e-ISSN 1135-9250

EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa

Número 91 – Marzo 2025

Sección General

Competencias digitales clave para la formación académica en estudiantes universitarios según el modelo DigComp: un estudio basado en juicio de expertos

Key Digital Competences for Academic Training in University Students According to the DigComp Model: A Study Based on Expert Judgement

Juan Silva-Quiroz (J.S.-Q.); Universidad de Santiago de Chile (Chile)

Marcelo Rioseco-Pais (M.R.-P.); Universidad de Talca (Chile)

RESUMEN

Las competencias digitales (CD) son esenciales en la educación superior. Este estudio identifica, mediante Juicio de Expertos seleccionados mediante el Coeficiente de Competencia Experta (CCE) cuáles de las 21 CD del marco DIGCOMP son pertinentes para el desarrollo académico de estudiantes universitarios. Se seleccionaron 33 expertos de universidades chilenas, latinoamericanas y españolas, de los cuales 24 cumplieron CCE superior a 0.8. Estos expertos evaluaron las CD, los resultados fueron analizados meditante Content Validity Ratio (CVR) de Lawshe, 16 competencias fueron identificadas como pertinentes, con la representación de todas las áreas, destacando alfabetización informacional y de datos, y comunicación y colaboración. El CCE promedio fue 0.815 con una desviación estándar de 0.162, mientras que el coeficiente de argumentación promedio fue 0.874 con una desviación estándar de 0.106. Los resultados enfatizan la relevancia de integrar todas las áreas de competencia digital en los planes de estudio universitarios, en particular las competencias pertinentes identificadas, dado su impacto en el éxito académico y profesional de los estudiantes. Este estudio proporciona una base empírica para diseñar programas educativos que fortalezcan las CD prioritarias, aunque se reconoce la necesidad de estudios adicionales para medir el impacto directo de cada competencia en la formación académica.

ABSTRACT

Digital competencies (DC) are essential in higher education. This study identifies, through Expert Judgment selected by means of the Expert Competence Coefficient (ECC), which of the 21 DCs of the DIGCOMP framework are relevant for the academic development of university students. Thirty-three experts from Chilean, Latin American and Spanish universities were selected, of which 24 met the ECC above 0.8. These experts evaluated the CDs, the results were analysed using Lawshe's Content Validity Ratio (CVR), 16 competencies were identified as relevant, with representation from all areas, highlighting information and data literacy, and communication and collaboration. The average SCC was 0.815 with a standard deviation of 0.162, while the average argumentation coefficient was 0.874 with a standard deviation of 0.106. The results emphasize the relevance of integrating all areas of digital competence into university curricula, particularly the identified relevant competencies, given their impact on students' academic and professional success. This study provides an empirical basis for designing educational programs that strengthen priority DCs, although the need for additional studies to measure the direct impact of each competency on academic training is recognized.

PALABRAS CLAVE - *KEYWORDS*

Competencia digital, Educación superior, DigComp, Juicio de expertos, Formación académica

Digital competence, Higher education, DigComp, Expert judgment, Academic formation

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

Recibido: 19-07-2024

Aceptado: 11-03-2025

1. INTRODUCCIÓN

En la era contemporánea, marcada por una creciente digitalización, la Competencia Digital (CD) es esencial para el ciudadano del siglo XXI. Ya en 2007 la European Commission identificó la CD como una competencia clave para participar activamente en una sociedad digitalmente avanzada. En la actualidad esta competencia abarca un amplio espectro de habilidades y conocimientos necesarios para el aprendizaje, el trabajo y la participación social. Según la European Commission (2018), la CD implica un uso seguro, crítico y responsable de las tecnologías digitales, incluyendo la alfabetización informacional y de datos, la comunicación y colaboración en línea, la creación de contenidos digitales y aspectos cruciales como la ciberseguridad y el bienestar digital.

La CD requiere una comprensión profunda de los medios digitales y evaluar críticamente la información disponible en línea. Ferrari (2013) expande esta definición al señalar que ser digitalmente competente significa no solo utilizar herramientas digitales, sino también salvaguardar la privacidad y gestionar eficazmente la comunicación digital. En este sentido, la CD es necesaria para que los ciudadanos naveguen eficazmente en una sociedad dominada por la información y la tecnología. La adopción de estas competencias es fundamental para que los individuos contribuyan significativamente y de manera segura en sus comunidades y en el ámbito global, promoviendo una ciudadanía digital informada y activa.

En la educación superior, la CD es crucial. Los jóvenes hacen uso de diversas tecnologías digitales (TD), desarrollando habilidades que impactan su CD (European Commission, 2019). Sin embargo, el estudiantado universitario no posee un adecuado nivel de CD y no logran transferir estas competencias a su vida académica (Janschitz y Penker, 2022; Sánchez-Caballé et al.,2020). Aunque rodeados de tecnología, el desarrollo de la CD en estudiantes de educación superior (ES) depende de su actitud hacia el aprendizaje (Ibáñez-Cubillas, 2021). La CD favorece la autonomía y el aprendizaje, y es fundamental para otras competencias académicas y profesionales (Sánchez-Caballé et al., 2019).

Es crucial que los planes de estudio de las instituciones de educación superior (IES) promuevan la CD como base para competencias más amplias, incluyendo el autoaprendizaje, la organización, el pensamiento crítico, la gestión de información, la ética de investigación y ciudadanía, y la creación de una identidad digital que mejora la comunicación y colaboración (Ehlers et al., 2019). La CD es relevante en los procesos de enseñanza y aprendizaje (Jiménez-Cortés et al., 2017; Castañeda et al., 2018) y es esencial para el éxito académico y profesional (Candia-López, 2023; López-Meneses et al., 2020). Evaluar la CD es crucial, aunque algunas competencias digitales pueden ser más determinantes que otras para el rendimiento académico (Chaw y Tang, 2022).

Diversas entidades han definido marcos para orientar la CD, entre ellos, iSkills (Pérez-Escoda et al., 2019), International Society for Technology in Education (Hall, 2014), DigiLit Leicester (Hall et al., 2014), ICILS de la OECD (Punter et al., 2017), y DIGCOMP de la Comunidad Económica Europea (Carretero et al., 2017), actualizado a DIGCOMP 2.2 (Vuorikari et al., 2022). Este último marco describe las competencias necesarias para desarrollar la CD, agrupadas en cinco dimensiones: búsqueda y gestión de información y datos, comunicación y colaboración, creación de contenidos digitales, seguridad y resolución de problemas.

La investigación en CD ha cobrado importancia a nivel de profesores y estudiantes en la educación universitaria (Zhao, 2021). La mayoría de las investigaciones utilizan las áreas y competencias descritas por el marco DIGCOMP (Esteve-Mon et al., 2020; Ibáñez-Cubillas, 2021; Mattar et al., 2022), siendo este marco flexible y aplicable en diversos contextos, incluida la ES (Nóbile y Porlán, 2022).

La investigación se basó en el análisis de las competencias recogidas en el marco de competencias digitales DigComp 2.2 (Carretero et al., 2017), ampliamente utilizado para evaluar la CD a nivel universitario (González-Calatayud et al., 2018; López-Meneses et al., 2020; Silva-Quiroz y Morales-Morgado, 2022). El objetivo fue identificar las competencias digitales del marco DigComp pertinentes para la formación académica de las y los estudiantes universitarios. Este enfoque permitirá una evaluación más precisa y contextualizada de las CD que impactan directamente el formación académica del estudiantado universitario.

1.1 Evaluación de la Competencia Digital en Estudiantes Universitarios

Una investigación realizada en Portugal, con 411 estudiantes de una universidad pública de tamaño medio, utilizó un instrumento de autoevaluación basado en el marco DigComp. Los resultados indicaron una puntuación media global a nivel intermedio, con mayores competencias en "Alfabetización en información y datos" y "Comunicación y colaboración", y menores en "Seguridad", "Resolución de problemas" y "Creación de contenidos digitales" (Lucas et al., 2022). En Finlandia, un estudio similar con 197 estudiantes universitarios también reveló mayores competencias en "Alfabetización informacional y de datos" y "Comunicación y colaboración", seguidas por "Creación de contenidos" y "Seguridad", con los niveles más bajos en "Resolución de problemas" (Khan, 2019). En España, un estudio con 89 estudiantes universitarios, basado en el instrumento de autoevaluación DigComp, encontró que los estudiantes tenían un nivel bajo de competencia digital. Las áreas de "Información y alfabetización" y "Resolución de problemas" presentaron niveles intermedios, mientras que "Comunicación y colaboración", "Creación de contenidos digitales" y "Seguridad" mostraron niveles bajos (Ibáñez-Cubillas, 2021).

En Chile, un estudio con 817 estudiantes de primer año en carreras de educación de tres universidades, utilizando un instrumento de evaluación basado en DigComp, reveló un nivel intermedio de logro en CD. Las áreas con mayores niveles de logro fueron "Seguridad en la red" y "Comunicación y colaboración en línea", mientras que "Alfabetización informacional y digital", "Creación de contenidos digitales" y "Resolución de problemas" mostraron los niveles más bajos (Silva-Quiroz y Morales-Morgado 2022). Una ampliación de este estudio, que incluyó a 1.919 estudiantes de diversas áreas en una universidad chilena, confirmó que el nivel general de logro seguía siendo intermedio, con patrones similares de competencias más altas en "Seguridad en la red" y "Comunicación y colaboración en línea", y más bajas en "Creación de contenidos digitales", "Alfabetización informacional y digital" y "Resolución de problemas" (Pais et al.,2023)

1.2 Relación entre competencia digital y rendimiento académico

La relación entre la CD y el rendimiento académico en la educación superior se ha estudiado ampliamente con metodologías cuantitativas, cualitativas y mixtas. Estas metodologías han proporcionado diversas perspectivas sobre cómo las habilidades digitales influyen en el éxito

académico de los estudiantes. García-Prieto et al. (2022) investigaron el impacto de la CD en el rendimiento académico de estudiantes universitarios durante la pandemia de COVID-19. Este estudio, realizado en la Universidad de Huelva con 603 estudiantes de grado y posgrado, utilizó una metodología cuantitativa descriptiva-inferencial y una escala de habilidades digitales de estudiantes universitarios validada por Organista-Sandoval et al. (2017). Los resultados mostraron que los estudiantes con mayores competencias digitales en manejo de información, comunicación y organización tendían a obtener un mejor rendimiento académico, subrayando la CD como esencial para la gestión eficaz del aprendizaje en entornos digitales. Zempoalteca et al. (2017) exploraron la CD de las y los estudiantes y su influencia en el rendimiento académico en IES en Querétaro, México. La muestra incluyó 5.775 estudiantes. Los resultados mostraron que una mayor CD, potenciada por una formación adecuada en TD, se asocia con un mejor rendimiento académico.

En Chile, Cabero-Almenara et al. (2023) aplicaron un cuestionario de autopercepción a 17.301 estudiantes de una institución de educación superior (IES) para evaluar seis dimensiones de la CD adaptado del instrumento de evaluación de la CD en estudiantes universitarios (Gutiérrez y Castillo (2017). Los resultados mostraron diferencias estadísticamente significativas en función de repetir o no curso, con mejores puntuaciones para los estudiantes que no repitieron curso. El estudio reveló niveles medios en todas las dimensiones de la CD, destacando positivamente la alfabetización tecnológica y la búsqueda y tratamiento de la información, mientras que las áreas de pensamiento crítico, resolución de problemas, toma de decisiones, creatividad e innovación se destacaron negativamente.

El estudio de González-Calatayud et al. (2018) analizó a 115 estudiantes matriculados en la asignatura “TIC para la formación” del Grado en Pedagogía, con el objetivo de diagnosticar sus competencias digitales (CD) e implementar actividades académicas para su mejora. A través de un instrumento de autoevaluación basado en DigComp, se identificó un nivel medio en todas las áreas. Las competencias de “Resolución de problemas”, “Alfabetización en información y datos” y “Creación de contenidos digitales” presentaron los valores más bajos, mientras que “Comunicación y colaboración” y “Seguridad en la red” obtuvieron las medias más altas. Además, el estudio evidenció una mejora en estas competencias tras la implementación de actividades académicas orientadas a su fortalecimiento.

Otros estudios se han centrado en tres áreas específicas de DigComp asumiendo su impacto en la formación académica. En este sentido, un estudio con 1.073 estudiantes de una universidad italiana y dos españolas, utilizando el cuestionario COBADI 2.0 basado en estas tres áreas de DigComp, mostró un nivel intermedio alto en "Alfabetización informacional y digital" y "Comunicación y colaboración", pero un nivel intermedio bajo en "Creación de contenidos digitales" (López-Meneses et al., 2020).

Chaw y Tang (2022), basándose en el marco DigComp, llevaron a cabo un estudio con 314 estudiantes del área de administración de una universidad en Malasia, con el objetivo de identificar las CD que los estudiantes perciben como más importantes para su rendimiento académico. Los resultados mostraron que la competencia de “Resolución de problemas” se percibía como la más importante para el rendimiento académico, seguida de la “Alfabetización informacional y de datos”, y “La comunicación y colaboración”. Los estudiantes no consideraron las áreas de “Creación de contenidos digitales” y “Seguridad en la red” como importantes para su rendimiento académico. Estos estudios demuestran que la CD es un factor

crítico en el rendimiento académico y que su desarrollo debe ser una prioridad en la educación superior.

2. MÉTODO

Con el objetivo de identificar las competencias de DigComp pertinentes desde el punto de vista académico, para la formación de estudiantes universitarios en el contexto chileno, se utilizó el Juicio de Expertos. Esta técnica, que "consiste, básicamente, en solicitar a una serie de personas la demanda de un juicio hacia un objeto, un instrumento, un material de enseñanza, o su opinión respecto a un aspecto concreto" (Cabero y Llorente, 2013, p. 14), es utilizada en investigaciones en el ámbito educativo para validar instrumentos de evaluación o constructos (Cabero-Almenara et al., 2020; Marín-González et al., 2021; Sanromà-Giménez et al.,2021). La selección de expertos es crucial, ya que la calidad de los resultados depende de su competencia. Uno de los métodos más complejos para seleccionar los expertos es el coeficiente de competencia experta (CCE) (Barroso y Cabero, 2013; Cabero, 2014; Lopéz-Gómez, 2018).

2.1. Selección de la muestra de expertos

En esta investigación, se eligieron expertos que cumplieran dos o más de los siguientes criterios:

- Impartir docencia en asignaturas relacionadas con Tecnologías Digitales en universidades.
- Tener experiencia en la formación de jóvenes universitarios en el área de Tecnologías Digitales.
- Investigar en el área de Tecnologías Digitales y Educación.
- Pertenecer a universidades chilenas, latinoamericanas y españolas.
- Ser tomadores de decisiones en la formación de estudiantes universitarios.

El número de expertos necesarios para una estimación confiable de la validez de contenido varía según los autores, oscilando entre 10 y 35 (Hyrkäs et al., 2003; Malla y Zabala, 1978; Witkin y Altschuld, 1995).

Se seleccionaron expertos que habían tenido contacto previo con miembros del equipo de investigación a través de colaboraciones en investigaciones, publicaciones o participación en proyectos. Se enviaron 60 correos electrónicos con la invitación a participar en la investigación y el link para responder el instrumento y se recibieron 33 respuestas. De los expertos que respondieron, el 66.7% (16) eran chilenos, el resto de Iberoamérica. Un 66.7% (16) eran hombres, un 54.2% tenía entre 11 y 30 años de experiencia, y un 37.5% tenía más de 30 años. Un 87.5% (21) trabajaban en una universidad, un 54.2% (13) poseía un doctorado y un 45.8% (11) un máster. En cuanto a su principal labor, un 41.7% (10) se dedicaba a la investigación, un 33.3% (8) a la docencia y un 25.0% (6) ocupaba cargos de gestión. Para asegurar la rigurosidad en la selección de los expertos cuyas respuestas se consideraron en el estudio, se aplicó el Coeficiente de Conocimiento Experto (CCE) (Cabero y Barroso, 2013; Cabero, 2014; Lopéz-

Gómez, 2018), que se obtiene a partir de la autovaloración del experto sobre su nivel de conocimiento respecto a la temática analizada y las fuentes que argumentan su decisión.

2.2. Instrumento

El instrumento corresponde a un cuestionario que busca identificar las CD de DigComp 2.2 relevantes para la formación académica a través del Juicio de Experto, se divide en tres secciones: la primera describe el perfil académico/profesional del experto (país, sexo, años de experiencia, formación, tipo de labor principal, lugar de trabajo); la segunda corresponde a la autoevaluación de la competencia del experto en la CD y Educación Superior para obtener el Coeficiente de Conocimiento (Kc) y el Coeficiente de Argumentación (Ka). Para calcular el CCE se utilizó la fórmula: K = ½ (Kc + Ka). La tercera sección del instrumento presentaba las competencias digitales de DigComp, que abarcan 5 áreas y 21 competencias (Carretero et al., 2017). Los expertos valoraron la pertinencia de cada competencia en el desarrollo académico de los estudiantes usando una escala Likert de tres niveles: 1 = Bajo, 2 = Medio, y 3 = Alto.

Cálculo del Coeficiente de Conocimiento (Kc)

El Coeficiente de Conocimiento (Kc) se obtiene a partir de la autoevaluación del experto sobre su conocimiento en temáticas relevantes al estudio. El experto calificó su conocimiento en una escala de 0 a 10, donde 0 representa desconocimiento absoluto y 10 conocimiento pleno. Esta puntuación se multiplica por 0.1 para obtener el Kc. En este estudio, se preguntó: *señale el grado de conocimiento que usted posee acerca de temáticas como las siguientes: competencias digitales (CD), marcos de CD como DIGCOMP, evaluación de las CD, áreas y competencias de CD, instrumentos de autopercepción, autoevaluación o evaluación de la CD*.

Cálculo del Coeficiente de Argumentación (Ka)

El Coeficiente de argumentación (Ka) se obtiene sumando las puntuaciones asignadas por el experto a diversas fuentes de argumentación de su conocimiento. Se presentó al experto diferentes fuentes de argumentación y se solicitó que marcarán el nivel de influencia en su conocimiento en el área que podía ser Alto, Medio o Bajo. Cada fuente de argumentación tiene una puntuación asignada (Tabla 1), y la suma de las puntuaciones seleccionadas determina el Ka.

Tabla 1

Fuentes de argumentación y su evaluación

Fuente de Argumentación	Alto	Medio	Bajo
Análisis teórico realizado por usted sobre las CD y Educación Superior	0.3	0.2	0.1
Su experiencia obtenida de su actividad docente integrando las CD en Educación Superior	0.4	0.3	0.2
Estudio de trabajos sobre CD y Educación Superior de autores nacionales	0.075	0.06	0.05
Estudio de trabajos sobre CD y Educación Superior de autores internacionales	0.075	0.06	0.05
Su propio conocimiento acerca de las CD y los aspectos académicos en Educación Superior	0.075	0.06	0.05
Su intuición personal sobre las CD y los aspectos académicos en Educación Superior	0.075	0.06	0.05

Los valores CCE que se utilizaron para determinar la posición del experto fueron:

- 0.8 <= K <= 1.0 coeficiente de competencia experto alto
- 0.5 <= K < 0.8 coeficiente de competencia experto medio
- K < 0.5 coeficiente de competencia experto bajo

Solo los expertos con valores de CCE iguales o superiores a 0.8 participaron en la tercera etapa de validación de competencias.

Valoración de las CD para la formación académica

La valoración de las competencias por los expertos con un coeficiente K ≥ 0.8 se realizó utilizando el Content Validity Ratio (CVR) desarrollado por Lawshe (1975) útil para validar cuestionarios mediante juicio de expertos. Este método cuantifica el acuerdo entre los expertos sobre la relevancia de cada ítem del instrumento, con un índice que varía entre -1 y +1. Valores positivos indican que la mayoría de los expertos consideraron el ítem esencial, mientras que valores negativos indican lo contrario.

El CVR original de Lawshe tiene limitaciones, como la necesidad de un panel grande de expertos. Para superar esto, se desarrolló el índice CVR', que normaliza los cálculos y los hace independientes del número de jueces, permitiendo su aplicación con solo tres expertos. Además, establece un punto de corte de 0.58 para aceptar los ítems.

El uso del CVR de Lawshe es recomendable para investigadores que buscan evidencias cuantitativas sobre la validez de contenido de sus cuestionarios. La versión modificada CVR' amplia las posibilidades de uso al flexibilizar los requerimientos de tamaño muestral, proporcionando mayor rigor y objetividad al proceso de validación. Se analizaron las respuestas de los expertos con CCE superiores a 0.8, quienes poseían un alto coeficiente de competencia experta. Los datos se analizaron usando estadísticas descriptivas e inferenciales con el software SPSS.

2.3. Declaración ética

La participación por parte de los expertos fue voluntaria, cada uno firmó un consentimiento informado, garantizándose el anonimato. El proyecto se llevó a cabo bajo el informe aprobatorio del comité de ética de la Universidad de Talca Folio 06/24. Se respetaron las normativas internacionales RGPD y los datos se recopilaron y almacenaron de forma segura y anónima.

3. RESULTADOS

Los resultados se organizan mostrando en primer lugar los resultados del CCE, es decir los valores Kc y Ka alcanzados por los expertos y aquellos que califican con un K >= 0,8, siendo las valoraciones de éstos últimos las que se consideran para validar las CD relevantes para la formación académica.

En este apartado, se presentan de manera detallada los valores obtenidos para los coeficientes de conocimiento (Kc) y argumentación (Ka) de los expertos, así como el coeficiente de competencia experta (CCE) resultante, que permite identificar a aquellos con un nivel de experiencia alto (K >= 0.8). Este criterio permite que las evaluaciones realizadas estén respaldadas por expertos con un conocimiento adecuado y una argumentación fundamentada en fuentes relevantes. Los datos se organizan en tablas y se analizan utilizando estadísticas descriptivas, lo que permite observar patrones en la autoevaluación y en las valoraciones de las competencias digitales relevantes para la formación académica. Además, se incluye una descripción de cómo los expertos seleccionados aportan validez al proceso de identificación de competencias, destacando la representatividad y consistencia de sus respuestas.

Coeficiente de Competencia Experta

Para determinar el coeficiente de conocimiento (Kc), cada uno de los 33 expertos calificó su conocimiento en temáticas de CD y Educación Superior en una escala de 0 a 10, donde 0 representa ningún conocimiento y 10 pleno conocimiento; este valor se multiplicó por 0.1. El promedio Kc fue 0.815 con una desviación estándar de 0.162.

La obtención del coeficiente de argumentación (Ka), consideraba que el experto valorara el grado de influencia de varias fuentes de argumentación sobre la CD en Educación Superior. En la Tabla 2, presentamos los valores medios y las desviaciones estándar, para cada fuente el experto podía evaluar con: baja (1), media (2) y alta (3).

Tabla 2

Valoración de fuentes de argumentación por parte del experto

Fuentes de Argumentación	Media (M)	Desviación estándar (DE)
Análisis teórico realizado por usted sobre las CD y Educación Superior	2.52	0.62
Su experiencia obtenida de su actividad docente integrando las CD en Educación Superior	2.58	0.61
Estudio de trabajos sobre CD y Educación Superior de autores nacionales	2.21	0.74
Estudio de trabajos sobre CD y Educación Superior de autores internacionales	2.52	0.67
Su propio conocimiento acerca de las CD y los aspectos académicos en Educación Superior	2.55	0.56
Su intuición personal sobre las CD y los aspectos académicos en Educación Superior	2.27	0.76

La media general es 2.44 con una DE=0.66. Las fuentes de argumentación con las medias más altas son “Su experiencia obtenida de su actividad docente integrando las CD en Educación Superior” (M=2.58, DE=0.61) y “Su propio conocimiento acerca de las CD y los aspectos académicos en Educación Superior” (M=2.55, DE=0.56). Los indicadores con las medias más bajas son “Estudio de trabajos sobre CD y Educación Superior de autores nacionales” (M=2.21, DE=0.74) y “Su intuición personal sobre las CD y los aspectos académicos en Educación

Superior" (M=2.27, DE=0.76). Las desviaciones estándar bajas sugieren consistencia en las respuestas de los participantes en la encuesta.

Se puede observar del Kc y Ka que las autovaloraciones que se asignan los expertos podrían considerarse de altas y significativas. Esto sugiere que los criterios iniciales que se utilizan para la identificación de los expertos podrían considerarse como válidos y significativos para la evaluación de los expertos.

En la Tabla 3 presentamos las frecuencias y porcentajes alcanzados para cada una de las fuentes de argumentación ofrecidas anteriormente.

Tabla 3

Valoración de diferentes fuentes por el experto para la construcción del conocimiento.

Fuentes de Argumentación	Alto		Medio		Bajo	
	N°	%	N°	%	N°	%
Análisis teórico realizado por usted sobre las CD y Educación Superior	19	57.6%	12	36.4%	2	6.1%
Su experiencia obtenida de su actividad docente integrando las CD en Educación Superior	21	63.6%	10	30.3%	2	6.1%
Estudio de trabajos sobre CD y Educación Superior de autores nacionales	13	39.4%	14	42.4%	6	18.2%
Estudio de trabajos sobre CD y Educación Superior de autores internacionales	20	60.6%	10	30.3%	3	9.1%
Su propio conocimiento acerca de las CD y los aspectos académicos en Educación Superior	19	57.6%	13	39.4%	1	3.0%
Su intuición personal sobre las CD y los aspectos académicos en Educación Superior	15	45.5%	12	36.4%	6	18.2%

Se observa que los expertos valoran en forma alta su experiencia docente 63.6% y su propio conocimiento 57.6% como fuentes clave para comprender las CD en la Educación Superior. Por otro lado, otorgan un bajo valor al estudio de trabajos de autores nacionales 18.2% y a la intuición personal 18.2%. Estos hallazgos refuerzan la idea de que la experiencia y el conocimiento propio son fundamentales para la construcción de conocimiento en este campo, mientras que las fuentes externas y la intuición tienen un papel secundario.

El coeficiente Ka promedio es 0.874 con una desviación estándar de 0.106, y el coeficiente K experto, es decir, (Ka+Kc)/2, alcanza 0.844 con una desviación estándar de 0.124. Los resultados del CCE (Tabla 4) señala que 24 expertos con valores de CCE iguales o superiores a 0.8 formaron parte del grupo que participó en la tercera etapa de la validación de competencias, el 72.7 % de los expertos que completaron el cuestionario.

Tabla 4

Resultados del CCE

Nivel	N°	%
Alto, K >= 0.8	24	72.7%
Medio, 0.5 <=K <0.8	8	24.2%

Bajo K < 0.5	1	3.0%

El cálculo de "Coeficiente de competencia experta", para cada uno de los expertos se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 5

Cálculo de "Coeficiente de competencia experta"

N°	Kc	Ka	K	Resultado
1	0.90	1.00	0.95	Califica
2	0.90	0.97	0.94	Califica
3	1.00	0.90	0.95	Califica
4	0.60	0.74	0.67	No califica
5	0.80	1.00	0.90	Califica
6	0.90	0.87	0.89	Califica
7	0.90	0.97	0.94	Califica
8	0.80	0.96	0.88	Califica
9	0.90	0.99	0.94	Califica
10	0.70	0.76	0.73	No califica
11	1.00	0.98	0.99	Califica
12	0.90	0.87	0.89	Califica
13	0.80	0.76	0.78	No califica
14	0.80	0.85	0.82	Califica
15	0.90	0.97	0.94	Califica
16	0.90	0.87	0.89	Califica
17	0.80	0.86	0.83	Califica
18	0.70	0.74	0.72	No califica
19	0.50	0.72	0.61	No califica
20	0.20	0.61	0.41	No califica
21	0.70	1.00	0.85	Califica
22	0.80	0.84	0.82	Califica
23	0.90	0.86	0.88	Califica
24	0.70	0.85	0.77	No califica
25	0.80	0.86	0.83	Califica
26	0.90	0.99	0.94	Califica
27	0.90	1.00	0.95	Califica
28	1.00	0.79	0.89	Califica
29	0.70	0.74	0.72	No califica
30	0.80	0.89	0.84	Califica
31	0.80	0.74	0.77	No califica
32	1.00	0.99	0.99	Califica

N°	Kc	Ka	K	Resultado
33	1.00	0.99	0.99	Califica

Del conjunto de 24 expertos seleccionados, el 66.7% (f=16) de los jueces expertos son chilenos, el resto de Iberoamérica. Un 66.7% (f=16) corresponden a género masculino. Un 54.2% declara tener entre 11 y 30 años de experiencia y un 37.5% más de 30. Un 87.5% (f=16) trabajan en una universidad, un 54.2% (f=13) posee formación de doctorado y un 45.8% (f=11) de máster/magister. En relación con su principal labor un 41.7% (f=10) señala investigación, un 33.3% (f=8) la docencia y un 25.0% (f=6) ocupa cargos de gestión.

3.2 Valoración de las Competencias

Una vez aplicado el coeficiente K, 24 expertos conformaron el panel para evaluar las competencias digitales del marco DigComp2.2 pertinentes para la formación académica. El Content Validity Ratio (CVR) de Lawshe nos permitió identificar las competencias digitales más relevantes mediante juicio de expertos. El marco DigComp cuenta con un conjunto de 21 competencias digitales agrupadas en 5 áreas.

Primero, se calculó el CVR de Lawshe para cada competencia. Luego, se utilizó la versión modificada, el CVR', con un punto de corte de 0.58. Las competencias con un CVR' mayor a 0.58 se consideraron validadas en cuanto a su pertinencia por los expertos.

Tabla 6

Competencias con un CVR' mayor a 0.58

Competencia	CVR	CVR'	Califica (>0.5823)
1.1 Navegar, buscar y filtrar datos, información y contenidos digitales.	0.75	0.88	SI
1.2 Evaluar datos, información y contenidos digitales.	0.92	0.96	SI
1.3 Gestión de datos, información y contenidos digitales.	0.50	0.75	SI
2.1 Interactuar a través de tecnologías digitales.	0.75	0.88	SI
2.2 Compartir a través de tecnologías digitales	0.75	0.88	SI
2.3 Participación ciudadana a través de las tecnologías digitales	0.08	0.54	NO
2.4 Colaboración a través de las tecnologías digitales	0.83	0.92	SI
2.5 Comportamiento en la red	0.33	0.67	SI
2.6 Gestión de la identidad digital	0.00	0.50	NO
3.1 Desarrollo de contenidos	0.58	0.79	SI
3.2 Integración y reelaboración de contenido digital	0.58	0.79	SI
3.3 Derechos de autor (copyright) y licencias de propiedad intelectual	0.17	0.58	SI
3.4 Programación	-0.67	0.17	NO
4.1 Protección de dispositivos	0.42	0.71	SI

4.2 Protección de datos personales y privacidad	0.50	0.75	SI
4.3 Protección de la salud y del bienestar	0.75	0.88	SI
4.4 Protección medioambiental	-0.08	0.46	NO
5.1 Resolución de problemas técnicos	-0.17	0.42	NO
5.2 Identificación de necesidades y respuestas tecnológicas.	0.33	0.67	SI
5.3 Uso creativo de la tecnología digital	0.83	0.92	SI
5.4 Identificar lagunas en las competencias digitales	0.42	0.71	SI

De las 21 competencias digitales iniciales, 16 que representan un 76.2% obtuvieron un CVR' sobre el 0.58 que les permite calificar. Por ejemplo, "Navegar, buscar y filtrar datos, información y contenidos digitales" tuvo un CVR' de 0.88, por lo cual califica, mientras que "Protección medioambiental" obtuvo un CVR' de sólo 0.46, por lo que no califica.

La presencia de competencias de las 5 áreas (Tabla 4) muestra como el abanico de competencias de DigComp tiene para los expertos una potencial incidencia en la formación académica de las y los estudiantes universitarios.

Tabla 7

Presencia de competencias por área

Área	N° de Competencias	N° Competencias con pertinencia académica	%
Información y alfabetización digital	3	3	100%
Comunicación y colaboración	6	4	66.7%
Creación de contenidos digitales	4	3	75%
Seguridad en la red	4	3	75%
Resolución de problemas	4	3	75%

Se puede observar que todas las áreas se encuentran representadas, siendo “Información y alfabetización digital”, la única en estarlo en un 100%, las áreas “Creación de contenidos digitales”, “Seguridad en la red” y “Resolución de problemas” están representada en un 75% y finalmente “Comunicación colaboración online” está en un 66.7%.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El objetivo de este estudio era identificar las competencias digitales del marco DIGCOMP pertinentes para la formación académica de las y los estudiantes universitarios, mediante el coeficiente de competencia experta.

La importancia de la competencia digital (CD) en la educación superior se ha vuelto cada vez más evidente, especialmente tras la pandemia. Cabero-Almenara et al. (2023) resaltan la correlación entre una competencia digital robusta y el éxito académico y profesional de los estudiantes, así como su preparación para la obtención de títulos académicos. Sin embargo, Sánchez-Caballé et al. (2021) identificaron un bajo nivel de CD entre estudiantes universitarios, lo que subraya la urgencia de adoptar estrategias para el desarrollo y mejora de estas competencias, como sugieren Nóbile y Porlán (2022).

Para abordar esta necesidad, se conformó un panel de 24 expertos en competencia digital en educación superior, provenientes de universidades chilenas y latinoamericanas. Estos expertos fueron seleccionados rigurosamente mediante el cálculo del coeficiente de competencia experta (CCE), evaluando su coeficiente de conocimiento (Kc) y coeficiente argumentativo (Ka). El CCE resultante fue de 0.84, y la valoración que los expertos hicieron sobre su conocimiento experto respecto a CD y Educación Superior fue alta, lo que indica que la selección de los expertos fue adecuada.

Los expertos identificaron, mediante el índice de validez de contenido (CVR'), 16 competencias de DigComp pertinentes para la formación académica de los estudiantes universitarios. Todas las áreas del marco DigComp están representadas, con un rango del 66.7% al 100% de sus competencias. Estos resultados sugieren que no sería adecuado priorizar ciertas áreas sobre otras, ni considerar todas las competencias al investigar la relación entre CD y formación académica.

Este enfoque se diferencia de otros estudios que consideran todas las áreas y competencias del DigComp al estudiar el efecto/relación de la CD y el ámbito académico (González Calatayud et al. 2018), o que seleccionan a priori las competencias de algunas áreas (López-Meneses et al., 2020). Además, hay diferencias notables en la percepción de importancia de las áreas. Mientras que en este estudio los expertos identifican el área "Alfabetización informacional y de datos" como la más relevante de DigComp para la formación académica, otros estudios muestran que los estudiantes identifican el área de "Resolución de problemas" como la más importante para el rendimiento académico (Chaw y Tang, 2022).

Los resultados de esta investigación proporcionan orientaciones basadas en evidencia para focalizar esfuerzos en competencias DigComp prioritarias al diseñar programas educativos para impulsar la competencia digital en educación superior. Aunque todas las áreas son relevantes, diagnosticar y desarrollar las competencias identificadas como fundamentales por el grupo de expertos es crucial para mejorar el rendimiento y aprendizaje de los estudiantes.

La información presentada en este estudio permite a las instituciones de educación superior identificar las CD que inciden en la formación académica de los estudiantes. Es fundamental que estas instituciones potencien, a través de diferentes instancias formativas, las CD identificadas por los expertos como esenciales para aprovechar el potencial de las CD como apoyo a la formación académica del estudiantado.

Sin embargo, este estudio presenta algunas limitaciones. El juicio de expertos implica cierto grado de subjetividad, y la muestra de expertos está mayoritariamente concentrada en Chile, lo que podría limitar la generalización de los resultados a otros contextos. Además, la metodología se centró en validar competencias del marco DigComp a nivel general para la

formación universitaria, sin profundizar en niveles o dimensiones específicas de cada competencia.

Para futuras investigaciones, se sugiere complementar estos hallazgos con estudios que midan directamente el impacto de cada competencia en indicadores objetivos de rendimiento académico. También sería útil replicar el estudio con expertos de más países para evaluar la consistencia de los hallazgos. Asimismo, se podría profundizar en aspectos concretos de la alfabetización informacional o la comunicación digital, que son claves en educación superior, y establecer una priorización entre las competencias identificadas para facilitar la toma de decisiones y el diseño de programas educativos.

5. FINANCIACIÓN

"Este estudio no recibió financiación para su realización".

6. CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

Conceptualización, JS y MR; curación de datos, MR; análisis formal, JS; investigación, JS y MR; metodología, JS y MR; software, MR; validación, JS; redacción—preparación del borrador original, JS y MR; redacción—revisión y edición, JS y MR.

7. REFERENCIAS

Barroso Osuna, J. M., y Cabero Almenara, J. (2013). La utilización del juicio de experto para la evaluación de TIC: el coeficiente de competencia experta. *Bordón. Revista de Pedagogía*, *65* (2), 25-38. https://doi.org/10.13042/brp.2013.65202

Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J., Palacios---Rodríguez, A. y Llorente---Cejudo, C. (2020). Marcos de Competencias Digitales para docentes universitarios: su evaluación a través del coeficiente competencia experta. Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 23(2), 1-18. https://doi.org/10.6018/reifop.413601

Cabero-Almenara, J. (2014). Formación del profesorado universitario en TIC. Aplicación del método Delphi para la selección de los contenidos formativos. *Educación XX1, 17* (1), 111-132. https://doi.org/10.5944/educxx1.17.1.10707

Cabero, J., y Llorente, M. (2013). La aplicación del juicio de experto como técnica de evaluación de las tecnologías de la información (TIC*). Revista de Tecnología de Información y Comunicación En Educación*, *7*(2), 11–22.

Cabero-Almenara, J., Gutiérrez-Castillo, J. J., Guillén-Gámez, F. D., y Gaete-Bravo, A. F. (2023). Digital Competence of Higher Education Students as a Predictor of Academic Success. *Technology, Knowledge and Learning*, *28*(2), 683–702. https://doi.org/10.1007/s10758-022-09624-8

Candia-López, J. C. (2023). Competencias digitales en la educación superior. *Horizontes. Revista de Investigación En Ciencias de La Educación*, *7*(29), 1548–1563. https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i29.612

Carretero, S., Vuorikari, R., y Punie, Y. (2017). The digital competence framework for citizens with eight proficiency levels and examples of use. Office of the European Union. https://doi.org/10.2760/38842

Castañeda, L., Esteve, F., y Adell, J. (2018). ¿Por qué es necesario repensar la competencia docente para el mundo digital? RED, 56. https://doi.org/10.6018/red/56/6

Chaw, L. Y., y Tang, C. M. (2022). The Relative Importance of Digital Competences for Predicting Student Learning Performance: An Importance-Performance Map Analysis. *European Conference on E-Learning*, *21*(1), 61–70. https://doi.org/10.34190/ECEL.21.1.582

Ehlers, U. y Kellermann, S. (2019). *Future Skills - The Future of Learning and Higher education*. Karlsruhe. https://www.learntechlib.org/p/208249/.

Esteve-Mon, F. M., Llopis-Nebot, M. A., y Adell-Segura, J. (2020). Digital Teaching Competence of University Teachers: A Systematic Review of the Literature. *Revista Iberoamericana de Tecnologias del Aprendizaje*, *15*(4), 399–406. https://doi.org/10.1109/RITA.2020.3033225

European Commission (2019). *Educación Digital en las escuelas europeas.* Eurydice Report. Publications Office of the Europea.

European Commission (Ed.) (2018). *Proposal for a council recommendation on key competences for lifelong learning*, Brussels, The council of the European Union. https://bit.ly/2YsyGNz

European Commission. 2007. *Key Competencies for Life long Learning: European Reference Framework*, Office for Official Publications Luxembourg. of the European Communities, Disponible en https://www.erasmusplus.org.uk/file/272/download Consultado 10.11.2017.

Ferrari, A. (2013). DIGCOMP*: A framework for developing and understanding digital competence in Europe*. JRC Scientific and Policy Reports. Institute for Prospective Technological Studies, European Union. Retrieved from http://digcomp.org.pl/wp-content/uploads/2016/07/DIGCOMP-1.0-2013.pdf

García-Prieto, Francisco, López-Aguilar, David y Delgado-Garcia, Manuel. (2022). Competencia digital del alumnado universitario y rendimiento académico en tiempos de COVID-19. *Pixel-Bit Revista de Medios y Educación. 64*. 165-199. https://doi.org/10.12795/pixelbit.91862

González-Calatayud, V., Román-García, M., y Prendes-Espinosa, M. P. (2018). Formación en competencias digitales para estudiantes universitarios basada en el modelo DigComp. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, *65*. https://doi.org/10.21556/edutec.2018.65.1119

Gutiérrez-Castillo, J. J., Cabero-Almenara, J., y Estrada-Vidal, L. I. (2017). Diseño y validación de un instrumento de evaluación de la competencia digital del estudiante universitario. *Revista Espacios, 38 (10)*.

Hall, Richard y Ansley, Lucy y Fraser, Josie. (2014). Research article: Defining a self-evaluation digital literacy framework for secondary educators: The DigiLit Leicester project. *Research in Learning Technology. 22*. https://doi.org/10.3402/rlt.v22.21440

Hyrkäs, K., Appelqvist-Schmidlechner, K., y Oksa, L. (2003). Validating an instrument for clinical supervision using an expert panel. *International Journal of nursing studies, 40*(6), 619-625. https://doi.org/10.1016/s0020-7489(03)00036-1

Ibáñez-Cubillas, P. (2021). Competencia digital en educación superior. *Qurriculum. Revista de Teoría,Investigación y Práctica Educativa*, *34*, 109–119. https://doi.org/10.25145/j.qurricul.2021.34.08

Janschitz, G., y Penker, M. (2022). How digital are 'digital natives' actually? Developing an instrument to measure the degree of digitalisation of university students – the DDS-Index. *Bulletin of Sociological Methodology/Bulletin de Méthodologie Sociologique*, *153*(1), 127–159. https://doi.org/10.1177/07591063211061760

Jiménez-Cortés, R., Vico-Bosch, A. y Rebollo-Catalán, A. (2017). Female university student's ICT learning strategies and their influence on digital competence. Int J Educ Technol High Educ *14*, 10 https://doi.org/10.1186/s41239-017-0040-7

Khan, F., y Vuopala, E. (2019). Digital competence assessment across generations: A Finnish sample using the DigComp framework. *International journal of digital literacy and digital competence*, 10(2), 15–28. https://doi.org/10.4018/ijdldc.2019040102

Lawshe, C. H. (1975). A quantitative approach to content validity. Personnel psychology, 28(4), 563–575. http://dx.doi.org/10.1111/j.1744-6570.1975.tb01393.x

López-Gómez, E. (2018). El método Delphi en la investigación actual en educación: una revisión teórica y metodológica. *Educación XX1: revista de la Facultad de Educación*. 21 (1), 17-40, http://dx.doi.org/10.5944/educXX1.15536

López-Meneses, E., Sirignano, F. M., Vázquez-Cano, E., y Ramírez-Hurtado, J. M. (2020). University students' digital competence in three areas of the DigCom 2.1 model: A comparative study at three European universities. *Australasian Journal of Educational Technology*, *36*(3), 69–88. https://doi.org/10.14742/ajet.5583

Lucas, M., Bem-haja, P., Santos, S., Figueiredo, H., Ferreira-Dias, M., y Amorim, M. (2022). Digital proficiency: Sorting real gaps from myths among higher education students. *British Journal of Educational Technology*, *53*(6), 1885–1914. https://doi.org/10.1111/bjet.13220

Malla, F., y Zabala, E. (1978). Forecasting the future in the company (III): The Delphi method. *Business Studies*, 39, 13-24.

Marín-González, F., Pérez-González, J., Senior-Naveda, A., y García-Guliany, J. (2021). Validación del diseño de una red de cooperación científico-tecnológica utilizando el coeficiente K para la selección de expertos. *InformaciÓN TecnolóGica, 32*(2), 79-88. https://doi.org/10.4067/s0718-07642021000200079

Mattar, J., Ramos, D. K., y Lucas, M. R. (2022). DigComp-Based Digital competence Assessment Tools: Literature Review and Instrument Analysis. *Education and Information Technologies*, *27*(8), 10843–10867. https://doi.org/10.1007/s10639-022-11034-3

Nóbile, C. I., y Porlán, I. G. (2022). Dimensiones e instrumentos para medir la competencia digital en estudiantes universitarios: una revisión sistemática. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, *81*, 88–104. https://doi.org/10.21556/edutec.2022.81.2599

Organista-Sandoval, J., Lavigne, G., Serrano-Santoyo, A., & Sandoval-Silva, M. (2017). Desarrollo de un cuestionario para estimar las habilidades digitales de estudiantes universitarios. Revista Complutense de Educación, 28(1), 325-343. https://doi.org/10.5209/rev_RCED.2017.v28.n1.49802

Pérez-Escoda, Ana y Garcia-ruiz, Rosa y Aguaded, Ignacio. (2019). Dimensions of digital literacy based on five models of development / Dimensiones de la alfabetización digital a partir de cinco modelos de desarrollo. *Cultura y Educación*. *31*. 232-266. https://doi.org/10.1080/11356405.2019.1603274

Punter, R. A., Meelissen, M. R. M., y Glas, C. A. W. (2017). Gender differences in computer and information literacy: An exploration of the performances of girls and boys in ICILS 2013. *European Educational Research Journal, 16*(6), 762–780. https://doi.org/10.1177/1474904116672468.

Sánchez-Caballé, A., Gisbert-Cervera, M., y Esteve-Mon, F. (2020). The digital competence of university students: a systematic literature review. *Aloma: Revista de Psicologia, Ciències de l'Educació i de l'Esport*, *38*(1). https://doi.org/10.51698/aloma.2020.38.1.63-74

Sanromà-Giménez, M., Lázaro Cantabrana, J., Usart Rodríguez, M., y Gisbert-Cervera, M. (2021). Design and Validation of an Assessment Tool for Educational Mobile Applications Used with Autistic Learners. *Journal of New Approaches in Educational Research, 10*(1), 101-121. https://doi.org/10.7821/naer.2021.1.574

Silva-Quiroz, J., y Morales-Morgado, E. M. (2022). Assessing digital competence and its relationship with the socioeconomic level of Chilean university students. International Journal of Educational Technology in Higher Education, *19*(1), 46. https://doi.org/10.1186/s41239-022-00346-6

Silva-Quiroz, J., Rioseco-Pais, M. H., y Aranda-Faúndez, G. (2023). Nivel de Competencia digital de estudiantes de primer año de formación inicial docente: una mirada desde las variables de género y centro educativo. *Pixel-Bit. Revista De Medios Y Educación, 68*, 155–182. https://doi.org/10.12795/pixelbit.101081

Pais, M.R., Véliz-Campos, M. y Silva-Quiroz, J. (2023). Digital competences in chilean Year-1 university students from technical-vocational secondary education (TVSE) and scientific-humanistic secondary education (SHSE). Educ Inf Technol 29, https://doi.org/10.1007/s10639-023-12207-4

Vuorikari, R., Kluzer, S., y Punie, Y. (2022). *DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens - With new examples of knowledge, skills and attitudes* Office of the European Union. https://doi.org/10.2760/115376

Witkin, B. R. y Altschuld, J. W. (1995). Planning and conducting needs assessment: A practical guide. Thousand Oaks, Sage.

Zempoalteca-Durán, B., Barragán-López, J. F., González-Martínez, J., y Guzmán Flores, T. (2017). Teaching training in ICT and digital competences in Higher Education System. *Apertura, 9*(1), 80–96. https://doi.org/10.32870/Ap.v9n1.922

Zhao, Y., Pinto, A. M., y Sánchez, M. C. (2021). Digital competence in higher education research: A systematic literature review. *Computers y Education, 168.* https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104212

Para citar este artículo:

Silva-Quiroz, J., y Rioseco-Pais, M. (2025). Competencias digitales clave para la formación académica en estudiantes universitarios según el modelo DigComp: un estudio basado en juicio de expertos. *Edutec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (91), 269-286. https://doi.org/10.21556/edutec.2025.91.3471