

Competencias digitales y el uso de las TIC: Una mirada a los estudiantes de la zona insular de Chile

Francisco José Kroff Trujillo (ORCID: 0000-0002-1089-7101)
Universidad de Los Lagos, Chile

Cristian Andrés Ferrada Ferrada (ORCID: 0000-0003-2678-7334)
Universidad de Los Lagos, Chile

María Francisca Rauch Gajardo (ORCID: 0000-0001-9123-5742)
Universidad de Los Lagos, Chile

Date published: 31 de octubre de 2023. Last modified: 11 de marzo de 2024.

Resumen

El presente trabajo tiene como propósito identificar las principales fortalezas y debilidades de los estudiantes en cuanto a sus habilidades digitales y cómo estas afectan su desempeño académico y su posterior inserción laboral en el mercado, considerando las carreras técnicas de nivel superior de Administración de Empresas, Informática, Enfermería y la carrera profesional de Terapia Ocupacional, jornada diurna, ingreso año 2022, de la Universidad de Los Lagos, sede Chiloé-Castro. Se llevó a cabo un estudio cuantitativo, que tuvo como objetivo medir la frecuencia de las competencias TIC en los estudiantes de la institución mencionada, para lo cual se aplicó una encuesta. A partir de los resultados obtenidos, se puede concluir que los estudiantes de la carrera Técnico Universitario en Informática presentan un alto nivel en competencias TIC, mientras que los estudiantes de las otras carreras (Administración de Empresas, Enfermería y Terapia Ocupacional) tienen un nivel más bajo. Es importante destacar que la carrera de Enfermería tiene un alto porcentaje de estudiantes con nivel bajo en competencias TIC, lo que podría afectar su desempeño en el campo laboral, puesto que las TIC son cada vez más relevantes en el área de la salud. Por lo tanto, sería recomendable que la institución implementara programas o cursos de formación en competencias TIC para los estudiantes de estas carreras técnicas, con el fin de mejorar su nivel en este ámbito y asegurar así un mejor desempeño en su futuro laboral.

Palabras clave: investigación cuantitativa, competencias TIC, educación superior, formación profesional.

Abstract

The present study aimed to identify students' main strengths and weaknesses regarding their digital skills and how these impact their academic performance and subsequent employment prospects in the job market. This investigation focuses on students pursuing higher-level technical careers in Business Administration, Computer Science, Nursing, and Occupational Therapy at the University of Los Lagos, Chiloé - Castro campus, enrolled in the 2022 academic year. A quantitative study was conducted to measure the frequency of ICT (Information and Communication Technology) competencies among the students of the mentioned institution. A survey was administered to the students to gather the necessary data. Based on the results, it can be concluded that students in the university technical program in Computer Science exhibit high ICT competencies. In contrast, students in other programs (Business Administration, Nursing, and Occupational Therapy) show a lower level. It is noteworthy that the Nursing program has a significant percentage of students with a low level of ICT competencies,

potentially affecting their performance in the workplace, given the increasing relevance of ICT in the healthcare sector. Therefore, it is recommended that the institution implements programs or courses to enhance ICT competencies for students in these technical programs, aiming to improve their proficiency in this area and ensure better performance in their future careers.

Keywords: quantitative research, ICT competencies, higher education, professional training.

1 Introducción

La formación de competencias digitales en educación superior ha sido un tema de gran interés en los últimos años. La creciente importancia de las TIC en la sociedad actual ha llevado a una mayor demanda de habilidades digitales en el ámbito laboral y académico. Por lo tanto, la formación de competencias digitales se ha vuelto esencial en la educación superior (McDonald, 2016; Nicolás-Robles & Belmonte-Almagro, 2023).

Las competencias digitales son “un conjunto de habilidades, conocimientos y actitudes en aspectos tecnológicos, informacionales, multimedia y comunicativos, que generan como resultado una compleja alfabetización digital múltiple” ((Gisbert & Esteve, 2011), p. 13). Estas competencias incluyen la alfabetización digital, la creación y edición de contenido digital, la comunicación y colaboración en línea, la gestión de la información y la resolución de problemas mediante el uso de las TIC (Morán, 2012; Struyf et al., 2019).

Según (Belmonte et al., 2021) la formación de competencias digitales en la educación superior se ha convertido en una prioridad para las instituciones educativas. El objetivo es preparar a los estudiantes para enfrentar los desafíos de la sociedad digital y garantizar que estén bien preparados para el mundo laboral. Las competencias digitales no solo permiten a los estudiantes mejorar su rendimiento académico, sino también adquirir habilidades transferibles, que son útiles en contextos profesionales y personales (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 2012; (Cabero Almenara & Martínez Gimeno, 2019); (López-Belmonte et al., 2019)).

En la Universidad de Los Lagos, Sede Chiloé, la formación de competencias digitales es una prioridad. La institución ofrece diversas herramientas y recursos para apoyar a los estudiantes en el desarrollo de estas competencias, como talleres de alfabetización digital, cursos en línea y recursos multimedia. La evaluación de las competencias TIC en los estudiantes de la Sede Chiloé permitió identificar fortalezas y debilidades en su formación. Además, este estudio contribuirá a mejorar la formación de competencias digitales en la educación superior y a garantizar que los estudiantes estén bien preparados para enfrentar los desafíos de la sociedad digital (Castro-Inostroza et al., 2021); (Dussel & Quevedo, 2010).

2 Antecedentes Teóricos

2.1 Definición de competencias digitales

Las competencias digitales se refieren a la capacidad de una persona para utilizar las tecnologías digitales de manera efectiva y responsable ((De Pablos Pons, 2010); (English & King, 2019); (Martín-Páez et al., 2019); Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico [OECD], 2005). Según (Ferrés & Piscitelli, 2012), las competencias digitales son “el conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes y valores que permiten a una persona utilizar las tecnologías digitales de manera efectiva y responsable para resolver problemas, comunicarse, crear y compartir información, y participar en la sociedad digital” (p. 19). Por su parte, (Area et al., 2010) definen las competencias digitales como la capacidad de utilizar las tecnologías digitales para acceder, analizar, evaluar, crear, comunicar y participar en la sociedad de la información de manera crítica, reflexiva y ética.

Es importante destacar que las competencias digitales no se limitan al conocimiento técnico de las herramientas digitales, sino que también incluyen habilidades como la resolución de problemas, la creatividad, la comunicación y la colaboración en línea (Flores-Lueg, 2017; López et al., 2010; Quiroga et al., 2016). En la educación superior, las competencias digitales son cada vez más importantes, debido a la creciente importancia de las tecnologías digitales en la sociedad y en el mercado laboral (Adov et al., 2020; Peters et al., 2021). Los estudiantes y docentes que poseen competencias digitales tienen

una ventaja competitiva en el mercado laboral actual, ya que muchas empresas buscan empleados que puedan utilizar las tecnologías digitales de manera efectiva y responsable (Burdea & Coiffet, 2003; Ferrada et al., 2023). Además, las competencias digitales son esenciales para la educación superior, porque permiten a los estudiantes y docentes acceder a una gran cantidad de información y recursos en línea, lo que puede mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje. También pueden fomentar la creatividad y la innovación en el aula, pues las tecnologías digitales ofrecen nuevas formas de crear y de compartir información (Chang et al., 2012; Ferrada Ferrada et al., 2021; Sánchez, 2020).

2.2 Tipos de competencias digitales

En la educación superior, es esencial que los estudiantes y docentes desarrollen competencias digitales para poder utilizar las tecnologías digitales de manera efectiva y responsable (Bennett et al., 2008; Bybee & Fuchs, 2006). Existen diferentes tipos de competencias digitales, que son esenciales para la educación superior, como las competencias en el uso de herramientas digitales, la búsqueda y evaluación de información en línea, la comunicación digital, la resolución de problemas digitales y la seguridad y privacidad en línea (Chang et al., 2012; Yildirim et al., 2018). Estas competencias están interrelacionadas y se complementan, y permiten a los estudiantes y docentes utilizar las tecnologías digitales de manera efectiva y responsable para mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje. Dentro de las competencias digitales primordiales a trabajar, señalamos:

- a) Competencias en el uso de herramientas digitales: estas competencias se refieren a la capacidad de utilizar diferentes herramientas digitales, como software de procesamiento de texto, hojas de cálculo, presentaciones, bases de datos, entre otros. Según (Fraillon et al., 2014), son esenciales para la educación superior, ya que permiten a los estudiantes y docentes utilizar las tecnologías digitales de manera efectiva y mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje.
- b) Competencias en la búsqueda y evaluación de información en línea

Se refieren a la capacidad de buscar y evaluar información en línea, de manera efectiva y responsable. Según (Ferrari et al., 2013), estas competencias son esenciales para la educación superior, ya que permiten a los estudiantes y docentes encontrar información relevante y confiable -en línea- para utilizar en sus trabajos académicos.

- c) Competencias en la comunicación digital

Se refieren a la capacidad de comunicarse de manera efectiva y responsable en línea. Según (Selwyn, 2016), estas competencias son esenciales para la educación superior, dado que permiten a los estudiantes y docentes utilizar diferentes herramientas digitales, como correo electrónico, mensajería instantánea, videoconferencia, entre otros, para comunicarse con sus compañeros y profesores.

- d) Competencias en la resolución de problemas digitales

Se refieren a la capacidad de resolver problemas relacionados con las tecnologías digitales. Según (Kirschner & De Bruyckere, 2017), son esenciales para la educación superior, pues facilitan la identificación y la solución de problemas técnicos relacionados con las herramientas digitales que se utilizan.

- e) Competencias en la seguridad y privacidad en línea

Se refieren a la capacidad de utilizar las tecnologías digitales de manera segura y responsable. Según (Joint Information Systems Committee, 2007), estas competencias son esenciales para la educación superior, pues permiten a los estudiantes y docentes proteger su información personal y evitar riesgos en línea, como el ciberacoso y el robo de identidad.

Es importante destacar que estas competencias no son independientes entre sí, sino que están interrelacionadas y se complementan (El-Tamimi, Abidi y Al-ahmai, 2017). Por ejemplo, para comunicarse de manera efectiva en línea, es necesario tener competencias en el uso de herramientas digitales y en la seguridad y privacidad en línea.

3 Importancia de las competencias digitales en la educación superior.

En la educación superior, las competencias digitales son cada vez más importantes, debido a la creciente importancia de las tecnologías digitales en la sociedad y en el mercado laboral. En relación con esto, (Fraillon et al., 2014) señalan que las competencias digitales son esenciales para la educación superior, ya que permiten a los estudiantes y docentes utilizar las tecnologías digitales de manera efectiva y mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje. Los estudiantes y docentes que poseen competencias digitales tienen una ventaja competitiva en el mercado laboral actual, pues muchas empresas buscan empleados que puedan utilizar las tecnologías digitales de manera efectiva y responsable. Como señalan (Area et al., 2010), las competencias digitales son esenciales para la empleabilidad de los estudiantes, porque les permiten adaptarse a los cambios tecnológicos y a las demandas del mercado laboral. Además, las competencias digitales son esenciales para la educación superior porque permiten a los estudiantes y docentes acceder a una gran cantidad de información y recursos en línea, lo que puede mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje.

Según (Kirschner & De Bruyckere, 2017), las tecnologías digitales ofrecen nuevas formas de crear y compartir información, lo que puede fomentar la creatividad y la innovación en el aula. Las competencias digitales también pueden fomentar la colaboración y la comunicación en línea entre estudiantes y docentes. Según (Selwyn, 2016), las tecnologías digitales pueden mejorar la interacción y la colaboración en el aula, lo que puede mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje. Además, se ha evidenciado que el nivel de competencias digitales que posee el profesor universitario se relaciona significativamente con la satisfacción de logros de aprendizaje en estudiantes, siendo un factor que permite fortalecer el desarrollo de competencias en carreras de forma transversal (Mancha et al., 2022).

Se vuelve relevante asegurar la inclusión digital, dado que la adquisición de estas competencias se relaciona con la superación de desigualdades sociales, generadas por brechas digitales según grupos (edad, género y territorio), por lo que se hace necesario el desarrollo de políticas públicas y la gestión de la accesibilidad a estas competencias, en consideración a su valor para el desarrollo profesional en el mundo contemporáneo (Solano et al., 2022).

4 Desarrollo de competencias digitales en la educación superior.

Para desarrollar las competencias digitales en la educación superior, es esencial que los estudiantes y docentes reciban una formación adecuada en el uso de las tecnologías digitales. Según (Fraillon et al., 2014), la formación en competencias digitales debe ser una parte integral de la educación superior y debe incluir tanto la formación técnica en el uso de herramientas digitales como la formación en habilidades, la resolución de problemas, la creatividad, la comunicación y la colaboración en línea.

Además, es importante que la formación en competencias digitales sea continua y se adapte a los cambios tecnológicos y a las demandas del mercado laboral. Según (Area et al., 2010), la formación en competencias digitales debe ser un proceso continuo, que permita a los estudiantes y docentes adaptarse a los cambios tecnológicos y a las demandas del mercado laboral.

La formación en competencias digitales también debe ser práctica y estar integrada en el currículo de la educación superior. Según (Kirschner & De Bruyckere, 2017), la formación en competencias digitales debe incluir actividades prácticas que permitan a los estudiantes y docentes utilizar las tecnologías digitales de manera efectiva y responsable en el aula.

Además, es importante que la formación en competencias digitales sea personalizada y se adapte a las necesidades individuales de los estudiantes y docentes. Según (Selwyn, 2016), la formación en competencias digitales debe tener en cuenta las habilidades y conocimientos previos de los estudiantes y docentes y debe adaptarse a sus necesidades individuales.

5 Evaluación de las competencias digitales.

En la educación superior, es esencial que los estudiantes y docentes utilicen las tecnologías digitales de manera segura y responsable. Según (Joint Information Systems Committee, 2007), la seguridad y privacidad en línea son esenciales para la educación superior, dado que permiten a los estudiantes y docentes proteger su información personal y evitar riesgos en línea, como el ciberacoso y el robo de identidad. Para utilizar las tecnologías digitales de manera segura y responsable, es importante que los estudiantes y docentes comprendan los riesgos en línea y adopten medidas de seguridad adecuadas. Para (Fraillon et al., 2014) los estudiantes y docentes deben ser conscientes de los riesgos en línea -como el programa maligno, el phishing y el robo de identidad- y deben adoptar medidas de seguridad adecuadas, como el uso de contraseñas seguras y la instalación de software antivirus.

Además, es importante que los estudiantes y docentes comprendan la importancia de la privacidad en línea y adopten medidas para proteger su información personal (Sun & Cheng, 2009). Según (Selwyn, 2016), los estudiantes y docentes deben ser conscientes de la información personal que comparten en línea y deben adoptar medidas para proteger su privacidad, como el uso de configuraciones de privacidad adecuadas en las redes sociales y el uso de herramientas de cifrado. La seguridad y privacidad en línea también son esenciales para la protección de los datos sensibles de los estudiantes y docentes. Según (Kirschner & De Bruyckere, 2017) los estudiantes y docentes deben ser conscientes de la importancia de la protección de los datos sensibles, como los registros académicos y los datos de investigación, y deben adoptar medidas adecuadas para proteger estos datos.

6 Método

Este estudio se enfocó en una investigación cuantitativa de nivel descriptivo ((Hernández et al., 2014); (Johnson et al., 2007)), pues se buscó medir la frecuencia de las competencias TIC en los estudiantes de la Universidad de Los Lagos, Sede Chiloé, población objetivo de este estudio. Para ello, se aplicó una encuesta a los estudiantes de la institución. La muestra se obtuvo a través de un muestreo no probabilístico por conveniencia (Johnson et al., 2007), en el que se incluyó a los estudiantes que estuvieron disponibles y dispuestos a participar. Para realizar la recolección de datos, el instrumento utilizado fue una encuesta en línea desarrollada en Google Drive. La encuesta incluyó preguntas cerradas con opciones de respuesta múltiple y una escala Likert de cinco puntos, destinada a medir el nivel de desarrollo de las competencias TIC en los estudiantes desde el autorreporte, utilizando seis dimensiones de análisis: Mantenimiento de computadoras, Procesador de palabras, Uso de planillas de cálculo, Uso de bases de datos, Software y Navegación en Internet. El procedimiento consistió en enviar un correo electrónico a los estudiantes de la Universidad de Los Lagos, Sede Chiloé, invitándolos a participar en la encuesta. Este instrumento se aplicó durante un período de dos semanas y se envió un recordatorio a los estudiantes que aún no la habían respondido. El análisis de datos se realizó utilizando estadísticas descriptivas y análisis inferencial, como el análisis de frecuencia y la prueba de correlación de Pearson.

7 Resultados

La tabla 1 muestra las características de los estudiantes encuestados. En cuanto a la carrera, el 28,24% son Técnicos Universitarios en Administración de Empresas, el 18,32% son Técnicos Universitarios en Enfermería, el 29,77% son Técnicos Universitarios en Informática y el 23,66% estudia Terapia Ocupacional. En cuanto al año de nacimiento, el 80,15% de los estudiantes encuestados nació a partir del año 2000, mientras que el 19,85% nació entre 1980 y 1999. En cuanto a la situación laboral, el 75,57% de los estudiantes encuestados no trabaja, mientras que el 6,11% trabaja dependiente, el 9,16% trabaja de manera independiente y el 9,16% trabaja en modalidad part time. En cuanto al género, el 54,96% de los estudiantes encuestados son mujeres, el 43,51% son hombres y el 1,53% se identifica con la opción otro.

Tabla 1.
Características de los estudiantes encuestados.

Variable	Categoría	Porcentaje
Carrera	Técnico Universitario en Administración de Empresas	28,24
Carrera	Técnico Universitario en Enfermería	18,32
Carrera	Técnico Universitario en Informática	29,77
Carrera	Terapia Ocupacional	23,66
Año nacimiento	Nacidos a partir del 2000	80,15
Año nacimiento	Nacidos entre 1980 y 1999	19,85
Situación laboral	No Trabajo	75,57
Situación laboral	Trabajo dependiente	6,11
Situación laboral	Trabajo independiente	9,16
Situación laboral	Trabajo part time	9,16
Género	Femenino	54,96
Género	Masculino	43,51
Género	Otro	1,53

Fuente: elaboración propia.

La tabla 2 muestra la percepción sobre desarrollo de competencias TIC según carreras. A nivel general, se observa que, en todas las carreras, existe proporcionalmente una mayor cantidad de estudiantes con un alto nivel de competencias TIC. Destaca la carrera de Informática, en la que, de cada seis estudiantes, cinco presentan competencias altas y solo uno con competencias bajas.

En este sentido, y al observar la malla curricular de la carrera de Técnico en Informática, se aprecia que mantiene diecisiete actividades curriculares (55% de su malla) que apuntan al desarrollo de competencias digitales, mientras que la carrera de Técnico en Administración de Empresas posee dos (7% de su malla); Técnico Universitario en Enfermería no tiene ninguna (0% de su malla); y, finalmente, en Terapia Ocupacional hay cinco actividades curriculares de este tipo (10% de su malla).

En la carrera de Técnico Universitario en Administración de Empresas, el 27,91% de los estudiantes encuestados percibe un alto nivel de competencias TIC, mientras que el 16,91% percibe un bajo nivel. En la carrera de Técnico Universitario en Enfermería, el 24,74% de los estudiantes encuestados percibe un alto nivel de competencias TIC, mientras que el 22,52% tienen un bajo nivel. En la carrera de Técnico Universitario en Informática, el 50,5% de los estudiantes encuestados tiene un alto nivel de competencias TIC, mientras que el 9,58% tiene un bajo nivel. En la carrera de Terapia Ocupacional, el 34,58% de los estudiantes encuestados tiene un alto nivel de competencias TIC, mientras que el 14,95% exhibe un bajo nivel.

Tabla 2.
Competencias TIC por carreras

Carrera	Alto (%)	Medio (%)	Bajo (%)
Técnico Universitario en Administración de Empresas	27,91	55,18	16,91
Técnico Universitario en Enfermería	24,74	52,74	22,52
Técnico Universitario en Informática	50,5	39,92	9,58
Terapia Ocupacional	34,58	50,47	14,95

Fuente: elaboración propia.

8 Análisis por dimensión

8.1 Dimensión 1: Mantenimiento de computadoras

Si bien la competencia de mantenimiento de computadores es ejecutada principalmente por profesionales ligados al área de informática, debido a que todas las profesiones en estudio realizan tareas con

computadoras, el manejo de estas competencias puede favorecer el grado de autonomía del profesional, en su desempeño laboral.

En términos generales, el promedio de competencias digitales en la dimensión Mantenición de computadoras, en las cuatro carreras (ver tabla 3), es del 36,34% en el nivel alto, 47,55% en el nivel medio y 16,11% en el nivel bajo. La carrera Técnico Universitario en Informática muestra una mayor concentración de participantes con percepción de un nivel alto de competencias (57,69%), lo que puede sugerir que los estudiantes de esta carrera tienen habilidades y conocimientos avanzados en el uso de herramientas y tecnologías digitales, dado que es parte de su identidad profesional. Por otro lado, las carreras de Técnico Universitario en Enfermería, Administración de Empresas y la carrera de Terapia Ocupacional poseen una mayor concentración de respuestas en el nivel medio de competencias digitales (50%-52,08%), observándose una diferencia con la carrera Técnico Universitario en Enfermería, que posee menor concentración de estudiantes con altas competencias y una más alta concentración de estudiantes con bajas competencias, lo que podría significar que, si bien los niveles percibidos en la mayoría de los estudiantes son suficientes para utilizar esta competencia en el mundo laboral, existe una percepción de menor competencia respecto a otros profesionales.

Tabla 3. Porcentaje de competencias, variable mantención de computadoras por carrera

Carrera	Alto (%)	Medio (%)	Bajo (%)
Técnico Universitario en Administración de Empresas	36,04	51,80	12,16
Técnico Universitario en Enfermería	21,53	52,08	26,39
Técnico Universitario en Informática	57,69	36,32	5,98
Terapia Ocupacional	30,11	50,00	19,89
X	36,34	47,55	16,11

Fuente: elaboración propia.

8.2 Dimensión 2: Procesador de Palabras

La dimensión Procesador de palabras se refiere a la habilidad para trabajar con aplicaciones de procesamiento de texto, como Microsoft Word o Google Docs. Esta es una competencia que se presenta de forma transversal en las carreras mencionadas, dado que se utilizan en tareas como el trabajo en equipo, la redacción de informes, la actualización de fichas, la generación de documentos. Además, son competencias que se utilizan constantemente en para el desarrollo de trabajos académicos. En este caso, se observa (tabla 4) que todas las carreras presentan porcentajes significativos de competencias digitales “Alto” y “Medio” en esta dimensión, lo que sugiere que los estudiantes de estas carreras están relativamente bien preparados para utilizar aplicaciones de procesamiento de texto.

Tabla 4. Porcentaje de competencias, Procesador de texto, por carrera.

Carrera	Alto (%)	Medio (%)	Bajo (%)
Técnico Universitario en Administración de Empresas	31,08	59,01	9,91
Técnico Universitario en Enfermería	31,94	59,72	8,33
Técnico Universitario en Informática	53,15	41,44	5,41
Terapia Ocupacional	39,25	54,30	6,45
X	38,86	53,62	7,53

En particular, la carrera Técnico Universitario en Informática destaca por tener el porcentaje más alto de competencias digitales “Alto” en esta dimensión (53,15%), lo que sugiere que los estudiantes de esta carrera tienen un nivel más avanzado en el uso de herramientas de procesamiento de texto en comparación con las otras carreras. Por otro lado, se observa que el promedio general para el ítem “Bajo” en el resultado de todos los estudiantes de competencias digitales tiene una baja concentración en esta dimensión (7,53%), lo que indica que los estudiantes, en general, perciben una adecuada preparación en el uso de aplicaciones de procesamiento de texto.

8.3 Dimensión 3: Uso de Planillas de cálculo

Los datos que se muestran en la tabla 5, señalan la distribución porcentual de las carreras en distintas áreas según su nivel de habilidad en el uso de planillas de cálculo. Esta competencia es principalmente utilizada en las carreras de Técnico Universitario en Informática y Técnico en Administración de Empresas. Sin embargo, son transversales para el correcto desarrollo de la estadística en dispositivos de salud, por lo que esta competencia puede ser utilizada por profesionales de salud como Técnico Universitario en Enfermería y Terapia Ocupacional.

Tabla 5. Porcentaje de competencias, Planilla de cálculo, por carrera.

Carrera	Alto (%)	Medio (%)	Bajo (%)
Técnico Universitario en Administración de Empresas	18,53	50,58	30,89
Técnico Universitario en Enfermería	14,88	51,79	33,33
Técnico Universitario en Informática	45,17	49,42	5,41
Terapia Ocupacional	14,29	53,92	31,80
	23,22	51,43	25,36

Fuente: elaboración propia.

En general, se observa que la mayoría de las carreras tiene una mayor concentración de respuestas en el nivel medio de habilidad en el uso de planillas de cálculo, representando el 51,43%, en promedio. El nivel alto de habilidad representa un 23,22%, mientras que el nivel bajo representa un 25,36%. En términos específicos por carrera, se observa que los técnicos universitarios en Informática perciben el mayor porcentaje de habilidad alta en el uso de planillas de cálculo, con un 45,17%. Por otro lado, los técnicos universitarios en Enfermería tienen el mayor porcentaje de habilidad baja, con un 33,33%. En resumen, se puede decir que la mayoría de las carreras tiene un nivel medio de habilidad en el uso de planillas de cálculo, pero hay variaciones significativas entre las áreas específicas de formación, las que podrían relacionarse a la frecuencia del uso de estas competencias en el campo laboral.

8.4 Dimensión 4: Uso de bases de datos

Mediante la tabla 6, se representa la distribución de habilidades en la dimensión Uso de bases de datos para cuatro grupos de estudiantes en programas de educación universitaria. Esta dimensión se refiere a la capacidad de trabajar con sistemas de gestión de bases de datos, tanto en la creación como en la gestión y en el análisis de datos. Se destaca que las carreras con licenciatura se caracterizan por una formación que apunta a habilidades investigativas, como el desarrollo de tesis y práctica basada en la evidencia.

Tabla 6.

Porcentaje de competencias, Uso de bases de datos, por carrera.

Carrera	Alto (%)	Medio (%)	Bajo (%)
Técnico Universitario en Administración de Empresas	8,56	63,51	27,93
Técnico Universitario en Enfermería	17,36	45,14	37,50
Técnico Universitario en Informática	17,12	47,75	35,14
Terapia Ocupacional	24,19	59,68	16,13
	16,81	54,02	29,17

Fuente: elaboración propia.

En general, el promedio de habilidades en la dimensión de uso de bases de datos es del 16,81% -en el nivel alto-, 54,02% -en el nivel medio- y 29,17% -en el nivel bajo. La carrera con una mayor concentración de percepción de competencias altas en esta dimensión es Terapia Ocupacional (24,19%), lo que podría estar relacionado con su mayor cantidad de semestres y con el desarrollo de competencias investigativas. Estos datos sugieren que, en promedio, los estudiantes tienen una comprensión media

de la base de datos, ya que más del 50% de ellos se ubican en la categoría de nivel medio. Sin embargo, los datos también indican una variabilidad significativa en las habilidades de los estudiantes en esta dimensión, con un rango que va desde un mínimo de 8,56% de estudiantes hasta un máximo del 24,19% de estudiantes en la categoría de nivel alto. Esto sugiere que hay diferencias significativas en la formación y/o habilidades de los estudiantes en la dimensión relativa a manejo de base de datos, entre los diferentes grupos de carreras.

8.5 Dimensión 5: Software

En la actualidad, la utilización de softwares se ha convertido en una competencia fundamental para las nuevas generaciones. Desde edades tempranas, los jóvenes se encuentran inmersos en un entorno digital, donde el dominio de aplicaciones y programas resulta esencial para su desarrollo educativo y profesional.

Basándonos en los datos obtenidos, la tabla 7 presenta el análisis sobre la dimensión de software.

Tabla 7.

Porcentaje de competencias, software de presentación, por carrera.

Carrera	Alto (%)	Medio (%)	Bajo (%)
Técnico Universitario en Administración de Empresas	34,23	56,76	9,01
Técnico Universitario en Enfermería	30,56	54,17	15,28
Técnico Universitario en Informática	60,36	38,74	0,90
Terapia Ocupacional	52,15	43,01	4,84
	44,33	48,17	7,51

Fuente: elaboración propia.

En términos generales, el promedio de los porcentajes sugiere que el nivel de competencia en software de presentación es medio, con una tendencia hacia el nivel alto. El Técnico Universitario en Administración de Empresas percibe una alta competencia en esta dimensión, con un 34,23% en el nivel alto y solo un 9,01% en el nivel bajo. Por otro lado, el Técnico Universitario en Enfermería también muestra una competencia alta en software de presentación, aunque un poco menor que la del Técnico Universitario en Administración de Empresas, con un 30,56% en el nivel alto y un 15,28% en el nivel bajo. El Técnico Universitario en Informática tiene la mayor competencia en software de presentación, con un 60,36% en el nivel alto y solo un 0,90% en el nivel bajo. En el caso de Terapia Ocupacional, la competencia es percibida en la mayoría de los estudiantes como alta (52,15%) evidenciando un bajo porcentaje de estudiantes que perciben esta competencia como baja (4,84%). Podemos decir que en general los datos sugieren que las carreras tienen una competencia media-alta en software de presentación, y que aquellos en la disciplina de informática tienen el mayor nivel de competencia en esta dimensión.

8.6 Dimensión 6: Navegación en Internet

La navegación en Internet ha evolucionado hasta convertirse en una competencia transversal de vital importancia para los jóvenes universitarios. En el contexto académico actual, la capacidad de navegar por la vasta cantidad de información disponible en línea se ha vuelto esencial para responder de manera adecuada a las demandas académicas. Los estudiantes universitarios deben ser capaces de buscar, evaluar y seleccionar información relevante y confiable para sus trabajos de investigación, proyectos y estudios, en general.

Los datos obtenidos muestran el porcentaje de personas con nivel alto, medio y bajo en la dimensión de navegación en internet (tabla 8), para cuatro tipos de técnicos universitarios. En general, los resultados muestran que la mayoría de los encuestados tienen un nivel medio en esta dimensión, seguido de un nivel alto y bajo.

Tabla 8.
Porcentaje de competencias, Navegación en internet, por carrera.

Carrera	Alto (%)	Medio (%)	Bajo (%)
Técnico Universitario en Administración de Empresas	39,00	49,42	11,58
Técnico Universitario en Enfermería	32,14	53,57	14,29
Técnico Universitario en Informática	69,50	25,87	4,63
Terapia Ocupacional	47,47	41,94	10,60
X	47,03	42,70	10,28

Fuente: elaboración propia.

En cuanto a cada tipo de carrera, se observa que, en Técnico Universitario en Administración de Empresas, la mayoría tiene un nivel medio en navegación en internet, seguido de un nivel alto y bajo, en menor medida. En Técnico Universitario en Enfermería, también se observa que la mayoría tiene un nivel medio en navegación en internet, aunque el porcentaje de personas con nivel alto es ligeramente más bajo que en el caso anterior. En el caso de Técnico Universitario en Informática, es notorio que la mayoría de los encuestados tiene un nivel alto en navegación en internet, seguido de un nivel medio y bajo, en menor medida. Por último, en Terapia Ocupacional se observa que la mayoría tiene un nivel medio en navegación en internet, seguido de un nivel alto y bajo, en menor medida.

Podemos concluir que los técnicos universitarios en Informática tienen un nivel más alto en la dimensión de navegación en internet, mientras que los técnicos universitarios en Administración de Empresas y en Enfermería poseen los niveles más bajos. No obstante, se evidencia que la mayor parte de los estudiantes posee por lo menos una competencia percibida a nivel medio, pudiendo concluir que ellos mismos se perciben efectivos al utilizar estas competencias de forma profesional.

9 Discusión y conclusiones

Es importante destacar que la educación superior debe ser un espacio de innovación y creatividad y debe fomentar el desarrollo de competencias digitales, para garantizar la empleabilidad de los estudiantes. Según (Fraillon et al., 2014), la educación superior debe preparar a los estudiantes para enfrentar los desafíos del mundo digital y para adaptarse a los cambios tecnológicos y a las demandas del mercado laboral. Además, la educación superior debe fomentar la creatividad y la innovación en el aula, y las competencias digitales pueden ser una herramienta valiosa para lograr este objetivo.

En cuanto a la colaboración y la comunicación en línea, es importante que la educación superior fomente la interacción entre estudiantes y docentes en línea. Según (Kirschner & De Bruyckere, 2017), las tecnologías digitales pueden mejorar la interacción y la colaboración en el aula, lo que puede mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje. Además, la colaboración y la comunicación en línea pueden fomentar la creatividad y la innovación en el aula, y pueden preparar a los estudiantes para trabajar en equipos en el mundo laboral.

En cuanto a la seguridad y privacidad en línea, es importante que la educación superior fomente la conciencia y la responsabilidad en línea entre los estudiantes y docentes. Según (Selwyn, 2016), la educación superior debe fomentar la seguridad y privacidad para proteger la información personal y evitar riesgos en línea. Además, la educación superior debe preparar a los estudiantes para ser ciudadanos digitales responsables y para comprender la importancia de la privacidad y la seguridad en línea.

Existen varias acciones concretas que se pueden realizar para aumentar los porcentajes de competencias digitales en la educación superior. A continuación, se presentan algunas de ellas, basándose en la opinión de autores que se han referido al tema:

- Según (Fraillon et al., 2014), la educación superior debe incorporar la formación en competencias digitales como un componente esencial. Esto implica no solo adquirir habilidades técnicas para utilizar herramientas digitales, sino también desarrollar capacidades más amplias, como la resolución de problemas, la creatividad, la comunicación y la colaboración en línea.

- Ofrecer formación continua en competencias digitales: “La formación en competencias digitales debe ser un proceso continuo que permita a los estudiantes y docentes adaptarse a los cambios tecnológicos y a las demandas del mercado laboral” (Area et al., 2010).
- Personalizar la formación en competencias digitales: “La formación en competencias digitales debe tener en cuenta las habilidades y conocimientos previos de los estudiantes y docentes, y debe adaptarse a sus necesidades individuales” (Selwyn, 2016).
- Fomentar la colaboración y la comunicación en línea: “Las tecnologías digitales pueden mejorar la interacción y la colaboración en el aula, lo que puede mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje” (Kirschner & De Bruyckere, 2017).
Promover la seguridad y privacidad en línea: “La educación superior debe fomentar la seguridad y privacidad en línea para proteger la información personal y evitar riesgos en línea” (Joint Information Systems Committee, 2007).

La variabilidad de las competencias por carrera se condice con la cantidad de actividades de aprendizaje que se dedican a la formación de cada competencia digital, evidenciando la importancia del desarrollo de programas de aprendizaje que permitan una correcta alfabetización digital. Lo anterior se evidencia en los resultados de Técnico en Informática y de Terapia Ocupacional, que evidenciaron fortalezas, acordes a áreas de formación de forma consistente con las actividades curriculares que realizan.

Igualmente se evidencia que las competencias que demuestran mayor desarrollo en el estudiantado son software y navegación de internet, mientras que la mayor brecha se evidencia en el uso de planillas de cálculo y de bases de datos. En este sentido, se vuelve relevante identificar si estas brechas responden a características sociales del estudiantado (edad, género, territorio) -como se ha evidenciado en estudios similares (Solano et al., 2022)- de forma de generar prácticas que respondan efectivamente a sus necesidades.

Este estudio mostró la importancia y la necesidad de incorporar una adecuada alfabetización digital a la formación de pregrado y permitió identificar que, a pesar de las diferencias propias de las experiencias personales con la tecnología (brechas digitales), las experiencias formales de aprendizaje muestran diferencias significativas en la adquisición de competencias, lo que permite vincular las buenas prácticas ya instauradas en las carreras con mayores competencias para el fortalecimiento de otras carreras de pregrado.

10 Referencias

- Adov, L., Pedaste, M., Leijen, Ä., & Rannikmäe, M. (2020). Does it have to be easy, useful, or do we need something else? STEM teachers' attitudes towards mobile device use in teaching. *Technology, Pedagogy and Education*, 29(4), 511–526. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2020.1785928>
- Area, M., San Nicolás, M. B., & Fariña, E. (2010). Buenas prácticas de aulas virtuales en la docencia univesitaria semipresencial. *Teoría de La Educación. Educación y Cultura En La Sociedad de La Información*, 11(1), 7–31. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=201014897002>
- Belmonte, M. L., Alvarez Muñoz, J. S., & Hernandez-Prados, M. A. (2021). TIC y ocio familiar durante el confinamiento. *Texto Livre: Linguagem e Tecnologia*, 14(2). <https://doi.org/10.35699/1983-3652.2021.33938>
- Bennett, S., Maton, K., & Kervin, L. (2008). The “digital natives” debate: A critical review of the evidence. *British Journal of Educational Technology*, 39(5), 775–786. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2007.00793.x>
- Burdea, G., & Coiffet, P. (2003). Virtual reality technology. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 12(6), 663–664. <https://doi.org/10.1162/105474603322955950>
- Bybee, R. W., & Fuchs, B. (2006). Preparing the 21st century workforce: A new reform in science and technology education. *Journal of Research in Science Teaching*, 43(4), 349–352. <https://doi.org/10.1002/tea.20147>
- Cabero Almenara, J., & Martínez Gimeno, A. (2019). Las TIC y la formación inicial de los docentes. Modelos y competencias digitales. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación Del Profesorado*, 23(3), 247–268. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v23i3.9421>
- Castro-Inostroza, A., Jiménez-Villaruel, R., & Medina-Paredes, J. (2021). Diseño de unidades STEM integradas: Una propuesta para responder a los desafíos del aula multigrado. *Revista Científica*, 42(3), 339–352. <https://doi.org/10.14483/23448350.17900>

- Chang, C.-C., Yan, C.-F., & Tseng, J.-S. (2012). Perceived convenience in an extended technology acceptance model: Mobile technology and english learning for college students. *Australasian Journal of Educational Technology*, 28(5), 809–826. <https://doi.org/10.14742/ajet.818>
- De Pablos Pons, J. (2010). Higher education and the knowledge society. Information and digital competencies. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 7(2), 6–15. <https://doi.org/10.7238/rusc.v7i2.97>
- Dussel, I., & Quevedo, L. (2010). Educación y nuevas tecnologías: Los desafíos pedagógicos ante el mundo digital. *IV Foro Latinoamericano de Educación*.
- English, L. D., & King, D. (2019). STEM integration in sixth grade: Designing and constructing paper bridges. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 17(5), 863–884. <https://doi.org/10.1007/s10763-018-9912-0>
- Ferrada, C. A., Carrillo-Rosúa, F. J., Díaz-Levicoy, D., & Silva-Díaz, F. (2023). Una ciudad sostenible STEM para mejorar la actitud hacia las ciencias y las matemáticas en estudiantes de 5° y 6° de educación primaria de España. *Investigações Em Ensino de Ciências*, 28(1), 111–126. <https://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2023v28n1p111>
- Ferrada Ferrada, C. A., Díaz Levicoy, D. A., & Carrillo Rosúa, F. J. (2021). Integración de las actividades STEM en libros de texto. *Revista Fuentes*, 1(23), 91–107. <https://doi.org/10.12795/revistafuentes.2021.v23.il.8878>
- Ferrari, A., Punie, Y., & Bre, B. N. (2013). *DIGCOMP: A framework for developing and understanding digital competence in Europe*. <https://doi.org/10.2788/52966>
- Ferrés, J., & Piscitelli, A. (2012). Media competence. Articulated proposal of dimensions and indicators. *Comunicar*, 19(38), 75–82. <https://doi.org/10.3916/C38-2012-02-08>
- Flores-Lueg, C. (2017). Actitud de futuros maestros frente al uso de TIC en educación: Un análisis descriptivo. *Notandum*, 20(44–45), 53–68. <https://doi.org/10.4025/notandum.44.6>
- Fraillon, J., Ainley, J., Schulz, W., Friedman, T., & Gebhardt, E. (2014). *Preparing for life in a digital age*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-14222-7>
- Gisbert, M., & Esteve, F. (2011). Digital learners: La competencia digital de los estudiantes universitarios. *La Cuestión Universitaria*, 7, 48–59. https://www.academia.edu/602446/Digital_learners_la_competencia_digital_de_los_estudiantes_universitarios?auto=download
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill.
- Johnson, R. B., Onwuegbuzie, A. J., & Turner, L. A. (2007). Toward a definition of mixed methods research. *Journal of Mixed Methods Research*, 1(2), 112–133. <https://doi.org/10.1177/1558689806298224>
- Joint Information Systems Committee. (2007). *Students expectation study: Key findings from online research and discussion evenings held in June 2007 for the joint information systems committee*. University of Bristol.
- Kirschner, P. A., & De Bruyckere, P. (2017). The myths of the digital native and the multitasker. *Teaching and Teacher Education*, 67, 135–142. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.06.001>
- López, J. M., Romero, E., & Roperó, E. (2010). Utilización de moodle para el desarrollo y evaluación de competencias en los alumnos. *Formación Universitaria*, 3(3), 45–52. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062010000300006>
- López-Belmonte, J., Pozo Sánchez, S., & López Belmonte, G. (2019). La eficacia de la realidad aumentada en las aulas de infantil: Un estudio del aprendizaje de SVB y RCP en discentes de 5 años. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación*, 55, 157–178. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2019.i55.09>
- Mancha, E. E., Casa-Coila, M. D., Yana, M., Mamani, D., & Mamani Vilca, P. S. (2022). Competencias digitales y satisfacción en logros de aprendizaje de estudiantes universitarios en tiempos de covid-19. *Comuni@cción: Revista de Investigación En Comunicación y Desarrollo*, 13(2), 106–116. <https://doi.org/10.33595/2226-1478.13.2.661>
- Martín-Páez, T., Aguilera, D., Perales-Palacios, F. J., & Vílchez-González, J. M. (2019). What are we talking about when we talk about STEM education? A review of literature. *Science Education*, 103(4), 799–822. <https://doi.org/10.1002/sce.21522>
- McDonald, C. (2016). STEM education: A review of the contribution of the disciplines of science, technology, engineering and mathematics. *Science Education International*, 27(4), 530–569. <https://www.icaseonline.net/sei/december2016/p4.pdf>
- Morán, L. (2012). Blended-learning. Desafío y oportunidad para la educación actual. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 39, a188. <https://doi.org/10.21556/edutec.2012.39.371>

- Nicolás-Robles, M. J., & Belmonte-Almagro, M. L. (2023). Evaluación de las actitudes ante el uso de las TIC en el profesorado universitario. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, 29–52. <https://doi.org/10.51302/tce.2023.1424>
- Peters, H., Kyngdon, A., & Stillwell, D. (2021). Construction and validation of a game-based intelligence assessment in minecraft. *Computers in Human Behavior*, 119, 1–17. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106701>
- Quiroga, M. A., Román, F. J., De La Fuente, J., Privado, J., & Colom, R. (2016). The measurement of intelligence in the XXI century using video games. *The Spanish Journal of Psychology*, 19, 1–13. <https://doi.org/10.1017/sjp.2016.84>
- Sánchez, L. (2020). Impacto del aula virtual en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de bachillerato general. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 9(1), 75–82. <https://doi.org/10.37843/rted.v9i1.105>
- Selwyn, N. (2016). Minding our language: Why education and technology is full of bullshit ... and what might be done about it. *Learning, Media and Technology*, 41(3), 437–443. <https://doi.org/10.1080/17439884.2015.1012523>
- Solano, E., Marín, V. I., & Rocha, A. R. (2022). Competencia digital docente de profesores universitarios en el contexto iberoamericano. Una revisión. *Tesis Psicológica*, 17(1), 1–29. <https://doi.org/10.37511/tesis.v17n1a11>
- Struyf, A., De Loof, H., Boeve-de Pauw, J., & Van Petegem, P. (2019). Students' engagement in different STEM learning environments: Integrated STEM education as promising practice? *International Journal of Science Education*, 41(10), 1387–1407. <https://doi.org/10.1080/09500693.2019.1607983>
- Sun, H.-M., & Cheng, W.-L. (2009). The input-interface of webcam applied in 3D virtual reality systems. *Computers y Education*, 53(4), 1231–1240. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.06.006>
- Yildirim, G., Elban, M., & Yildirim, S. (2018). Analysis of use of virtual reality technologies in history education: A case study. *Asian Journal of Education and Training*, 4(2), 62–69. <https://doi.org/10.20448/journal.522.2018.42.62.69>