Artículo recibido el 11-10-2023
Aceptación definitiva: 04-01-2024



Wilfredo-Alexander Medina-Esquivel

<https://orcid.org/0000-0003-4178-7404>
Universidad César Vallejo
Av. Alfredo Mendiola 6232
Los Olivos 15314, Perú
wmedinae@ucvvirtual.edu.pe



Ofelia-Carol Cernaqué-Miranda

<https://orcid.org/0000-0001-9354-7045>
Universidad César Vallejo
Av. Alfredo Mendiola 6232
Los Olivos 15314, Perú
ocernaquem@ucvvirtual.edu.pe



Fausto-Enrique Prudenci-Cuela

<https://orcid.org/0000-0002-0201-4807>
Universidad César Vallejo
Av. Alfredo Mendiola 6232
Los Olivos 15314, Perú
feprudencip@ucvvirtual.edu.pe

Resumen

En un entorno cada vez más inmerso en las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), las competencias digitales (CD) dentro del sector público cobran una trascendencia indiscutible. Este estudio se centra en analizar la influencia de las CD en la productividad de los servidores en una entidad pública en Perú durante el año 2022. Se aplicó una prueba de regresión logística a una muestra de 134 participantes, y sustentando un nivel de confianza del 99% con un margen de error del 3,8%, se concluye que las CD explican una considerable proporción (24,9%) de la variabilidad de la productividad. El análisis muestra un déficit en las CD entre los servidores de más edad, luego de examinar habilidades de información, comunicación, creación, seguridad y empatía digital. Pese a que las habilidades de comunicación se destacan, las de creación emergen como el aspecto más vulnerable. Se promueve, la implementación de un plan de capacitación, orientado a reforzar las CD y enfatizando especialmente en las habilidades de creación, con un enfoque diferenciado para nativos e inmigrantes digitales. El plan de capacitación se debe respaldar en el concepto de CD que se propone en el diagrama acíclico dirigido, que demuestra la integración e interrelación en las personas de las cinco habilidades clave en el entorno digital: información, comunicación, creación, seguridad digital y empatía digital; potenciando la productividad a través de la eficacia y eficiencia.

Palabras Clave

Administración Pública, Alfabetización Digital, Brecha Digital, Capacitación Digital, Competencias Digitales, Empatía Digital, Habilidades de Creación, Habilidades Digitales, Inmigrantes Digitales, Nativos Digitales, Productividad Laboral, Sector Público, Seguridad Digital, Servidores Públicos, Tecnología.



Abstract

In an environment increasingly immersed in Information and Communication Technologies (ICT), the significance of digital competencies (DC) within the public sector is undeniable. This study focuses on analyzing the influence of DC on the productivity of workers in a public entity in Peru during the year 2022. A logistic regression test was applied to a sample of 134 participants, and with a confidence level of 99% and a margin of error of 3.8%, it concludes that DC accounts for a considerable proportion (24.9%) of productivity variability. The analysis shows a deficit in DC among older servers, after examining skills in information, communication, creation, security, and digital empathy. While communication skills stand out, creation skills emerge as the most vulnerable aspect. Therefore, the implementation of a training plan is promoted, aimed at reinforcing DC and especially emphasizing creation skills, with a differentiated approach for digital natives and immigrants. The training plan must be backed up by the DC concept proposed in the acyclic directed diagram, which demonstrates the integration and interrelation in people of the five key skills in the digital environment: information, communication, creation, digital security and empathy; boosting productivity through efficiency and effectiveness.

Keywords

Creation Skills, Digital Competencies, Digital Empathy, Digital Gap, Digital Immigrants, Digital Literacy, Digital Natives, Digital Security, Digital Skills, Digital Training, Labor Productivity, Public Administration, Public Sector, Public Servers, Technology.

1. Introducción

La demanda creciente de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la sociedad actual (Arias, 2019) ha generado un impulso en el desarrollo de competencias digitales (CD) en el sector público (Ramírez-Armenta *et al.*, 2021). Diversos estudios subrayan la importancia de integrar la formación en CD en planes educativos (Ocaña-Fernández *et al.*, 2020) para responder a las brechas existentes y fortalecer la productividad (Van Laar *et al.*, 2017).

Se sugiere que las CD deben fomentarse a nivel gubernamental para progresar hacia una sociedad digital (Leoste *et al.*, 2022; Livingstone *et al.*, 2023; Fan; Wang, 2022). Además, ante el contexto de insatisfacción ciudadana en América Latina y el Caribe (OECD, 2020c), se promueve la transformación digital basada en la innovación del sector privado (OECD, 2019), tal como ejemplifica el caso de Chile (OECD, 2020a).

La formación en CD debe considerar la división generacional (Dodel; Mesch, 2018; Prensky, 2001), pues los inmigrantes digitales pueden encontrar desafíos específicos durante la capacitación (Torres-Flórez; Pachón-Pérez, 2021; Rodríguez-Hevíá *et al.*, 2020). Se propone la revisión de las metodologías de aprendizaje existentes para adecuarlas a los requerimientos de este grupo (Muñoz-Hernández *et al.*, 2021), y se alienta el aprovechamiento de las TIC para desarrollar su aprendizaje (Bergdahl *et al.*, 2020; González-Zamar *et al.*, 2020).

La disparidad en CD según la edad es un problema reconocido (Cabezas González *et al.*, 2017; Yáñez *et al.*, 2015), lo que adquiere particular relevancia en Perú, donde el 82.6% de los servidores públicos (SP) son considerados inmigrantes digitales (SERVIR, 2022). A pesar de esto, la correlación entre habilidades digitales y productividad en la administración pública peruana aún no se ha estudiado a fondo.

La presente investigación tiene como objetivo determinar la influencia de las CD en la productividad de los servidores de una entidad pública en Perú durante 2022. Este estudio contribuirá a fortalecer el vínculo entre las CD y la creación de valor público (Vanti *et al.*, 2018), optimizando así la eficiencia de las entidades públicas peruanas.

2. Marco Teórico

El Índice de Desarrollo de Gobierno Electrónico (IDGE) de las Naciones Unidas, que evaluó a 193 países miembros, colocó a Perú en el puesto 59 en 2022, con un IDGE de 0.7524, ligeramente superior a la mediana global de 0.6235 (United Nations, 2022). Se muestra en la figura 1 un avance de 12 posiciones respecto a 2020 (United Nations, 2020), pero aún se mantiene por debajo de otros países sudamericanos como Uruguay, Chile, Argentina y Brasil. La OECD (2020c) subraya que la transformación digital global puede potenciar el bienestar de los ciudadanos al transformar los procesos de la administración pública, reduciendo costos y tiempos, y fomentando el aprendizaje acelerado.

La fragmentación educativa en Latinoamérica y el Caribe (LAC) obstaculiza la transformación digital de la sociedad y la adopción de tecnologías emergentes (Katz, 2018). Esta fragmentación se acentúa en la educación superior, afectando la uniformidad de la oferta educativa entre instituciones públicas y privadas, lo que resulta en un bajo nivel de CD e inhibe la innovación tecnológica (Sánchez-Cruzado *et al.*, 2021). Docentes en la educación temprana presentan deficiencias en la creación de contenido digital (Galindo-Domínguez; Bezanilla, 2021), área clave de las CD. Reforzar estas habilidades desde las primeras etapas de formación es crucial para fomentar no solo el consumo, sino también la generación de tecnología (Drotner, 2020). En esa misma línea, Fernández Márquez *et al.* (2019) argumentan que el fomento de CD en docentes potencia la calidad de la educación superior y el desarrollo de estas habilidades en los estudiantes.

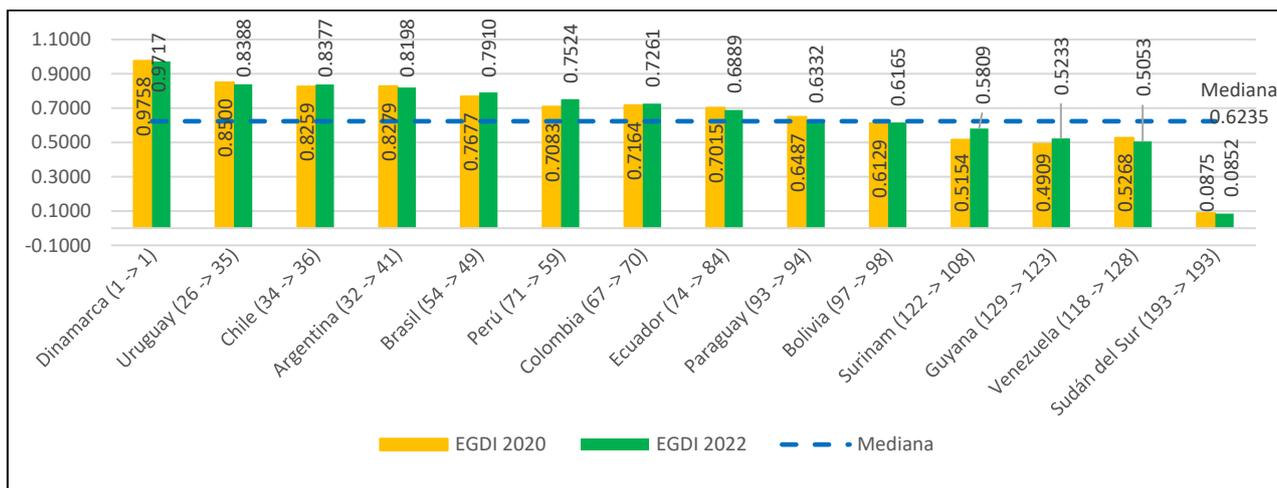


Figura 1: Índice de Desarrollo de Gobierno Electrónico en Sudamérica.
Fuente: (United Nations, 2020), (United Nations, 2022).

El Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (**INTEF**, 2017) enfatiza que las CD son esenciales para el éxito de los jóvenes en la vida adulta y su participación activa en la sociedad del conocimiento del siglo XXI. Así, resalta la necesidad de integrar efectivamente la tecnología en los espacios educativos y promover la alfabetización en cinco áreas de competencia críticas para los docentes: información y alfabetización, comunicación y colaboración, creación de contenido digital, seguridad y resolución de problemas.

Cabe precisar que la reducción de la brecha de conectividad mejoraría el ciclo de vida de los proyectos de innovación y optimizaría los servicios proporcionados a los ciudadanos (**OECD**, 2020b). La implementación de tecnologías digitales impacta directamente la prestación de servicios públicos, posibilitando la instauración del gobierno electrónico (**OECD**, 2019).

En Perú, se ha desarrollado un plan nacional para mejorar los servicios proporcionados a la ciudadanía, cumplir las políticas públicas y optimizar los procesos mediante la utilización de tecnologías digitales (**CONCYTEC**, 2006). A nivel de políticas nacionales, el Sistema Nacional de Informática se estableció en Perú hace más de tres décadas, y más tarde se fusionó con la Secretaría de Gestión Pública de la PCM. Posteriormente, se implementó el Sistema Nacional de Transformación Digital (SNTD) en 2020, destinado a fomentar el desarrollo de infraestructura tecnológica, servicios digitales y capacitación en CD. El Foro del **Acuerdo Nacional** (2017) aprobó la política de estado N° 35, "Sociedad de la Información y Sociedad del Conocimiento", centrada en el desarrollo humano y digital de los ciudadanos. Esta política fue precursora de la Ley de Gobierno Digital (2018) y la declaración del interés nacional en el desarrollo del Gobierno Digital, la innovación y la economía digital con enfoque territorial. Además, se instauró el Comité de Alto Nivel y la plataforma digital única del Estado Peruano, impulsando aún más el desarrollo del Gobierno Digital. Asimismo, el Sistema Nacional de Transformación Digital resalta la importancia de identificar las CD actuales y futuras para promover el desarrollo eficiente de los ciudadanos.

En consecuencia, se realizó el diagnóstico de conocimiento en el sector público (**PCM**, 2020), para identificar las brechas de conocimiento en el sector público analizando la competencia en ofimática, en una muestra de 2,252 servidores, donde halló que el 79.3% de estos servidores se ubican en el rango de edad de 30 a 64 años. Un hallazgo interesante del estudio fue que a medida que la edad de los servidores aumenta, la competencia avanzada en ofimática parece disminuir. De otra parte, la Autoridad Nacional del Servicio Civil (**SERVIR**) informó que para 2020, existían 1,514,000 SP siendo la mayoría "inmigrantes digitales" (**SERVIR**, 2022). De estos, la figura 2 muestra que el 82.6% tiene 30 años o más, representando desafíos únicos en la digitalización debido a la brecha en la adquisición y compartición de conocimientos en comparación con los nativos digitales (**Prensky**, 2001).

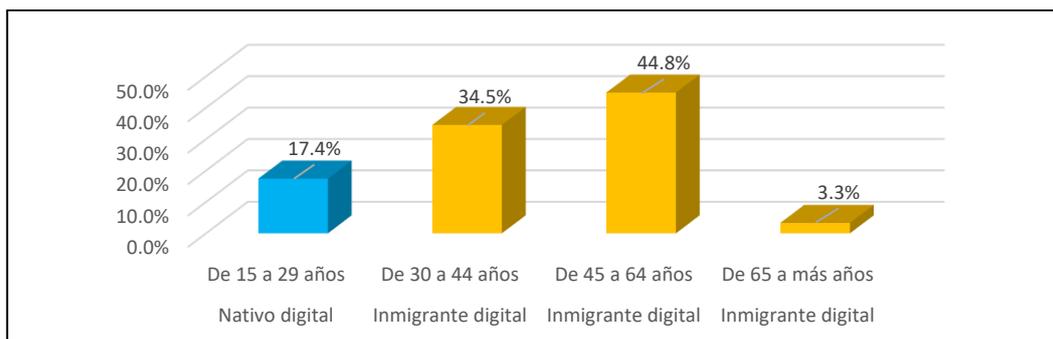


Figura 2: Edad de los Servidores Públicos en Perú (Año 2020).
Fuente: **SERVIR** (2022).

El aprendizaje es un proceso dinámico que se nutre de experiencias anteriores, idea aplicada en la iniciativa ALICIA, dirigida por Concytec, que provee un repositorio digital de tesis centradas en las CD de docentes y estudiantes. De 2019 a 2022, sólo cuatro tesis (Valdivia, Castro, Porras y Sandoval) pusieron énfasis en la gestión y calidad organizacional a través de las CD en SP, sugiriendo la implementación de planes de capacitación.

Las inversiones en capital humano, como la educación y la capacitación en CD, pueden generar beneficios económicos, en razón que la Comisión de las Comunidades Europeas (2005) señala la importancia de estas competencias para el aprendizaje continuo en un contexto cada vez más digitalizado. Sin embargo, también es necesario abordar la brecha digital para asegurar un acceso equitativo a la tecnología (Cabero Almenara, 2008; Nova Pinzón *et al.*, 2019). La OECD (2020c) reconoce que la transformación digital global ofrece tanto desafíos como oportunidades que pueden mejorar el bienestar de los ciudadanos. Por ello, es fundamental la formulación de planes estratégicos para el uso de la tecnología y la capacitación en herramientas digitales para los SP (OECD, 2019).

En su estudio, Yousef *et al.* (2022) respaldan que estudiantes con CD avanzadas tienen mejor rendimiento, gestión del tiempo y equilibrio entre trabajo y ocio. Este hallazgo sugiere que mejorar las CD en los SP puede optimizar procesos y servicios a los ciudadanos. James (2021) identifica dos brechas digitales: acceso a TIC y desarrollo de CD. La brecha en CD es particularmente pronunciada en países en desarrollo, subrayando la necesidad de políticas públicas para la formación en CD a nivel educativo y laboral. Allmann y Blank (2021) propusieron una nueva metodología para medir las CD, centrada en tres componentes: secuencia, simultaneidad y abstracción del recorrido. Este enfoque sugiere que el uso intensivo de computadoras puede mejorar las CD, a pesar de las potenciales barreras para trabajadores de menores recursos (Jara *et al.*, 2015).

La Comisión Multisectorial para el Desarrollo de la Sociedad de la Información de Perú (CODESI) publicó en 2011 la Agenda Digital 2.0, enfocada en la alfabetización digital. La evolución constante de la tecnología obliga a la creación de modelos de capacitación que permitan una actualización continua del conocimiento (Flores Cabello, 2020). Las CD se han convertido en un potente instrumento para optimizar procesos en el sector público y privado. En 2021, la Política Nacional de Modernización de la Gestión Pública de Perú definió instrumentos para que el sector público mejore la eficacia de sus servicios, siendo uno de los ejes transversales el Gobierno Electrónico. Para fomentar el desarrollo tecnológico, es crucial profesionalizar los recursos humanos y desarrollar CD en el capital humano de la administración pública. Para potenciar el entorno digital en Perú, se inició la Agenda Digital al Bicentenario, aprobando 21 compromisos prioritarios, uno de los cuales es "Impulsar el Laboratorio de Gobierno y Transformación Digital con prioridad en CD para los SP".

Huamán Coronel y Medina Sotelo (2022) destacan que la transformación digital puede mejorar la calidad de los servicios públicos y mantener la viabilidad económica dentro de las entidades gubernamentales, siendo estratégicas la alfabetización digital y la ciberseguridad. Del mismo modo, el INEI (2023) identifica una brecha digital en la población peruana, con el mayor uso de Internet entre el grupo de edad de 19 a 24 años, disminuyendo en grupos de mayor edad.

El instrumento DigSki-CUS desarrollado por Fan y Wang (2022), basado en cinco dimensiones de las competencias digitales, ofrece una herramienta útil para desarrollar políticas y estrategias de formación. Finalmente, se enfatiza que las competencias digitales son esenciales para mejorar el rendimiento y la calidad de los servicios públicos (Yousef *et al.*, 2022), y que se requiere identificar y cerrar brechas en infraestructura, capacidad de innovación y adopción de tecnologías (Huamán Coronel; Medina Sotelo, 2022).

3. Metodología

Este estudio se clasifica como investigación aplicada, cuyo objetivo es resolver la problemática específica de la influencia de las CD en la productividad de los SP. Utiliza un enfoque cuantitativo para recolectar y analizar sistemáticamente los datos. Es un diseño de investigación no experimental explicativo que examina las CD como variable independiente y la productividad como variable dependiente. Las CD se midieron utilizando el cuestionario DigSki-CUS de Fan y Wang (2022), que abarca cinco dimensiones clave (habilidades de información, habilidades de comunicación, habilidades de creación, habilidades de seguridad digital y habilidades de empatía digital). La relevancia de este marco para el contexto peruano se confirmó tras revisar 155 tesis de posgrado peruanas sobre las CD. Como se muestra en la figura 3, las dimensiones del cuestionario DigSki-CUS se alinean con las encontradas en estas tesis, lo que refuerza la validez de su aplicación en este contexto. Para este análisis se utilizó el software MAXQDA Analytics Pro 2022 (Versión 22.3.0), se basó en criterios de frecuencia mínima de 15 repeticiones de palabras y un límite superior de 40 palabras. Las dimensiones tales como la información, comunicación, creación y seguridad, surgieron como elementos significativos.

La productividad se conceptualiza como la utilización óptima de los recursos estatales y el tiempo laboral de los SP, con dos dimensiones clave: eficacia y eficiencia. Para medir estas dimensiones, se utilizará una escala Likert, respaldada por un cuestionario de 17 preguntas. La adopción de este enfoque de medición robusto asegura un alto grado de precisión y confiabilidad en los resultados de la investigación.

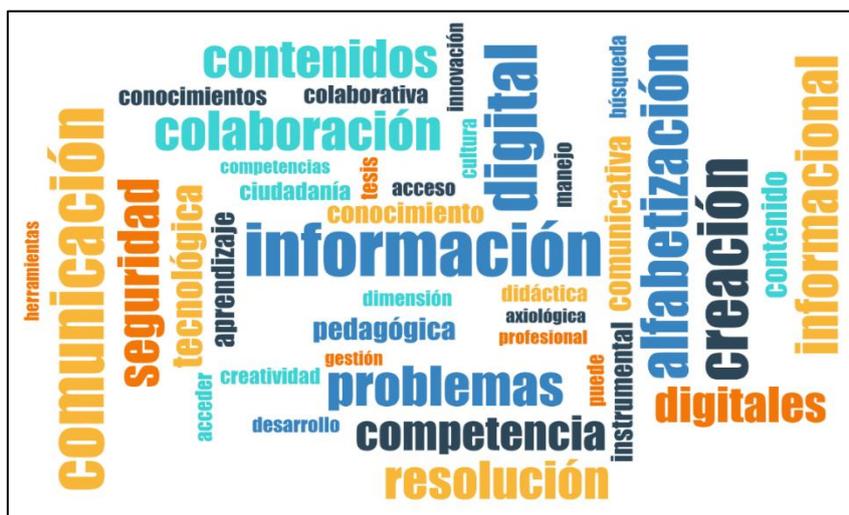


Figura 3: Dimensiones más Utilizadas en la Variable "Competencias Digitales".

Fuente: Repositorio ALICIA (<https://alicia.concytec.gob.pe/>) por el periodo comprendido entre los años 2019 al 2022.

3.1. Muestra de la Población

La población de estudio comprende a 222 servidores de una entidad pública en Perú, a los cuales se les aplicaron criterios de inclusión y exclusión, obteniendo finalmente 150 servidores de la administración pública. Estos criterios se centran en la inclusión de directivos, supervisores y profesionales, debido a su crucial papel en la gestión, análisis y propuestas de mejora en el entorno de trabajo. Se excluyeron practicantes, trabajadores temporales y aquellos cuyas labores son principalmente de apoyo con requerimientos mínimos de CD.

El tamaño de la muestra fue determinado utilizando parámetros de un nivel de confianza del 99% y un margen de error del 3.8%, resultando en una muestra objetivo de 134 participantes y es la cantidad de individuos a los que se invitó a participar en el estudio.

El muestreo para esta investigación fue probabilístico aleatorio simple, seleccionando 134 SP para obtener resultados precisos en concordancia con el nivel de confianza y margen de error previamente establecidos. La unidad de análisis abarca a los SP de la entidad estudiada, específicamente aquellos en roles directivos, de supervisión y profesionales con contratos de duración indefinida.

3.2. Recogida y Análisis de Datos

El estudio se basó en un cuestionario que incorpora dos secciones principales, el consentimiento informado y un conjunto de preguntas para examinar variables de interés. El instrumento se sometió a revisión y validación por parte de ocho expertos en el campo, garantizando así su relevancia y validez. Un proceso de prueba piloto se llevó a cabo con 49 participantes, con el objetivo de asegurar la fiabilidad del instrumento. Se adoptó el cuestionario validado por **Fan y Wang** (2022) para la evaluación de las CD, añadiendo rigurosidad y fiabilidad al estudio.

El análisis de confiabilidad para las preguntas referentes a la Variable 1 (Competencias Digitales) mostró un Alpha de Cronbach de 0.921, lo que indica una alta consistencia interna del instrumento. Asimismo, las preguntas relacionadas con la Variable 2 (Productividad) exhibieron un Alpha de Cronbach de 0.861, señalando una sólida fiabilidad del instrumento.

Los baremos establecidos para "Competencias Digitales" y "Productividad" permitieron clasificar las respuestas en cinco niveles distintos: "Muy Bajo", "Bajo", "Medio", "Alto" y "Muy Alto". Este esquema de clasificación posibilitó una interpretación más detallada y matizada de las respuestas obtenidas.

Se utilizó SPSS v. 25.0 para los datos recopilados que se consolidaron y organizaron para un análisis inicial mediante estadísticas descriptivas, seguido de un análisis de regresión para examinar cómo las CD predicen la productividad. Se respetaron los aspectos éticos, protegiendo la privacidad de los participantes y reconociendo la propiedad intelectual de los autores citados. Esta metodología permitió validar la fiabilidad del instrumento de medición, fundamentando las conclusiones sobre la influencia de las CD en la productividad de los SP.

4. Análisis y Resultados

4.1. Descripción General de Competencias Digitales y Productividad

El estudio realizado en una entidad pública peruana de alto rendimiento según la **Cámara de Comercio de Lima** (2022) arrojó que el nivel de CD predominante en los servidores fue "Alto" (59.0%). En el análisis de habilidades específicas, se muestra en

la figura 4, una predominancia del nivel "Muy Alto" en comunicación (74.6%), y del nivel "Alto" en información (55.2%), seguridad digital (49.3%) y empatía digital (49.3%). A pesar de que la habilidad de creación se sitúa en "Muy Alto" (37.3%), también presenta porcentajes significativos en niveles inferiores, destacando un 12.7% en "Bajo" y 1.5% en "Muy Bajo".

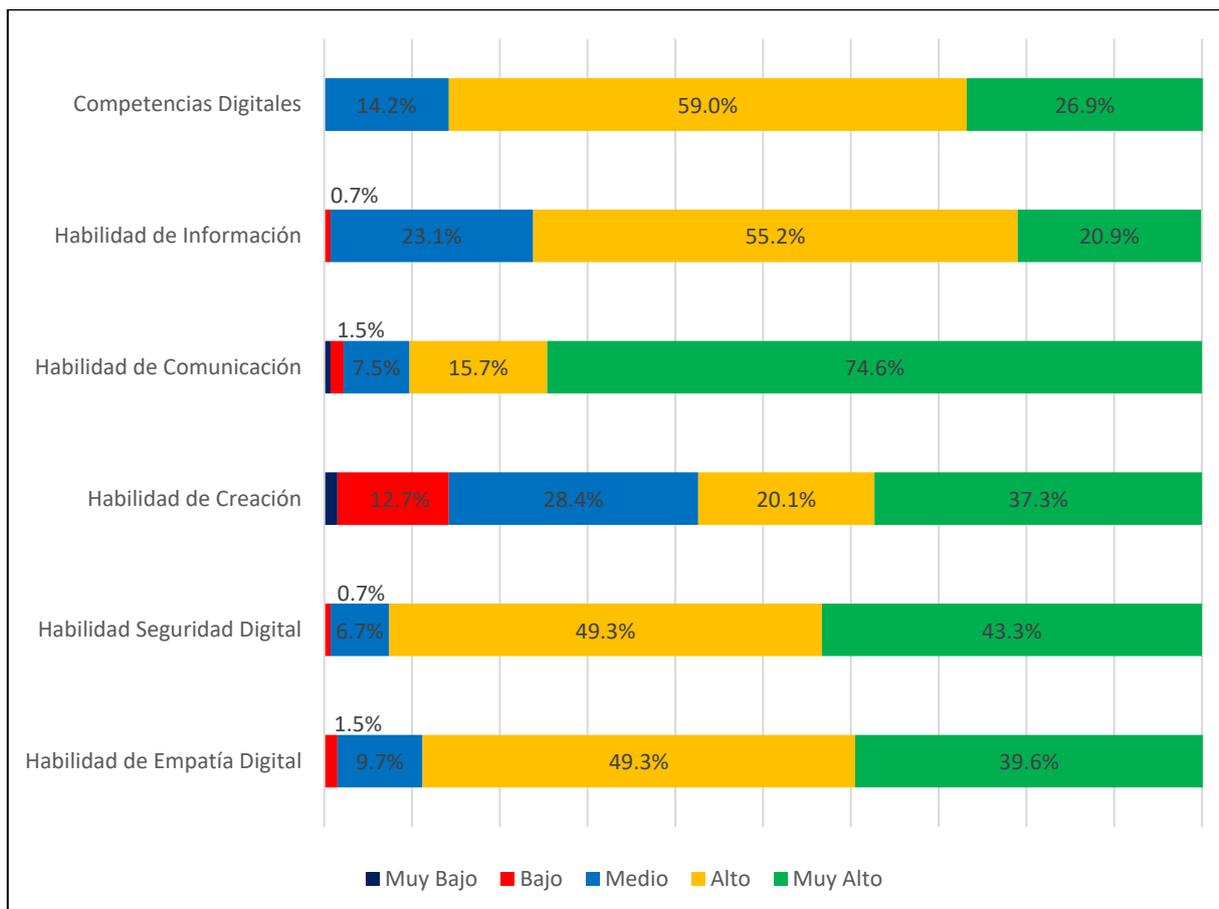


Figura 4: Nivel de Competencias Digitales y Dimensiones.
Fuente: 134 SP de una entidad pública en Perú.

La población del estudio, compuesta por 134 individuos, se distribuyó en grupos de edad según los rangos propuestos por **SERVIR** (2022), siendo el más representado el de 45 a 64 años (75%). Al analizar las CD en estos grupos, se observó que, a pesar de que el nivel "Alto" es predominante en todos, el nivel "Muy Alto" tiene una considerable presencia en el grupo de 30 a 44 años (37.5%).

Al desglosar las habilidades de información, comunicación, creación, seguridad y empatía digital por grupos de edad, se identificaron patrones interesantes. La habilidad de comunicación destacó con un nivel "Muy Alto" preponderante en todas las edades. En las habilidades de información y seguridad digital, el nivel "Alto" fue dominante, pero en la habilidad de creación, aunque el nivel "Muy Alto" fue predominante en el grupo de 30 a 44 años, en el grupo de 45 a 64 años este nivel se redujo (33.0%) y se incrementó el nivel "Medio" (30.0%). La empatía digital mostró una distribución bastante equilibrada entre los niveles "Alto" y "Muy Alto" en todos los grupos de edad.

Por último, todos los participantes fueron clasificados como inmigrantes digitales en base a la teoría de nativos e inmigrantes digitales. Estos resultados requieren un análisis más profundo para entender su implicancia en la productividad de la entidad pública.

Los resultados de la encuesta revelaron que, entre los SP de esta entidad peruana de alto rendimiento, los niveles de productividad, eficacia y eficiencia fueron generalmente altos, con porcentajes predominantes del 65.7%, 56.7% y 59.7% respectivamente. Esta distribución fue consistente en todos los grupos de edad. Sin embargo, cuando se examinó la relación entre las CD y la productividad, se observó que aquellos con altas CD tendían a tener altos niveles de productividad, aunque no necesariamente muy altos.

En la figura 5 se muestra que los servidores con CD muy altas exhibieron niveles de productividad altos y muy altos, sugiriendo que las CD avanzadas podrían favorecer la productividad. En términos de habilidades de información y habilidades de comunicación, los niveles más altos de estas habilidades estuvieron asociados con altos niveles de productividad, subrayando la importancia de fomentar estas habilidades.

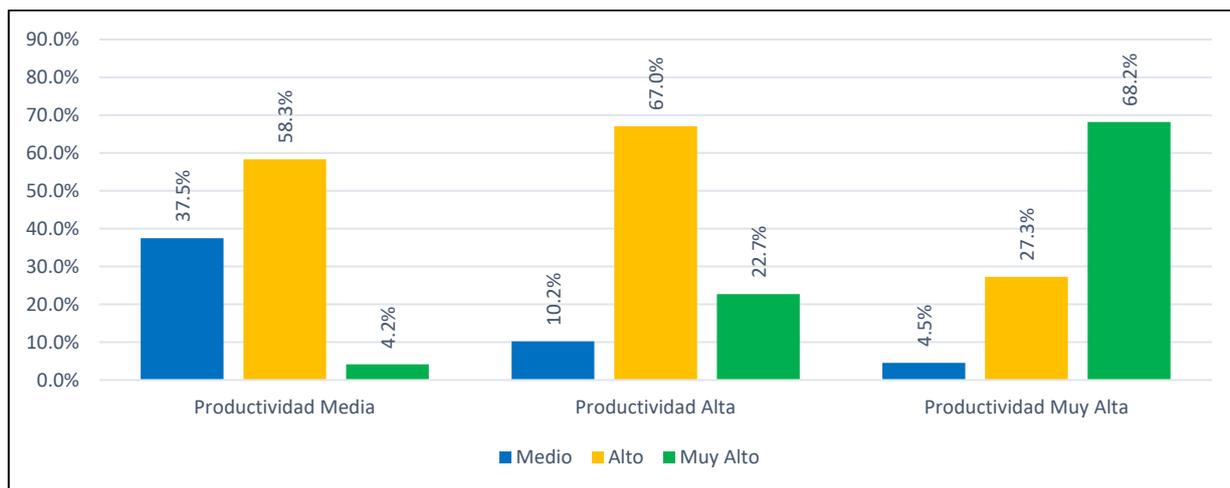


Figura 5: Nivel de Competencias Digitales y Productividad.
Fuente: 134 SP de una entidad pública en Perú.

En el caso de las habilidades de creación, no se proporciona suficiente información para deducir una relación concluyente con la productividad. En general, estos hallazgos sugieren la importancia de las CD y ciertas habilidades, como las habilidades de información y comunicación, para mejorar la productividad en los SP.

El análisis estadístico de las variables 'Competencias Digitales' y 'Productividad' muestra integridad en los datos recopilados, sin valores perdidos. La media de las CD se estableció en 4.13, y la productividad tuvo una media de 3.99, lo que sugiere una alta presencia de CD y un alto rendimiento de productividad entre los servidores de la entidad pública estudiada. La mediana y la moda para ambas variables fueron 4, implicando una distribución simétrica de los datos y una frecuencia predominante del valor 4.

Respecto a las pruebas estadísticas, se considera irrelevante la normalidad de los datos dado el carácter categórico de las variables. Así, se utilizó un análisis apropiado para variables discretas como la prueba de chi-cuadrado para independencia.

4.2. Análisis de Hipótesis: Competencias Digitales y Productividad

El objetivo principal de la investigación fue determinar la influencia de las CD en la productividad de los servidores en la entidad pública. Las hipótesis estadísticas planteadas fueron: H0 (las CD no influyen significativamente en la productividad) y H1 (las CD influyen significativamente en la productividad).

Los resultados de la prueba de regresión logística, mostraron un valor de chi-cuadrado (χ^2) de 30.884 con un nivel de significancia $p < 0.001$. Este resultado muy por debajo del umbral de significancia del 5%, indicó que las CD tienen un impacto significativo en la productividad. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula (H0).

Además, el coeficiente de Nagelkerke, es de 0.249, lo que sugiere que las CD explican aproximadamente el 24.9% de la variabilidad en la productividad.

Por tanto, los resultados apoyan fuertemente la hipótesis alternativa (H1), es decir, las CD influyen significativamente en la productividad de los servidores en la entidad pública en Perú durante 2022. Esta conclusión se sustenta en la evidencia estadística obtenida a través del modelo de regresión logística.

4.3. Impacto de Habilidades Digitales en la Productividad

La presente investigación evaluó la influencia de diversas habilidades en la productividad de los servidores de una entidad pública en Perú durante 2022.

Los resultados revelaron que las habilidades de información presentan una influencia significativa en la productividad de los servidores, explicando el 19.3% de su variabilidad ($\chi^2=23.319$, $p<0.001$). A su vez, las habilidades de comunicación también mostraron un impacto significativo, aunque su magnitud fue relativamente baja, explicando solo una pequeña fracción de la variabilidad en la productividad ($\chi^2=3.837$, $p=0.050$).

Por otro lado, las habilidades de creación también desempeñaron un papel importante, influyendo significativamente en la productividad y explicando el 12.9% de su variabilidad ($\chi^2=15.162$, $p<0.000$). Asimismo, las habilidades de seguridad digital mostraron un efecto significativo, aunque moderado, en la productividad, explicando alrededor del 11.9% de su variabilidad ($\chi^2=13.936$, $p<0.000$).

Finalmente, las habilidades de empatía digital evidenciaron una influencia sustancial en la productividad, explicando aproximadamente el 10.0% de su variabilidad ($\chi^2=11.632$, $p<0.001$).

4.4. Competencias Digitales: Roles, Profesiones y Género

Este estudio detalla la distribución de CD y habilidades de creación en una entidad pública peruana durante 2022, desglosando los resultados por roles laborales, profesiones y género.

En términos de roles laborales, la CD de nivel "Alto" fue más común en el grupo "Profesional", mientras que en los roles de dirección se observó paridad entre los niveles "Alto" y "Muy Alto". Para los Supervisores o Coordinadores, el nivel "Muy Alto" predominó. En cuanto a las habilidades de creación, se detectó un predominio del nivel "Muy Alto" en los grupos "Profesional" y de Dirección, mientras que el grupo de Supervisores o Coordinadores presentó un mayor porcentaje en el nivel "Muy Alto", seguido del nivel "Medio".

Según las profesiones, en ingeniería, las CD y habilidades de creación de nivel "Muy Alto" predominaron notablemente. En economía, derecho y ciencias políticas, el nivel "Alto" fue el más común para las CD, mientras que, en las habilidades de creación, el nivel "Muy Alto" destacó. Administración de empresas y ciencias contables y financieras mostraron una mayor presencia del nivel "Alto" en las CD, pero en las habilidades de creación, se evidenció un mayor predominio del nivel "Muy Alto". En ciencias de la comunicación y relaciones industriales, se observó un predominio del nivel "Alto" en las CD y un nivel "Medio" en habilidades de creación.

Por último, desde una perspectiva de género, en el colectivo femenino, el nivel "Alto" en las CD y el nivel "Medio" en habilidades de creación fueron los más recurrentes. En cambio, en el colectivo masculino, se observó una supremacía del nivel "Muy Alto" en ambas competencias.

Estos hallazgos proporcionan un panorama detallado y puntos de partida para el desarrollo de estrategias de capacitación, promoción de la equidad y desarrollo inclusivo de estas competencias.

5. Discusión y Conclusiones

Este estudio analiza la influencia de las CD en la productividad de los SP de una entidad en Perú durante 2022. A pesar del rezago digital de Perú, las mejoras recientes siguen siendo limitadas (James, 2021). Al corroborar las hipótesis H0 y H1 mediante una prueba de regresión logística, nuestros resultados refutan la no influencia de las CD en la productividad (H0), respaldando la existencia de dicha influencia (H1). Esta influencia explica el 24.9% de la variación en la productividad, subrayando la relevancia de las CD (Van Laar *et al.*, 2018; Youssef *et al.*, 2022).

La mayoría de los servidores posee un alto nivel de CD (59.0%) pero la productividad aún muestra una brecha significativa. El análisis demográfico muestra una correlación entre la edad y la CD, disminuyendo la última con la edad. También se observa una ligera superioridad en el nivel de CD entre hombres (28.2%) que mujeres (25.8%).

Respecto a las hipótesis específicas, los análisis revelan que las habilidades de información y creación influyen significativamente en la productividad, explicando el 19.3% y 12.9% de su variabilidad respectivamente (Cabero Almenara *et al.*, 2013; Fernández Márquez *et al.*, 2019). Sin embargo, las habilidades de comunicación presentan una influencia moderada (3.4%) en la productividad (Drotner, 2020; Johnston, 2020).

Los resultados evidencian una necesidad de fomentar el desarrollo de las CD a lo largo de la vida laboral y en los currículos académicos, para potenciar la obtención, evaluación, producción, presentación e intercambio de información. A pesar de la alta prevalencia de habilidades de comunicación, existe un déficit en habilidades de creación.

La mayoría de los SP actúan como consumidores de tecnología, en lugar de aprovecharla para la creación de contenido, enfatizando la necesidad de capacitar a los servidores en habilidades de creación digital (Sánchez-Cruzado *et al.*, 2021; Katz, 2018; Galindo-Domínguez; Bezanilla, 2021; Nova Pinzón *et al.*, 2019). Por último, se respalda la estrategia de facilitar el acceso a la tecnología, incluyendo el uso de ordenadores en casa para aquellos con recursos limitados (Jara *et al.*, 2015).

En la evaluación de la influencia de las habilidades de seguridad digital y empatía digital en la productividad de los servidores de una entidad pública en Perú durante 2022, los resultados apoyan la relevancia de estas competencias. En la muestra analizada, la seguridad digital y la empatía digital explicaron el 11.9% y 10% de la variabilidad en la productividad, respectivamente. Sin embargo, se identificó que existen otros factores no contemplados en el estudio que pueden influir en la productividad.

Acorde con Fan y Wang (2022) el fortalecimiento de la confianza digital y la protección de la privacidad personal y contenido digital son esenciales. Este marco normativo es relevante para asegurar la veracidad, ética, transparencia, seguridad e inclusión de las interacciones digitales.

El estudio también encontró una correlación entre alta productividad y CD, con una destacada influencia de las habilidades de comunicación (74.6%). Aunque, se identificó un área de mejora en las habilidades de creación, refrendando la importancia de las habilidades digitales en la administración pública (Youssef *et al.*, 2022; Huamán Coronel; Medina Sotelo, 2022).

Perú ha hecho esfuerzos para impulsar la infraestructura legal y tecnológica, promoviendo el uso óptimo de la tecnología. Sin embargo, el estudio de **SERVIR** (2020) y el modesto porcentaje de penetración de Internet (61.4%), resaltan la necesidad de establecer una línea base de medición de las CD y disminuir la brecha digital.

Con la implementación de la Política Nacional de Modernización de la Gestión Pública y la Agenda Digital del Bicentenario, se han establecido metas para la optimización de procesos y la profesionalización de la función pública. No obstante, se sugiere una mayor prioridad en las CD antes de las tareas de transformación digital.

Por último, se confirma la necesidad de mejorar las CD de los SP y de encontrar indicadores más apropiados para su evaluación (**Allmann; Blank**, 2021). Alineado con **OECD** (2020b), es esencial mejorar la conectividad a internet, como demuestra el estudio del **INEI** (2023) sobre el uso de internet en la población peruana. Sin embargo, la comparación de grupos de edad no se pudo realizar debido a diferencias en la agrupación de datos en los informes de **INEI** (2023) y **SERVIR** (2022).

Este estudio revela discrepancias en las habilidades de creación digital (CD) dependiendo de la ocupación, profesión y género. Los supervisores y directivos destacan con niveles altos de CD, lo que podría ser un factor en su ascenso a roles de liderazgo (**Sepúlveda López; Ramírez Castañeda**, 2018). Ingenieros lideran la lista en habilidades de creación, seguidos por economistas, administradores de empresas, abogados y contadores. Los hombres superan a las mujeres, con un 45.1% logrando un nivel "muy alto", comparado con el 27.4% de las mujeres.

Dado el importante papel de las CD en el rendimiento laboral, la formación adecuada en CD es esencial, particularmente en el ámbito público, y debe ser un objetivo de los educadores (**Arias**, 2019). A pesar de los esfuerzos de la Agenda Digital 2.0 (**Flores Cabello**, 2020), el desafío radica en la actualización continua de las CD, considerando la rápida evolución de las TIC (**Cabero Almenara et al.**, 2013). Además, se deben tener en cuenta las diferencias entre nativos e inmigrantes digitales (**Prensky**, 2001; **Bennett et al.**, 2008).

Al final de 2020, la mayoría de los SP en Perú eran inmigrantes digitales (82.6%), presentando desafíos en la adquisición y transmisión de conocimientos (**Prensky**, 2001). Esto subraya la necesidad de motivar a este grupo a adoptar tecnología y promover la innovación en la educación (**Bradonjic et al.**, 2019).

Aunque este estudio destaca la importancia de las CD para la productividad, otros factores, como el clima laboral y la motivación, también son esenciales. La metodología de este estudio puede ser replicada en otras entidades públicas en Perú para examinar estos hallazgos. Sin embargo, las limitaciones de la investigación incluyen la rápida evolución de las tecnologías, la diversidad de los participantes, la autoevaluación y la ubicación geográfica del estudio, que pueden influir en la relevancia y aplicabilidad de los resultados (**SERVIR**, 2022). Es vital mantener estas limitaciones en mente al planificar futuras investigaciones en este campo.

Este estudio concluye que las CD juegan un papel crucial en la productividad de los SP en una entidad altamente reconocida de Perú en 2022. Específicamente, se observa que varias dimensiones de las CD, incluyendo las habilidades de información, comunicación, creación, seguridad digital y empatía digital, influyen de manera significativa en la productividad.

Se detecta una brecha de habilidades digitales entre los "inmigrantes digitales" mayores de 45 años y el grupo de 30 a 44 años, destacando la necesidad de mejorar la capacitación para los servidores de mayor edad. Asimismo, se encuentra que, aunque las habilidades de comunicación de la mayoría de los servidores se ubican en un nivel "Muy Alto", las habilidades de creación se identifican como el área más débil. Esta observación resalta la importancia de fomentar las habilidades de creación de contenido digital para estimular la productividad y la innovación.

En cuanto a las diferencias ocupacionales y de género, los resultados muestran que los directivos y supervisores tienen un nivel "Muy Alto" de CD en comparación con los profesionales, y que los ingenieros tienen mayores CD en comparación con economistas, abogados, administradores de empresas y contadores. Los hombres muestran ligeramente mejores habilidades digitales que las mujeres. Estos hallazgos representan oportunidades para fortalecer las habilidades digitales entre los profesionales y las mujeres, lo que puede abrir más oportunidades para asumir roles de liderazgo y cerrar la brecha de género.

6. Propuesta

Este estudio revela una brecha digital considerable en las CD de los SP en Perú, siendo más pronunciada entre generaciones, con la generación más joven evidenciando un dominio superior de estas habilidades. A pesar de que los datos recogidos provienen de una entidad reconocida por su excelencia, se sugiere que los hallazgos pueden ser aún más destacados en entidades de rendimiento inferior. Se identifican áreas específicas de debilidad, particularmente las habilidades de creación, que requieren una atención y fortalecimiento especializado.

La propuesta fundamental de este trabajo aboga por la implementación de un plan de capacitación orientado a potenciar las CD entre los SP en Perú, con el objetivo de mejorar su productividad en la prestación de servicios. En consecuencia, se introduce un nuevo marco conceptual para las CD definidas de la siguiente manera: "Integración e interrelación en las personas de las cinco habilidades clave en el entorno digital: información, comunicación, creación, seguridad digital y empatía digital; potenciando la productividad a través de la eficacia y eficiencia".

Este concepto está respaldado por la figura 6, que presenta un Diagrama Acíclico Dirigido (DAGs), manifestando las relaciones causales entre las habilidades digitales y la productividad. Este modelo visual ilustra cómo las diferentes habilidades digitales y las dimensiones de la productividad se interrelacionan e influyen entre sí, proporcionando una guía valiosa para el desarrollo y mejora de las CD y, por ende, la productividad.

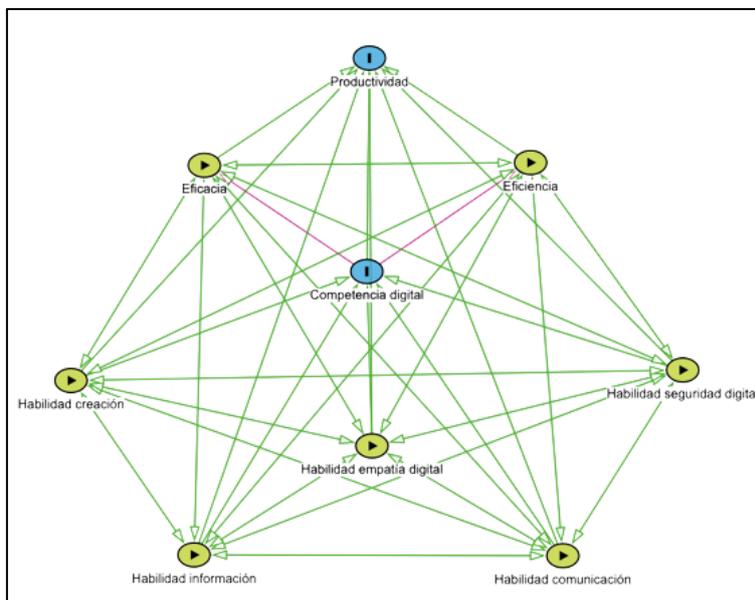


Figura 6: Diagrama Acíclico Dirigido (DAGs) de Competencias Digitales. Se utilizó Dagitty v.3.0

7. Financiación

Este artículo ha recibido el apoyo de la *Universidad César Vallejo*, Perú.

Referencias

- Acuerdo Nacional** (2017). "Las 35 Políticas de Estado del Acuerdo Nacional." <https://bit.ly/3t00Una>
- Allmann, Kira; Blank, Grant** (2021). "Rethinking digital skills in the era of compulsory computing: methods, measurement, policy and theory". *Information, Communication & Society*, v. 24, n. 5, pp. 633-648. <https://doi.org/10.1080/1369118X.2021.1874475>
- Arias, María Isabel** (2019). "Evaluación del valor de la TI en el sector público: un estudio entre Argentina y Brasil en el servicio de justicia federal." Tesis de Doctorado, Universidad Nacional del Sur. <http://repositoriodigital.uns.edu.ar/handle/123456789/4525>
- Bennett, Sue; Maton, Karl; Kervin, Lisa** (2008). "The 'digital natives' debate: A critical review of the evidence". *British Journal of Educational Technology*, v. 39, n. 5, pp. 775-786. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2007.00793.x>
- Bergdahl, Nina; Nouri, Jalal; Fors, Uno** (2020). "Disengagement, engagement and digital skills in technology-enhanced learning". *Education and Information Technologies*, v. 25, n. 2, pp. 957-983. <https://doi.org/10.1007/s10639-019-09998-w>
- Bradonjic, Philip; Franke, Nikolaus; Lüthje, Christian** (2019). "Decision-makers' underestimation of user innovation". *Research Policy*, v. 48, n. 6, pp. 1354-1361. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2019.01.020>
- Cabero Almenara, Julio** (2008). "La formación en la sociedad del conocimiento". *Indivisa: Boletín de Estudios e Investigación*, n. 10, pp. 13-48. https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/17360/file_1.pdf
- Cabero Almenara, Julio; Martín Díaz, Verónica; Llorente Cejudo, María del Carmen** (2013). *Desarrollar la Competencia Digital*. 1.a ed. MAD. <http://bit.ly/3O2f2Tm>
- Cabezas González, Marcos; Casillas Martín, Sonia; Sanches-Ferreira, Manuela; Teixeira Diogo, Fernando Luís** (2017). "¿Condicionan el género y la edad el nivel de competencia digital?: un estudio con estudiantes universitarios". *Fonseca, Journal of Communication*, n. 15, pp. 109-125. <https://doi.org/10.14201/fjc201715109125>
- Cámara de Comercio de Lima** (2022). "XX Encuesta Anual de Ejecutivos 2022". *La Cámara, Revista Digital de la Cámara de Comercio de Lima*. <https://bit.ly/3Pedw1z>
- CONCYTEC** (2006). "Plan Nacional Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación para la competitividad y el desarrollo humano PNCTI 2006 – 2021." <https://bit.ly/30Qyuhv>

- Dodel, Matias; Mesch, Gustavo** (2018). "Inequality in digital skills and the adoption of online safety behaviors". *Information Communication and Society*, v. 21, n. 5, pp. 712-728. <https://doi.org/10.1080/1369118X.2018.1428652>
- Drotner, Kirsten** (2020). "Children's digital content creation: Towards a processual understanding of media production among Danish children". *Journal of Children and Media*, v. 14, n. 2, pp. 221-236. <https://bit.ly/3PdK389>
- Fan, Cunying; Wang, Juan** (2022). "Development and Validation of a Questionnaire to Measure Digital Skills of Chinese Undergraduates". *Sustainability*, v. 14, n. 6, pp. 3539. <https://doi.org/10.3390/su14063539>
- Fernández Márquez, Esther; Ordóñez Olmedo, Eva; Morales Cevallos, Belén; López Belmonte, Jesús** (2019). "La competencia digital en la docencia universitaria". *Ediciones Octaedro, S.L.* <https://bit.ly/3rUr8HD>
- Flores Cabello, Luz María** (2020). "La alfabetización digital en el público adulto mayor. Un acercamiento desde la comunicación de las relaciones públicas en Perú". *ComHumanitas: Revista Científica de Comunicación*, v. 11, n. 2, pp. 65-80. <https://doi.org/10.31207/rch.v11i2.239>
- Galindo-Domínguez, Héctor; Bezanilla, María José** (2021). "Digital competence in the training of pre-service teachers: Perceptions of students in the degrees of early childhood education and primary education". *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, v. 37, n. 4, pp. 262-278. <https://doi.org/10.1080/21532974.2021.1934757>
- González-Zamar, Mariana-Daniela; Abad-Segura, Emilio; Belmonte-Ureña, Luis Jesús** (2020). "Aprendizaje significativo en el desarrollo de competencias digitales. Análisis de tendencias". *IJERI: International Journal of Educational Research and Innovation*, n. 14, pp. 91-110. <https://doi.org/10.46661/ijeri.4741>
- Huamán Coronel, Pepe Luis; Medina Sotelo, Cristian Gumercindo** (2022). "Transformación digital en la administración pública: desafíos para una gobernanza activa en el Perú". *Revista de investigación en comunicación y desarrollo*, v. 13, n. 2, pp. 93-105. <https://doi.org/10.33595/2226-1478.13.2.594>
- INEI** (2023). "Estadísticas de las tecnologías de la información y comunicación en los hogares." Informe técnico N° 01 de marzo de 2023, Instituto Nacional de Estadística e Informática. <https://bit.ly/3PCwv07>
- INTEF** (2017). "Marco Común de Competencia Digital Docente. Informe técnico." Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado. <https://bit.ly/468F6nT>
- James, Jeffrey** (2021). "Confronting the scarcity of digital skills among the poor in developing countries". *Development Policy Review*, v. 39, n. 2, pp. 324-339. <https://doi.org/10.1111/dpr.12479>
- Jara, Ignacio; Claro, Magdalena; Hinostroza, Juan Enrique; San Martín, Ernesto; Rodríguez, Patricio; Cabello, Tania; Ibieta, Andrea; Labbé, Christian** (2015). "Understanding factors related to Chilean students' digital skills: A mixed methods analysis". *Computers & Education*, v. 88, pp. 387-398. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.07.016>
- Johnston, Nicole** (2020). "The shift towards digital literacy in Australian university libraries: Developing a digital literacy framework". *Journal of the Australian Library and Information Association*, v. 69, n. 1, pp. 93-101. <https://doi.org/10.1080/24750158.2020.1712638>
- Katz, Raúl** (2018). "Capital humano para la transformación digital en América Latina". *CEPAL - Serie Desarrollo Productivo N° 219*. <https://bit.ly/3b3qbRd>
- Leoste, Janika; Lavicza, Zsolt; Fenyvesi, Kristof; Tuul, Maire; Õun, Tiia** (2022). "Enhancing Digital Skills of Early Childhood Teachers Through Online Science, Technology, Engineering, Art, Math Training Programs in Estonia". *Frontiers in Education*, v. 7, pp. 894142. <https://doi.org/10.3389/educ.2022.894142>
- Livingstone, Sonia; Mascheroni, Giovanna; Stoilova, Mariya** (2023). "The Outcomes of Gaining Digital Skills for Young People's Lives and Wellbeing: A Systematic Evidence Review". *New Media & Society*, v. 25, n. 5, pp. 1176-1202. <https://doi.org/10.1177/14614448211043189>
- Muñoz-Hernández, Susana; Benac-Earle, Clara; Herranz Nieva, Angel; Gonzalez-McGuinness, Mayte** (2021). "Sustainable Methodology for Operational and Formal Digital Skills Acquisition: A Case Study of e-Health Inclusion". *Sustainability*, v. 13, n. 17, pp. 9698. <https://doi.org/10.3390/su13179698>
- Nova Pinzón, Ismael; Aleman de la Garza, Lorena Yadira; Gómez-Zermeño, Marcela Georgina** (2019). "Alfabetización socio-digital y pedagogía constructivista para superar la brecha digital". *Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, v. 32, n. 1, pp. 33-47. <https://doi.org/10.18239/ensayos.v32i1.1233>
- Ocaña-Fernández, Yolvi; Valenzuela Fernández, Luis Alex; Mory Chiparra, William Eduardo; Gallarday-Morales, Santiago** (2020). "Digital Skills and Digital Literacy: New Trends in Vocational Training". *International Journal of Early Childhood Special Education*, v. 12, n. 1, pp. 370-377. <https://bit.ly/46Kg8eN>
- OECD** (2019). "Using Digital Technologies to Improve the Design and Enforcement of Public Policies." OECD Publishing,

Paris. <https://doi.org/10.1787/99b9ba70-en>

OECD (2020a). *Digital Government in Chile – Improving Public Service Design and Delivery*. OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/b94582e8-en>

OECD (2020b). *The Public Sector Innovation Lifecycle: a Device to Assist Teams and Organisations in Developing a More Sophisticated Approach to Public Sector Innovation*. OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/0d1bf7e7-en>

OECD (2020c). "Rethinking Public Institutions in the Digital Era." En: *Latin American Economic Outlook 2020: Digital Transformation for Building Back Better*. OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/2f8d4fc8-en>

PCM (2020). "Pcm Realiza Diagnóstico de Competencias Digitales en el Sector Público." Presidencia del Consejo de Ministros. <https://bit.ly/44U9BwG>

Prensky, Marc (2001). "Digital Natives, Digital Immigrants." *On the Horizon* (MCB University Press, Vol. 9 No. 5). <http://bit.ly/3fWRzqn>

Ramírez-Armenta, Martha; García-López, Ramona; Edel-Navarro, Rubén (2021). "Validation of a scale to measure digital competence in graduate students". *Formacion Universitaria*, v. 14, n. 3, pp. 115-126. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062021000300115>

Rodríguez-Hevía, Luisa Fernanda; Navío-Marco, Julio; Ruíz-Gómez, Luis Manuel (2020). "Citizens' involvement in E-government in the European Union: The rising importance of the digital skills". *Sustainability*, v. 12, n. 17, pp. 6807. <https://doi.org/10.3390/su12176807>

Sánchez-Cruzado, Cristina; Santiago Campión, Raúl; Sánchez-Compañía, M^a Teresa (2021). "Teacher digital literacy: The indisputable challenge after COVID-19". *Sustainability*, v. 13, n. 4, pp. 1858. <https://doi.org/10.3390/su13041858>

Sepúlveda López, Jheimer Julián; Ramírez Castañeda, Luz Arabany (2018). "Brecha Digital E Inclusión Digital: Fenómenos Socio – Tecnológicos". *Revista EIA*, v. 15, n. 30, pp. 89-97. <https://doi.org/10.24050/REIA.V15I30.1152>

SERVIR (2020). "Diagnóstico de Conocimientos en el Estado." Autoridad Nacional del Servicio Civil. <https://bit.ly/48fDnig>

SERVIR (2022). "Informe sobre las Características del Servicio Civil Peruano." Autoridad Nacional del Servicio Civil, Lima. <http://bit.ly/3UUuEed>

Torres-Flórez, Dagoberto; Pachón-Pérez, Yeison (2021). "Las competencias digitales en los profesores universitarios de las ciencias económico administrativas". *Pensamiento Americano*, v. 14, n. 28, pp. 77-93. <https://doi.org/10.21803/penamer.14.28.447>

United Nations (2020). "E-Government Survey 2020: Digital Government in the Decade of Action for Sustainable Development With addendum on COVID-19 Response." United Nations Department of Economic and Social Affairs. <https://bit.ly/41PrYSE>

United Nations (2022). "UN E-Government Survey 2022: The Future of Digital Government." United Nations Department of Economic and Social Affairs. <https://bit.ly/3HdjG4>

Van Laar, Ester; Van Deursen, Alexander J A M; Van Dijk, Jan A G M; De Haan, Jos (2017). "The Relation Between 21st-century Skills and Digital Skills: A Systematic Literature Review". *Computers in Human Behavior*, v. 72, pp. 577-588. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.03.010>

Van Laar, Ester; Van Deursen, Alexander; Van Dijk, Jan; De Haan, Jos (2018). "21st-century digital skills instrument aimed at working professionals: Conceptual development and empirical validation". *Telematics and Informatics*, v. 35, n. 8, pp. 2184-2200. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2018.08.006>

Vanti, Adolfo Alberto; González, Pedro Solana; Seibert, Rosane (2018). "Gobernanza Corporativa y Gobernanza Corporativa de TI utilizando Analytic Hierarchy Process en la creación de valor". *RISTI: Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, n. 27, pp. 86-108. <https://doi.org/10.17013/risti.27.86-108>

Yáñez, Iliana Camacho; Zermeño, Marcela Georgina Gómez; Chávez, María Manuela Pintor (2015). "Competencias digitales en el estudiante adulto trabajador". *Revista Interamericana de educación de Adultos*, v. 37, n. 2, pp. 10-24. <http://hdl.handle.net/11285/635954>

Youssef, Adel Ben; Dahmani, Mounir; Ragni, Ludovic (2022). "ICT Use, Digital Skills and Students' Academic Performance: Exploring the Digital Divide". *Information (Switzerland)*, v. 13, n. 3, pp. 1-19. <https://doi.org/10.3390/info13030129>