



UNIVERSIDAD DE MURCIA

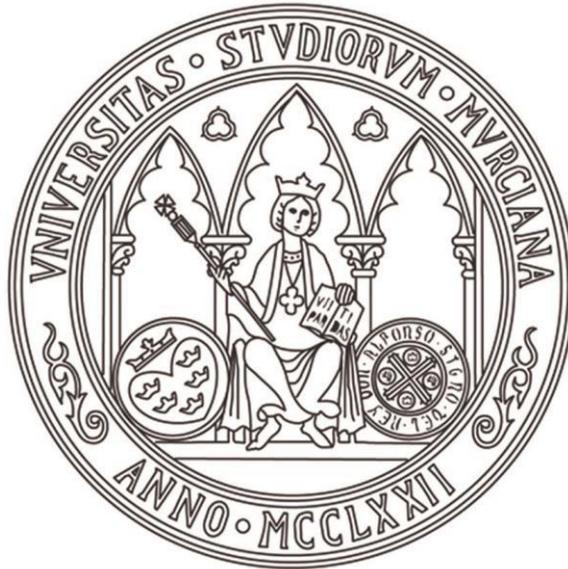
ESCUELA INTERNACIONAL DE DOCTORADO

TESIS DOCTORAL

COMPETENCIAS DIGITALES EN ESTUDIANTES
UNIVERSITARIOS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS
ECONÓMICAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

D.^a Cecilia Inés Nóbile

2023



UNIVERSIDAD DE MURCIA

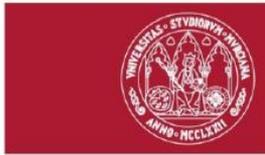
ESCUELA INTERNACIONAL DE DOCTORADO

TESIS DOCTORAL

COMPETENCIAS DIGITALES EN ESTUDIANTES
UNIVERSITARIOS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS
ECONÓMICAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

Autora: D^a Cecilia Inés Nóbile

Directora: D^a Isabel del Carmelo Gutiérrez Porlan



**DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y ORIGINALIDAD
DE LA TESIS PRESENTADA PARA OBTENER EL TÍTULO DE DOCTOR**

Aprobado por la Comisión General de Doctorado el 19-10-2022

D./Dña. Cecilia Inés Nóbile

doctorando del Programa de Doctorado en

Tecnología Educativa

de la Escuela Internacional de Doctorado de la Universidad Murcia, como autor/a de la tesis presentada para la obtención del título de Doctor y titulada:

Competencias digitales en estudiantes universitarios de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de La Plata

y dirigida por,

D./Dña. Isabel del Carmelo Gutiérrez Porlán

D./Dña.

D./Dña.

DECLARO QUE:

La tesis es una obra original que no infringe los derechos de propiedad intelectual ni los derechos de propiedad industrial u otros, de acuerdo con el ordenamiento jurídico vigente, en particular, la Ley de Propiedad Intelectual (R.D. legislativo 1/1996, de 12 de abril, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Propiedad Intelectual, modificado por la Ley 2/2019, de 1 de marzo, regularizando, aclarando y armonizando las disposiciones legales vigentes sobre la materia), en particular, las disposiciones referidas al derecho de cita, cuando se han utilizado sus resultados o publicaciones.

Si la tesis hubiera sido autorizada como tesis por compendio de publicaciones o incluyese 1 o 2 publicaciones (como prevé el artículo 29.8 del reglamento), declarar que cuenta con:

- *La aceptación por escrito de los coautores de las publicaciones de que el doctorando las presente como parte de la tesis.*
- *En su caso, la renuncia por escrito de los coautores no doctores de dichos trabajos a presentarlos como parte de otras tesis doctorales en la Universidad de Murcia o en cualquier otra universidad.*

Del mismo modo, asumo ante la Universidad cualquier responsabilidad que pudiera derivarse de la autoría o falta de originalidad del contenido de la tesis presentada, en caso de plagio, de conformidad con el ordenamiento jurídico vigente.

En Murcia, a 10 de julio de 2023

Fdo.:  Cecilia Inés Nóbile

Esta DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y ORIGINALIDAD debe ser insertada en la primera página de la tesis presentada para la obtención del título de Doctor.

Información básica sobre protección de sus datos personales aportados	
Responsable:	Universidad de Murcia. Avenida teniente Flomesta, 5. Edificio de la Convalecencia. 30003; Murcia. Delegado de Protección de Datos: dpd@um.es
Legitimación:	La Universidad de Murcia se encuentra legitimada para el tratamiento de sus datos por ser necesario para el cumplimiento de una obligación legal aplicable al responsable del tratamiento. art. 6.1.c) del Reglamento General de Protección de Datos
Finalidad:	Gestionar su declaración de autoría y originalidad
Destinatarios:	No se prevén comunicaciones de datos
Derechos:	Los interesados pueden ejercer sus derechos de acceso, rectificación, cancelación, oposición, limitación del tratamiento, olvido y portabilidad a través del procedimiento establecido a tal efecto en el Registro Electrónico o mediante la presentación de la correspondiente solicitud en las Oficinas de Asistencia en Materia de Registro de la Universidad de Murcia

Agradecimientos

En primer lugar, debo agradecer a mi familia, ella es quien me ha apoyado desde el inicio, es mi fuente permanente de inspiración y la motivación para asumir nuevos desafíos. Manuela y Agustina, mis mujeres favoritas, un gracias enorme para ustedes, porque son la base de mi fortaleza y mi coraje para enfrentar cualquier situación que se presente en mi vida. Manuel, gracias por caminar a mi lado.

A mi directora, Isabel, por aceptarme sin dudar y sin conocerme. Por ayudarme siempre, sin importar las distancias, la diferencia horaria, las agendas completas ni el aislamiento por la pandemia. De verdad, gracias por hacerme sentir tan cómoda cuando estaba tan lejos de casa.

Gracias a todas aquellas personas de la FCE que me alentaron a mirar siempre hacia adelante, a las que me ayudaron a resolver algún problema, a las que me guiaron, a las que me escucharon, a las que me cubrieron, a las que me enseñaron: Laura Tavella, María Paz Aude, Lorena González, Estefanía Solari, Norberto Góngora. A todas estas personas especiales, gracias por aportar su granito de arena en mi carrera y también por su amistad.

Hay muchas personas que dejaron alguna marca en mi camino, que me regalaron una palabra, un abrazo, una sonrisa, por eso agradezco también por tener la posibilidad de cruzarme con docentes, investigadores, amigos, colegas, estudiantes, con los que pude aprender y llevarme, para siempre, algo conmigo.

GRACIAS

ÍNDICE

ÍNDICE	7
Agradecimientos	6
INTRODUCCIÓN.....	9
MARCO TEÓRICO.....	13
Capítulo 1: Tecnologías de la información y la comunicación	13
1.1 Las TIC en la sociedad del conocimiento	14
1.2 La Educación y las TIC	22
1.3 Integración de TIC en la Educación Superior	27
1.4 Estudios e investigaciones previas referidos a la integración de TIC en la Universidad	32
Capítulo 2: Competencias digitales y alumnado universitario.....	44
2.1 Los jóvenes y las TIC.....	45
2.2 Las brechas digitales	51
2.3 Características del alumnado universitario frente a las TIC	62
Capítulo 3: Concepto de competencia digital.....	67
3.1 El término competencia	68
3.2 Competencias necesarias en la sociedad el conocimiento.....	70
3.3 Enfoques para definir las competencias digitales	75
3.4 Alfabetización y competencias digitales	92
3.5 Estudios sobre competencias digitales en estudiantes	103
3.6 ¿Cómo medir la competencia digital?.....	108
Capítulo 4: Objetivos y diseño metodológico	118
4.1 Objetivos.....	119
4.2 Diseño metodológico	120
4.3 El instrumento	121
4.4 Prueba piloto	123
4.5 Contexto de la investigación	124
4.6 Población y muestra	124
4.7 Procesamiento de los datos	126
Capítulo 5: Análisis de los resultados	127
5.1 Descripción de la muestra.....	128

5.2 Uso de la tecnología.....	131
5.3 Competencias digitales	135
5.4 Actitudes expectativas frente a las TIC	148
5.5 Análisis e inferencias sobre la competencia digital	150
Capítulo 6: Conclusiones y comentarios finales	161
6.1 Conclusiones sobre las competencias digitales.....	163
6.2 Comentarios finales	169
6.3 Líneas futuras de investigación	170
Anexo: Infografía con los principales resultados.....	171
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	172

INTRODUCCIÓN



A diario se oyen o leen palabras asociadas con la tecnología, como inteligencia artificial, Internet, teléfonos y televisores inteligentes, web 2.0, algoritmos Se vive en un mundo atravesado por un gran número de dispositivos, los que se usan para tareas cotidianas y sumamente complejas. Las organizaciones han incorporado todo tipo de avances relacionados con la digitalización para mejorar sus procesos, su comunicación, la fabricación, el conocimiento de sus clientes o usuarios, sus sistemas de información.

Hace algunos años que se utilizan términos como la sociedad del conocimiento o de la información, la cuarta revolución industrial, la industria 4.0, entre otros, para hacer referencia a fenómenos actuales relacionados con los desarrollos tecnológicos. Sin embargo, como dice Castells (2002) todas las sociedades fueron del conocimiento, ya que éste fue el elemento principal para su evolución. Lo que hace diferente a la actual son las condiciones en las que se generan esos conocimientos y se procesa la información, apareciendo un verdadero cambio de paradigma por el grandísimo impacto que ha tenido la tecnología en todos los ámbitos. Tal como expresa Islas y Casillas (2018):

En la actualidad la sociedad se desenvuelve en una dinámica de cambios acelerados en todos los sentidos, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) se hacen presentes en cualquier ámbito, que obliga a los seres humanos a desarrollar habilidades y capacidades que les permita adaptarse a un mundo lleno de información, interacción y múltiples canales de comunicación. (p. 52)

Frente a estos cambios tan profundos cabe preguntarse ¿Qué conocimientos y habilidades deberían tener las personas para poder vivir plenamente en esta sociedad? ¿Dónde pueden desarrollarse? ¿Quién puede definir las?

Muchos autores han abordado estas preguntas, por lo que han surgido diferentes conceptos como habilidades digitales emergentes (León-Pérez et al., 2020), capacidades esenciales (Morduchowicz, 2021), alfabetización digital, niveles de apropiación de las tecnologías de la información y la comunicación – TIC – (Adell, 2008) o competencias digitales. Aunque no hay consenso sobre una definición o las dimensiones que debe incluir, es claro que es necesario que las personas cuenten con ciertas habilidades, diferentes a las del pasado, para poder trabajar en cualquier organización, para ser docente, para estudiar, en definitiva, para ser ciudadanos del siglo XXI.

En este punto cabe preguntarse ¿Los jóvenes están mejor preparados para los desafíos de esta nueva sociedad? En un primer momento puede pensarse que sí, ya que han sido denominados nativos digitales (Prensky, 2001), Generación Net (Tapscott, 1998), Game Generation, Digital Learners, Google Generation, entre otras (Gisbert y Esteve, 2011). Sin embargo, numerosos estudios ponen en evidencia que

no todos los jóvenes que nacieron y crecieron en la era de las TIC pueden considerarse competentes digitalmente.

Ahora bien ¿Qué son las competencias digitales? Podría decirse que son los

Valores, creencias, conocimientos, capacidades y actitudes para utilizar adecuadamente las tecnologías, incluyendo tanto los ordenadores como los diferentes programas e Internet, que permiten y posibilitan la búsqueda, el acceso, la organización y la utilización de la información con el fin de construir conocimiento. (Gutiérrez, 2014, p. 50)

Esto significa que no es suficiente con saber utilizar una computadora o algunos programas – software - para realizar ciertas tareas, sino que implica mucho más para poder hacer un uso ético, responsable y seguro de las TIC, ya sea para buscar información, para generar contenido o para compartirlo en alguna red social.

De este modo, el presente trabajo aborda el tema de las competencias digitales en estudiantes universitarios, las cuales son necesarias desarrollar en un contexto de avance tecnológico permanente que impone el reto de aprender y actualizarse durante toda la vida.

En primer lugar, se presenta la base teórica sobre las características de la sociedad actual, denominada del conocimiento, la importancia de la información y el desarrollo tecnológico. Se describen, en términos generales, los impactos de estos cambios en la vida de las personas: la forma de relacionarse, estudiar, entretenerse, trabajar y los desafíos que enfrentan las organizaciones y, en particular, las instituciones educativas para actualizarse y formar tanto a sus docentes como a sus estudiantes para poder desarrollarse en esta sociedad.

En el segundo capítulo se abordan las particularidades de los jóvenes actuales, los intentos de caracterizarlos y agruparlos en una generación, los usos que hacen de la tecnología y la importancia que tiene para ellos. Asimismo, surge el concepto de brecha digital como un aspecto fundamental a analizar, ahondando en sus diferentes aristas. También se brindan datos sobre las diferentes brechas para completar la descripción del contexto y la situación en la que viven los jóvenes incluidos en este estudio.

En el capítulo 3 se describen los aspectos metodológicos que guiaron la construcción del presente documento, tanto los objetivos como el diseño del relevamiento, el instrumento utilizado, los conceptos considerados, así como las variables y dimensiones incluidas y la población objeto de análisis.

En el Capítulo 4 se detallan los resultados obtenidos, tanto la descripción de los datos como las inferencias realizadas a través de diferentes herramientas estadísticas con el fin de obtener más información de la muestra.

Finalmente, se arriba a las conclusiones en el capítulo 5, las que surgen a partir del marco teórico considerado y la información analizada. Además, a partir de los interrogantes surgidos en este trabajo de tesis, se presentan las líneas futuras de investigación que darán continuidad al tema.

MARCO TEÓRICO

Capítulo 1: Tecnologías de la información y la comunicación



1.1 Las TIC en la sociedad del conocimiento

El término sociedad del conocimiento surgió en la década del '70 al darse varios fenómenos interrelacionados: el agotamiento de la sociedad industrial, la conflictividad obrera y la consecuente disminución de la productividad, demandas sociales que criticaban al modelo anterior y proponían otros debates (ecologismo, feminismo, derechos humanos) y la revolución de las tecnologías de la información (Sánchez-Torres et al., 2012).

Si bien hay infinidad de definiciones, según la ideología y el contexto de sus autores, puede decirse que se trata de una sociedad cuyo elemento central es la información y el conocimiento y ahí es donde se basan la economía y los vínculos sociales. Pero ¿Qué es la información y cómo se relaciona con el conocimiento? Para Murdochowicz (2018) la información es un conjunto de datos organizados sistemáticamente y puede transformar el nivel de conocimiento que tiene una persona “en la medida que le proporciona significado y sentido a las cosas y a los hechos del mundo” (p. 18). Esto significa que necesitamos información como base para el conocimiento necesario para tomar decisiones y resolver problemas de la vida cotidiana.

Castells (2002) dice que al hablar de la sociedad del conocimiento se está referenciando a un nuevo paradigma tecnológico dados los cambios que se han dado a nivel mundial:

Se constituye un paradigma de un nuevo tipo en el que todos los procesos de la sociedad, de la política, de la guerra, de la economía pasan a verse afectados por la capacidad de procesar y distribuir energía de forma ubicua en el conjunto de la actividad humana. (Castells, 2002)

Este cambio de paradigma tiene como una de sus expresiones tecnológicas fundamentales a Internet, la cual una vez insertada en la sociedad tiene impactos muy fuertes en la innovación, la creación de la riqueza y el desarrollo económico, por un lado, pero por otro también debe destacarse que es una nueva manifestación cultural que permite la creación de nuevas formas de libertad, interacción y participación (Castells, 2002).

No puede hablarse de sociedad del conocimiento sin mencionar las TIC que pueden definirse como “las tecnologías que permiten la adquisición, almacenamiento, procesamiento, evaluación, transmisión, distribución y difusión de la información (Sánchez-Torres et al., 2012, p. 121).

Sin embargo, el término TIC no se definió siempre del mismo modo, ya que evoluciona junto a sus características y posibilidades. Grande et al. (2016) realizan una revisión de la conceptualización de las TIC desde el año 1985 y diferencian el énfasis dado a ciertos aspectos de acuerdo al momento:

- A partir de la década del '90 se mencionan la comunicación, la redes y las telecomunicaciones dado el avance tecnológico de los servidores Web. En la segunda mitad de esta década comienza a darse importancia al software, no como un complemento del hardware sino como una parte relevante de las TIC.
- A partir del 2000 comienza a resaltarse el rol de las TIC en la sociedad, dado el potencial para mejorar y crear nuevas formas de comunicación y su impacto en numerosos ámbitos (social, económico, cultural).
- Con el surgimiento de la sociedad del conocimiento y la web 2.0 se habla de la importancia de las TIC para obtener información y transformarla en conocimiento.

De este modo, los autores sintetizan una definición y caracterización de las TIC como

...las herramientas tecnológicas digitales que facilitan la comunicación y la información, cuyo perfil en los últimos años se define por su ubicuidad, su accesibilidad y su interconexión a las fuentes de información *online*. Poseen el potencial para mejorar la sociedad, pero sus desarrollos y avances no necesariamente están guiados por fines altruistas si no que están supeditados a intereses económicos. Su impacto es profundo en nuestra sociedad debido a su inmediatez y ubicuidad. (Grande et al., 2016, p. 6)

Como puede observarse en la definición anterior, las TIC son mucho más que tecnologías digitales utilizadas para la comunicación, sino que constituyen herramientas esenciales en la sociedad actual que influyen decisivamente en su desarrollo. Las características fundamentales que destacan estos autores son la instantaneidad que permiten atravesar las barreras espacio temporales para el acceso a la información, la interactividad que permiten, la interconexión que puede lograrse entre las mismas tecnologías y la diversidad de funciones que puede hallarse. También debe resaltarse la innovación acelerada y la hibridación de los dispositivos que atraviesan todos los escenarios de la actividad humana (Cobo, 2011).

De este modo, las TIC constituyen un fenómeno amplio y complejo, el cual puede ser estudiado desde diversas perspectivas, tal como expresa Sales (2009) citado por Esparza (2017) en la Figura N° 1:

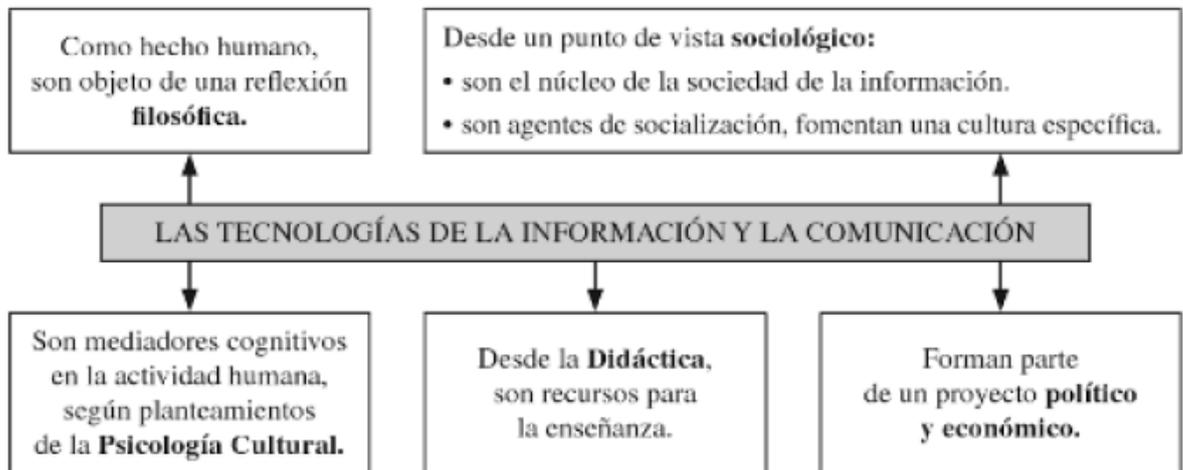


Figura N° 1: Perspectivas para analizar las TIC

Fuente: Sales, 2009, p. 44

Como se puede observar, las TIC conllevan numerosas implicaciones y afectan tanto a las personas, sus relaciones como a los procesos desarrollados a nivel país y regional, ya que impactan en los vínculos sociales, los procesos cognitivos, el desarrollo económico y social de un país, etc.

De esta manera, las TIC han adquirido importancia y protagonismo en diversos aspectos de la sociedad actual, donde se enfatiza el conocimiento y la forma de crearlo, lo que involucra cambios en áreas tecnológicas y económicas estrechamente relacionadas con las TIC, en la planificación de la educación y principalmente en el mundo del trabajo (Krüger, 2006).

Retomando el concepto de sociedad del conocimiento, algunas de sus características son descritas por Rodríguez y Camejo (2020):

- Cantidad de conocimiento exuberante, prácticamente incalculable.
- Los dispositivos para la comunicación forman parte de la vida cotidiana, los encontramos en cualquier lugar.
- No hay prácticamente barreras para la comunicación a distancia y, salvo excepciones, es instantánea.
- Gran heterogeneidad de opiniones, actitudes y pensamientos que circulan a través de Internet.
- Muchas personas se sienten desorientadas por la gran cantidad de información y múltiples lenguajes con que se encuentran a diario en la red.

El mundo ya ha experimentado transformaciones de similar importancia, según Toffler (1987), quien describe, utilizando la metáfora de las olas, la evolución de una sociedad básicamente agrícola a una industrializada y luego a una postindustrial o sociedad basada en el conocimiento. Este autor enfatiza los cambios dados en esta tercera ola en todas las esferas de la vida: la tecnosfera, es el ambiente más amplio

que contiene el sistema económico en general, la sociósfera, conjunto de diversos grupos humanos que contribuyen a la organización social como la familia y la escuela, y la infósfera que contiene todas las formas de comunicación en la sociedad. Al estar íntimamente vinculados, los cambios que surgen en alguno de los ámbitos influyen en los otros y refuerzan o modifican la tendencia.

Pérez (1986) distingue los impactos generados por los sistemas tecnológicos y las revoluciones tecnológicas. El primer concepto implica conjuntos de innovaciones relacionadas técnica y económicamente afectando varios aspectos de un sistema productivo, por lo tanto, “se establece una lógica que encadena sucesivas innovaciones radicales interrelacionadas en una trayectoria natural global” (p. 4).

En cambio, una revolución tecnológica contempla un impacto mucho más general, ya que son sistemas tecnológicos que se difunden de tal manera que termina englobando casi la totalidad de la economía, generando profundos cambios estructurales. En el Tabla N° 1 Pérez (2005) sintetiza las cinco revoluciones tecnológicas y sus principales desarrollos

Tabla N° 1: Las 5 revoluciones tecnológicas

Revolución tecnológica	Nombre popular de la época	País o países-núcleo de la revolución	Big-bang iniciador	Año
Primera	Revolución industrial	Inglaterra	Apertura de la hilandería de algodón de Arkwright en Cromford	1771
Segunda	Era del vapor y los ferrocarriles	Inglaterra (difundiéndose hacia Europa y EEUU)	Prueba del motor a vapor Rocket para el ferrocarril Liverpool-Manchester	1829
Tercera	Era del acero, la electricidad y la ingeniería pesada	EEUU y Alemania sobrepasando a Inglaterra	Inauguración de la acería Bessemer de Carnegie en Pittsburgh, Pennsylvania	1875
Cuarta	Era del petróleo, el automóvil y la producción en masa	EEUU y Alemania (rivalizando al inicio por el liderazgo mundial). Difusión hacia Europa	Salida del primer modelo “T” de la planta Ford en Detroit, Michigan	1908
Quinta	Era de la informática y las telecomunicaciones	EEUU (difundiéndose hacia Europa y Asia)	Anuncio del microprocesador Intel en Santa Clara, California	1971

Fuente: Pérez, 2005, p. 143

Por tanto, los cambios tecnológicos, sumados a la expansión de la globalización, han favorecido el surgimiento y consolidación de esta sociedad del conocimiento, que atraviesa las actividades productivas, las formas de relacionarse y, en realidad, a todos los aspectos de nuestra vida, de una u otra manera. El avance de la tecnología es continuo, la ciencia es transversal, múltiples disciplinas convergen en nuevos desarrollos y potencian los sistemas productivos existentes a tal punto que conforman un sistema totalmente nuevo y disruptivo (Fernández et al., 2022).

De este modo, se ha comenzado a hablar de desarrollos como el blockchain, Internet de las cosas - IoT, inteligencia artificial – IA -, impresión 3D, big data, robótica, realidad virtual, entre otros. El marco de estos avances es la denominada *industria*

4.0, que parece ir borrando los límites entre lo humano, las máquinas y lo virtual (Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia, Tecnología de Argentina, 2019) y promete un gran crecimiento económico en el futuro. Algunos de los desarrollos más relevantes se describen en la Tabla N° 2.

Tabla N° 2: Tecnologías de la Industria 4.0

Inteligencia artificial	Es normalmente definida como la capacidad de una máquina de realizar actividades cognitivas típicamente realizadas por el cerebro humano. Actualmente las aplicaciones para tareas simples están disponibles y se avanza sobre otras más complejas a través del <i>machine learning</i> y <i>big data</i>
IoT	Refiere a una multiplicidad de dispositivos que recolectan datos y los transmiten por Internet para su posterior procesamiento y análisis virtuales
Big data	Refiere a bases de datos cuyo tamaño o complejidad supera la capacidad de análisis bajo herramientas tradicionales, las cuales son procesadas por algoritmos de diseño en base a IA
Blockchain	Refiere a las tecnologías que permiten registrar datos con marcas temporales inalterables siendo supervisadas de manera descentralizada
Impresión 3D	También conocida como manufactura aditiva, permite producir objetos desde un archivo digital
Robótica	Son máquinas programables que realizan acciones e interactúan a través de sensores de manera autónoma o semiautónoma
Realidad Virtual/ Gemelo digital	Permite la realización de simulaciones que ponen a prueba conceptos previo al desarrollo de prototipos. También se utilizan para la capacitación de trabajadores

Fuente: Adaptado de Fernández et al., 2022

Si bien aún no hay coincidencia en la definición del término industria 4.0, surge como la integración de nuevas TIC a los sistemas productivos y

...caracterizadas por el uso masivo de datos y por la creciente capacidad computacional para su procesamiento en tiempo real. En general se presenta como la “digitalización” de la industria o la creación de modelos cibernéticos para la industria, a través de la convergencia de la información y de la producción, así como la del servicio y la fabricación” (Fernández et al., 2022, p. 10).

Como es de suponerse, estos cambios en las formas de producción impactan en las formas de consumo, en los vínculos entre empleados, en la gestión y, como consecuencia, en toda la cadena de valor (Fundación Telefónica, 2019).

Las empresas han podido aprovechar el avance tecnológico para dar respuesta a un contexto turbulento, desarrollando nuevos modelos de negocio y diseñando estrategias globales, ya que no sólo impacta en las formas de vender y de difundir la imagen corporativa, sino que atraviesa todas las áreas, implicando una redefinición completa (Mejía-Delgado y Mejía-Delgado, 2022). En palabras de los autores “En consecuencia, la TD¹ se refiere a la combinación de varias innovaciones tecnológicas y que trae consigo nuevos actores, estructuras, practicas, valores y creencias que cambian y transforman practicas actuales dentro de las organizaciones” (p. 4).

Por tanto, en esta nueva industria y como consecuencia nueva sociedad, el conocimiento no es sólo importante, sino que es el factor clave en cada uno de los ámbitos con los que interactuamos (González-Sanmamed et al., 2018). Una de las características de estos tiempos es que no sólo encontramos grandes cantidades de información disponible a través de numerosos medios digitales, sino que

...se crea y se comparte de manera autónoma y abierta, generando un protagonismo y una gran capacidad de maniobra a la ciudadanía que tiene a su alcance los medios para pasar de consumidor a productor, manifestar sus posiciones y hacer frente a la imposición de pensamientos y comportamientos hegemónicos. (González-Sanmamed et al., 2018, p. 29)

Si la información disponible se ha transformado en cuanto a cantidad, calidad y medios donde puede hallarse, puede afirmarse que los procesos de comunicación también han cambiado. Esto puede verificarse observando la posibilidad de utilizar la TIC, ya sea en el medio o canal que puede escoger el emisor y el receptor para su mensaje, la forma de codificarlo, el momento de enviarlo o de recibirlo, por mencionar algunas opciones.

Tal como afirman Llorca y Cano (2015), la llegada y el avance de la tecnología ha irrumpido en las nociones de tiempo y espacio que se tenían, instalándose la velocidad como su gran característica y la instantaneidad como rasgo principal en toda comunicación, “El usuario de las tecnologías de la comunicación es absorbido y

¹ Tecnología Digital

asimilado a una esfera virtual sin profundidad. Para poder enfrentar esta situación, surge una alfabetización digital en masa que permita a los usuarios de las TIC discernir lo importante de lo accesorio en la red” (p. 221).

Utilizando la metáfora de Bauman, Área (2012) opone la cultura líquida propia de nuestros tiempos, a la sólida relacionada a las anteriores formas de generar información y comunicarse. En una cultura sólida el conocimiento se genera de manera lenta, se investiga y justifica adecuadamente, se almacena en medios físicos como papel, discos o DVD y se difunde a través de obras concretas, definitivas e inmodificables por un cierto tiempo.

En tiempos de cultura líquida, el conocimiento se genera y distribuye rápidamente, las comunicaciones son instantáneas y prima la levedad, la fluidez. Estos cambios fueron potenciados por la digitalización, que ha cambiado las reglas de juego,

Internet se ha convertido en la Tecnología (en singular y mayúsculas) que ha subsumido, colonizado y fagocitado a los medios de comunicación tradicionales, de tal modo que los ha hecho irreconocibles. Y, en consecuencia, proporciona a los usuarios nuevas experiencias o fenómenos de consumo y producción de información. (Área, 2012, p. 20)

Hay autores como González-Pérez y Cortijo-Ruiz (2023), Pisanty y Velasco (2021) que resaltan el impacto de las nuevas tecnologías en las esferas de los gobiernos, ya que se han reconfigurado los vínculos sociales, el acceso a la información parece ilimitado y la demanda por el cumplimiento de derechos se acrecienta. Se espera que los Estados asuman un rol diferente, por ejemplo regulando el desarrollo y uso de las tecnologías, promoviendo la innovación en áreas clave, resguardando los derechos de los ciudadanos e incentivando su participación en gobiernos abiertos y fomentando el desarrollo de capacidades digitales que contribuyan a lograr una ciudadanía digital. “La educación cívica que requiere una sociedad como la nuestra apunta al cultivo de unas capacidades digitales dirigidas a alcanzar una convivencia más integradora, plenamente democrática y promotora del desarrollo humano” (González-Pérez y Cortijo-Ruiz, 2023, p.14).

Entonces, puede decirse que han surgido nuevos escenarios para la comunicación, los cuales se caracterizan por ser tecnológicos, más intuitivos, dinámicos, brindan la posibilidad de configurarse de manera personalizada, de trabajar en equipo aun cuando sus integrantes estén alejados o colaboren en diferentes momentos (Cabero y Llorente, 2008).

Sin embargo, para poder lograr una comunicación eficaz, actuar en este nuevo entorno y aprovechar estas oportunidades no bastan las habilidades adquiridas en el pasado, es preciso conocer los nuevos lenguajes y símbolos surgidos también con las

transformaciones mencionadas. De esta manera, resulta fundamental saber transformar la información en conocimiento, disponer de las habilidades y capacidades para utilizar de forma eficiente los recursos y herramientas tanto de búsqueda de información como de producción y difusión de ésta, así como para comunicarla y compartirla socialmente a través de las distintas herramientas y entornos digitales (Arias et al., 2014).

Cada vez más productos están disponibles on line, hay más servicios digitales, incluyendo a la administración pública y es creciente la cantidad de trámites o gestiones que deben hacerse a través de Internet. “En una sociedad en la que la digitalización de todas las actividades cotidianas crece de forma imparable, la falta de capacitación digital puede llegar a convertirse en un factor de exclusión social, a nivel de la propia formación académica” (Fundación Telefónica, 2019).

Para poder participar de una sociedad donde el conocimiento es el protagonista y la comunicación adquiere nuevas formas y medios, las personas deben capacitarse para comprender las transformaciones, pasadas y futuras y decidir cómo interactuar con este nuevo mundo. Es necesario un proceso más amplio y profundo que un curso de formación profesional o aprender una serie de instrucciones nuevas, significa participar de

... un nuevo tipo de alfabetización que se centre no sólo en los medios impresos y los códigos verbales en los cuales nos solemos apoyar, sino también en la diversidad de medios con que nos encontramos en la actualidad, y en los códigos icónicos que movilizan. (Cabero y Llorente, 2008, p. 15)

Más allá de utilizar herramientas digitales, las habilidades y conocimientos requeridos son mucho más amplios y podrían abarcar aspectos como la creatividad, la empatía, la comunicación, la ética, el compromiso, la ciudadanía.

Es interesante el planteo de Rodríguez y Camejo (2020) al introducir el concepto de neocogestión para referirse a la necesaria apropiación social del conocimiento en la sociedad actual. Es tan relevante que los ciudadanos de esta sociedad produzcan, gestionen y compartan conocimiento que no puede ser responsabilidad de un solo actor, como las escuelas o el gobierno, sino que se es deseable que se generen nodos que interactúen permanentemente entre sí, “Dichos nodos, en este caso identificados como la familia, el Estado, las organizaciones y las universidades se integrarán a redes colaborativas participando activamente en la producción, adaptación, consumo y aplicación de conocimientos” (Rodríguez y Camejo, 2020, p. 7).

La participación de estos 4 actores es relevante para lograr este aprendizaje social, que permitiría generar no sólo más y mejor conocimiento, sino que se desarrollarían

habilidades tecnológicas, se afianzarían ciertos valores éticos y comportamientos responsables y se generarían políticas apropiadas para esta sociedad digital, por ejemplo para disminuir brechas digitales. En síntesis, se lograrían colaboraciones y sinergias entre los nodos, tal como se muestra en la Figura N° 2.



Figura N° 2: Vínculos entre actores para lograr la neocogestión del conocimiento

Fuente: Rodríguez y Camejo, 2020, p. 8

De este planteo puede deducirse que es importante no sólo tener el conocimiento, es decir, saber hacer algo, sino que es necesario saber también utilizarlo en el momento adecuado (actuar) y de una manera responsable y ética (valorar), aspectos que se retomarán más adelante, al introducir el tema de las competencias digitales.

1.2 La Educación y las TIC

En la resolución aprobada por la Organización de las Naciones Unidas – ONU – del año 2015, donde se estableció la Agenda 2030 para el Desarrollo sostenible y se detallaron los Objetivos del Desarrollo Sostenible – ODS – se afirma:

Todas las personas, sea cual sea su sexo, raza u origen étnico, incluidas las personas con discapacidad, los migrantes, los pueblos indígenas, los niños y los jóvenes, especialmente si se encuentran en situaciones de vulnerabilidad, deben tener acceso a posibilidades de aprendizaje permanente que las ayuden a adquirir los conocimientos y aptitudes necesarios para aprovechar las oportunidades que se les presenten y participar plenamente en la sociedad. (Organización de las Naciones Unidas, 2015, p. 8)

Esta declaración general enfatiza la necesidad de que las personas cuenten con conocimientos y aptitudes que les permitan desempeñarse efectivamente en la sociedad, la cual se caracteriza, entre otros aspectos, por la gran cantidad de información que se genera y que circula por diversos medios.

En el Objetivo N° 4 denominado Educación de Calidad, se detalla la importancia de lograr una educación inclusiva y equitativa de calidad y de promover un aprendizaje continuo, ya que es la plataforma necesaria para cumplir el resto de los ODS, es decir, para reducir las desigualdades, disminuir la pobreza, ampliar los derechos, etc. (Organización de las Naciones Unidas, 2021).

Pérez y Castaño (2016) enfatizan el rol de la universidad como facilitadora de una formación básica, integral y, sobre todo, humanística, con miras a que los estudiantes, además de apropiarse de ciertos conocimientos, puedan adaptarse a diferentes situaciones generando nuevos. Si bien el objetivo de las IES es que los profesionales puedan insertarse en el mercado laboral, debe contribuir a que desarrollen aptitudes, actitudes y capacidades para aprender durante toda la vida.

En este sentido, la educación cobra una singular importancia, primero por el impacto de las TIC en las Instituciones Educativas, las prácticas docentes y los nuevos roles que han de asumir maestros y profesores. Pero además de adaptarse y rediseñar procesos educativos, las escuelas y universidades asumen una gran responsabilidad por el desarrollo de competencias digitales para que las personas se desempeñen en la sociedad del conocimiento, lo que constituye un gran desafío (Prieto et al., 2011).

Ante la diversificación de escenarios, contextos y tendencias en la educación superior se imponen nuevos roles por los protagonistas del proceso formativo, los que implican retos para el profesional del futuro que se quiere lograr y para las instituciones de formación, tomando en cuenta las circunstancias que dificultan la expansión de las TIC. (Prieto et al., 2011, p. 99)

Estas transformaciones no sólo apremian a la comunidad educativa a aprender a usar las TIC sino que llevan más allá el concepto aprendizaje ya que, ante esta realidad “es fundamental desarrollar en estudiantes y profesores la capacidad de convertirse en expertos adaptables, es decir, en personas cuyo aprendizaje sea: flexible, colaborativo y capaz de exponerse a cambios continuos” (Cobo, 2008, p. 26).

Los avances científicos y tecnológicos de las últimas décadas evidencian que la necesidad de adaptación ante los cambios del contexto es fundamental en la mayoría de las profesiones y oficios, independientemente de las habilidades y conocimientos técnicos que se requieran para su desempeño, ya que trasciende las disciplinas y ámbitos del saber.

De acuerdo con Tedesco (2010) resulta fundamental que las instituciones educativas prioricen el aprender a aprender, ya que ya no es posible estudiar durante un

período y que ese saber sea útil durante toda la vida, es necesario que los estudiantes puedan tener las habilidades necesarias para buscar y generar conocimientos permanentemente. Las causas de esta necesidad están vinculadas principalmente con dos aspectos:

Los pronósticos acerca de la importancia creciente que asumirá la función de aprender a aprender en la educación del futuro se basan en dos de las características más importantes de la sociedad moderna: la significativa velocidad que ha adquirido la producción de conocimientos y la posibilidad de acceder a un enorme volumen de información. (Tedesco, 2010, p. 40)

Coll (2013) sintetiza los 3 desafíos de las instituciones educativas actuales, inmersas en un contexto cambiante, complejo, con avances tecnológicos y científicos cada vez más rápidos: la conformación de redes con instituciones y organizaciones que promueven aprendizajes formales e informales favoreciendo las trayectorias individuales, promover un aprendizaje personalizado que atienda a intereses particulares y formar estudiantes competentes, y no sólo buenos estudiantes, lo que significa desarrollar la “capacidad y la disposición para aprender en diferentes contextos y situaciones” (p. 166).

Un concepto relevante y que pone de manifiesto la influencia de las TIC en la educación, es el aprendizaje ubicuo, es decir aquel que puede concretarse en cualquier momento y lugar, a partir de diferentes dispositivos móviles como teléfonos celulares y tabletas. Esta posibilidad genera límites difusos entre aprendizaje formal o informal, intencional o fortuito, orientado o autónomo, generando nuevas formas de acceder a la información, en el momento en que se requiere, para resolver problemas o indagar sobre temas de interés para el aprendiz (Burbules, 2014). Esto implica que no se aprende sólo en aula, sino que sus muros han sido trascendidos y puede aprenderse en un parque, en un museo, en una cena con amigos, es decir, en cualquier lugar y en interacción con otros.

Tal como expresan Báez y Clunie (2019) “...la educación ubicua permite el aprendizaje en cualquier momento y en cualquier lugar, dependiendo del entorno de aplicación y apoyado por herramientas digitales que permiten la inclusión de diferentes actores dentro del proceso de formación” (Báez y Clunie, 2019, p. 328). Gráficamente lo expresan tal como se muestra en la Figura N° 3. La posibilidad de que en este proceso participen personas de ámbitos distintos, con características, intereses y habilidades propias, favorece la creación de redes y comunidades de aprendizaje que produzcan, analicen y compartan información.

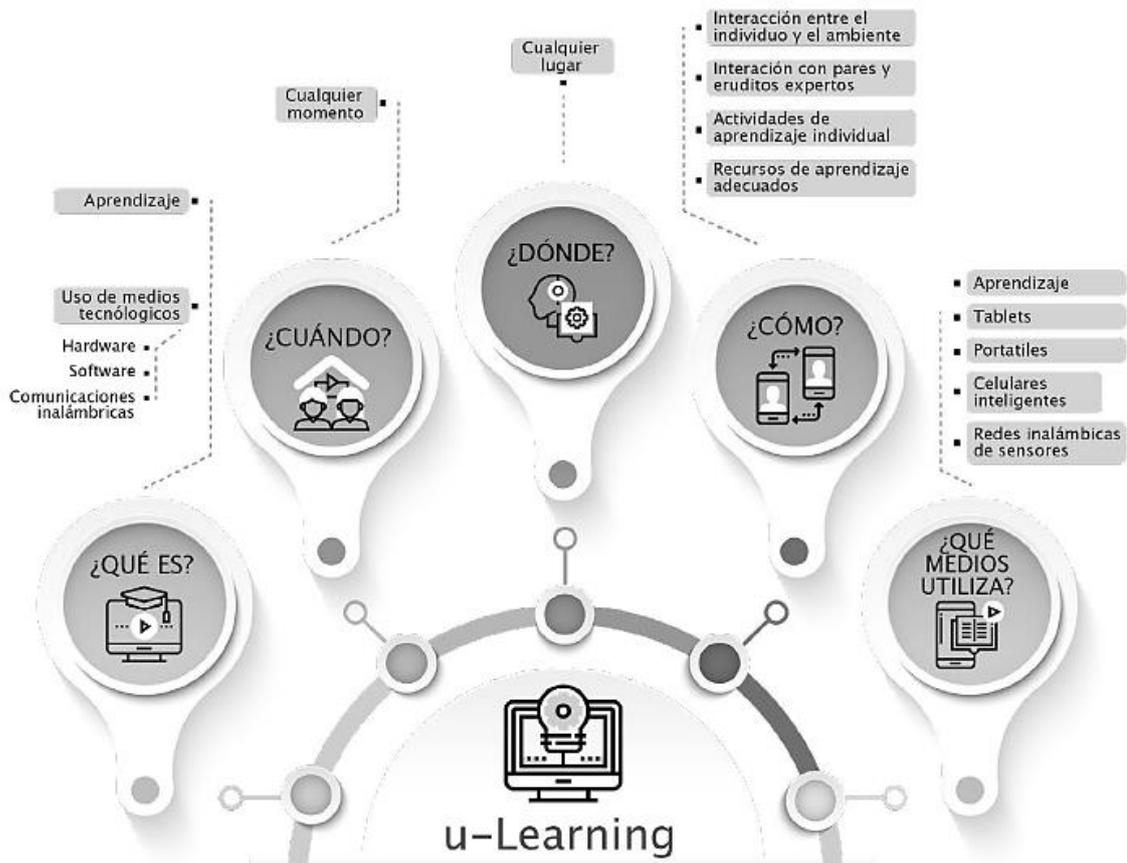


Figura N° 3: Aprendizaje ubicuo o U-Learning

Fuente: Báez y Clunie, 2019, p. 328

Estas comunidades de aprendizaje, asimismo, favorecen la formación de ciudadanos críticos y con habilidades denominadas blandas o soft skills, necesarias para desarrollarse en la sociedad actual. Puede citarse una investigación realizada en la Universidad de León sobre ecologías de aprendizaje en contextos múltiples, cuyas conclusiones refuerzan la idea de que el aprendizaje ubicuo representa una oportunidad de aumentar y mejorar la participación y el compromiso de la ciudadanía:

El aprendizaje ubicuo y expandido implica tres deslizamientos: la dilución de fronteras espacio-temporales, pero también curriculares y metodológicas; el acceso y producción del conocimiento de forma más horizontal y participativa; y, además, la creciente capacidad de interacción y trabajo compartido en red. Es más, constatamos que la utilización de Internet y las redes sociales, no solo facilitan el aprendizaje expandido y permanente, sino que pueden ser una importante oportunidad para la participación y el compromiso social y cívico que es una de las finalidades fundamentales de la formación. (Díez-Gutiérrez y Díaz-Nafría, 2018, p. 56)

Estos cambios surgidos a partir de las TIC obligan a realizar un análisis del impacto tecnológico propiamente dicho, pero también de todos los aspectos relacionados con el proceso educativo que se ven modificados en toda Institución, desde el nuevo rol del docente y del estudiante hasta la propia definición de universidad (Gargallo, 2018). Esto genera múltiples desafíos, ya que las organizaciones educativas, por un lado, deben generar estrategias para incorporar los cambios necesarios que permitan responder a esta nueva realidad, pero por otro, se trata de transformaciones que suceden con ritmo propio y con caminos muchas veces difícil de adivinar. En síntesis, los cambios suceden y las Instituciones no pueden elegir integrarlos o no, deberán decidir y diseñar cómo se adaptarán.

En este mismo sentido, Prendes (2022) señala que las instituciones educativas deben digitalizarse, reinventarse para generar una educación abierta, esto significa brindar la posibilidad a los estudiantes de aprender de manera flexible, en cuanto a los contenidos, el lugar, el momento y la forma de hacerlo, generándose una “educación sin fronteras (de tiempo y espacio)” (p.21).

García et al. (2022) llevaron adelante una revisión sistemática para comprender el proceso que tienen que realizar las IES en cuanto a la implementación de la TD para mejorar la digitalización. Una de sus principales conclusiones es que ninguno de los artículos analizados incluye un abordaje integral de la institución, sino que proponen perspectivas parciales. Según estos autores los ejes sobre los que debe basarse la transformación digital son: la mejora de la competencia digital de todos los actores de la institución (docentes, directivos y alumnos), el diseño de un plan estratégico y el surgimiento de líderes tecnológicos que contribuyan a implementarlo y, por último, la incorporación de una infraestructura de calidad ya sea en cuanto al hardware, al software como a la conectividad.

En este marco, muchas organizaciones incluyendo las que prestan servicios educativos como las universidades, ya han adoptado prácticas diferentes para adecuarse al nuevo contexto, implementando el aprendizaje continuo a través de la capacitación permanente, el trabajo interdisciplinario, el uso y gestión de diversas fuentes de información, implementación de nuevas formas de producción utilizando diferentes tipos de tecnología, entre otras (Fernández, 2019).

Debe resaltarse que el surgimiento de la pandemia por el Covid-19 aceleró estos procesos en las instituciones que habían iniciado el camino y obligó a otras a incluir las TIC para mantener el proceso educativo en marcha en lo que se denominó “enseñanza remota de emergencia – ERE” (Hodges et al., 2020), caracterizada por cierta innovación en los métodos de enseñanza, pero sin planificación, muchas veces sin docentes ni estudiantes formados (Nóbile y González, 2021).

Un enfoque similar encontramos en los trabajos de Álvarez (2020) y Área-Moreira (2021), quienes enfatizan la necesidad de que la institución redefina su visión hacia el

futuro, promueva un liderazgo fuerte y desarrolle un plan estratégico para lograr la transformación digital, tomando decisiones donde participen todos los actores involucrados en los cambios. Puede decirse que llevar adelante un proceso de digitalización implica repensar la institución en sí misma y romper con la “herencia analógica” (Rivera-Vargas y Cobo, 2019), es decir, ciertas dinámicas que obedecen a otro contexto, donde el conocimiento es accesible sólo para algunos expertos y las TIC profundizan las brechas en vez de acortarlas.

1.3 Integración de TIC en la Educación Superior

Si se considera la evolución del contexto donde desarrollan sus actividades y los cambios en las formas de enseñar y aprender, es claro que las instituciones educativas deben considerar e implementar formas de alfabetizar digitalmente a sus docentes y estudiantes para que puedan participar en la vida profesional y cívica que los espera y para que sean capaces de desarrollar habilidades, experiencias y aptitudes que les permitan seguir aprendiendo una vez graduados (Adams, 2017).

La integración de las TIC en los procesos educativos es un tema que ha despertado gran interés desde hace varios años y aun constituye el eje de investigaciones que abordan diferentes aspectos de este fenómeno. La idea de integrar las TIC para mejorar o potenciar los aprendizajes universitarios puede generar muchos interrogantes que se acrecientan y modifican al ritmo de la evolución de la tecnología y los cambios en las distintas generaciones de estudiantes que cursan estudios en la universidad.

Los retos de las universidades para iniciar una digitalización, según Prendes-Espinosa (2022) están resumidos en 4 ejes: el propio rol de la universidad, la redefinición del proceso de enseñanza y aprendizaje, la formación del profesorado así como la del estudiante y el establecimiento de objetivos especialmente orientados a la responsabilidad social. Los retos que detalla la autora pueden verse en la Figura N° 4.



Figura N° 4: Retos de la universidad para su digitalización

Fuente: Prendes-Espinosa, 2022, p. 25

En trabajos anteriores se sintetizan algunos de los enfoques existentes para estudiar este tema y se propone un modelo que combina factores externos e internos de la Institución Educativa para obtener un diagnóstico sobre el grado de integración de TIC que presenta. Sin embargo, éste incluye una mirada parcial, centrada en las decisiones tomadas para incorporar TIC en el ámbito educativo y los usos, opiniones y actitudes de los docentes. En la Figura N° 5 puede observarse este modelo, denominado MAIT.

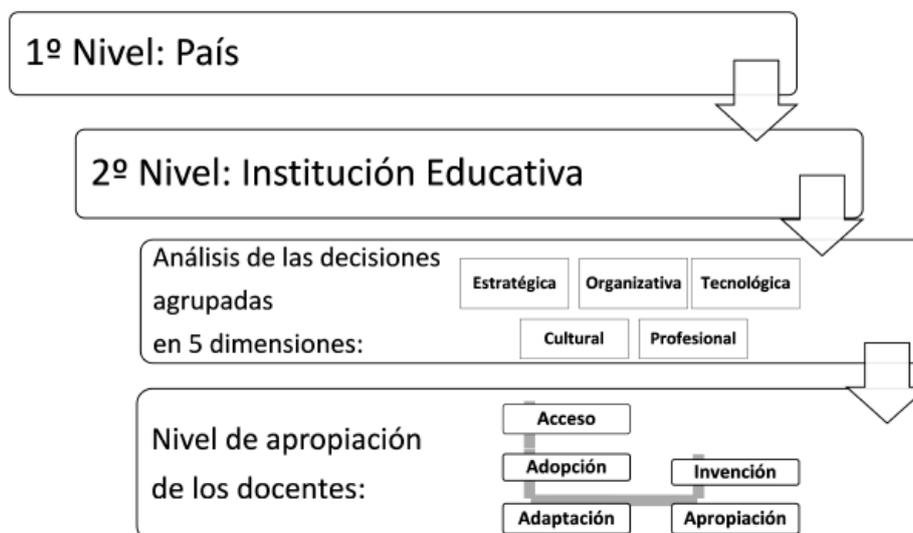


Figura N° 5: Modelo MAIT para analizar el proceso de integración de TIC en una IES

Fuente: Nóbile, 2015, p. 46.

Tal como se menciona en la tesis referida, la integración de las TIC supera el uso de herramientas tecnológicas por parte del profesor, se trata también de la “...adquisición de las competencias necesarias para insertarse y desarrollarse en la cultura digital...” (Nóbile, 2015, p. 16).

Entonces el concepto de integración viene de la mano del de apropiación de TIC, es decir, no pueden integrarse sin que los actores principales de las universidades, estudiantes y docentes se apropien en alguna medida de las tecnologías y las utilicen como un componente más del currículo (Cruz-Pérez et al., 2020).

Como se mencionó con anterioridad, la sociedad del conocimiento trae nuevas demandas, tecnologías más sofisticadas, posibilidades prácticamente infinitas, así como muchos desafíos. En este contexto ¿Cómo integran las TIC las universidades? No hay una única respuesta a este interrogante, ya que cada organización posee dinámicas internas y formas de responder a su entorno que le son propias.

Existen varios modelos que abordan la forma en que las organizaciones innovan, desde los más secuenciales como el modelo lineal o el modelo por etapas, hasta modelos más complejos donde se consideran otros actores, información que fluye en diferentes momentos y secuencias no lineales, como por ejemplo el modelo cadena – eslabón y el modelo de innovación tecnológica interactivo (Barreto y Petit, 2017).

Podría decirse que estos modelos no son plenamente aplicables a la innovación educativa sino que están pensados para resolver situaciones muy concretas, aplicando ciertos métodos y tecnologías siguiendo un proceso riguroso, mensurable y gestionable (Fidalgo-Blanco y Sein-Echaluce, 2018). Sin embargo, estos autores han desarrollado un modelo denominado MAIN – Método de aplicación de la innovación educativa – que combina aspectos de los modelos diseñados para empresas con los utilizados en el campo de la educación. El modelo MAIN incluye 3 módulos que se relacionan con el proceso de innovación educativa: planificación, aplicación y divulgación. En la Tabla N° 3 se detallan los aspectos que se desarrollan en cada módulo.

Tabla N° 3: Síntesis del modelo MAIN

Módulo	Submódulos
Planificación: análisis del contexto donde se innovará y los elementos necesarios	Análisis de situación de aprendizaje
	Público objetivo
	Método de innovación a utilizar
	Impacto
Aplicación: preparación e implementación de la innovación	Modelo funcional
	Tecnología
	Estrategia
Divulgación: para lograr impacto en las organizaciones y en el modelo educativo se pueden usar 2 formas de divulgación	Divulgación científica
	Transferibilidad de la innovación

Fuente: elaboración propia en base a Fidalgo-Blanco y Sein-Echaluce, 2018.

Collis y Moonen (2001) sintetizan algunos modelos interesantes que abordan la problemática del cambio con TIC en la educación superior, entre los cuales cabe destacar el que considera dos variables para combinar: la centralización o descentralización de los servicios de las universidades y sobre quién recae la responsabilidad por la calidad educativa, si sobre la institución o el propio estudiante. En la Figura N° 6 puede verse una breve explicación de cada uno de los 4 escenarios planteados.

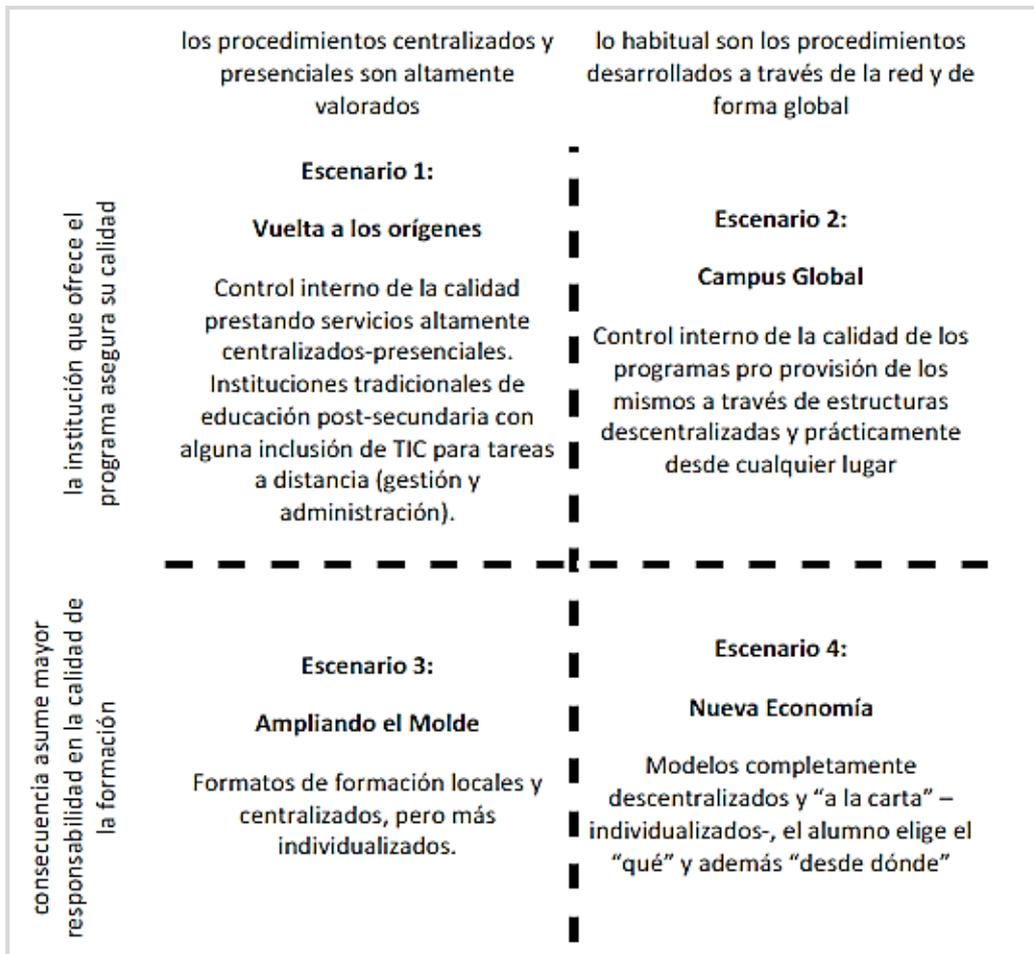


Figura N° 6: Escenarios para el desarrollo educativo

Fuente: Collins y Moonen, 2001, p. 199

Si bien se plantean 4 escenarios, las instituciones difícilmente puedan identificarse en uno sólo, sino que combinando las decisiones que implica cada uno es más probable que se encuentren en zonas intermedias. Tal como exponen Cruz-Pérez et al (2020) la integración de TIC en las universidades requiere considerar la organización o reorganización de contenidos y actividades, las formas de comunicación e interacción y los nuevos modos de evaluar, de modo que implica el diseño de una estrategia “que favorezca una enseñanza activa, participativa y constructiva” (p. 58).

Considerando el grado de apropiación de TIC se encuentran otros modelos que clasifican las instituciones en un estadio o etapa según la utilización de las TIC que realicen los docentes y la recepción por parte del estudiantado, tal como muestran Sandia et al. (2019) en su estudio. En la Tabla N° 4 se sintetizan los modelos recopilados por los autores mencionados.

Tabla N° 4: Modelos de apropiación de TIC en la literatura

Autores	Niveles de Apropiación TIC				
Hopper y Rieber (1995)	Familiarización	Utilización	Integración	Reorientación	Evolución
UNESCO (2002)	Surgimiento	Aplicación	Inclusión	Transformación	
Colas, Rodríguez y Jiménez (2005)	Dominio	Privilegiación	Reintegración	Apropiación	Internalización
Noon (Mckenzie, 2005)	Pre-alfabetización	Tecnocrático	Tecno-tradiconalista	Tecno-constructivista	
Noon (Mckenzie, 2005)	Principiante	Medio	Experto	Transformador	
Adell (2008)	Acceso	Adopción	Adaptación	Apropiación	Innovación

Fuente: Sandía et al., 2019, p. 273

Cada modelo tiene sus particularidades, pero en general contemplan los primeros acercamientos a las TIC, su utilización paulatina por parte del docente, quien experimenta y aprende, hasta que forman parte del currículo, de sus estrategias y llegar a innovar con ellas. Es importante aclarar que, si bien el foco está en los procesos de enseñar y aprender, las decisiones de los docentes están influidas por la disponibilidad de tecnología, de las políticas implementadas, de la capacitación recibida, de los incentivos que las autoridades aplicaron y otras variables que dejan entrever la importancia de la institución para lograr el avance hacia estadios superiores.

Por tanto, y con la intención de dar continuidad al tema de investigación, en el siguiente apartado se exponen aspectos teóricos y resultados de investigaciones recientes acerca de la integración de TIC en la Educación Superior.

1.4 Estudios e investigaciones previas referidos a la integración de TIC en la Universidad

En este marco han surgido investigaciones que intentan abordar la temática de las TIC en el ámbito educativo a través de diferentes perspectivas y métodos, como informes elaborados por organismos internacionales, investigaciones empíricas dando cuenta de experiencias propias y revisiones sistemáticas que van recapitulando y sintetizando los avances teóricos. De esta manera, se encuentran términos relacionados con las TIC como integración, apropiación, inserción, incorporación, situación digital y aprovechamiento que, aunque referencian la utilización de TIC en el ámbito educativo, conllevan diferentes supuestos en su análisis.

En el presente apartado, se recapitularán los principales estudios hallados para dar cuenta de algunas de las diferentes perspectivas de análisis que pueden aplicarse

para investigar sobre la integración de TIC en Instituciones de Educación Superior (IES).

Uno de los trabajos que indaga sobre el grado de aprovechamiento de los docentes universitarios de una Institución en particular se focalizó en su nivel de alfabetización tecnológica y en el uso de las TIC en las prácticas docentes. Sus conclusiones más relevantes dan cuenta de un alto nivel de alfabetización tecnológica, pero un bajo uso de las TIC con el consecuente subaprovechamiento de la infraestructura tecnológica de la Facultad (Figuroa y Camarena, 2016). Los autores concluyen que, aunque los docentes conocen una cantidad importante de tecnologías distintas, es necesario orientarlos respecto de los usos didácticos que se les pueden dar y generar diferentes espacios para el desarrollo de competencias digitales.

A similares conclusiones arriban Venegas-Ramos y Pereira (2020) en su estudio del nivel de integración de TIC en la Universidad Miguel de Cervantes, ya que detectaron una subutilización de herramientas y aplicaciones TIC debido, probablemente, a la falta de formación específica, pero también a la escasez de políticas institucionales en este sentido.

Con el término incorporación de TIC puede mencionarse el estudio realizado en 100 docentes universitarios de México cuyo objetivo fue identificar factores que influyen sobre la misma. Parte de sus hallazgos hacen referencia a la capacitación formal como una de las variables clave para lograr un mayor uso de TIC ya que los docentes que evidenciaban más formación “...son los que presentan una mayor integración de dichas tecnologías en su práctica académica.” (Zempoalteca et al., 2018, p. 68). Los autores aclaran que el nivel de incorporación de TIC es bajo en general, porque son muy pocos los docentes se han capacitado formalmente.

Otros autores (Moreno-del Pozo et al., 2018) han llegado a conclusiones similares a partir del estudio realizado enfocado en 4 dimensiones:

- Organización y gestión de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje en la universidad
- Enseñanza con TIC
- Aprendizaje con TIC
- Desarrollo Profesional Docente.

El diagnóstico elaborado luego del análisis resalta un escaso uso de TIC en la enseñanza y, como consecuencia, un bajo impacto en el aprendizaje. Parte de las recomendaciones señalan la importancia de que la Institución tome decisiones tendientes a mejorar la infraestructura tecnológica, a brindar capacitaciones a los docentes, así como asistencia técnica que acompañe el proceso de inserción de las TIC y a desarrollar competencias académicas y aptitudes para utilizar TIC en los estudiantes.

Una propuesta en el mismo sentido lo constituye el instrumento SABER-TIC, diseñado para indagar sobre el uso y nivel de apropiación de las TIC en el cuerpo docente (Taquez et al., 2017). Las dimensiones de análisis, que incluyeron 3 indicadores transversales denominados Conocer, Hacer y Ser para evidenciar el nivel de avance en cada una, son las siguientes:

- Dimensión tecnológica: conocimiento, uso e innovación con TIC.
- Dimensión pedagógica: planificación, implementación y autogestión.
- Dimensión de gestión: curricular e institucional.
- Dimensión social, ética y legal.
- Dimensión actitudinal: percepciones sobre las TIC en el contexto educativo, disposiciones para aprender a usar nuevas herramientas y participación en programas de desarrollo profesional.

Un modelo en el mismo sentido es presentado por Valencia-Molina et al. (2016) para evaluar las prácticas TIC de los docentes universitarios y diseñar un plan de formación para integrarlas en mayor medida, dependiendo de los resultados hallados. Gráficamente el modelo es representado como puede verse en la Figura N° 7.

Siguiendo el modelo se describirá en qué medida los docentes integran las TIC a sus prácticas pedagógicas, analizando las competencias docentes para el diseño, implementación y evaluación de prácticas educativas usando TIC, clasificándolas según el nivel de complejidad: en un primer nivel de apropiación (Integración), los docentes usan las TIC como una herramienta para presentar contenidos de una mejor manera, la comunicación y la transmisión de información; en niveles más avanzados de se encuentran prácticas donde las TIC se convierten en herramientas que facilitan la construcción de conocimiento (Reorientación) o incluso se transforman en mediadoras que generan dinámicas logradas sólo gracias a la presencia de TIC (Evolución).

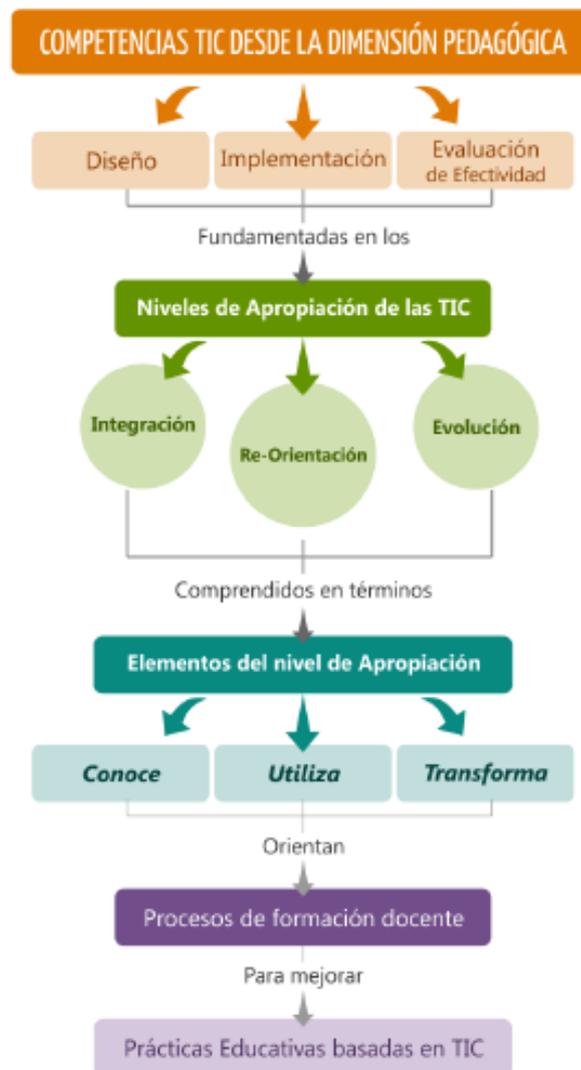


Figura N° 7: Modelo de competencias TIC desde la dimensión pedagógica

Fuente: Valencia-Molina et al., 2016, p. 23

Para analizar la integración de las TIC en IES Surej (2015) se enfocó en la actitud del profesorado hacia la adopción de TIC, para lo cual construyó un modelo con determinadas variables que influyen en ella. Basándose en las Teorías de la Aceptación Tecnológica y la de la Difusión de la Innovación estableció que la actitud está directamente relacionada con la percepción de la facilidad en el uso de la tecnología y que ésta se ve afectada por las siguientes variables:

- Autoeficacia con las computadoras: referida a la propia percepción del sujeto sobre su habilidad para utilizar computadores en diferentes situaciones.
- Experiencia informática: definida como la exposición del individuo a las computadoras y las habilidades desarrolladas por ello.
- Ventaja relativa: incluye la percepción del sujeto sobre las ventajas de una tecnología sobre sus precursoras.

- Compatibilidad: referida al grado de consistencia que percibe el individuo entre la tecnología y sus propios valores, creencias, experiencias.

Aplicado el modelo en docentes universitarios de Tailandia, el autor halló que los docentes varones mostraban una actitud más favorable a la incorporación de TIC que las mujeres. Asimismo, los profesores menores de 50 años también mostraban una actitud más favorable que los mayores de esa edad. Respecto a las variables del modelo, la que más influencia genera en la actitud es la Compatibilidad, la Autoeficacia con las computadoras, la Experiencia informática y, en último lugar, la Ventaja relativa. El modelo incluía una quinta variable, la ansiedad por las computadoras, pero no se hallaron evidencias de la existencia de una relación entre ésta y la percepción de la facilidad en el uso de la tecnología (Surej, 2015).

Utilizando también la Teoría de Aceptación Tecnológica como marco, se indagó acerca del conocimiento, actitud y proactividad del profesorado de un grupo de universidades privadas de Guatemala. Los autores encontraron que

...el personal docente está convencido de la utilidad de las TIC debido a la variedad de recursos que proporcionan para desarrollar prácticas escolares ajustadas a las necesidades de formación y a las necesidades derivadas de la sociedad del conocimiento, pero “rara vez” supervisan el uso correcto de estas herramientas en el estudiantado y “nunca” buscan la asesoría de personal experto para reforzar las competencias estudiantiles en el manejo de las tecnologías mencionadas. (Rivera-Laylle et al., 2017, p. 2)

Un análisis más amplio puede ser si se considera que las IES son Sistemas Socio Técnicos, es decir, complejos sistemas donde el desarrollo del aprendizaje se ve afectado por múltiples factores provenientes tanto de la propia Institución como de los macrosistemas donde está inmersa (Ivanov y Adams, 2015). La Figura N° 8 muestra los niveles de análisis utilizados por los autores mencionados, que separan en capas los macroambientes que rodean a las Instituciones, los cuales contienen diferentes factores (personas, avances tecnológicos, legislación, aspectos culturales, etc.) que inciden en las posibilidades de integración de TIC.

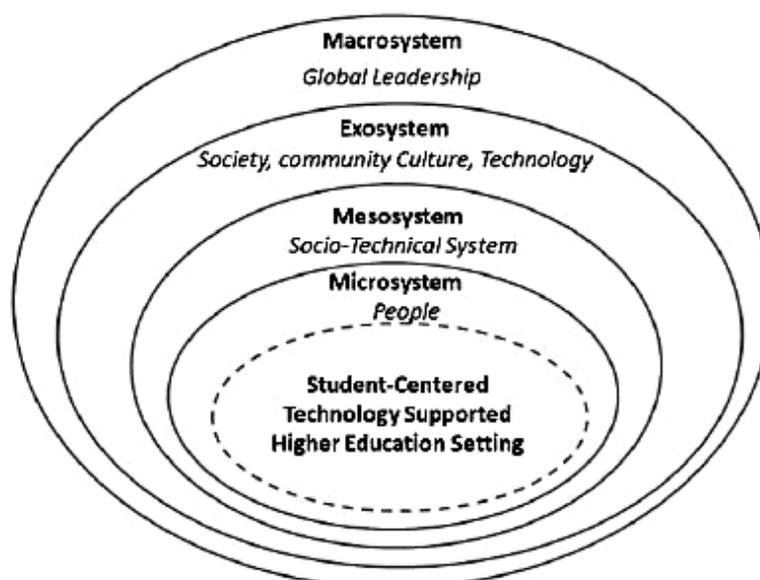


Figura N° 8: Sistema de contextos anidados

Fuente: Adams e Ivanof, 2015, p. 32

En este sentido, hay estudios que además de los docentes, también se han recabado respuestas de funcionarios y directivos de IES, quienes llegan a conclusiones similares en cuanto a la necesidad de formación del cuerpo docente (Benítez, 2017). Sin embargo, señalan que es fundamental también contar con la infraestructura adecuada y personal técnico que pueda dar apoyo a los docentes (Rodríguez, 2018).

Un enfoque interesante es el elaborado por Luzardo et al. (2017) que, luego de una extensa revisión bibliográfica, propone ciertos factores que contribuyen a la apropiación de TIC en la Educación Superior, los cuales son:

- Lineamientos pedagógicos: en este factor se reúne aspectos relacionados con el diseño y la formalización de planes de estudio como los objetivos, currículo, métodos de enseñanza y de aprendizaje, material educativo, seguimiento del estudiantado y evaluación tanto de la práctica pedagógica como del aprendizaje.
- Procesos educativos: factor relacionado con las definiciones estratégicas de la institución y la relación con la comunidad educativa, competencias digitales de docentes y estudiantes, reglamentos educativos, entre otros.
- Procesos documentados: incluye el registro de todas definiciones y procesos que se diseñen en el marco del plan para integrar las TIC, incluyendo el diagnóstico de la institución, planes de acción y evaluación del proceso.

Como puede observarse, al tomar la decisión de ofrecer servicios educativos soportados por TIC es preciso involucrar a todas las personas y organizaciones que estén vinculadas con la institución, no sólo docentes y estudiantes, sino a todos los

agentes de la universidad, quienes además de contar con la formación adecuada deberán tener una mentalidad abierta a la transformación (Luzardo et al., 2017).

Utilizando el modelo GITICIE (Gestión e integración de las tecnologías de la Información y Comunicación en las Instituciones educativas) en IES de Montería (Colombia) se aplicaron una serie de pasos para realizar un diagnóstico y elaborar propuestas de mejora, organizados en los siguientes momentos:

- Momento 1: orientaciones TIC
- Momento 2: caracterizando las TIC
- Momento 3: planeación de las mejoras TIC
- Momento 4: ejecución y seguimiento
- Momento 5: valoración y ajuste de acciones

Para llevar a cabo el Momento 2 se definieron ciertos ejes que ordenaron el relevamiento, centrado en docentes y autoridades, y permitieron definir indicadores: Estrategia y liderazgo; Fortalecimiento y acompañamiento; Evaluación y monitoreo; Infraestructura; Uso pedagógico de TIC; Formación TIC; Gestión de contenidos (Soto et al., 2014). Sus principales conclusiones y recomendaciones se centran en la falta de personas dedicadas a dar apoyo, seguimiento y asistencia a los docentes para lograr una integración adecuada y estable en el tiempo. Asimismo, resaltan la necesidad de obtener un diagnóstico del nivel de integración de TIC de los docentes que guíe un proceso de formación planificados:

Para garantizar un adecuado proceso de integración de las TIC en las IE, estas deben contar con una ruta de formación institucionalizada y enfocada hacia el uso pedagógico de las TIC, la gestión de contenidos y su implementación real en el aula. Por tanto, dicha ruta debe iniciar con un diagnóstico que arroje el nivel de apropiación TIC de los docentes. (Soto et al. 2014 p. 47)

Asimismo, puede incluirse el análisis de docentes y estudiantes en el mismo estudio, buscando observar propuestas mediadas por TIC y su influencia en los procesos de aprendizaje. Este es el caso de la Universidad Nacional de Entre Ríos, situada en Argentina, donde se espera conocer, por un lado, el grado de integración de TIC aplicando el modelo de Adell que incluye fases o estadios a las que ha llamado Acceso, Adopción, Adaptación, Apropiación e Innovación y, por el otro, el impacto de esta integración, analizando los resultados obtenidos según lo planeado (Tumino et al., 2018). Esta propuesta fue validada teóricamente, pero a la fecha, no se ha iniciado el trabajo de campo o aún no se han publicado los resultados.

Utilizando el mismo modelo, pero con la muestra compuesta sólo por docentes, se llevó a cabo un diagnóstico del nivel de apropiación de TIC como forma de generar innovación educativa en la Universidad de los Andes, Venezuela, en 2 facultades diferentes, la de Ingeniería y la de Ciencias Económicas y Sociales. A lo largo del estudio se usó el concepto de Tecnologías de la Gestión de la Información y

Comunicación (tgc), marco dentro del cual se especificaron las siguientes dimensiones:

- Conocimiento y uso de las distintas tecnologías y herramientas
- Formación en tgc
- Condiciones del ambiente de trabajo
- Actitud frente al uso de las tgc

Los resultados muestran que, en general, los docentes se encuentran en el nivel 3 (Adaptación), lo que implica un buen conocimiento y uso de las TIC pero aún no se generan aplicaciones innovadoras ni se utilizan de manera apropiada para mejorar el aprendizaje de los estudiantes, es decir “...no se personaliza el uso de las tgc de acuerdo a sus necesidades y contextos, y aun no llegan a incorporar estrategias orientadas al trabajo cooperativo, interdisciplinar, basado en proyectos y desarrollo de productos” (Sandia et al., 2019, p. 283).

En este sentido, el diagnóstico de la usabilidad y la apropiación de TIC realizado por Mercado et al. (2019) involucró a docentes, estudiantes y directivos de una misma carrera universitaria, para lo cual definieron las siguientes categorías:

- TIC en el e-learning social
- Construcción de conocimientos
- Propósitos de la interactividad y la interacción virtual
- Impacto de las herramientas tecnológicas educacionales

Al tratarse de una carrera cuya modalidad de cursada es a distancia, resultó clave el análisis pormenorizado de las herramientas utilizadas en la plataforma ofrecida por la IES y la interacción lograda. A manera de conclusión general puede citarse la siguiente frase

En definitiva, el análisis frente al uso y la apropiación de las tecnologías deja en evidencia que no existe una alta relación entre el accionar pedagógico y el conjunto de herramientas TIC que poseen plataformas virtuales como Moodle. Tampoco, entre el uso de la plataforma institucional, el desarrollo de contenidos prácticos, y la motivación para implementar un aprendizaje social relacionado al logro de competencias específicas. (Mercado et al., 2019, p. 72)

Una mirada más integral es la propuesta confeccionada y validada en la Universidad Veracruzana de México, donde se combinaron diferentes enfoques teóricos para construir un modelo de análisis del comportamiento organizacional luego de una implementación tecnológica. Sus bases se asientan en 2 ejes,

- 1) La medición del comportamiento organizacional post implementación, vía la aceptación, rutinización e infusión tecnológicas, y el concepto de la apropiación tecnológica;

- 2) El modelo conceptual para el desarrollo de indicadores TIC de la UNESCO (Nolasco y Ojeda, 2016).

De esta manera definieron 58 indicadores agrupados en dimensiones y subdimensiones, a saber:

- Aceptación tecnológica: compromiso político; asociación público-privada; infraestructura; desarrollo de personal docente.
- Rutinización tecnológica: Uso de las TIC.
- Infusión tecnológica: participación, competencias y rendimiento; resultados e impacto; equidad.

Aunque se trata de un modelo amplio y completo para evaluar los resultados de la incorporación de TIC, su aplicación resultó compleja dada la cantidad y especificidad de los indicadores, por lo que no fue posible completar el relevamiento tal como se esperaba.

A manera de síntesis del presente apartado, es interesante recopilar las afirmaciones realizadas por Assinnato et al. (2018), quienes realizaron una revisión sistemática acerca de la integración de TIC en la enseñanza y aprendizaje en IES. En la Tabla N° 5 se sintetizan los trabajos que analizaron.

Tabla N° 5: Enfoques estudiados sobre integración de TIC

DOCENTES Y ACEPTACIÓN DE TIC	A) Con eje en las actitudes y usos de tecnologías digitales para la innovación de la enseñanza	Lombillo Rivero, López Padrón, y Zumeta Izaguirre, 2012 Malbernat, 2014, 2016 Rogers, 1995 Tejedor, y García-Valcárcel, 2006 Tejedor, García-Valcárcel, y Prada Salamanca y Ávila, 2009
	B) Basados en el Modelo de Aceptación Tecnológica	Davis, Bagozzi, y Warshaw, 1989 Teo, 2011, 2014 Teo y Noyes, 2011 Teo, T., Scherer, R. y Fazilat, S. (2015).
	C) Con foco en las prácticas docentes	Cabello, 2006 Durand y Van Esso, 2012 Dussel, 2011, 2012 González, 1999 Kap, 2014 Quevedo y Dussel, 2010 Ros, 2014
Y ESTUDIANTES ACEPTACIÓN DE TIC	Indagan percepciones y usos de las tecnologías digitales	Cardozo, y Ormachea, 2009 Castaño, Duart y Sancho-Vinuesa, 2015 Fernández et al., 2011, 2008 López, 2011 Prendes, Castañeda y Gutiérrez, 2010
	Exploran experiencias concretas de uso TIC en contextos educativos	Del Río, Sanz, y Búcarí, 2016 Gómez, Roses y Farias, 2012 Pérez y Collebechi, 2013 Tur y Marín, 2015

Fuente: Assinatto et al., 2018, p. 9

Estos autores encontraron que, en general, los trabajos analizados están orientados a indagar sobre el uso de las TIC en el aula, las transformaciones de prácticas tradicionales a partir de su uso y los factores que inciden en una mayor utilización por parte de los docentes. Si bien hay estudios que abordan el uso y percepciones de las TIC por parte de los estudiantes, hay menos investigaciones que integren variables de ambos actores en conjunto, que contrasten experiencias y opiniones. Como dimensión exógena se señala la mirada institucional, ya que

...estudios efectuados constatan la incidencia en la intensidad de uso de tecnologías digitales, de la disponibilidad de recursos técnicos, los lineamientos curriculares y estratégicos, la capacitación y acompañamiento presentes en la unidad académica donde se realiza la investigación. (Assinnato et al., 2018, p. 14)

En este sentido se destaca, por un lado, la escasa cantidad de investigaciones sobre los estudiantes y, por otro la importancia de generar estudios integrales, que

consideren múltiples miradas y actores para obtener un análisis completo y así generar información útil para la toma de decisiones institucionales.

A manera de síntesis se presenta la Tabla N° 6 donde se mencionan los estudios relevados que incluyen trabajo de campo y un gráfico que contribuye a visualizar rápidamente los resultados (Figura N° 9).

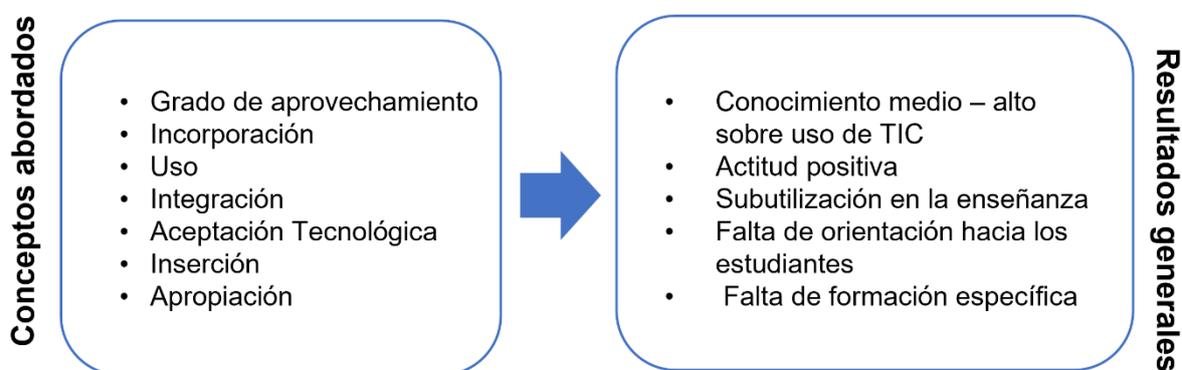


Figura N° 9: Síntesis de los resultados hallados sobre integración de TIC

Tabla N° 6: Síntesis de los trabajos analizados

Autores del artículo	Año	Concepto abordado	Principales conclusiones
Benítez	2017	Inserción de TIC en el aula	Los actores educativos están dotados de una formación básica en tecnologías; utilizan dichas herramientas para mejorar la calidad de la enseñanza y para apoyar las actividades técnicas habituales.
Figuroa y Camarena	2016	Grado de aprovechamiento de TIC	Alto nivel de alfabetización tecnológica, pero bajo uso de las TIC; subaprovechamiento de la infraestructura tecnológica de la Facultad
Mercado, Manrique y Palomino	2019	Usabilidad y la apropiación de TIC	Escaso impacto del uso de herramientas TIC en el accionar pedagógico.
Moreno-del Pozo, Viteri-Naranjo, Herrera-Herrera, Culqui-Chicaiza, y Pinos-Morales	2018	Uso de TIC	Escaso uso de TIC en la enseñanza; bajo impacto en el aprendizaje
Rivera-Laylle, Fernández-Morales, Guzmán-Games y Pulido	2017	Aceptación tecnológica	Actitud positiva de los docentes, pero escasa orientación y supervisión hacia los estudiantes
Sandia, Luzardo y Aguilar-Jiménez	2019	Nivel de apropiación de TIC	Buen conocimiento y uso de las TIC; escasa innovación en las aplicaciones de TIC; falta de impacto positivo en aprendizaje de los estudiantes.
Soto, Franco y Giraldo	2014	Gestión e integración de TIC	Falta de personas dedicadas a dar apoyo, seguimiento y asistencia a los docentes para lograr una integración adecuada y estable en el tiempo.
Surej	2015	Integración de las TIC foco en actitud del profesorado hacia la adopción de TIC	Profesores varones y menores de 50 muestran actitud más favorable hacia las TIC.
Venegas-Ramos y Pereira	2020	Conocimiento, formación y uso de TIC	Subutilización de herramientas y aplicaciones TIC; falta de formación específica aplicadas a la educación superior.
Zempoalteca, González, Barragán y Guzmán	2018	Incorporación de TIC	Nivel de incorporación de TIC bajo; pocos docentes capacitados formalmente.

Capítulo 2: Competencias digitales y alumnado universitario



En este capítulo se presenta la información obtenida luego de la revisión bibliográfica realizada sobre las características de los jóvenes estudiantes universitarios abordadas de manera general, de forma tal de contextualizar la población que constituye el objeto de estudio del presente trabajo.

2.1 Los jóvenes y las TIC

La irrupción de las TIC en la vida cotidiana ha suscitado múltiples estudios, entre los cuales encontramos aquellos que pretenden describir las nuevas generaciones que han nacido y crecido con diversos tipos de tecnología a su alrededor.

El concepto se le asigna a William Strauss y Neil Howe a partir de la publicación, en 1991, de su libro “Generations” donde establecieron una base relativamente consistente para agrupar a cierta población nacida en un mismo período y que vivió situaciones que dejaron huella en su forma de ser y de relacionarse con el mundo (Fumero, 2016). Luego, otros autores fueron haciéndose eco de esa idea y agregaron características y nuevas denominaciones a cada conjunto.

Las generaciones fueron denominadas Baby Boomers, Generación X, Generación Y, Generación Z y Alpha, con características y fechas de inicio y fin relativamente poco consensuadas entre los autores (Figura N° 10). Según el estudio de Grail Research (2011) los Baby Boomers han nacido en el período post 2° Guerra Mundial, entre 1945 y 1965 aproximadamente, en un mundo financieramente estable, con el consumismo en aumento; se los caracteriza por ser idealistas, quizás porque fueron protagonistas de grandes cambios sociales (como el voto de la mujer, movimientos por la paz, etc.) y competitivos.

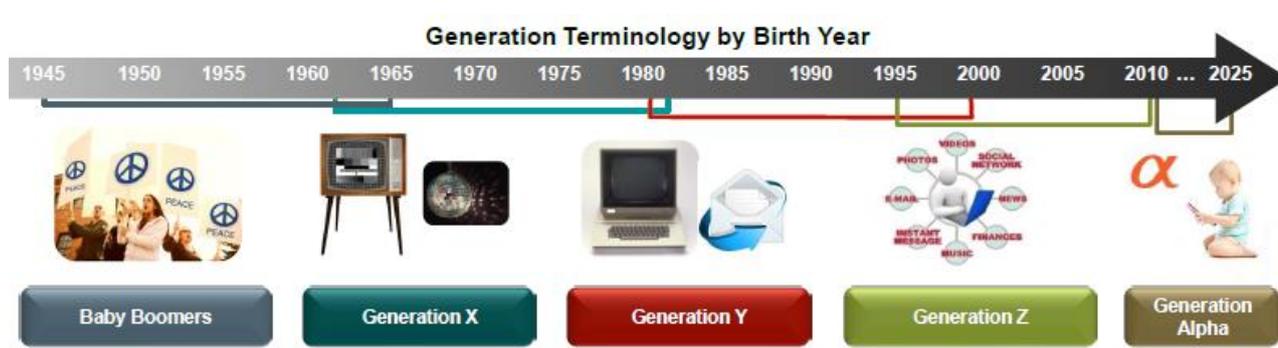


Figura N° 10: Diferentes generaciones y los años que abarcan

Fuente: Grail Research, 2011, p. 3

La Generación X nació entre 1960 y 1980, en un mundo económicamente más incierto; creció con varias innovaciones tecnológicas como la televisión y los videojuegos y se caracteriza a sus miembros como escépticos frente a la autoridad. Los llamados Millenials o Generación Y nacieron entre 1980 y los 2000, en un mundo globalizado, con numerosos conflictos regionales y vieron surgir y desarrollarse numerosas tecnologías de la información y la comunicación. El período donde nace la Generación

Z va del año 1995 al 2010, un mundo lleno de conflictos vinculados al terrorismo, problemas ambientales y desarrollos tecnológicos, por lo que viven conectados, utilizando aplicaciones, software y diversos dispositivos. El informe incluye a la Generación Alpha o Google kids, que incluye a los niños nacidos a partir del año 2010 que están creciendo en un mundo aún más complejo, con desaceleración económica y avances tecnológicos extraordinarios.

Una denominación que ha recibido el conjunto de personas que crecieron rodeadas de tecnología es Generación Net, término utilizado en primer lugar por Tapscott (1998) y luego por varios autores que describen las características generales de este colectivo que no está referidas sólo al aprendizaje o al uso de las TIC.

La Generación Net valora la libertad en todos los ámbitos de la vida, prefiere personalizar todo lo que utiliza, analiza la integridad de las empresas antes de consumir algún producto, se siente cómodo en contextos lúdicos y está acostumbrada a las relaciones y la colaboración (Gómez, 2011). Su forma de ver e interpretar el mundo influye en todo lo que hacen ya que tratan de modificar el mundo que los rodea para transformarlo a su manera. Es decir,

La Generación Net ejercerá presión sobre todos los entes con quienes ellos tengan algún tipo de relación (laboral, educativa), con el fin de que se produzcan cambios realmente radicales, donde ellos se sientan cómodos, donde el camino represente un desafío, donde no tengan límites de espacio ni tiempo, donde la innovación sea lo cotidiano, donde encuentren entretenimiento, y donde su conocimiento y saber aumente exponencialmente. (Davila, 2006, pp. 28-29)

Puede resaltarse la palabra participación para esta generación, que deja de lado la pasividad propia de sus antecesores y decide comprometerse en lo que cree, quiere jugar, resolver problemas, relacionarse e interactuar con quienes desean sin importar el tiempo ni las distancias (Ferreiros, 2006).

Por otro lado, es usual referirse a los estudiantes universitarios, cursantes de cualquier carrera y grado de avance, como nativos digitales para hacer hincapié en su facilidad para usar dispositivos tecnológicos y para contraponerlo al de inmigrante digital, personas nacidas en generaciones anteriores y sin la misma inclinación por el uso de TIC.

Esos conceptos fueron acuñados por Marc Prensky (2001), quien describe a la generación de jóvenes nacidos en un mundo tecnológico, hecho que ha influido en su forma de aprender y que atraviesa las relaciones con instituciones educativas, docentes y padres quienes nacieron, crecieron, estudiaron y trabajaron bajo el paradigma anterior. Los nativos digitales, a diferencia de sus antecesores inmigrantes, requieren acceso rápido y ágil a la información, realizan actividades en forma paralela,

se sienten cómodos con el formato hipertexto y en ambientes lúdicos y desarrollan sus tareas en red, fluctuando entre diferentes personas, sitios web, aplicaciones y dispositivos (Prensky, 2001).

Sin embargo, estas afirmaciones fueron cuestionadas por varios autores (Bennett, Maton, y Kervin, 2008), (Margaryan y Littlejohn, 2008) que resaltan la necesidad de evaluar otros aspectos antes de clasificar a jóvenes y adultos según el momento histórico en el que nacieron. Muchos de los jóvenes que podrían denominarse nativos digitales en realidad no tienen acceso a la tecnología, ni se enteran de los últimos lanzamientos o actualizaciones ya sea por falta de poder adquisitivo o por restricciones existentes en sus países de residencia; tampoco es transferible de manera automática el conocimiento y habilidades adquiridas a través de juegos a la esfera de la educación (Escalante, 2015).

En la misma dirección, Gallardo (2012) citando a Bullen y Morgan (2011) afirma que es mejor llamarlos estudiantes digitales en vez de nativos, ya que no depende del momento de su nacimiento, sino que deben analizarse numerosos aspectos vinculados al contexto donde se desarrollaron, variables sociales, educativas, entre otras. Los estudiantes digitales se caracterizan por estar inmersos en la tecnología y esperan poder utilizarla como parte de su experiencia educativa. Una síntesis de las diferencias entre estos estudiantes y docentes se muestra en la Tabla N° 7.

Tabla N° 7: Preferencias de aprendizaje de los estudiantes digitales

Estudiantes digitales prefieren:	Educadores prefieren:
recibir información de forma rápida a partir de múltiples recursos multimedia	recibir información de manera lenta y controlada a partir de recursos limitados.
procesamiento paralelo y multitarea	procesamiento singular y tareas únicas o limitadas
procesamiento de imágenes, colores, sonidos y video antes que texto	proporcionar texto antes que imágenes, sonidos y video
acceso aleatorio a la hipervinculado a la información multimedia	proporcionar información de manera lineal, lógica y secuencial
conectarse a la red de forma simultánea con muchos otros	estudiantes que trabajen de forma independiente antes que se conecten a la red e interactúen
aprender "just-in-time"	enseñar "just-in-case"
gratificación instantánea y recompensas inmediatas	gratificación diferida y recompensas tardías
aprendizaje que es relevante, activo, útil, al instante y divertido	sentirse obligados a enseñar según la guía curricular y a realizar pruebas

Fuente: Gallardo, 2012, p. 14

A través de un trabajo de campo en estudiantes de primer curso de la universidad, Escalante (2015) afirma que la forma de estudiar y aprender de los jóvenes está relacionada con un enfoque tradicional en cuanto a técnicas de estudio y la

preparación para rendir sus exámenes y que utilizan la tecnología principalmente para comunicarse con pares o profesores, pero no de manera innovadora. El mencionado autor sintetiza sus hallazgos afirmando que

...no mostraron enfoques radicalmente diferentes respecto de los enfoques y preferencias hacia el aprendizaje, lo que indica que no es útil apoyarse en la noción de una generación homogénea de nativos digitales al discutir la integración de la tecnología en la enseñanza y el aprendizaje en la universidad. Esto es de vital importancia al considerar las inversiones en tecnologías como en los diseños pedagógicos. (Escalante, 2015, p. 77)

Para superar esta categorización, nativo o inmigrante digital, White y Le Cornu (2010) proponen otra denominación a partir de las metáforas de herramienta y de lugar/espacio para referirse al uso que le dan las personas a la web. De esta manera proponen llamar *visitante* a quien utiliza Internet como una herramienta útil para resolver alguna tarea o problema, accede a sitios o plataformas para buscar una respuesta específica, con cierto cuidado y hasta desconfianza de exponerse o generar una identidad digital. Asimismo, denominan *residente* a las personas que ven la web como un espacio propicio para la interacción social, expresar opiniones y emociones y dejar sentada su personalidad (White y Le Cornu, 2010).

A diferencia de la clasificación de Prensky, la distinción entre visitantes y residentes es un continuo donde no sólo puede ubicarse a una persona en un punto intermedio, sino que puede cambiar según el ámbito (educativo, profesional, social) y también a través del tiempo a partir de nuevos aprendizajes y experiencias. Esto puede verse en los resultados hallados por Cabero-Almenara et al. (2020) quienes a partir de la clasificación mencionada y del relevamiento llevado a cabo constataron que a los estudiantes les es muy complejo clasificarse por el uso diferencial que hacen de herramientas y sitios web y por la baja autovaloración de su dominio tecnológico.

A lo largo de los años, también han surgido muchas otras denominaciones como Nexters, Game Generation, Google Generation, Digital Learners, Generación F (Gisbert y Esteve, 2011), entre otras, las cuales utilizan diferentes criterios para agrupar a sus integrantes, pero en todas subyace la disponibilidad de tecnología en su vida diaria. En la Tabla N° 8 puede verse la lista de denominaciones que exponen los autores en su trabajo.

Tabla N° 8: Denominaciones de los nuevos estudiantes

Denominación	Autor	Año
Millennials	Howe y Strauss	1991
	Lancaster y Stillman	2002
	Martin y Tulgan	2002
	Oblinger y Oblinger	2005
Generación Digital	Tapscott	1998
Generación Net	Tapscott	1998
	Oblinger y Oblinger	2005
Nexters	Zemke, Raines y Filipczak	1999
Generación Instant Message o SMS	Lenhart, Rainie y Lewis	2001
Generación Y	Lancaster y Stillman	2002
	Jorgensen	2003
	Oblinger y Oblinger	2005
	Weiler	2005
	McCrinkle	2006
Homo Zappiens	Veen	2003
Gamer Generation	Carstens y Beck	2005
New Millennial Learners	Pedró	2006
Generación C	Duncan-Howell y Lee	2007
Google Generation	Rowlands y Nicholas	2008
Digital Learners	Bullen	2008
Generación F / Facebook Generation	Kitsis	2008
	Hamel	2009
i-Generation	Rosen et al.	2010
Visitantes y Residentes	White	2010

Fuente: Gisbert y Esteve, 2011, pp. 51-52

Ahora bien, la Generación Z o centennials es la que, actualmente, está en las aulas de las universidades y, si bien también han crecido en un mundo lleno de tecnología como sus predecesores millennials, puede decirse que tienen características propias y diferenciadas. Fernández-Cruz y Fernández (2016) sintetizan que los jóvenes de esta generación son:

- Expertos en la comprensión de las TIC
- Multitarea
- Construyen su vida social desde la tecnología
- Rápidos e impacientes
- Interactivos
- Resilientes

El hecho que parece diferenciar, en mayor medida, esta generación de las anteriores es el acceso y uso de Internet en su vida cotidiana, a la que se conectan entre 6 y 10 horas por día, siendo el dispositivo por excelencia el smartphone (Manzanares, 2020). Como el uso de las TIC es natural para esta generación se perciben expertos en su uso, siendo autodidactas en el aprendizaje de muchos aspectos, por lo general de manera simultánea. Así, desconfían del sistema educativo tradicional y buscan experiencias y aprendizaje vocacional y en línea con lo que se busca en el mercado laboral, usando Internet para completar lo que no aprenden en la escuela o en la universidad (Vilanova, 2023). También se describen algunas de sus debilidades, como por ejemplo su capacidad de concentración y atención y las formas de expresión de sus ideas como la oratoria y la redacción, donde tienen grandes falencias (Manzanares, 2020).

A manera de síntesis, se presenta en la Tabla N° 9 una versión abreviada de las conclusiones de Romo y Esparza (2020) a las que llegaron luego de realizar un análisis bibliográfico acerca de las características de los centennials.

Tabla N° 9: Características de los centennials

Dimensión	Características del centennial
Social	Relaciones interpersonales basadas en redes sociales Individualismo Dificultad para hablar en público Tolerantes con la diversidad y la multiculturalidad
Tecnológica	La tecnología está presente en sus relaciones sociales, en sus actividades escolares y de entretenimiento
De pensamiento, cognitivas y de aprendizaje	Tiene poca capacidad de atención y de pensamiento lógico Rechazan la memorización Son muy visuales Cultura de “hazlo tú mismo” Aprenden mejor a través de Internet, de manera autodidacta
De gestión	Saltan de una información a otra y de una actividad a otra con facilidad
Comunicación	Lenguaje híbrido y abreviado Su capacidad de lectura está asociada a lo visual y al hipertexto

Fuente: Romo y Esparza, 2020, p. 58

Sin hablar de generaciones, Morduchowicz (2022) menciona que las tecnologías han creado una “nueva cultura juvenil” (p. 20), son parte de la identidad de los jóvenes que han crecido con ellas, constituyen un aspecto esencial en su vida porque define su mundo, su autonomía y libertad. Las TIC atraviesan la forma en que estudian, se entretienen, entablan relaciones, se expresan; los jóvenes se mueven con total naturalidad entre el mundo físico y el virtual, universos muchas veces superpuestos.

La mencionada autora va más allá y afirma que Internet es un espacio donde los jóvenes prueban y negocian su identidad, exponiendo contenidos, fotos, ideas frente a una audiencia que los aprueba o no. Asimismo, menciona algunas razones por las que los adolescentes deciden crear sus propios blogs o sitios personales:

- Curiosidad: Internet siempre resulta atractiva, por lo que desafiarse y probar si pueden hacer algo nuevo siempre los motiva.
- Ser autor: pasar de ser espectador, consumidor de contenidos a ser productores, creadores de imágenes, música, videos genera motivación.
- Existir: para los jóvenes si no tienen presencia en Internet, no existen, ya que ése es un mundo que valoran mucho.
- Sentirse parte: la sociedad actual valora a gente desconocida que comparte contenido en Internet, lo que la hace famosa, es parte de ella.
- Verse crecer: el contenido que crean y comparten los ayuda a ver el paso del tiempo, el cambio en sus ideas y experiencia.

Ahora bien, al estudiar las generaciones, en todos los casos se agrupan las personas que comparten las décadas de crecimiento y ciertos hábitos y se intenta caracterizarlas como “generación” pero no hay suficiente evidencia científica para respaldar estas clasificaciones ni afirmar que su forma de aprender ha cambiado por el uso de TIC.

En definitiva, y más allá de la posición y denominación que elijamos para definirlos, nuestros estudiantes llegan a la universidad con una cierta alfabetización digital, ya que conocen algunas herramientas TIC y las saben utilizar, pero siguen sin tener adquiridas las competencias necesarias que les permitan, además, aplicar esta alfabetización y el dominio de estas herramientas en un contexto educativo y, en concreto, en su proceso de formación para el aprendizaje. (Gisbert y Esteve, 2011, p. 53)

Es cierto que las generaciones más jóvenes tienen cierta predilección por la tecnología y hasta demuestran adaptarse fácilmente a su uso, suelen estar conectados con otras personas permanente a través de redes sociales, las que usan con múltiples fines, reciben gran cantidad de información y acceden a variadas plataformas para jugar, comunicarse, comprar, pero no significa que cuenten con las capacidades necesarias para su aprovechamiento, para procesar esa información, para reflexionar, para seleccionar y elegir, para tomar decisiones, entre otras (Granado, 2019). Estas capacidades no se adquieren automáticamente de acuerdo al momento en que se nace, sino que se desarrollan, ya sea durante el proceso educativo formal, el uso cotidiano, experiencias de aprendizaje no formal, etc.

2.2 Las brechas digitales

Al hablar de uso y acceso a las TIC debe hacerse referencia a las brechas digitales que pueden surgir. Si bien el término es utilizado frecuentemente es necesario profundizar

en su origen y evolución para contextualizar y comprender mejor este fenómeno asociado a las tecnologías digitales.

Una primera definición de brecha digital está vinculada al acceso a las TIC, detectándose sectores de la población que no tienen la posibilidad de conectarse a Internet para hacer uso de este tipo de herramientas. Sin embargo, con el paso del tiempo fue evidente que la expansión de la conectividad no resolvía el problema, ya que el factor tecnológico no era el único a considerar, sino que era importante también analizar cómo se aprovechaban las TIC, los diferentes usos que tenían y la forma de resolver diferentes tipos de situaciones (Alva de la Selva, 2014).

De este modo, tal como mencionan Cabero-Almenara y Ruiz-Palmero (2018) comenzó a hablarse de brecha digital de primera generación, es decir aquella que muestra la imposibilidad de acceso que tienen ciertas personas o grupos por cuestiones económicas u otras, de segunda generación que se define como la imposibilidad de uso de las TIC aun teniendo acceso a ellas por diferentes razones: problemas con el idioma, temor, falta de motivación o escasa satisfacción al usarlas y de tercera generación, relacionada con la calidad y el tipo de uso que cada persona es capaz de hacer de las TIC, vinculado con las competencias y actitudes que se han podido desarrollar. Estos autores concluyen que la brecha digital es un término amplio y complejo:

Podemos afirmar por tanto, que la brecha digital, se relaciona también con los conceptos de exclusión digital y participación ciudadana, y lo será más aún en un futuro cercano si tenemos en cuenta que la colaboración a través de las TIC y las redes sociales alcanzará progresivamente más importancia. (Cabero-Almenara y Ruiz-Palmero, 2018, p. 25)

Numerosos estudios analizan información, de primera mano u obtenida de fuentes secundarias, distinguiendo este tipo de brechas con el fin de comprender de una mejor manera este fenómeno y contribuir al hallazgo de soluciones más amplias y eficaces. A continuación, se expondrá una síntesis de los diferentes tipos de brechas proveniente principalmente de informes confeccionados por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

2.2.1 Brecha de acceso

En términos generales y según un informe del BID del año 2020 el acceso a las TIC a nivel mundial es creciente, cada vez más personas acceden a teléfonos celulares y otros dispositivos y pueden conectarse a Internet gracias a los avances en infraestructura (Agüero et al., 2020). El Gráfico N° 1 ilustra a grandes rasgos este crecimiento:

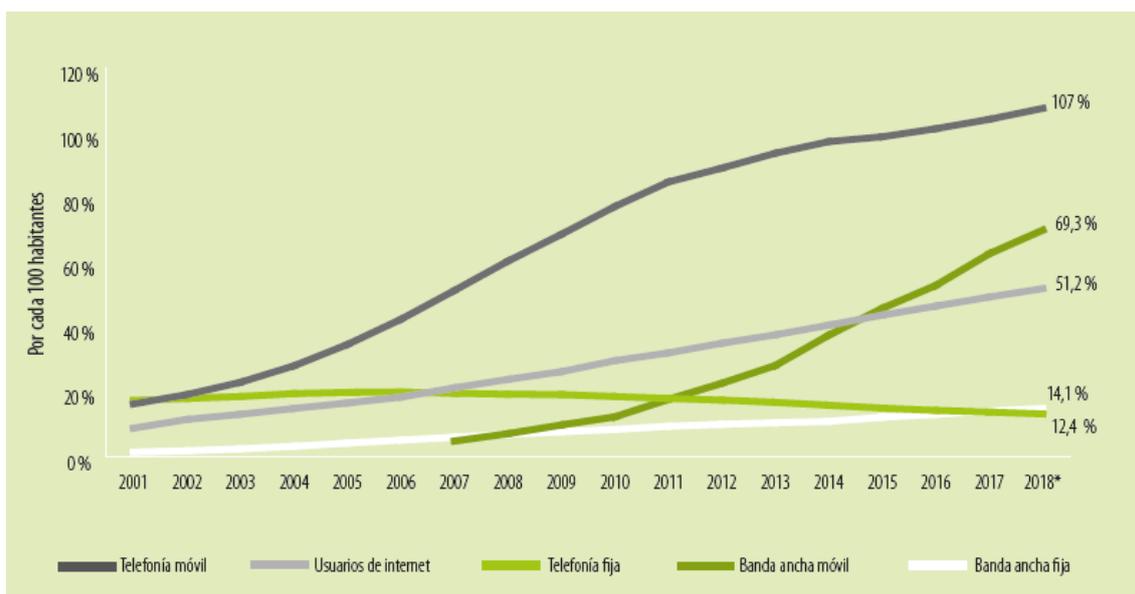


Gráfico N° 1: Evolución de la inserción de servicios de comunicación en el mundo

Fuente: Rodríguez, 2020, p. 27

Este avance no es parejo en todas las regiones del mundo, sino que la tendencia es más pronunciada en países desarrollados. Si se analizan los países de América Latina y el Caribe, se observa gran disparidad en la cantidad de población conectada, tal como se muestra en el Gráfico N° 2:

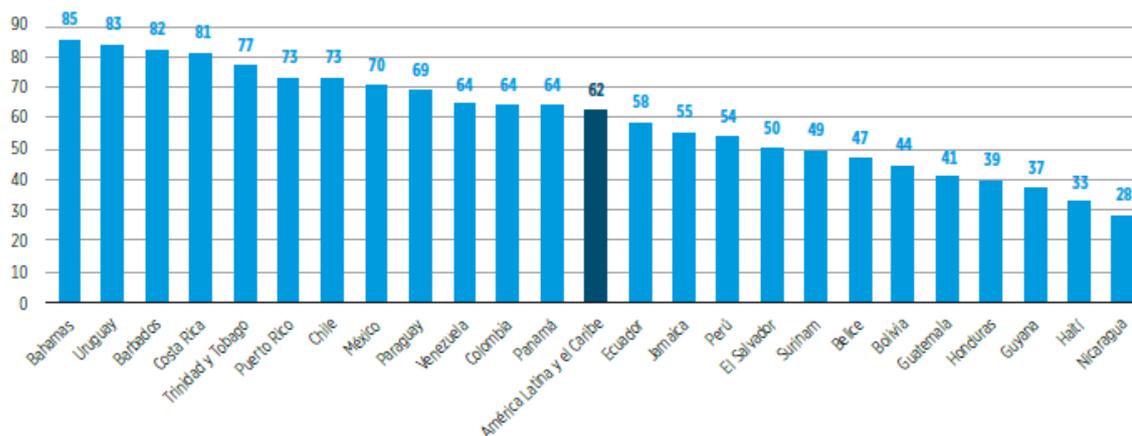


Gráfico N° 2: Usuarios de Internet por país (porcentaje de población)

Fuente: Tarín et al., 2022, p. 22

Estas diferencias, según el informe mencionado, se deben a diferentes causas, por ejemplo, la densidad de población donde habitan los usuarios, siendo las zonas rurales donde menos conectividad existe y los niveles de ingreso familiar que influyen en la posibilidad de compra de los dispositivos y el tipo de conexión a Internet.

Ahora bien, en cuanto a la brecha de acceso a Internet y al teléfono celular por género, América Latina y el Caribe está bien posicionada en comparación a otras regiones, como puede verse en el Gráfico N° 3:

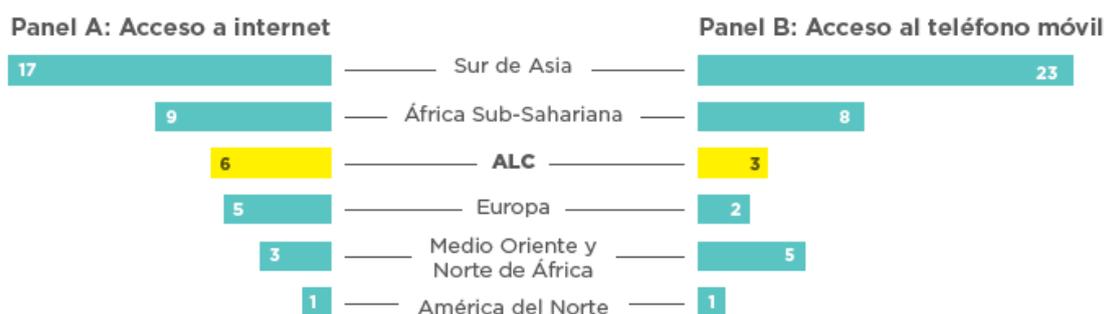


Gráfico N° 3: Brechas de acceso por regiones

Fuente: Agüero et al., 2020, p. 4

Pero si se analiza la situación de cada país, se observan diferentes brechas tanto en el acceso a Internet como al teléfono móvil, por ejemplo, en México, Venezuela y Guatemala, tal como se muestra en el Gráfico N° 4.

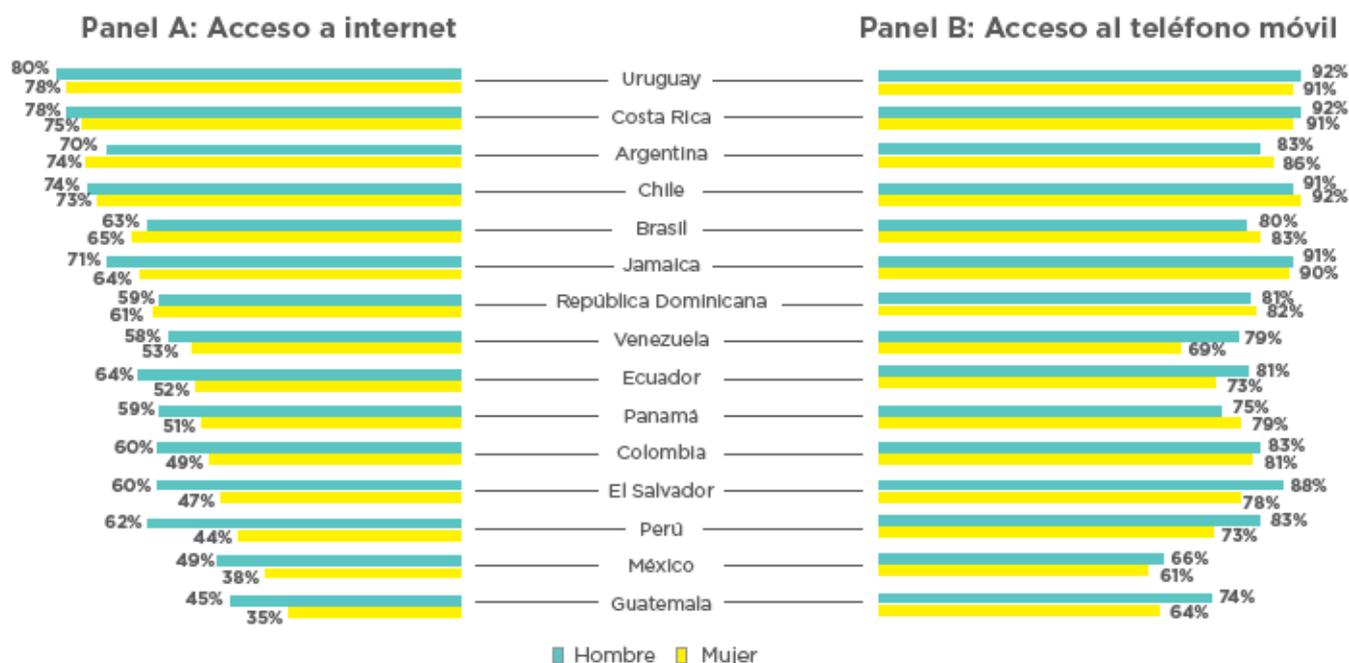


Gráfico N° 4: Heterogeneidad de brechas de acceso en países de América Latina y el Caribe

Fuente: Agüero et al., 2020, p. 5

Entre quienes no poseen un móvil, la principal causa es no poder pagarlo, pero aparece la falta de conocimiento sobre cómo usarlo como causa importante en las mujeres, más que en los hombres, tal como puede verse en el Gráfico N° 5.

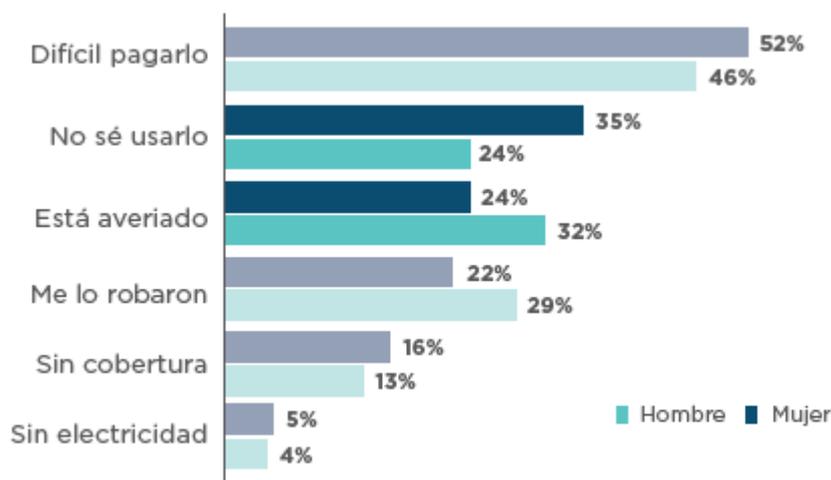


Gráfico N° 5: Barreras para contar con un teléfono móvil²

Fuente: Agüero et al., 2020, p. 10

Algo similar ocurre con el acceso a Internet, donde la primera barrera para conectarse es no saber cómo usarlo. Si bien tanto para hombres como para mujeres es la principal razón esgrimida, se detecta una brecha en detrimento de ellas (Gráfico N° 6).

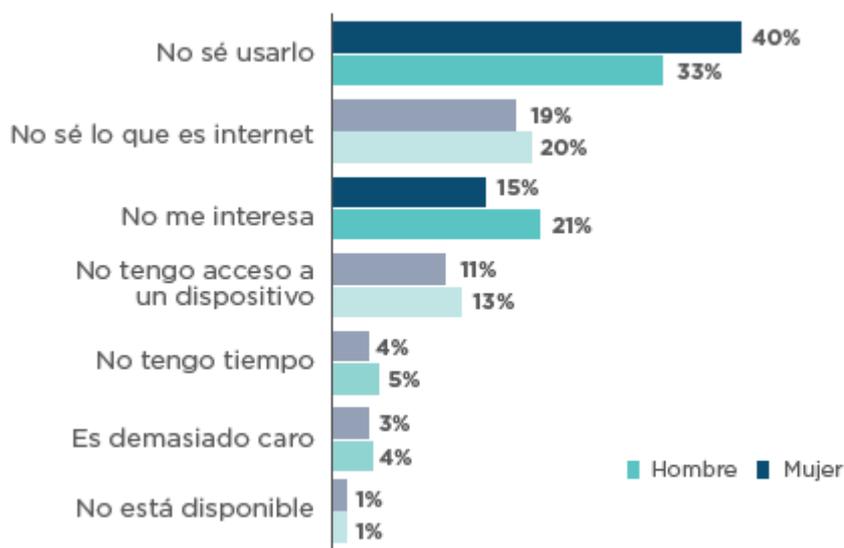


Gráfico N° 6: Barreras para contar con un teléfono móvil³

Fuente: Agüero et al., 2020, p. 11

² Los colores intensos indican diferencias estadísticamente significativas

³ Los colores intensos indican diferencias estadísticamente significativas

En este punto cabe preguntarse ¿Qué acceso tienen los jóvenes a las TIC? Según los datos de la prueba Aprender realizada en 2016 en Argentina, casi la totalidad de los estudiantes que finalizaban la escuela secundaria contaban con teléfonos celulares, casi el 90% posee computadora en el hogar (portátil, de escritorio o ambas) y casi el 70% tenía conexión a Internet en su casa (Ministerio de Educación, 2017). Similares resultados exponen otros autores que realizaron estudios en diferentes países de Latinoamérica como Bossolasco et al. (2020) y Labbé et al. (2019).

2.2.2 Brecha de uso y capacitación

Tal como se mencionó con anterioridad, esta brecha está referida a los diferentes usos que se hacen de las TIC y a la formación que se tiene para hacerlo. Según Agüero et al. (2020) para el BID el uso genérico que se le da a las TIC es la comunicación, es decir hacer o recibir llamadas, chatear y enviar y leer mensajes. Pero también en este aspecto se distingue una diferencia entre hombres y mujeres, ya que los primeros usan el móvil más frecuentemente para jugar, ver videos, escuchar música y ver el correo electrónico, tal como puede verse en el Gráfico N° 7. Debe aclararse que similares usos se detectan en computadoras de escritorio, netbooks y tabletas.

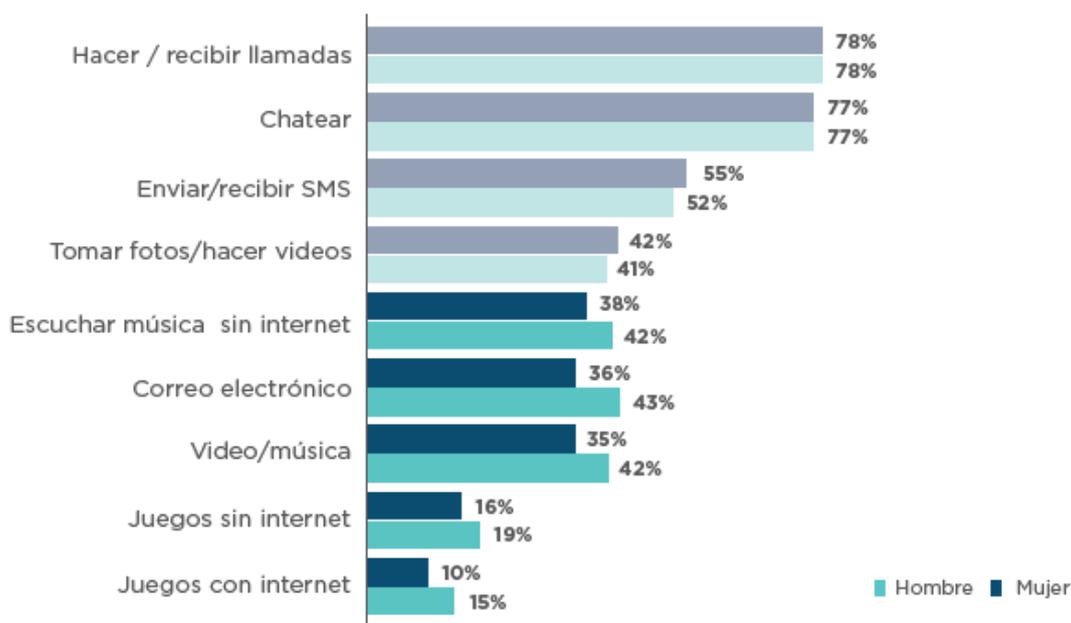


Gráfico N° 7: Uso del teléfono celular según género⁴

Fuente: Agüero et al., 2020, p. 13

Respecto a las aplicaciones más usadas, tanto hombres como mujeres utilizan las relacionadas con redes sociales y mensajería, en sintonía con lo expresado en el uso del celular. Pero también se distingue cierta diferencia por género, ya que los varones

⁴ Los colores intensos indican diferencias estadísticamente significativas

hacen un uso más variado e intensivo del móvil, destacándose los buscadores, noticias, transporte, clima y negocios (Agüero et al., 2020).

Respecto a la capacitación necesaria para hacer uso de las TIC, puede citarse el estudio de la *International Telecommunication Union* (ITU) que elabora el Informe de Tendencias Digitales en América, donde se analizan las habilidades digitales de la población, distinguiéndolas en básicas, estándar y avanzadas. Las denominadas básicas implican copiar o mover un archivo, copiar o pegar información dentro de un mismo archivo, envío de correo electrónico con archivo adjunto y transferir archivos entre diferentes dispositivos. Las que son llamadas estándar incluyen el uso de fórmulas en una hoja de cálculo, conectar e instalar nuevos dispositivos, crear presentaciones digitales y hallar, instalar y configurar nuevo software. Por último, las habilidades avanzadas contemplan el conocimiento y uso de lenguaje de programación especializado (ITU, 2021).

En el último informe se reporta una disparidad importante entre países, pero en general hay poca población con habilidades estándares y avanzadas, tal como puede verse en el Gráfico N° 8 que incluye algunos países seleccionados.

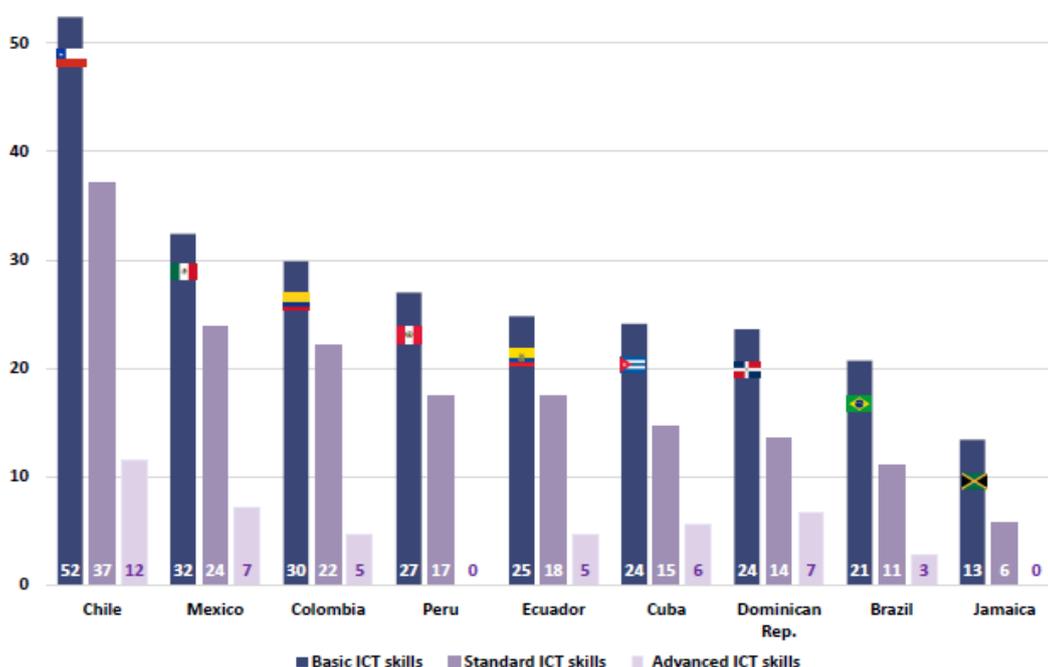


Gráfico N° 8: Habilidades digitales en América en países seleccionados

Fuente: ITU, 2021, p. 17

Las causas de estas diferencias son muchas, pero las que más influyen son la edad, la zona de residencia (rural o urbana), el nivel de estudios y el género, donde impacta no sólo la menor formación en TIC sino la falta de confianza en las propias habilidades, lo que genera un uso más restringido de las mismas (Agüero et al., 2020).

¿Qué sucede con los jóvenes? En cuanto al uso de TIC para el año 2021, en Argentina, se destaca el uso del celular y la conexión a Internet, siendo la computadora el dispositivo que tiene un menor uso: 87%, 88% y 42% respectivamente. Esta tendencia se refuerza en las personas comprendidas entre los 13 y 29 años, con estudios superiores completos o incompletos, que habitan hogares urbanos, no hallándose diferencias según el género. Esta información puede verse en la Figura N° 11.

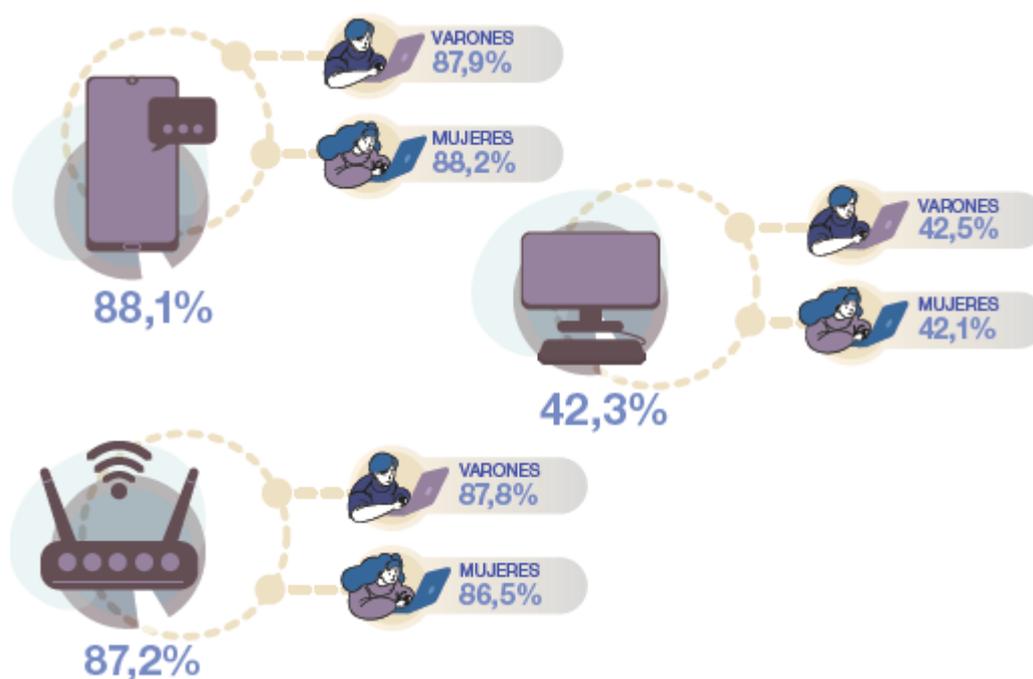


Figura N° 11: Uso de teléfono celular, Internet y computadora en Argentina

Fuente: INDEC, 2022, p. 12

Las TIC son utilizadas por los jóvenes, en mayor medida, para comunicarse con amigos, ver videos y usar redes sociales (Ministerio de Educación, 2017; Labbé et al., 2019; Ordóñez et al., 2021; Observatorio Nacional de Tecnología y Sociedad, 2021). Respecto a tareas o actividades relacionadas con el estudio, es común que se usen para comunicarse entre compañeros para coordinar su realización, pero no siempre para hacerlas (Tirado y Roque, 2019).

En su libro, Murdochowicz aporta evidencia empírica que muestra la falta de análisis crítico que tienen los adolescentes respecto a los contenidos de la web, ya que no se cuestionan el origen de la información que encuentran ni el origen de su financiamiento. Asimismo, la gran mayoría de se queda con el primer resultado que les arroja el buscador, no la verifican ni comparan fuentes (Linne, 2019).

La preocupación, según la autora, pasa por la sobrecarga de información que influye directamente en la capacidad de decidir y genera confusión entre información disponible y relevante (Murdochowicz, 2018). Los jóvenes llegan a la información de manera incidental, navegando a través de las redes sociales o mirando algún video y la confiabilidad se debe a quién le compartió el link, no al autor de la información, lo que puede traer varios problemas:

...los jóvenes que leen las noticias en las redes, acceden a una información parcial, sin ninguna jerarquía, descontextualizada de otros hechos sociales y siempre como actividad secundaria a la comunicación con amigos, que es el verdadero motivo por el cual entran en su perfil. (p. 49)

Si se distingue el género de quien responde, surgen los diferentes usos que se les da a las TIC. En las mujeres predomina la ubicuidad, es decir permanecen conectadas a Internet desde el celular, mientras que los varones suelen pasar más tiempo navegando desde el hogar (Burgos y Castillo-Rojas, 2021). Por otro lado, Labbé et al. (2019) concluyen que las mujeres muestran un estilo más utilitario en el uso de las TIC (uso de correo electrónico, subir fotos y videos a la red, realizar compras en línea) y en los hombres el hedonista (escuchar música, ver películas, jugar). A similares conclusiones llega Fernández-de-Arroyabe-Olartua et al. (2018) en cuanto a las preferencias por la comunicación y creación de contenidos para el caso de las chicas, en cambio los varones prefieren jugar.

Pérez et al. (2021) luego de un estudio realizado con estudiantes universitarios provenientes de diferentes países de Iberoamérica, afirman las mujeres son más cuidadosas con varios aspectos relacionados con la privacidad, como tapar la cámara de la computadora, no aceptar invitaciones de personas que no conocen y configurar mejor los parámetros asociados a la privacidad. También hallaron diferencias en el uso de las TIC para estudiar, ya que las mujeres prestan más atención en la presentación de los trabajos, pero son más recelosas para compartirlos, mientras que los varones suelen ampliar la información que recibieron en clase a través de Internet y son más propensos a compartir lo que producen.

En esa misma dirección, Ortiz et al. (2018) estudiaron el uso de redes sociales con perspectiva de género. El estilo hallado en hombres y mujeres es el mismo, denominado enlace: "...no son tan sociables como pudiera uno suponer desde una perspectiva más adultocéntrica y utilizan las redes sociales digitales para interactuar con cierta moderación, es decir, sólo le hablan a ciertas personas y cuando la ocasión lo amerita" (p.62). Otra característica común es la importancia que ambos géneros le dan a Internet a tal punto de no poder imaginar su vida sin ella y que afirman ser capaces de hacer varias actividades al mismo tiempo con el mismo dispositivo. Sin embargo, hallaron algunas diferencias interesantes: los varones acceden a los dispositivos a más corta edad y se sienten más seguros para resolver aspectos técnicos

referidos a conectividad. Por su lado, en las mujeres, resaltan las actividades relativas a la comunicación:

...las mujeres sobresalen en cuanto a las habilidades relativas a la comunicación y el compartir en línea: ellas, más que ellos, difunden información, dan *likes*, conversan en línea o chatean, reenvían mensajes o contenidos, firman o se suscriben a páginas, administran, postean y circulan información. (Ortiz et al., 2018, p. 70)

Esta diferencia en la frecuencia de uso de TIC, a favor de las mujeres, para la comunicación y la búsqueda de información para realizar tareas académicas es resaltada también por Cáceres-Rodríguez et al. (2022), quienes destacan también los diferentes intereses que surgieron en su estudio: los hombres se interesan más por los deportes y los juegos y las mujeres por las compras.

2.2.3 Brecha de especialización

Esta brecha hace referencia a la diferencia de participación por cuestiones de género, en todas las profesiones relacionadas con la transformación digital, desde la menor participación en carreras afines a las disciplinas STEM (por sus siglas en inglés, ciencia, tecnología, ingeniería y matemática) hasta los obstáculos para conseguir y permanecer en empleos en esta industria (Agüero et al., 2020). Si bien la cantidad de graduados en este tipo de disciplinas versus otras es menor en todos los países latinoamericanos, como puede verse en el Gráfico N° 9.

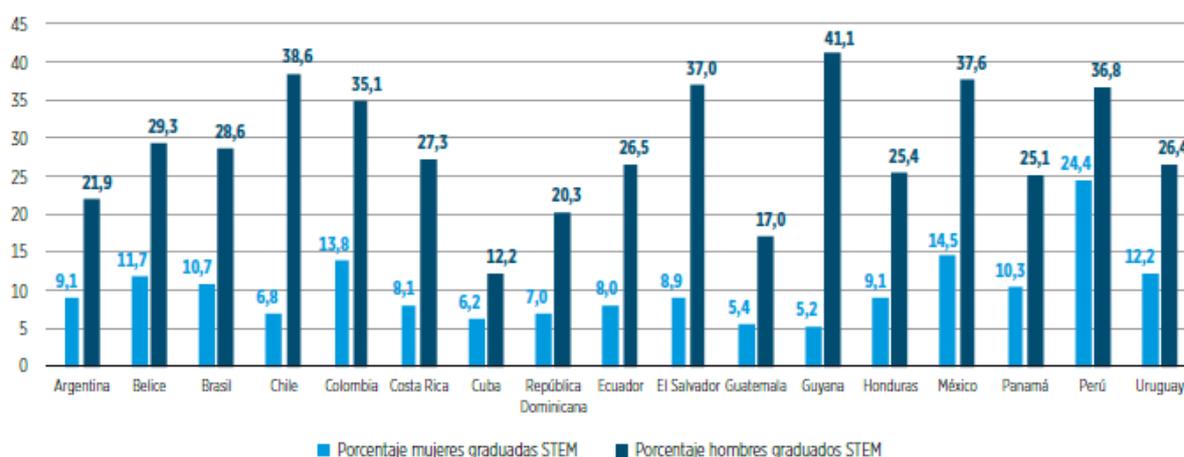


Gráfico N° 9: Porcentaje de graduados STEM sobre el total de graduados, por género

Fuente: Agüero et al., 2020, p. 35

La elección de este tipo de carreras está condicionada por múltiples fuerzas, entre ellas la falta de confianza en las capacidades necesarias para estudiarlas. Sin embargo, son muchos los factores que juegan a la hora de elegir una carrera, desde el marco legal

que rige en el país, la imagen social que se tiene de ciertas profesiones, las opiniones de educadores y padres, entre otros. Una descripción completa de estos factores puede verse en la Figura N° 12.



Figura N° 12: Marco ecológico de factores que influyen en la participación, el rendimiento y la progresión femenina

Fuente: Bello, 2020, p. 34

Esto repercute, necesariamente, en el mercado laboral, donde el porcentaje de participación de mujeres en la industria tecnológica es menor respecto de los hombres (incluyendo la ocupación de cargos jerárquicos), son más propensas a renunciar y logran menor financiamiento en sus emprendimientos (Segura, 2020).

A manera de síntesis puede decirse que, si bien el acceso a las TIC es importante y el punto de partida para cerrar las otras brechas, no es suficiente. Como se ha descrito, la formación y el desarrollo de habilidades para ampliar su uso es clave tanto para lograr su mejor aprovechamiento como para incrementar la presencia de mujeres en el estudio, la investigación y en puestos jerárquicos dentro de la industria tecnológica.

De manera más amplia, puede hablarse de desigualdades sociales y la forma en que repercuten en el desarrollo de las habilidades o competencias digitales.

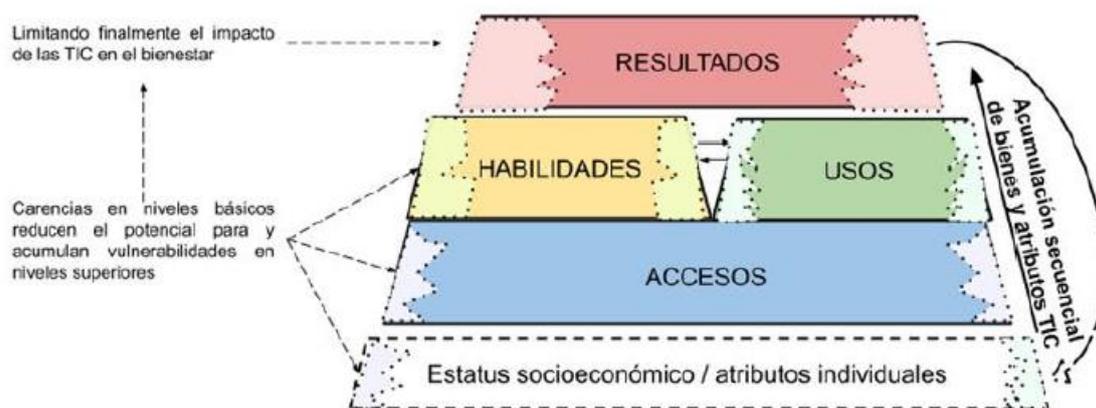


Figura N° 13: Influencia de las desigualdades socioeconómicas en el desarrollo de competencias digitales

Fuente: Dodel y Brandino, 2021, p. 5

Tal como proponen Dodel y Brandino (2021) es un proceso jerárquico y secuencial, donde las desigualdades socioeconómicas condicionan la calidad, el acceso y las motivaciones para conectarse y usar las TIC, lo que también impacta en la frecuencia y diversidad de uso, así como en el nivel de competencia digital que pueda desarrollar la persona lo que, finalmente, afectará su bienestar. Esto puede verse en la Figura N° 13, que representa esta secuencia.

2.3 Características del alumnado universitario frente a las TIC

Tal como se mencionó con anterioridad, las diferentes clasificaciones halladas no resultan útiles para describir cabalmente a los estudiantes universitarios frente a las TIC, por lo que se propone un recorrido por algunos estudios que, a través de la recolección de datos de primera mano, brindan información interesante en este sentido.

Pérez Angulo (2019) desarrolla la metodología DINADI (Diagnóstico de Nativos Digitales) con el fin de establecer si los ingresantes universitarios cuentan con ciertas características atribuidas a los Nativos Digitales: necesidad de acceso diario a la Web, percepción de competencia tecnológica, predilección por información gráfica por sobre la escrita y capacidad multitarea. El autor afirma que, a pesar de que todos los participantes nacieron en un mismo período, no cuentan con las mismas habilidades digitales porque no han tenido igual acceso a las TIC en etapas iniciales. Además, si bien la autopercepción sobre competencias digitales es elevada, no todos pudieron demostrarlas en el estudio, principalmente la habilidad multitarea (Pérez Angulo, 2019).

La variabilidad en el desarrollo y uso de las competencias digitales por parte de estudiantes universitarios es destacada también por Chávez et al. (2020) quienes llevaron adelante un estudio para analizar el uso de Internet y el número de horas de

lectura semanal en ese medio y en textos impresos, así como la búsqueda de información académica y no académica. Algunas de sus conclusiones describen la relación directa que existe entre el tiempo de lectura semanal en medios digitales e impresos, pero que la búsqueda de información académica se realiza principalmente en fuentes impresas como libros y artículos científicos (Chávez et al., 2020).

Un concepto interesante relacionado con el uso de TIC para aprender es el Entorno Personal de Aprendizaje o PLE por sus siglas en inglés (Personal Learning Environment), que puede definirse como un espacio donde convergen diferentes recursos, herramientas, conexiones y actividades que utiliza el estudiante asiduamente para aprender lo que incluye la forma de procesar la información, las redes personales que se establecen y la creación de conocimiento propio (Adell y Castañeda, 2010). Un ejemplo de PLE puede verse en la Figura N° 14.

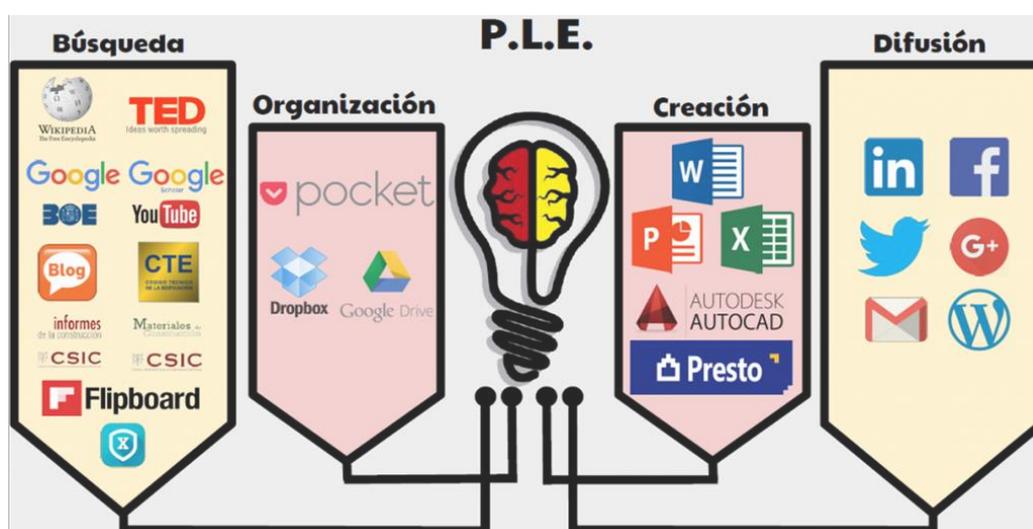


Figura N° 14: ejemplo de PLE

Fuente: Blog Mi PLE de Gutiérrez Gutiérrez, 2016,
[\(https://blogs.upm.es/itfm/2016/10/23/mi-ple-2/\)](https://blogs.upm.es/itfm/2016/10/23/mi-ple-2/)

Un PLE se construye de 3 secciones o partes, que están relacionadas con las actividades que deben hacerse para aprender: herramientas y estrategias para leer, para reflexionar y para relacionarse y compartir. En el primer conjunto se encuentran fuentes de información como blogs, repositorios, sitios de noticias, artículos y canales de video e implican habilidades de lectura y exploración; en el segundo aparecen recursos orientados al análisis, reelaboración, síntesis, transformación de la información hallada, por ejemplo wikis, aplicaciones de edición de audios y videos, programas de ofimática; por último, es necesario vincularse para compartir lo elaborado y así aprender junto a otros, por ejemplo a través de una red social (Pereira, 2021). Como puede deducirse, para lograr construir un PLE es necesario contar con

ciertas habilidades y con docentes que acompañen y aconsejen a sus estudiantes, considerando sus particularidades:

... no todos los estudiantes son iguales, pues cada individuo es un ser único, con valores, creencias, aptitudes, actitudes diferentes; en consecuencia, el proceso de enseñanza-aprendizaje depende de esas particularidades. De allí, es posible afirmar los PLE representan un enfoque pedagógico, su intención es tratar de aprovechar el potencial tecnológico con el propósito de mejorar el aprendizaje formal e informal. (Perera, 2021, p. 18)

En este sentido, Adell y Castañeda (2010) resaltan la importancia de la personalización de cada PLE, ya que su construcción depende del estilo de aprendizaje, preferencias y situación de cada estudiante. Fuentes (2023) relata la experiencia de reconfiguración de PLN llevada adelante por estudiantes universitarios, donde se dedicaron a analizar y elegir aplicaciones y herramientas que les facilitaran el aprendizaje, en vez de brindarle un modelo prediseñado. Los resultados fueron altamente positivos, ya que la actividad “propició que los participantes reflexionaran sobre para qué, cómo, cuándo y dónde aprendían” (p. 13) y eligieran herramientas tanto del mundo físico como virtual y de ámbitos formales e informales, favoreciendo el uso de algunas relacionadas con el ocio, para investigar y aprender.

Al estudiar cómo desarrollaban sus PLE estudiantes universitarios españoles mediante el proyecto CAPPLE (Figura N° 15) se encontró que tienen preferencias por clases presenciales y materiales impresos y lineales en vez de multimedia o audiovisuales, que no desarrollan estrategias para buscar y gestionar información en Internet, no utilizan TIC para gestionar sus actividades y tienden a consumir más información que a crearla y difundirla (Gutiérrez et al., 2016).

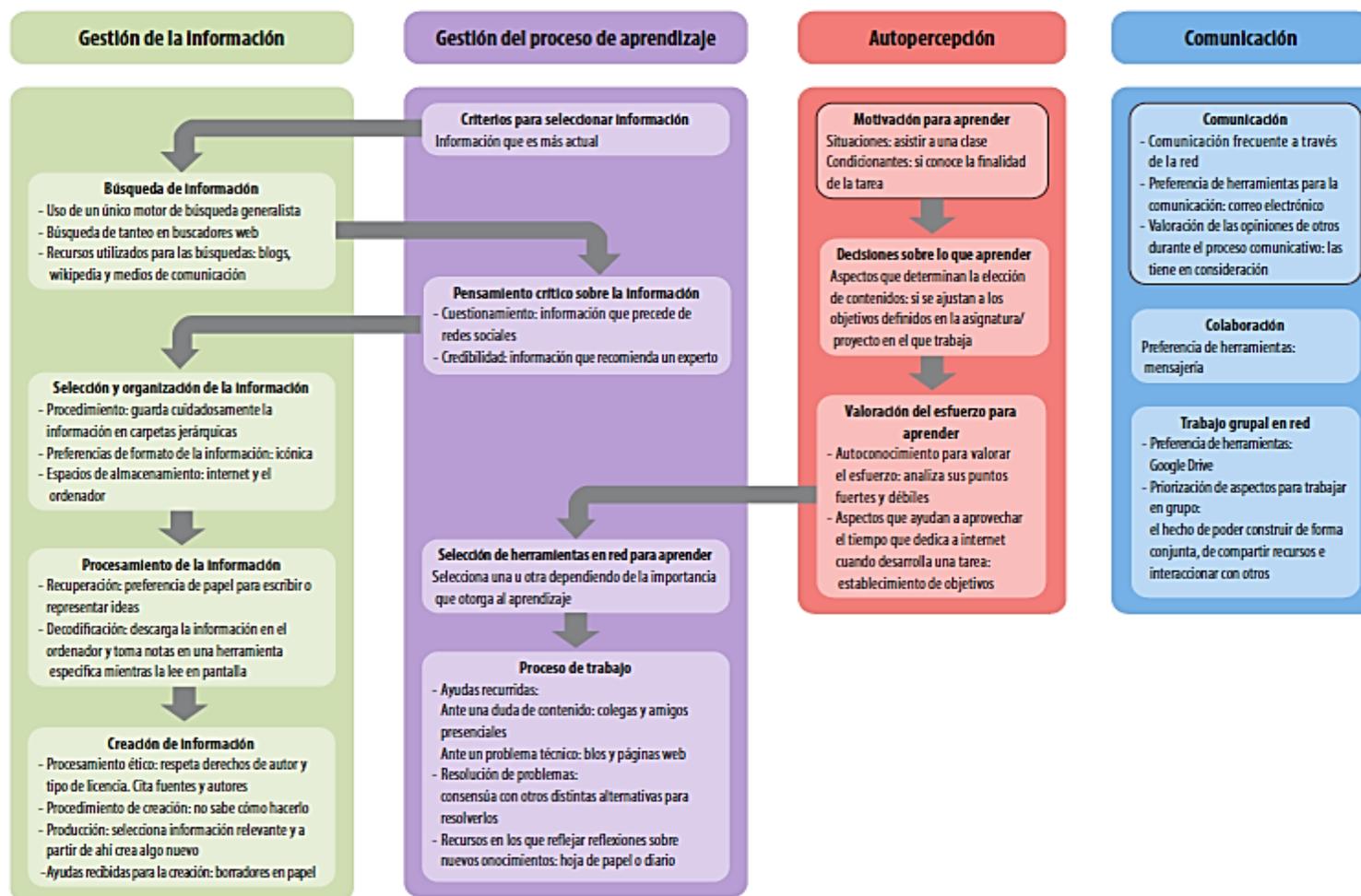


Figura N° 15 Conclusiones del proyecto CAPPLE

Fuente: Serrano-Sánchez et al., 2021, p. 12

Respecto a la credibilidad de las fuentes en las que buscan información también parecen ser estudiantes tradicionales, ya que confían principalmente en expertos y profesionales del campo de estudio, así como en sus profesores, pero en su mayoría no lo hacen en fuentes ajenas al ámbito académico como medios de comunicación, aplicaciones o entornos web o amigos y familiares (Serrano et al., 2019) y (Serrano-Sánchez et al., 2021). Los estudiantes no han incorporado aun herramientas que les permitan gestionar el conocimiento y, si bien buscan información en Internet, acuden a Google y Wikipedia en su mayoría, lo que les deja muy pocas fuentes confiables (Prendes et al., 2018).

Utilizando el mismo instrumento para relevar los PLE en estudiantes mexicanos se arribaron a conclusiones similares, principalmente en cuanto a las dificultades para gestionar de manera segura y fiable la información en entornos digitales (Ramírez-Mera y Tur, 2019). Esto lleva a las autoras a reflexionar sobre el necesario desarrollo de la alfabetización digitales en la educación superior que contribuya a mejorar el mencionado aspecto.

Con conclusiones en la misma línea, una investigación cuya muestra estaba integrada por estudiantes universitarios chilenos, describe que las herramientas más utilizadas son aquellas que permiten buscar y acceder a información, crear documentos textuales y comunicarse, como WhatsApp, YouTube, Gmail, Facebook o Google, pero pocas herramientas para trabajar de manera colaborativa (Leiva et al., 2018).

Es claro que las investigaciones realizadas son numerosas pero heterogéneas ya que incluyen diferentes aspectos relacionados con el conocimiento y uso de TIC y seleccionando muestran distintas, incluyendo en algunos casos cortes generacionales. Lo que parece claro y es compartido por todos los autores es que el estudiantado universitario no ha desarrollado aun todas las competencias necesarias para desarrollarse adecuadamente en la sociedad del conocimiento.

Capítulo 3: Concepto de competencia digital



3.1 El término competencia

La palabra competencia relacionada al saber hacer no es nueva, es más, hay numerosos autores que han analizado sus connotaciones y supuestos en un intento de clarificar su significado, aunque también ha suscitado debates y controversias por su origen. Así lo afirma Fernández (2019) ya que este concepto ha surgido en el ámbito laboral, particularmente debido a la "... necesidad de encontrar un modo de evaluación y estandarización de procesos que permitan el intercambio, la validación de conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores (p. 7), lo que trajo aparejado cierto reduccionismo en su análisis.

Parte de la polémica y la confusión alrededor de este concepto se debe, según Guzmán (2012) a la imprecisión en su definición, es decir, la falta de delimitación teórica, la forzada interdependencia que se ha establecido con el aprendizaje y la derivación de conceptos relacionados y poco claros que muchas veces resultan contradictorios. Este autor concluye que las competencias son "...complejos de capacidades interdependientes, interrelacionadas, integradas y concurrentes" (p. 10), que permiten aprendizajes, el desarrollo de las personas y, como consecuencia, la posterior intervención en la sociedad.

Mulder et al. (2008) sintetizan en 3 los enfoques tradicionales que han abordado este concepto: el conductista, el genérico y el cognitivo. Estas perspectivas fueron estudiando comportamientos y niveles de desempeño y evolucionando, pasando de identificar habilidades específicas para un tipo de actividad, en un primer momento, a describir competencias genéricas aplicables en diferentes contextos incluyendo habilidades intelectuales.

Profundizando también en las aristas de este término, García-San Pedro (2009) define los conceptos que se suelen citar como sinónimos, pero que no deben confundirse como cualificación profesional, habilidades o capacidades, para luego dar una definición general basada en las cualidades, habilidades y actitudes que se combinan de manera dinámica en el desarrollo de una tarea. Asimismo, distingue niveles de competencia:

- Básicas o instrumentales: competencias fundamentales para resolver situaciones cotidianas, como la lectura o la expresión oral.
- Generales o transversales: competencias amplias relacionadas a diferentes ámbitos de trabajo, por ejemplo, trabajo en equipo, planificar, negociación.
- Técnicas o específicas: competencias relacionadas con cierto ámbito de estudio o trabajo, difícilmente transferible a otros, como el manejo de maquinaria especializada, la elaboración o interpretación de ciertos informes específicos, etc.

- Meta-competencias: son más generales, de alto nivel y que favorecen el desarrollo de otras competencias, como por ejemplo la creatividad, la autoevaluación, el análisis de problemas, entre otras.

Esta separación favorecería el diseño de planes o propuestas de formación para desarrollar las competencias necesarias en ciertos niveles educativos y en diferentes disciplinas. Esta idea de evolución y contextualización es compartida con López (2016), que destaca el necesario afán de mejora para aprender permanentemente ya que “El auténtico valor de la competencia reside en sus posibilidades de avance, integración y búsqueda continua de un saber integral e integrado que permite aprender y seguir aprendiendo en un escenario mundial y globalizado” (López, 2016, p. 319).

Por su parte, Méndez (2007) realiza una revisión del concepto de competencia, profundizando las implicancias de cada definición, presenta una conceptualización propia enfocada en la manera en que se ponen en juego y se desarrollan las competencias, la cual expresa en forma gráfica de la siguiente manera: (Figura N° 16)

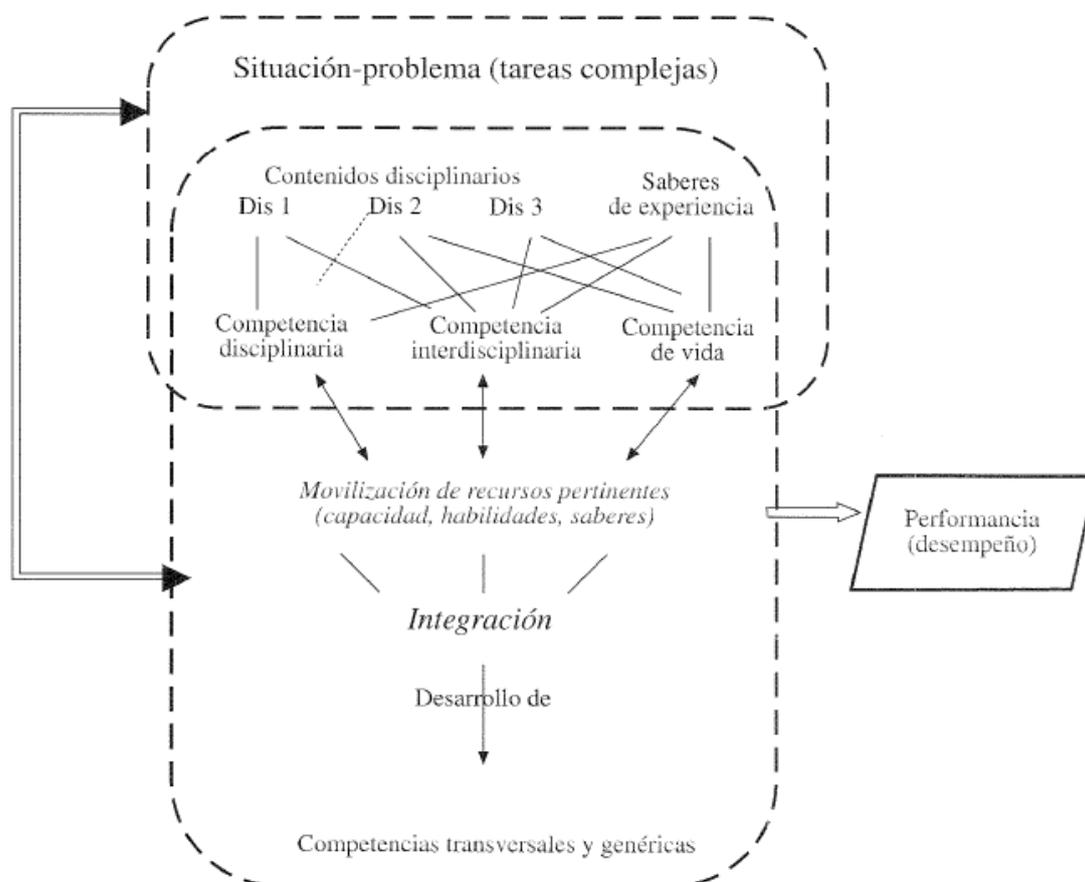


Figura N° 16: Concepto de competencia y relación entre sus componentes

Fuente: Méndez, 2007, p. 182

La autora explica el modelo presentado de manera dinámica: una persona identifica y combina diferentes capacidades y habilidades y los aplica sobre los contenidos disciplinarios y experiencias para resolver alguna situación compleja, lo que soluciona el problema y, además, crea nuevos contenidos, probablemente interdisciplinarios, y competencias, los que serán nuevos recursos para movilizar en la siguiente situación o problema. Esta integración conducirá al desarrollo de competencias transversales y genéricas. Finalmente, la pertinencia de los recursos utilizados impactará en el desempeño o calidad de la solución hallada y tendrá efecto en posteriores comportamientos.

3.2 Competencias necesarias en la sociedad el conocimiento

Sintetizando los elementos comunes de las diferentes definiciones halladas, Guzmán y Marín (2011) definen el concepto como la “capacidad de movilizar un conjunto de recursos cognitivos frente a situaciones problema” (p. 159). López (2016) amplía esta idea, coincidiendo con la necesidad de resolver una situación a través de la acción, pero enfatiza el contexto donde sucede, el cual es cambiante, complejo, diverso y con el cual se interactúa y se aprende durante toda la vida y la forma en que se resuelve, la cual debería ser eficaz, ética, autónoma y flexible.

Ahora bien ¿Qué tipo de competencias son necesarias? Los ciudadanos de la sociedad del conocimiento están inmersos en un ambiente que les propone nuevos retos y desafíos y para resolverlos necesitan desarrollar competencias propias del siglo XXI, es decir habilidades y conocimientos que puedan aplicar para realizar exitosamente su trabajo o su estudio en el caso del sistema educativo (Almerich et al., 2018).

Como ya se mencionó, el término competencia fue abordado por numerosos autores y tiene como eje el saber hacer, ya que ser competente significa ser capaz de, para lo que se necesitan conocimientos, habilidades y destrezas (Caccuri, 2018).

Es un concepto multidimensional que implica el desarrollo de habilidades cognitivas, procedimentales y actitudinales para garantizar el desempeño personal y social en un contexto determinado. Para enseñar y aprender en la cultura digital es necesario desarrollar competencias digitales que nos permitan comprender los nuevos modos y medios en los que produce y circula la información. (p. 7)

Aguerrondo (1999) menciona los 7 lenguajes de la modernidad, los cuales es necesario desarrollar en los estudiantes de cara al siglo XXI con el fin de lograr una educación para todos y de calidad, denominándolos competencias: lectura y escritura (respecto de materiales de todo tipo), cálculo matemático y resolución de problemas, expresión escrita, analizar el contexto social y lograr un comportamiento ético, capacidad para utilizar críticamente los medios de comunicación, habilidad para planificar, trabajar y

tomar decisiones en grupo, competencia para encontrar y usar mejor la información acumulada.

Si bien no hay consenso en la definición e implicancias de las competencias del siglo XXI, pueden separarse, de manera general, en dos grupos: Competencias de pensamiento de orden superior, como pensamiento crítico, resolución de problemas, comunicación y trabajo colaborativo y Competencias TIC asociadas al uso de ciertas herramientas tecnológicas de manera ética, responsable y segura (Almerich et al., 2018).

Una distinción similar proponen Laar et al. (2017) luego de una revisión sistemática, donde hallaron que las competencias relevantes para el siglo XXI no están, necesariamente, basadas en las TIC. Identificaron 7 habilidades básicas: técnicas, gestión de la información, comunicación, colaboración, creatividad, pensamiento crítico y resolución de problemas y 5 contextuales: conciencia ética, conciencia cultural, flexibilidad, autodirección y el aprendizaje permanente.

Scott (2015) citando el informe Delors de 1996 elaborado por la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI e indagando en informes internacionales, desarrolla las competencias para el aprendizaje del siglo XXI, basadas en los 4 pilares que incluye el informe mencionado a saber conocimiento, comprensión, competencias para la vida y competencias para la acción. A continuación, se describe las competencias propuestas por la autora:

- Aprender a conocer: en primer lugar, deben establecerse las disciplinas que se impartirán en las instituciones, más allá de lo que hoy día se está enseñando, buscando que los estudiantes aprendan a aprender durante toda la vida, siendo conscientes de lo que saben y lo que aún no, qué es lo que necesitan para desempeñarse en la vida, en el trabajo, en la escuela. Menciona algunos de los temas que han surgido como ideas para incorporar: salud y bienestar, concienciación mundial, emprendimiento, finanzas, entre otras.
- Aprender a hacer: es muy importante transformar los conocimientos en habilidades, competencias, activarlos para resolver diferentes situaciones. Incluye aquí
 - Pensamiento crítico, fundamental para evaluar una fuente de información, para tomar decisiones responsables, para comparar datos, evaluar propuestas, etc.
 - Resolución de problemas, buscar, evaluar y seleccionar alternativas, creatividad y capacidad de actuar en diferentes ámbitos para enfrentar problemas complejos
 - Comunicación y colaboración para resolver cualquier aspecto en equipos, ya sea presencialmente o a distancia
 - Creatividad e innovación

- Adquisición de conocimientos básicos sobre información, medios de comunicación y tecnologías
- Adquisición de conocimientos básicos sobre tecnologías de la información y la comunicación (TIC)
- Aprender a ser: además de las capacidades cognitivas, los jóvenes deben desarrollar ciertas cualidades personales relacionadas con la identidad, la tolerancia, la posibilidad de enfrentar problemas y crisis, etc. La autora menciona
 - Competencias sociales e interculturales como la empatía, respeto por otras culturas, la escucha activa
 - Iniciativa, autonomía y responsabilidad personal
 - Competencias de producción de sentido, es decir, tener la posibilidad de darle sentido a situaciones nuevas, muy complejas e inciertas, como lo son los grandes problemas a los que tendrán que enfrentarse como la pobreza, el cambio climático, crisis regionales
 - Competencias meta cognitivas, vinculadas a darse cuenta cuánto se sabe o entiende sobre algún tema y a reconocer la forma en que podrá aprenderse
 - Competencias de pensamiento emprendedor, lo que significa reconocer oportunidades, planificar cómo aprovecharlas, asumiendo riesgos y responsabilidades
- Aprender a vivir juntos: el aprendizaje es más efectivo si se realiza en conjunto, con otros, para lo cual deben desarrollarse algunas habilidades, como por ejemplo
 - Buscar y valorar la diversidad, formando grupos de trabajo con talentos y culturas diferentes
 - Trabajo en equipo e interconexión
 - Ciudadanía cívica y digital, es decir implicarse en las comunidades físicas y virtuales
 - Competencia global para analizar las situaciones de manera amplia y general, incluyendo diferentes perspectivas
 - Competencia intercultural para comprender y comunicarse con personas por encima de cualquier barrera cultural

La autora concluye que debe prepararse a la juventud para abordar situaciones complejas en un mundo incierto, de manera colaborativa y creativa, generando ideas nuevas y soluciones en conjunto. De esta manera resalta la importancia del sistema educativo y de los países para generar los cambios necesarios, “Un plan de estudios dinámico del siglo XXI será aquel que enriquezca estas nuevas competencias y habilidades, a la vez que reafirme la importancia de las formas de alfabetización y las materias académicas básicas” (Scott, 2015, p. 10).

Estos 4 pilares son tomados por UNICEF (2020) para desarrollar el Marco Global de Habilidades Transferibles, donde se describen y diferencian 4 tipos de habilidades relevantes para el desarrollo integral de una persona:

- Habilidades fundamentales: son las directamente vinculadas al aprendizaje básico, sin importar el empleo o la profesión a la que se aspire. Incluyen lectura, escritura, matemáticas.
- Habilidades transferibles: son las que se desarrollan para lograr la adaptación de la persona a las diferentes situaciones de la vida y que pueden transferirse a distintos ámbitos, sociales o laborales. “Estas habilidades son las que permiten que los niños, niñas y adolescentes aprendan con agilidad, se adapten con facilidad y se conviertan en ciudadanos capaces de navegar a través de diversos desafíos personales, académicos, sociales y económicos” (UNICEF, 2020, p. 5).
- Habilidades específicas para el trabajo: son las habilidades técnicas, las que están relacionadas con empleos u oficios específicos.
- Habilidades digitales: relacionadas con el uso y comprensión de la tecnología, la búsqueda y gestión de la información, la comunicación y la colaboración, la creación creativa de contenidos, resolver problemas de manera segura, ética y en un modo adecuado según la edad y la cultura local.

Estas habilidades se desarrollan de manera conjunta, en ámbitos formales e informales, y siguiendo diferentes caminos, según cada persona y sus experiencias, saberes y características propias. En la Figura N° 17 puede verse esto gráficamente.

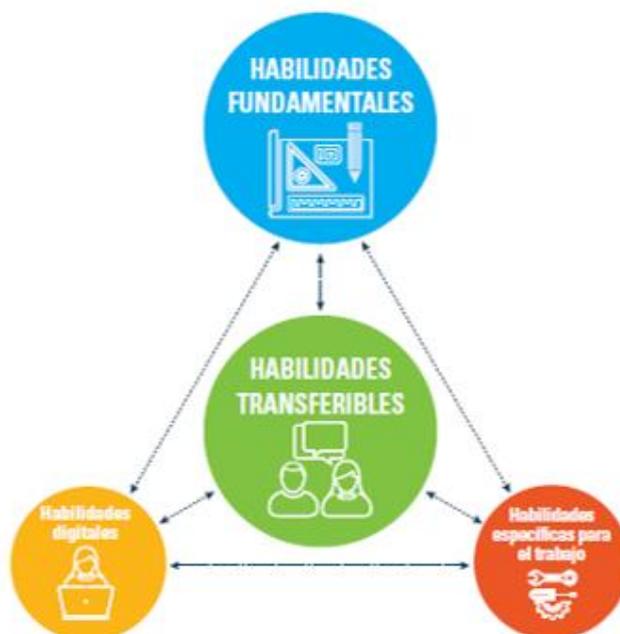


Figura N° 17: Habilidades transferibles vinculadas

Fuente: UNICEF, 2020, p. 7

Dentro de las habilidades transferibles, esta organización toma las 4 dimensiones desarrolladas por Scott (2015) y detalla las 12 habilidades más importantes, las que pueden verse en la Figura N° 18, donde se resalta que cada habilidad, si bien es relevante en su propia dimensión, es importante para el conjunto.

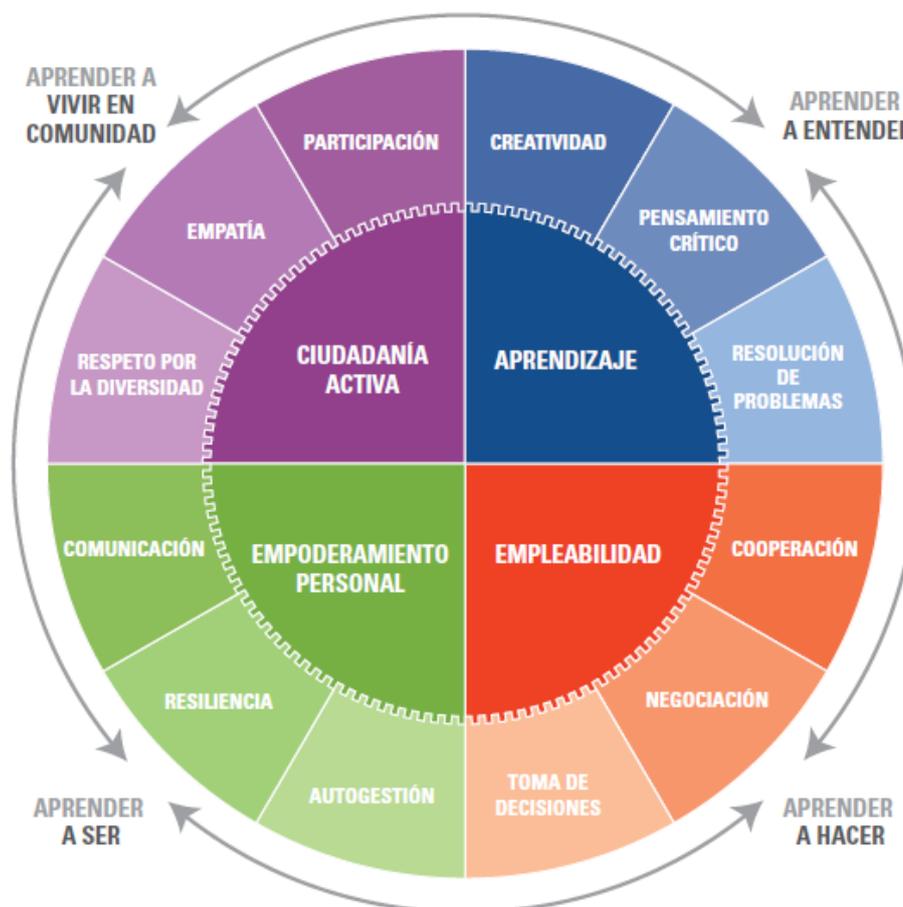


Figura N° 18: Habilidades transferibles
Fuente: UNICEF, 2020, p. 8

Es claro que el desarrollo de estas habilidades depende de múltiples factores, tanto personales como exógenos como el contexto socio económico de la región donde se vive, las instituciones educativas donde se asiste, el ámbito familiar, entre otros. El documento de UNICEF concluye con una serie de sugerencias para trabajar cada una de las 12 habilidades, ya que

...las habilidades transferibles adquieren un rol central al permitir que los niños, niñas y adolescentes aprovechen al máximo su experiencia educativa a lo largo de la vida y se conviertan en aprendices ágiles, ciudadanos flexibles y equipados para enfrentar diversos desafíos personales, sociales, académicos, económicos y ambientales. (UNICEF, 2020, p. 37)

Un enfoque similar combina diferentes tipos de competencias necesarias para el siglo XXI se expone el modelo denominado #5c21, el que propone el desarrollo de las 5

competencias básicas: pensamiento crítico, creatividad, colaboración, resolución de problemas y pensamiento informático (Sanabria y Romero, 2018). Éstas, vinculadas, generan otras. En la Figura N° 19 se puede observar esta relación.



Figura N° 19: 5 competencias básicas y la relación entre ellas

Fuente: Sanabria y Romero, 2018, p. 3

El pensamiento crítico reúne y atraviesa todas las competencias y, a su vez, la intersección entre ellas genera nuevas: resolución de problemas colaborativos, resolución de problemas basados en la informática, pensamiento computacional creativo, co-creatividad, resolución creativa de problemas y, como corolario de todas, la solución de problemas críticos, computacionales y co-creativos.

3.3 Enfoques para definir las competencias digitales

El eje de este trabajo está constituido por una de las competencias mencionadas, las digitales. El término competencias digitales considerado aquí es complejo y multidimensional, puede decirse que es un constructo que incluye varios y diferentes conceptos, los cuales se abordarán más adelante.

Pero ¿Es lo mismo hablar de competencias, habilidades y destrezas? Luego de una revisión sistemática Sánchez et al. (2020) hallaron diversas formas en que los autores se refieren a conceptos similares como por ejemplo, competencias en TIC, competencia digital, alfabetización de la información, alfabetización digital, alfabetización informática, alfabetización mediática, habilidades, habilidades digitales, habilidades con las TIC, entre otras.

Por tanto, es importante indagar sobre los términos usados por cada autor o en cada modelo para comprender mejor cuál es el sentido de la palabra competencia, habilidades o capacidades.

Si bien se encuentran publicaciones desde 2005, es en los últimos años que cobró suma importancia, principalmente a partir del año 2015, donde se observan gran cantidad de publicaciones (Rodríguez-García y Martínez, 2018).

A pesar de la dificultad intrínseca de su análisis y la diversidad de formas de medición existentes (Acosta–Silva, 2017) es preciso buscar, ahondar e interpelar las diferentes definiciones presentes en la literatura y las dimensiones que pueden incluirse en su estudio.

Varios organismos internacionales como la OCDE, la UNESCO y la Comisión Europea llevan varios años afirmando la necesidad de desarrollar las competencias digitales, ya que constituyen competencias clave para la formación de ciudadanos del siglo XXI, destacando el uso de herramientas interactivas, la interacción y cooperación con grupos diversos y actuar de manera independiente, ser autónomo (González et al., 2018).

Haciendo una revisión de lo propuesto por varios organismos, Olivares Carmona et al. (2015) afirman que la UNESCO, en varias oportunidades ha resaltado que el proceso de digitalización era un proceso irreversible y que el uso de las TIC potenciaría el aprendizaje y muchas de las actividades cotidianas, por lo que los docentes deberían estar capacitados para incentivar su uso en el aula y promover estudiantes:

- Competentes en el uso de TIC
- Que sepan buscar, analizar y evaluar información relevante
- Que puedan crear contenido creativo
- Que sean capaces de crear conocimiento, comunicarlo y publicarlo
- Se formen como ciudadanos responsables y colaboradores de su comunidad

Estos autores mencionan los primeros postulados de la Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación (ISTE), organismo que entre 2007 y 2008 publicó listados de estándares que sería deseable que cumplieran estudiantes y docentes en materia de TIC (Tabla N° 10):

Tabla N° 10: Estándares promovidos por la ISTE

Estándares para estudiantes	Estándares para docentes
Creatividad e innovación haciendo uso de TIC	Facilitar e inspirar el aprendizaje y la creatividad en los estudiantes relacionados con las TIC
Comunicación y colaboración	Diseñar experiencias de aprendizaje en la era digital
Investigación y manejo de la información	Demostrar conocimientos y habilidades propios de la sociedad global y digital
Pensamiento crítico, resolución de problemas y toma de decisiones	Promover la ciudadanía digital y la responsabilidad
Ciudadanía digital	Estar comprometido con la formación continua y el liderazgo en la institución, usando de manera efectiva las herramientas y recursos digitales
Operaciones y conceptos de tecnología	

Fuente: Elaboración propia a partir de Olivares et al., 2015

Otros autores que revisaron estándares internacionales son Ramírez Martinelli et al. (2015) que analizaron las dimensiones planteadas por OCDE, ISTE, UNESCO y la European Computer Driving Licence Foundation - ECDL -. Sintetizan las conceptualizaciones obtenidas en el término saberes digitales, distinguiendo:

- Saberes informáticos: reúne todas las competencias para utilizar todo tipo dispositivos y herramientas como por ejemplo software de ofimática.
- Saberes informacionales: son aquellos que permiten una búsqueda eficiente de información y contribuyan al desarrollo de la ciudadanía digital.

Asimismo, los autores mencionan unos saberes denominados transversales, a saber: resolución de problemas, innovación, liderazgo, aprendizaje autónomo, comunicación efectiva, colaboración y trabajo en equipo, pensamiento crítico y toma de decisiones.

Por su parte, en la legislación europea se encuentran menciones a las competencias digitales desde el año 2006, ya que promueve el aprendizaje permanente de los ciudadanos recomendando desarrollar 8 competencias “el uso de ordenadores para obtener, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información, y comunicarse y participar en redes de colaboración a través de Internet” (Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 2006, p. 15). En años posteriores esta legislación fue modificándose, incorporando definiciones más completas y especificaciones para su promoción en la escuela primaria, secundaria obligatoria y bachillerato. Particularmente en España en el año 2022 la definición que aparece en el Real Decreto 243 para todo el sistema educativo es la siguiente:

La competencia digital implica el uso seguro, saludable, sostenible, crítico y responsable de las tecnologías digitales para el aprendizaje, para el trabajo y para la participación en la sociedad, así como la interacción con estas. Incluye la alfabetización en información y datos, la comunicación y la colaboración, la educación mediática, la creación de contenidos digitales (incluida la programación), la seguridad (incluido el bienestar digital y las competencias relacionadas con la ciberseguridad), asuntos relacionados con la ciudadanía digital, la privacidad, la propiedad intelectual, la resolución de problemas y el pensamiento computacional y crítico (Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2022, p. 46069)

En este contexto fue desarrollado el marco DigComp por el Joint Research Centre (JRC) de la Comisión Europea, que desde el año 2005 ha investigado la forma de potenciar la educación utilizando las nuevas tecnologías digitales y, de esa forma, responder a las demandas crecientes de nuevas habilidades tanto en el mundo laboral, el desarrollo personal y la inclusión social (Carretero, Vuorikari, y Punie, 2017). Producto de las investigaciones han desarrollado marcos de análisis específicos para aplicar en diferentes niveles u organizaciones, como por ejemplo en Instituciones Educativas, en Profesores, en ciudadanos.

Una de las primeras conceptualizaciones realizadas por el JRC estaba orientada a la alfabetización digital de manera amplia, relacionada con otras alfabetizaciones derivadas del uso cada vez más intensivo de las tecnologías digitales (Ferrari, 2012). Originalmente, la alfabetización digital se entendía como la capacidad de manejar una computadora y lenguajes de programación, pero actualmente es necesario comprender cómo se puede hallar información (medios), buscarla, seleccionarla, analizarla críticamente, así como saber cómo comunicarse con otras personas utilizando dispositivos. La Figura N° 20 muestra el conjunto de las alfabetizaciones mencionadas.

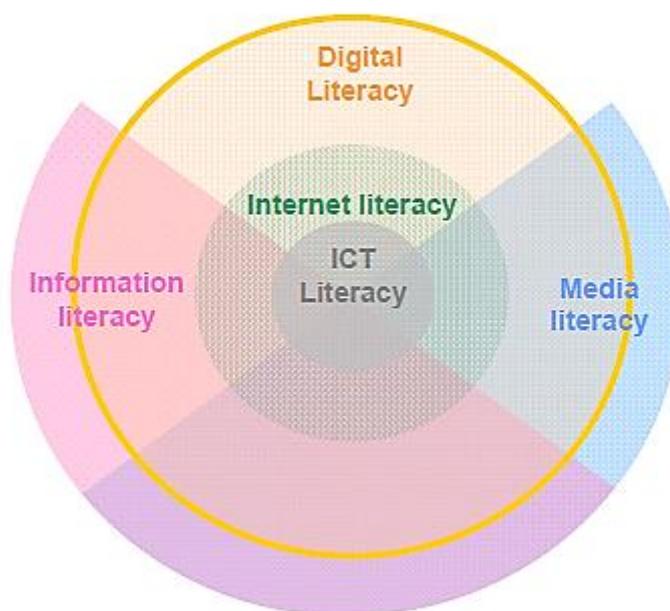


Figura N° 20: Alfabetizaciones consideradas por el JRC

Fuente: Ferrari, 2012, p. 16

La alfabetización en TIC (en el gráfico ICT Literacy) está referida al conocimiento informático y a la capacidad de utilizar computadoras y tecnologías relacionadas, es decir, hardware y software. La alfabetización en Internet tiene que ver con el uso competente de esa red y, aunque podría considerarse como parte de la anterior, es justamente lo contrario “ya que se supone que un usuario de Internet tendrá que ser capaz de tener una comprensión básica del funcionamiento de la computadora, así como ser capaz de entender la información, medios de comunicación, y para comunicarse a través de Internet” (p. 17). La alfabetización mediática (Media Literacy) está vinculada al consumo y comprensión de mensajes y la variedad de medios por los cuales se transmiten, la consideración de la audiencia y la mejor forma de construirlos. Finalmente, la alfabetización informacional (Informational Literacy) es crítica en la sociedad actual, ya que está relacionada con la capacidad de reconocer que se necesita información y en qué forma, es una habilidad cognitiva de orden superior que incluye el pensamiento crítico (Ferrari, 2012).

Ya en este informe se esbozaba la idea de que la competencia digital incluía más que la suma de las alfabetizaciones mencionadas, que debía profundizarse su estudio para delinear con más detalle una definición más completa. La definición que brinda el informe es la siguiente:

Conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, estrategias y conciencia que se requieren cuando se utilizan las TIC y los medios digitales para realizar tareas; resolver problemas; comunicar; gestionar la información; colaborar; crear y compartir contenido; y construir conocimiento de manera efectiva,

eficiente, apropiada, crítica, creativa, autónoma, flexible, ética, reflexiva para el trabajo, el ocio, la participación, el aprendizaje y la socialización. (Ferrari, 2012, p. 30)

La versión actual del marco DigComp es la 2.2, pero es la cuarta. La primera, la 1.0, fue publicada en 2013, el cual contenía 3 niveles de competencia y ejemplos para el desarrollo de los 2 propósitos aprendizaje y empleo. La segunda versión vio la luz en 2017 y se había actualizado el marco conceptual y el vocabulario. La tercera, la 2.1, incluía 8 niveles de competencia y nuevos ejemplos. Finalmente, en 2022, se difundió la versión 2.2 que incluye nuevos ejemplos contemplando avances tecnológicos como la IA, el teletrabajo, la información errónea, entre otras.

Las áreas de competencias que propone analizar (Figura N° 21), sintéticamente, son las siguientes:

- 1) Información y alfabetización: incluye la búsqueda, evaluación y gestión de información y contenido digital.
- 2) Comunicación y colaboración: interactuar, compartir y colaborar con tecnologías digitales, ciudadanía digital, netiquetas y gestión de la identidad digital.
- 3) Creación de contenidos digitales: desarrollo, integración y rediseño de contenidos digitales, licencias y derechos de autor, programación.
- 4) Seguridad: protección de dispositivos, datos personales y privacidad, de la salud y el bienestar y del medio ambiente.
- 5) Resolución de problemas: solucionar problemas técnicos, identificación de necesidades y respuestas tecnológicas, uso creativo de tecnologías digitales, identificación de brechas de competencia digital.



Figura N° 21: MarcoDigComp

Fuente: JCR, 2022 (https://joint-research-centre.ec.europa.eu/digcomp/digcomp-framework_en#the-digcomp-conceptual-reference-model)

El Marco desarrolla una serie de indicadores en cada dimensión y ejemplos de uso en cada uno para facilitar la interpretación. A su vez, define 8 niveles de competencia que denotan el nivel evidenciado en cada dimensión, antes denominados básico, intermedio, avanzado y especialista. Este Marco provee lineamientos para diseñar un instrumento de relevamiento y, aunque no lo incluye en su desarrollo, muchos autores lo han utilizado para diseñar sus cuestionarios. El detalle de los indicadores que compone cada competencia puede verse en la Figura N° 22.

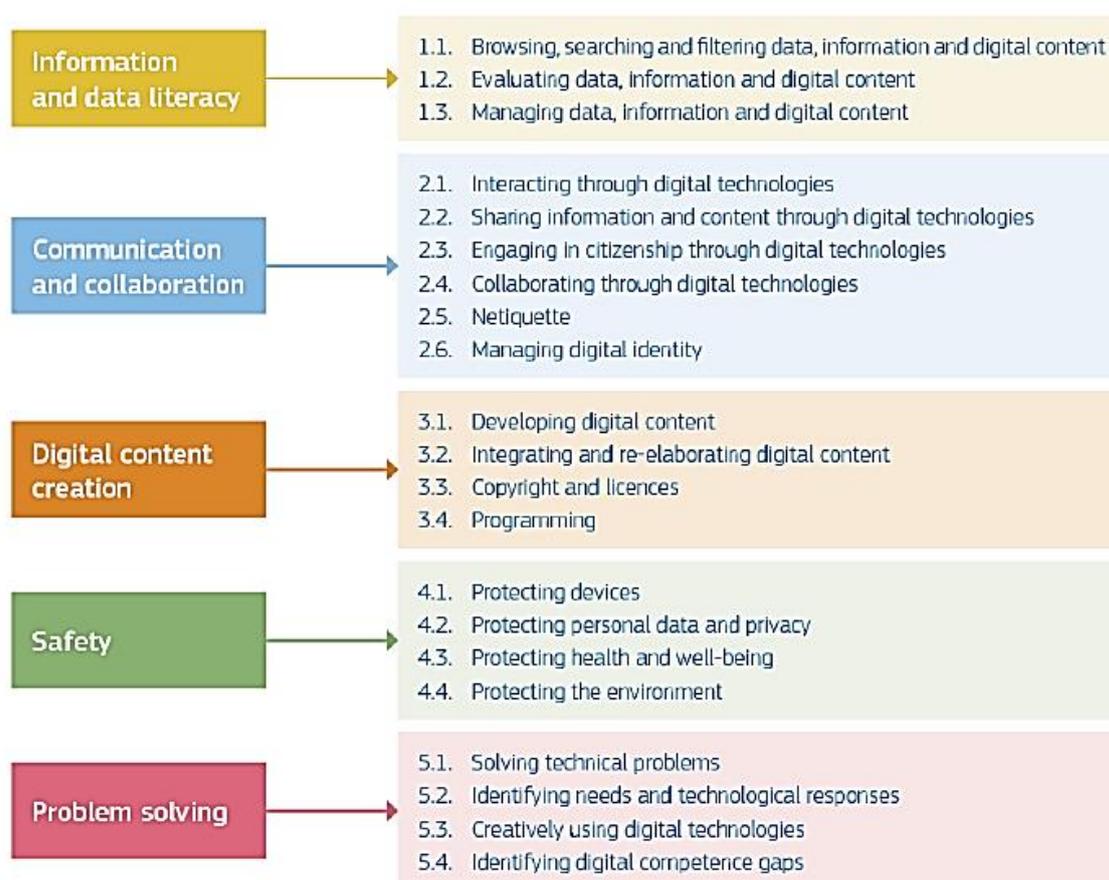


Figura N° 22: Detalle de las 5 competencias básicas del Marco DigComp

Fuente: Vuorikari et al., 2022, p. 4

Este marco se utiliza para múltiples propósitos, como diseño de instrumentos para evaluar competencias, diseño de capacitaciones y materiales, descripción de perfiles profesionales, entre otros. Es interesante el desarrollo de diferentes producciones del Centro según lo que se necesita analizar (personas, profesionales u organizaciones), como por ejemplo el DigCompEdu para evaluar instituciones educativas, DigCompConsumers para evaluar las competencias digitales como consumidores. En la Figura N° 23 pueden verse estos marcos.



Figura N° 24: Marcos desarrollados por el JCR con múltiples propósitos

Fuente: Vuorikari et al., 2022, p. 61

El Ministerio de Educación y Deportes de la Nación de Argentina, en el marco de la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible aprobado por la ONU en conjunto con el Plan Estratégico 2016 – 2021, desarrolló el Plan Nacional Integral de Educación Digital (PLANIED), con la misión de “lograr una educación de calidad, centrada en el aprendizaje de saberes y capacidades fundamentales para el desarrollo integral de niños, niñas, adolescentes, jóvenes y adultos/as” (Ministerio de Educación, 2017a, p. 6). Al hacer referencia a las capacidades relevantes que los jóvenes deben desarrollar sobre su trayecto formativo las define como “herramientas transversales para el desempeño de situaciones vitales de la esfera familiar, ciudadana, laboral, académica” (Ministerio de Educación de la Nación, 2017b, p. 14). Interconectadas con estas capacidades se mencionan las competencias de educación digital, las que promueven la alfabetización digital necesaria para una inclusión plena de los estudiantes en la cultura actual y en la sociedad del futuro, las que deberán ser revisadas de manera continua por la permanente reconfiguración cultural (Figura N° 25).

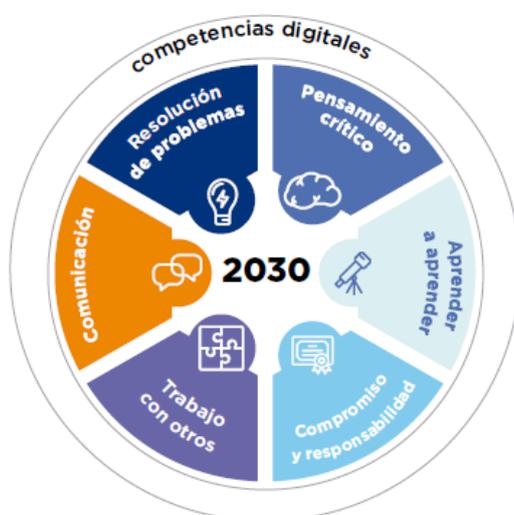


Figura N° 25: Capacidades relevantes a desarrollar en ámbitos educativos

Fuente: Ministerio de Educación y Deportes de la Nación, 2017, p. 9

Es interesante la inclusión del concepto de pensamiento computacional en el primer documento, donde hace hincapié en la necesidad de entender y usar el lenguaje de las computadoras porque muchos de los procesos que atraviesan a la sociedad están vinculados a ellos, principalmente muchos de los consumos culturales de niños y jóvenes.

El Plan de Acción Digital implementado por el Ministerio de Educación de Quebec incluye también un Marco de Competencias Digitales como primera medida para promover una integración óptima de las TIC para todos los ciudadanos, para que en el futuro sean autónomos y puedan hacer un uso crítico de las tecnologías digitales, por lo cual se incluye a docentes, estudiantes, profesionales y público en general. En esta Marco las competencias digitales se definen como un “conjunto de habilidades necesarias para el uso seguro, crítico y creativo de las tecnologías digitales para lograr objetivos en las áreas de aprendizaje, trabajo, ocio e inclusión o participación en la sociedad” (Karsenti et al., 2020). En la Figura N° 26 puede verse en Marco propuesto.

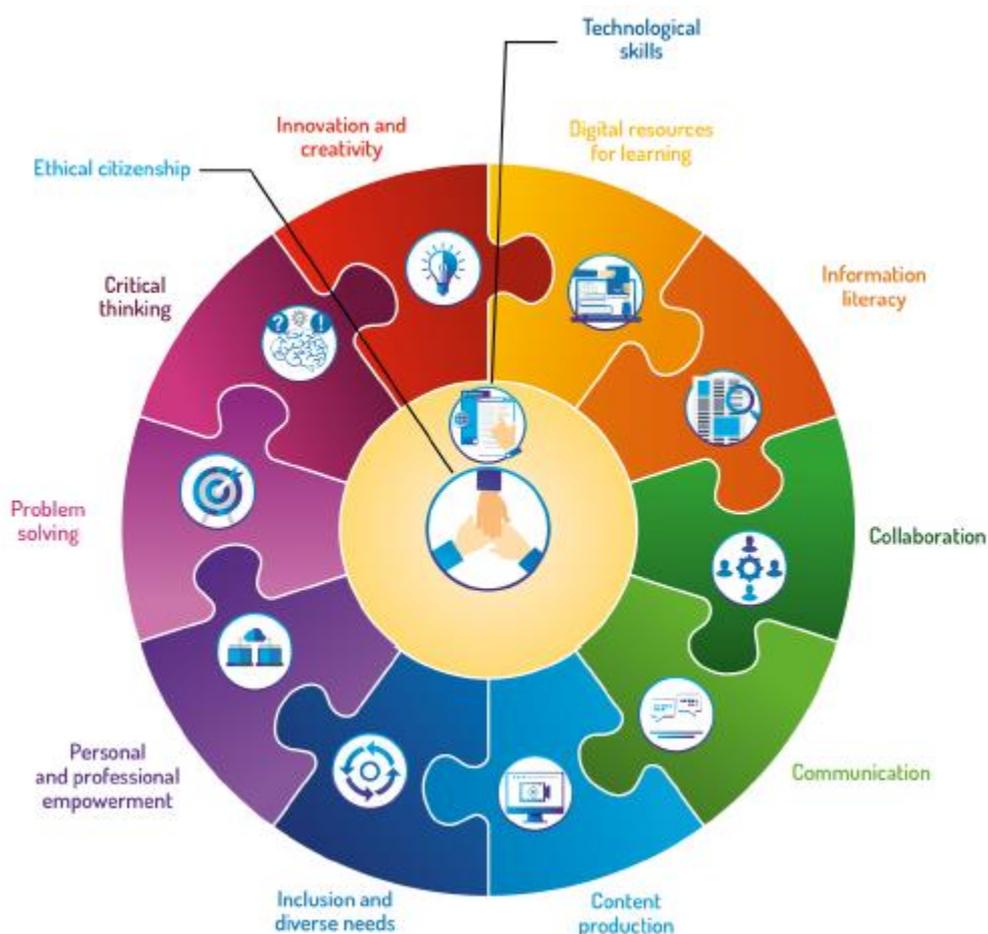


Figura N° 26: Marco de Competencias Digitales de Canadá

Fuente: Karsenti et al., 2020, p. 3

En el centro del modelo se encuentran las 2 dimensiones clave: ejercer una ciudadanía ética en la era digital y desarrollar y movilizar habilidades tecnológicas. Luego, se

entrelazan el resto de las dimensiones, las cuales pueden aplicarse de manera combinada para resolver alguna tarea: Recursos digitales para el aprendizaje, Alfabetización informacional, Colaboración, Comunicación, Producción de contenidos, Inclusión y necesidades diversas, Empoderamiento personal y profesional, Resolución de problemas, Pensamiento crítico e Innovación y Creatividad.

El Ministerio de Educación Pública y la Fundación Omar Dengo de Costa Rica definieron también ciertos estándares para guiar la formación de los estudiantes en todos los niveles educativos en el diseño de proyectos y oportunidades de aprendizaje con TIC. El marco construido se denomina Modelo de Apropiación Social de las Tecnologías Digitales y contempla, por un lado, dimensiones o áreas de desempeño y por el otro las propiedades o atributos de esos desempeños (Figura N° 27).

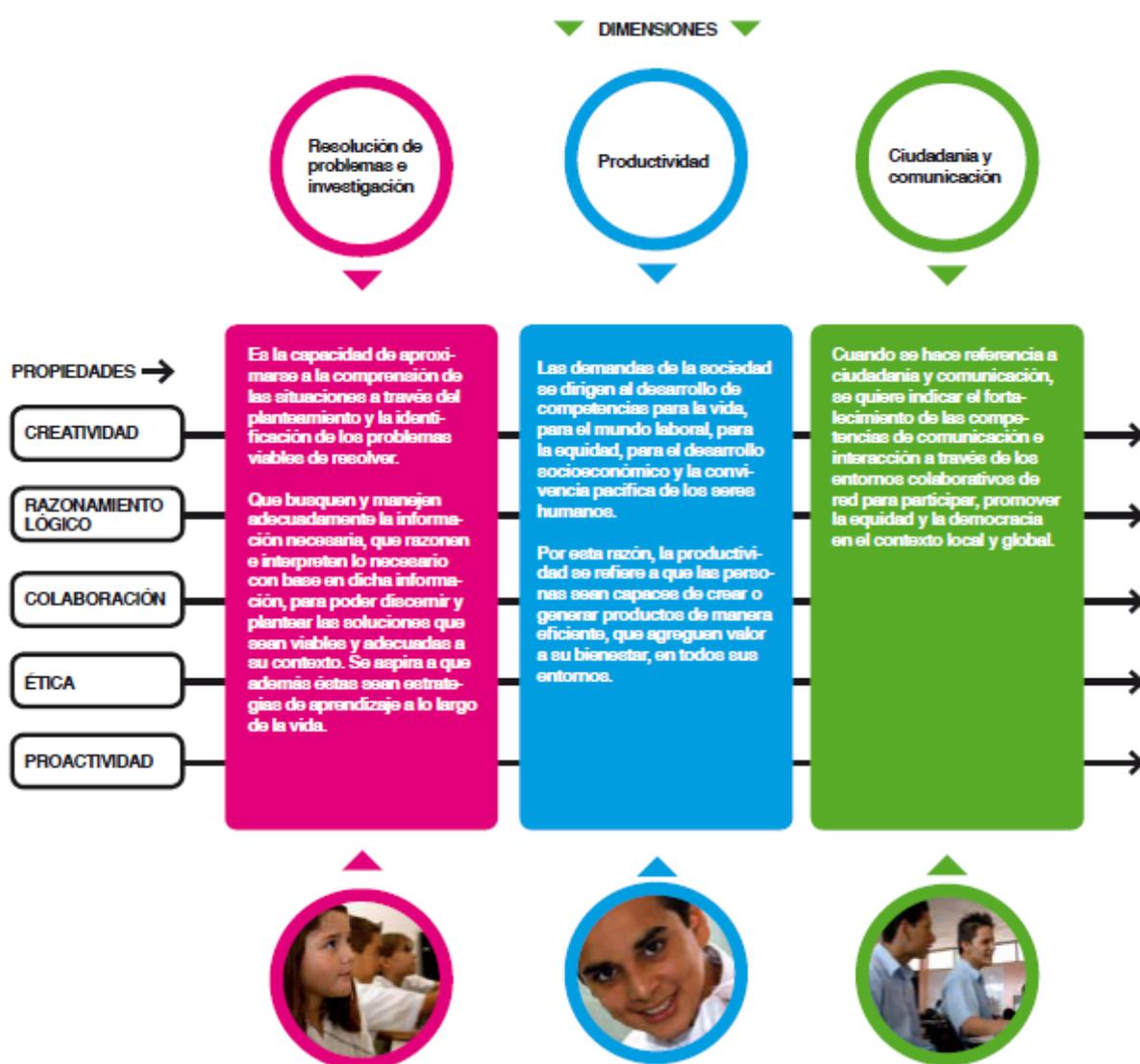


Figura N° 27: Modelo de Apropiación Social de las Tecnologías Digitales

Fuente: Zuñiga y Brenes, 2009, p. 12

Las 3 áreas de desempeño son resolución de problemas e investigación, productividad (referida a la generación de productos de valor para la comunidad o región) y

ciudadanía y comunicación. Las propiedades atraviesan estas dimensiones mostrando qué cualidades sería deseable que los estudiantes desarrollaran para cada una, aunque no constituyen una exigencia sino una orientación para lo que sería esperable lograr y deberán actualizarse a medida que el contexto cambie y las TD avancen.

Ante la cantidad de marcos que desarrollan las competencias digitales necesarias para el ciudadano de la sociedad digital cabe preguntarse, ¿Cuál debe usarse? ¿Deben aplicarse del mismo modo en que fueron diseñados independientemente de la población? Bacigalupo (2022) afirma que estos marcos son grupos de competencias que fueron consensuadas entre académicos, políticos y especialistas y que no deben tomarse como clasificaciones rígidas,

Más bien son herramientas conceptuales, destinadas a facilitar la comprensión de las competencias como conjuntos de aprendizaje permanente de conocimientos, habilidades y actitudes que todos los ciudadanos tendrán la oportunidad de desarrollar. Lo que constituye una competencia depende en gran medida de la perspectiva adoptada y del tipo de alumnos que uno tiene en mente al desarrollar el marco. (Bacigalupo, 2022, p. 27)

Volviendo a la definición de competencia digital, debe citarse a Gutiérrez (2014) ya que la define integrando el aspecto tecnológico y el informacional con que se relaciona el concepto:

Valores, creencias, conocimientos, capacidades y actitudes para utilizar adecuadamente las tecnologías, incluyendo tanto los ordenadores como los diferentes programas e Internet, que permiten y posibilitan la búsqueda, el acceso, la organización y la utilización de la información con el fin de construir conocimiento. (Gutiérrez, 2014, p. 50)

Fernandez (2019) propone, en su proyecto de investigación, utilizar la siguiente definición de competencia digital “Conjunto de conocimiento, habilidades y actitudes valorativas que involucran el uso de las TIC en ambientes ubicuos” (Fernández, 2019, p. 9). Como es posible observar este constructo incluye:

- Conocimientos: contenidos y la relación entre ellos desde una mirada conceptual.
- Habilidades: tener la capacidad de saber hacer, resolviendo diferentes situaciones, en distintos contextos, con esos conocimientos.
- Actitud valorativa: percepción del propio desempeño, articulando el conocimientos y habilidades.

La idea de ubicuidad es importante resaltarla ya que implica un uso de las TIC en cualquier momento y lugar y a través de cualquier tipo de dispositivo, ya sea bajo la órbita del aprendizaje formal o informal.

Para Martínez et al. (2021) el concepto de competencias del siglo XXI es amplio e implica el desarrollo de habilidades, actitudes y valores que permiten gestionar la complejidad y la adaptación al cambio y promueven el uso de TIC de un modo efectivo, crítico, autónomo, creativo, tanto para el trabajo como para el entretenimiento, el aprendizaje, el consumo, la comunicación y el empoderamiento.

En estos últimos años ha resultado evidente que se trata de una competencia transversal que contribuye a que las personas puedan desarrollarse adecuadamente en la sociedad del conocimiento, utilizando las TIC para buscar, hallar, evaluar críticamente y comunicar información en cualquier ámbito y disciplina (Díaz-García et al., 2016). Debe notarse que, como cualquier competencia, se adquiere a través del aprendizaje y la experiencia y que implica saber resolver situaciones prácticas con éxito, utilizando el repertorio de recursos que se tiene (Vázquez-Cano et al., 2017).

Este concepto ha evolucionado a través de los años, tal como señala Palacios-Nuñez y Deroncele-Acosta (2020) que, luego de una revisión bibliográfica hallaron que la dimensión socioemocional y cognitiva de la competencia digital se fueron posicionando sobre la postura tecnológica, siendo los aspectos más investigados de mayor a menor: comunicación, colaboración, resolución de conflictos y empatía. Si bien esto es positivo, “esto podría estar afectando la sostenibilidad del desarrollo socioemocional, pues para que uno pueda comunicarse y colaborar con los demás de forma efectiva primero debe haber fortalecido habilidades como la empatía y la resolución de conflictos” (p. 129).

En la misma línea Morduchowicz (2021), en su informe para la UNESCO, afirma que para vivir en “Una sociedad dinámica, altamente tecnológica, centrada en la información, el conocimiento y la comunicación, requiere de capacidades esenciales: analizar, interpretar, evaluar, inferir, anticipar, resolver problemas, construir juicios, tomar decisiones, crear y comunicar” (p. 5). Las denomina así porque resultan fundamentales para aprender a aprender, durante toda la vida. Al hablar del universo digital, esas capacidades son más específicas, son habilidades digitales de dos tipos: fundamentales e instrumentales.

Las habilidades digitales fundamentales son aquellas que permiten hacer un uso responsable y reflexivo de Internet, promoviendo el pensamiento crítico y la toma de decisiones frente a los grandes dilemas que genera el mundo digital. Las habilidades digitales instrumentales comprenden el uso práctico de herramientas y aplicaciones para resolver tareas puntuales. En la Figura N° 28 se describen todas las habilidades propuestas por la autora mencionada.

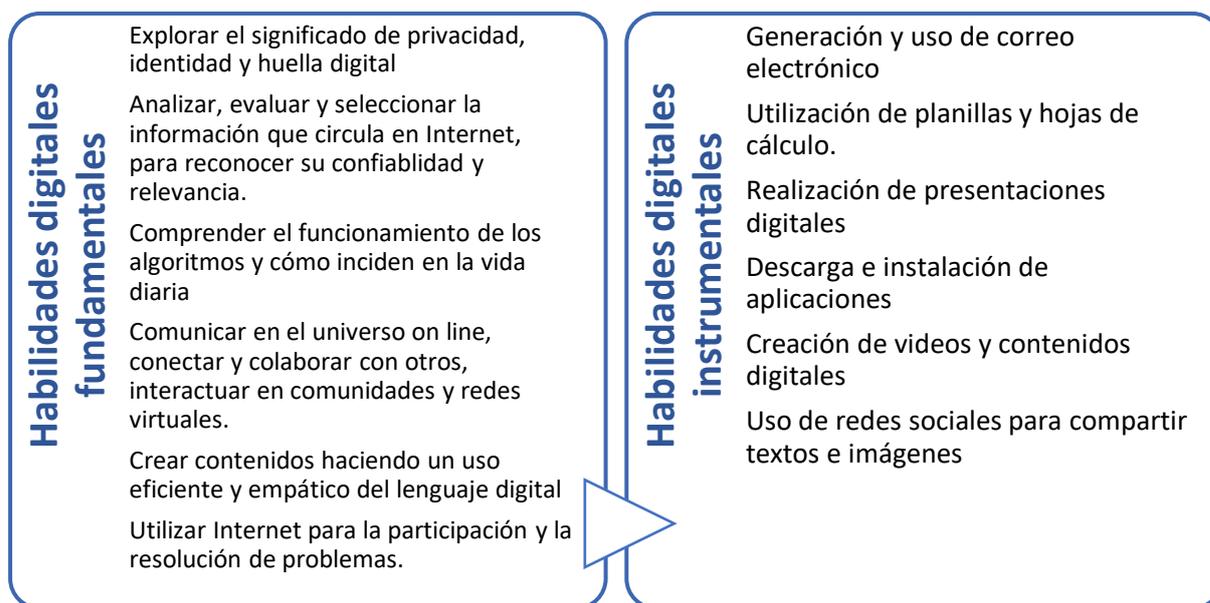


Figura N° 28: Habilidades digitales fundamentales e instrumentales

Fuente: Elaboración propia en base a Morduchowicz, 2021

También centrado en habilidades del estudiante, el enfoque de Rugeles et al. (2015) se basa en las características que deberá tener quien desarrolle sus estudios en ambientes enriquecidos por TIC, como por ejemplo, ser activo, gestionar su proceso de aprendizaje, ser eficiente en el uso del tiempo y de los diferentes recursos y mantenerse actualizado. Los autores mencionados detallan ciertos roles que debe cumplir el estudiantado, para lo cual deberán desarrollarse ciertas habilidades:

- Autodisciplina: deberá poder definirse objetivos, idear planes, encontrar la motivación y perseverancia que le permitan lograrlos.
- Mejoramiento del autoaprendizaje: es deseable que pueda aprender de manera autónoma, adquiriendo conocimientos y desarrollando sus propios valores.
- Fortalecimiento del análisis crítico y reflexivo: significa que el estudiante comprenda lo que ve y lee en relación a sus propias experiencias y lo analice para ser aplicado en diferentes instancias de su vida.
- Mejoramiento del trabajo colaborativo: deberá poder enriquecer sus propios puntos de vistas con las de otros y fortalecer su aprendizaje individual, para lo cual es necesario desarrollar habilidades comunicativas.

En este sentido, León-Pérez et al. (2020) se basan en el término habilidades digitales emergentes afirmando que “...las habilidades digitales del siglo XXI son un tema emergente de la investigación educativa, por lo que es posible clasificarlas como habilidades digitales emergentes, pues representan el surgimiento de un constructo soportado por la tecnología digital” (León-Pérez et al., 2020, p. 92).

El gobierno chileno en 2013 realizó una búsqueda y análisis de modelos y estándares nacionales e internacionales para definir su propia matriz de habilidades TIC para el aprendizaje, las cuales las define como “La capacidad de resolver problemas de información, de comunicación y conocimiento, así como dilemas legales, sociales y éticos en ambiente digital” (Ministerio de Educación – Gobierno de Chile, 2013, p.17). Luego de un proceso sólido de revisión de antecedentes y validación por expertos se construyó la matriz que incluye las dimensiones, subdimensiones, habilidades, la definición operacional, el comportamiento observable en los estudiantes en dos momentos específicos del sistema educativo, los criterios de progresión y ejemplos de actividades que podrían emplearse para desarrollar cada habilidad.

De manera sintética se describirán las 4 dimensiones y subdimensiones que están contenidas en la matriz, pero en la Tabla N° 11 se exponen los detalles:

- Información: hace referencia a las habilidades para buscar, analizar, escoger y organizar información en medios digitales, así como su transformación. Así, distingue 2 subdimensiones, Información como fuente e Información como producto.
- Comunicación Efectiva y Colaboración: se incluyen aquí habilidades sociales, de transmisión de información e ideas y las necesarias para contribuir dentro de un grupo, por lo tanto, implica las subdimensiones Comunicación Efectiva y Colaboración.
- Convivencia Digital: relacionada con habilidades para aprender a vincularse con otros bajo las reglas específicas de la sociedad de la información, de manera ética y segura. Incluye las subdimensiones Ética y autocuidado y TIC y Sociedad.
- Tecnología: menciona en este punto las habilidades técnicas necesarias para el manejo de las TIC, considerando el dinamismo del desarrollo tanto del hardware como del software. Las subdimensiones son Conocimientos TIC, Operar las TIC y Usar las TIC.

Tabla N° 11: Síntesis de la Matriz de Habilidades para el Aprendizaje

Dimensión	Subdim.	Habilidad	Definición Operacional
Información	Información como fuente	Definir la información que se necesita	Precisar la información requerida con el fin de orientar y acotar la búsqueda en ambiente digital
		Buscar y acceder a información	Generar y/o aplicar una estrategia de búsqueda para localizar información en ambiente digital
		Evaluar y seleccionar información	Elegir una o más fuentes de información y contenidos digitales en base a criterios de pertinencia, confiabilidad y validez
		Organizar información	Ordenar y estructurar información digital en base a esquemas de clasificación dados o propios para recuperarla y reutilizarla
	Información como producto	Planificar la elaboración de un producto de información	Especificar los pasos requeridos de un plan de trabajo para la elaboración de un producto usando herramientas digitales
		Sintetizar información digital	Combinar e integrar información en ambiente digital para crear un nuevo producto de información
		Comprobar modelos o teoremas en ambiente digital	Verificar supuestos y reglas usando software especializado
		Generar un nuevo producto de información	Representar, diseñar y generar nuevos productos en ambiente digital
Comunicación y Colaboración	Comunicación Efectiva	Utilizar protocolos sociales en ambiente digital	Reconocer y aplicar reglas y normas sociales para comunicar información en ambiente digital, según un propósito, medio digital y audiencia específica
		Presentar información en función de una audiencia	Aplicar criterios de diseño y formato en la elaboración de un documento, presentación u otro en función de una audiencia y finalidad específica
		Transmitir información considerando objetivo y audiencia	Reconocer y destacar la información relevante e identificar el medio digital más adecuado para enviar un mensaje de acuerdo a un propósito y audiencia específica
	Colaboración	Colaborar con otros a distancia para elaborar un producto de información	Intercambiar información, debatir, argumentar y acordar decisiones con otros a distancia para lograr objetivos comunes en ambiente digital
		Colaborar con otros a distancia para elaborar	Desarrollar contenidos a distancia y publicarlos con pares, profesores u

		un producto de información	otras personas, usando herramientas digitales
Convivencia Digital	Ética y Autocuidado	Identificar oportunidades y riesgos en ambiente digital, y aplicar estrategias de protección personal y de los otros	Distinguir oportunidades y riesgos propios del ambiente digital y aplicar estrategias de seguridad emocional
		Conocer los derechos propios y de los otros y aplicar estrategias de protección de la información, en ambiente digital	Saber que todos tienen derecho al respeto de su imagen y su vida privada, y a la protección de sus datos personales en ambiente digital
		Conocer los derechos propios y los de otros y aplicar estrategias de protección de la información, en ambiente digital.	Aplicar estrategias de protección de la información personal y de los otros en ambiente digital
		Respetar la propiedad intelectual	Reconocer dilemas éticos y consecuencias legales de no respetar la creación de otros y aplicar prácticas de respeto a la propiedad intelectual en el uso de recursos de información
	TIC y Sociedad	Comprender el impacto social de las TIC	Entender y evaluar la capacidad que tienen las TIC de impactar positiva o negativamente en los individuos y la sociedad en problemáticas sociales, económicas y culturales
Tecnología	Conocimiento TIC	Dominar conceptos TIC básicos	Demostrar entendimiento conceptual y práctico de los componentes del computador y sistemas informáticos
	Saber operar las TIC	Seguridad en el uso (cuidado de equipos)	Conocer y aplicar normas básicas de cuidado y seguridad en el uso del computador
		Resolución de problemas técnicos	Diagnosticar y resolver problemas básicos de hardware, software y redes utilizando los sistemas de ayuda de las aplicaciones e Internet
	Saber usar las TIC	Dominar aplicaciones de uso más extendido	Utilizar funciones básicas de herramientas de productividad
		Dominar aplicaciones de uso más extendido	Utilizar las funciones básicas de herramientas de comunicación a través de Internet.

Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Educación – Chile, 2013

En esta misma línea, la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) tomando 6 estándares internacionales elaboró una Matriz de Habilidades Digitales, entendiéndolas como “un conjunto de saberes relacionados con el uso de herramientas de comunicación, acceso, procesamiento y producción de la información” (DGTIC, 2014, p. 1). Esta matriz considera 3 niveles de acuerdo al avance en el

estudio: ingreso al bachillerato, estudio de la carrera en la UNAM y conocimientos especializados que se van adquiriendo en la Licenciatura.

Con el fin de brindar información clara al usuario de la matriz sobre qué habilidades desarrollar, la Matriz detalla el tema, el rubro y el nivel de habilidad requerido. En la Tabla N° 12 se presenta un resumen, ya que en su versión original contempla los 3 niveles de avance mencionados anteriormente.

Tabla N° 12: Matriz de Habilidades Digitales de la UNAM

Tema	Rubros
1. Acceso a la Información	1.1 Búsqueda de información 1.2 Servicios en línea. 1.3 Uso del navegador.
2. Comunicación y Colaboración en línea	2.1 Trabajo colaborativo: blog y documentos compartidos. 2.2 Correo electrónico. 2.3 Chat. 2.4 Redes sociales. 2.5 Dispositivos móviles.
3. Seguridad de la Información	3.1 Virus y antivirus. 3.2 Usuarios y contraseñas. 3.3 Navegación segura por Internet. 3.4 Uso seguro de dispositivos móviles, correo electrónico y redes sociales.
4. Procesamiento y Administración de la Información	4.1 Procesador de textos. 4.2 Hoja de cálculo. 4.3 Presentador electrónico. 4.4 Bases de datos.
5. Manejo de Medios	5.1 Imagen. 5.2 Audio. 5.3 Video.
6. Características de las Computadoras	6.1 Hardware y unidades de almacenamiento. 6.2 Organización de la información. 6.3 Periféricos. 6.4 Equipo móvil.
7. Ambientes Virtuales de Aprendizaje	7.1 Plataformas educativas.
8. Recursos y Herramientas Tecnológicas de apoyo a la Enseñanza	8.1 Sitios web. 8.2 Algoritmos. 8.3 Lenguajes de programación. 8.4 Simuladores y sensores. 8.5 Software específico. 8.6 Redes.

Fuente: Elaboración propia en base a DGTIC (2014)

González (2014), por su parte describe una serie de competencias que deben desarrollarse en conjunto, de manera sistémica: la Alfabetización Digital como complementaria a la alfabetización tradicional y enfocada en el uso y aprovechamiento de las TIC; las Competencias Transversales a toda disciplina y que contribuyen al aprendizaje, con y sin TIC y las Técnicas, relacionadas con la programación y las ciencias de la computación.

3.4 Alfabetización y competencias digitales

Esta relación entre alfabetización y competencias es abordada por varios autores, quienes enfatizan la necesaria adaptación de la alfabetización tradicional ante cambios tan importantes en la sociedad, particularmente en las formas y medios utilizado para la comunicación. Avello et al. (2013) sintetizan tres cambios relevantes en este proceso que impulsan la necesidad de reformular la alfabetización:

- Nuevo código multimedia, en vez del lenguaje verbal
- Cambio en el soporte utilizado, ya no es papel sino la pantalla que vuelve el mensaje más volátil
- La lectura y, como consecuencia la estructura de los recursos, ya no es lineal sino que surgen materiales hipertextuales

Uribe Tirado (2009) recopila y analiza 20 definiciones de alfabetización informacional (ALFIN) para dar cuenta de la perspectiva de ese concepto en los últimos años. Luego de un profundo análisis elabora una definición que denomina *macrodefinición*, la cual es compleja, pero intenta recoger todos los elementos y particularidades del fenómeno y hacer foco en el proceso que implica su desarrollo, mencionando la participación de profesionales e instituciones educativas para que la persona pueda alcanzar los conocimientos, habilidades y actitudes tanto en lo tecnológico, lo comunicacional y lo informativo para

...identificar sus necesidades de información, y utilizando diferentes formatos, medios y recursos físicos, electrónicos o digitales, poder localizar, seleccionar, recuperar, organizar, evaluar, producir, compartir y divulgar (comportamiento informacional) en forma adecuada y eficiente esa información, con una posición crítica y ética, a partir de sus potencialidades (cognoscitivas, prácticas y afectivas) y conocimientos previos (otras alfabetizaciones), y lograr una interacción apropiada con otros individuos y colectivos (práctica cultural-inclusión social), según los diferentes papeles y contextos que asume (niveles educativos, investigación, desempeño laboral o profesional), para finalmente con todo ese proceso, alcanzar y compartir nuevos conocimientos y tener las bases de un aprendizaje permanente para beneficio personal, organizacional, comunitario y social ante las exigencias de la actual sociedad de la información. (Uribe, 2009, p. 14-15)

Esta definición es tomada por Berrio (2012) quien la analiza y grafica (Figura N° 29), destacando el foco en la persona, su juicio y la posibilidad de ser crítico en la búsqueda y gestión de la información, aspectos que hasta ese momento no eran tan relevantes.

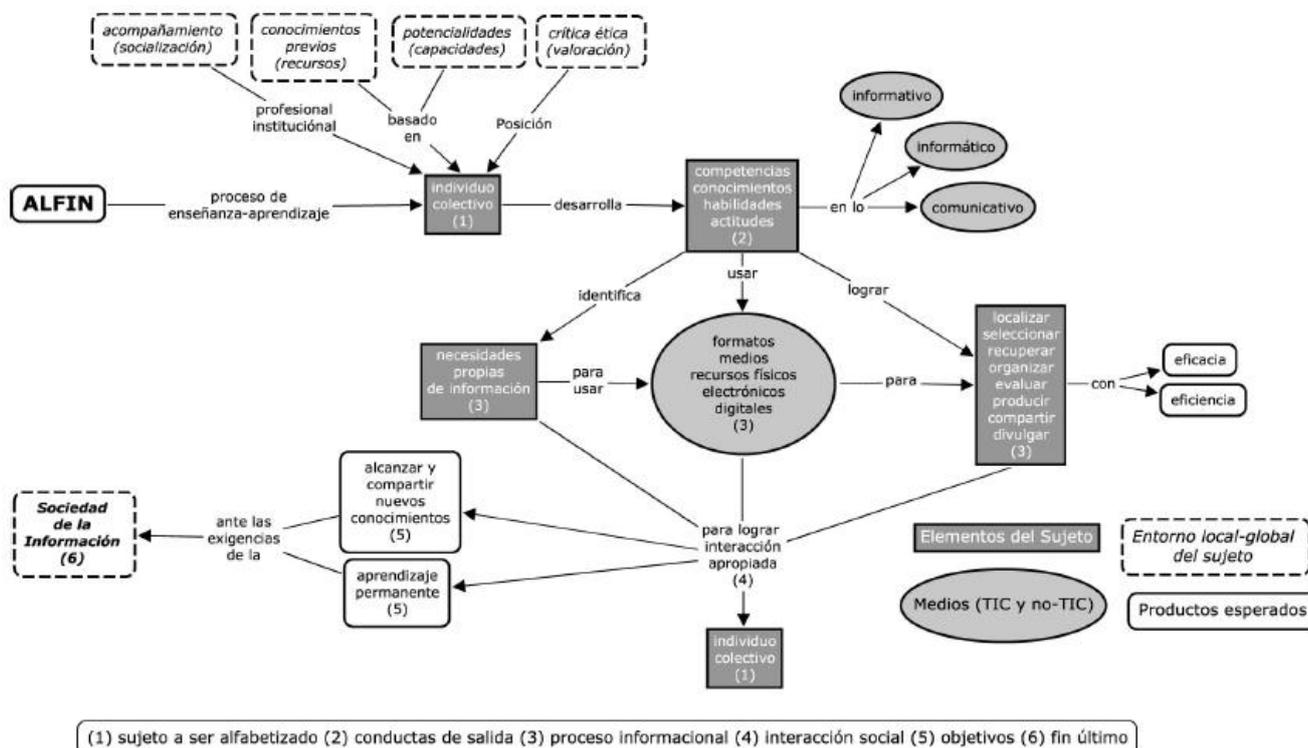


Figura N° 29: Macrodefinición de Alfabetización Informacional (ALFIN)

Fuente: Berrio, 2012, p. 44

Es interesante ver de manera dinámica la definición de ALFIN como un proceso que inicia con una persona o un grupo que desea desarrollarla, para lo cual deberá lograr ciertas conductas esperables (conocimientos, actitudes, habilidades) en la búsqueda, análisis, selección y gestión de la información apoyadas en la interacción social, para poder ser parte de la sociedad del conocimiento (Berrio, 2012).

Murdochowicz (2018) enfatiza también la importancia de la alfabetización informacional, entendida no como la tradicional – saber leer y escribir – sino como la posibilidad de enfrentar nuevos lenguajes para poder desarrollarse como ciudadano del hoy y del futuro. Esta autora propone fortalecer el capital cultural de los jóvenes, el cual “es una manera de posicionarse frente al mundo, frente a los demás y frente a uno mismo. Permite mirar de otra manera la realidad y pensar en el lugar que cada uno ocupa en ella” (p. 70). Para esto propone incluir en las instituciones educativas 5 contenidos esenciales que contribuya a *aprender a pensar*:

- 1) El primer contenido es aprender a buscar información plural, es decir, varias fuentes, varias perspectivas sobre un mismo tema, más de un posicionamiento y analizarlos todos para ampliar el entendimiento y poder tener una opinión.
- 2) El segundo está vinculado con el aprendizaje de diversos formatos que existen para exponer información como el informativo, el publicitario, el patrocinado, etc. ya que éstos son creados con diferentes intenciones e intereses y no deben ser confundidos.
- 3) El tercer contenido consiste en diferenciar información relevante y confiable de la que no lo es, para lo cual es necesario conocer su procedencia, las razones de la ubicación de determinada fuente en un buscador y la intencionalidad de quien la publicó.
- 4) Este contenido esencial propone enseñar la forma en que se construyen las noticias, las lógicas periodísticas, códigos y formas en que se da a conocer un hecho. Es importante que puedan reconocer que cada medio de comunicación tiene sus propios intereses y miradas y que eso se reflejará en el título que colocan, las imágenes que muestran, la forma de redactar, etc.
- 5) El quinto contenido se trata de desarrollar habilidades sociales para crear una cultura participativa, para que los jóvenes aprendan a trabajar colaborativamente, a debatir, a confrontar opiniones y a consensuar para compartir contenidos que representen al grupo.

Si bien la autora no aborda la forma en que las TIC atraviesan esta alfabetización, coloca el foco en las habilidades que deben desarrollarse desde la escuela para que los jóvenes estén mejor preparados para usar la tecnología y acceder a la infinidad de fuentes de información que encontrarán en Internet.

Cobo (2011) afirma que es necesario desarrollar competencias digitales para articular exitosamente las TIC en el aula, las cuales están compuestas por 5 tipos de alfabetismos, complementarios entre sí:

- e-conciencia: como habilidad cognitiva para comprender el rol de las TIC en la sociedad de la información, incluyendo el análisis crítico para distinguir usos positivos y perjudiciales.
- Alfabetismo tecnológico: relacionado con el uso del hardware y software ya sea para estudiar, trabajar o para el ocio.
- Alfabetismo Informativo: para encontrar, evaluar e interpretar información relevante proveniente de distintas fuentes.
- Alfabetismo digital: capacidad para generar conocimiento usando TIC de forma estratégica.
- Alfabetismo mediático: para comprender la evolución de los medios de comunicación, para interpretarlos y poder interactuar con ellos.

Area (2012) recopila diferentes tipos de alfabetizaciones propuestas por diversos autores, donde cada una resalta un aspecto de la complejidad del fenómeno. En la Tabla N° 13 se sintetizan estas definiciones.

Tabla N° 13: Nuevas alfabetizaciones

Nuevas alfabetizaciones	
Alfabetización audiovisual	Se desarrolla con la finalidad de formar al alumnado como sujeto con capacidad para analizar y producir textos audiovisuales, así como para prepararlo para el consumo crítico de los productos de los medios de masas como el cine, la televisión o la publicidad. Se considera la imagen y sus distintas formas expresivas como un «lenguaje» con sus propios elementos y sintaxis. Se implementó parcialmente en el sistema escolar en los años ochenta y noventa.
Alfabetización tecnológica o digital	El propósito de esta alfabetización es desarrollar en los sujetos las habilidades para el uso de la informática en sus distintas variantes tecnológicas: ordenadores personales, navegación por Internet, uso de <i>software</i> de diversa naturaleza. Se centra en enseñar a manejar el <i>hardware</i> y el <i>software</i> . Tuvo un desarrollo limitado en el sistema escolar en la década de los años noventa, aunque continúa en la actualidad.
Alfabetización informacional	El origen de esta propuesta procede de los ambientes bibliotecarios. Surge como respuesta a la complejidad del acceso a las nuevas fuentes bibliográficas distribuidas en bases de datos digitales. Se pretende desarrollar las competencias y habilidades para saber buscar información en función de un propósito dado, localizarla, seleccionarla, analizarla y reconstruirla.
Multialfabetización	El concepto procede del ámbito anglosajón formulado por el New London Group a mediados de la década de los años noventa. Defiende que, en una sociedad multimodal, debe prepararse y cualificarse al alumnado ante los múltiples medios y lenguajes de la cultura del tiempo actual con un planteamiento integrado de los distintos alfabetismos.

Fuente: Área et al., 2012, p. 25

La base común que tienen las diferentes conceptualizaciones surgidas con el paso de los años es que, si bien tienen una mirada parcial porque enfatizan un aspecto específico, van más allá de proponer como solución una capacitación en el uso de dispositivos y software, todas consideran la complejidad de algún modo más amplio:

La alfabetización debe ser un aprendizaje múltiple, global e integrado de las distintas formas y lenguajes de representación y de comunicación –textuales, sonoras, icónicas, audiovisuales, hipertextuales, tridimensionales– mediante el uso de las diferentes tecnologías –impresas, digitales o audiovisuales en distintos contextos y situaciones de interacción social–. (Area et al., 2012, p. 24)

Para construir su modelo, este autor sintetiza dos posibles visiones con las que puede impulsarse un programa de alfabetización digital. Por un lado, como respuesta a las necesidades del mercado, que demanda trabajadores con nuevos conocimientos para desempeñar su rol, consumidores que puedan utilizar las TIC para comprar y usar nuevos servicios y empresas más competitivas. Por otro lado, puede plantearse formar ciudadanos responsables, con criterio y comportamientos éticos frente a las TIC, que

puedan utilizarlas no sólo de manera instrumental sino para ejercer plenamente sus derechos. Este segundo enfoque es abordado por Lugo e Ithurburu (2020), quienes enfatizan que la alfabetización es una cuestión de derecho, que implica repensar la educación y las instituciones y empoderar a docentes y estudiantes, a través de una mirada político-estratégica, más allá del sistema educativo, como impulsora de oportunidades y mejor calidad de vida de las comunidades.

Centrado en la perspectiva más amplia de las dos visiones citadas, Area et al. (2012) propone un modelo de alfabetización para el ciudadano de la sociedad digital, es decir “capaz de actuar como persona culta, autónoma, crítica y con valores democráticos” (p. 29). En éste combina ciertas dimensiones que involucra la web 2.0 con los aprendizajes necesarios para interactuar en ellas. En la Figura N° 30 se expone el modelo mencionado.

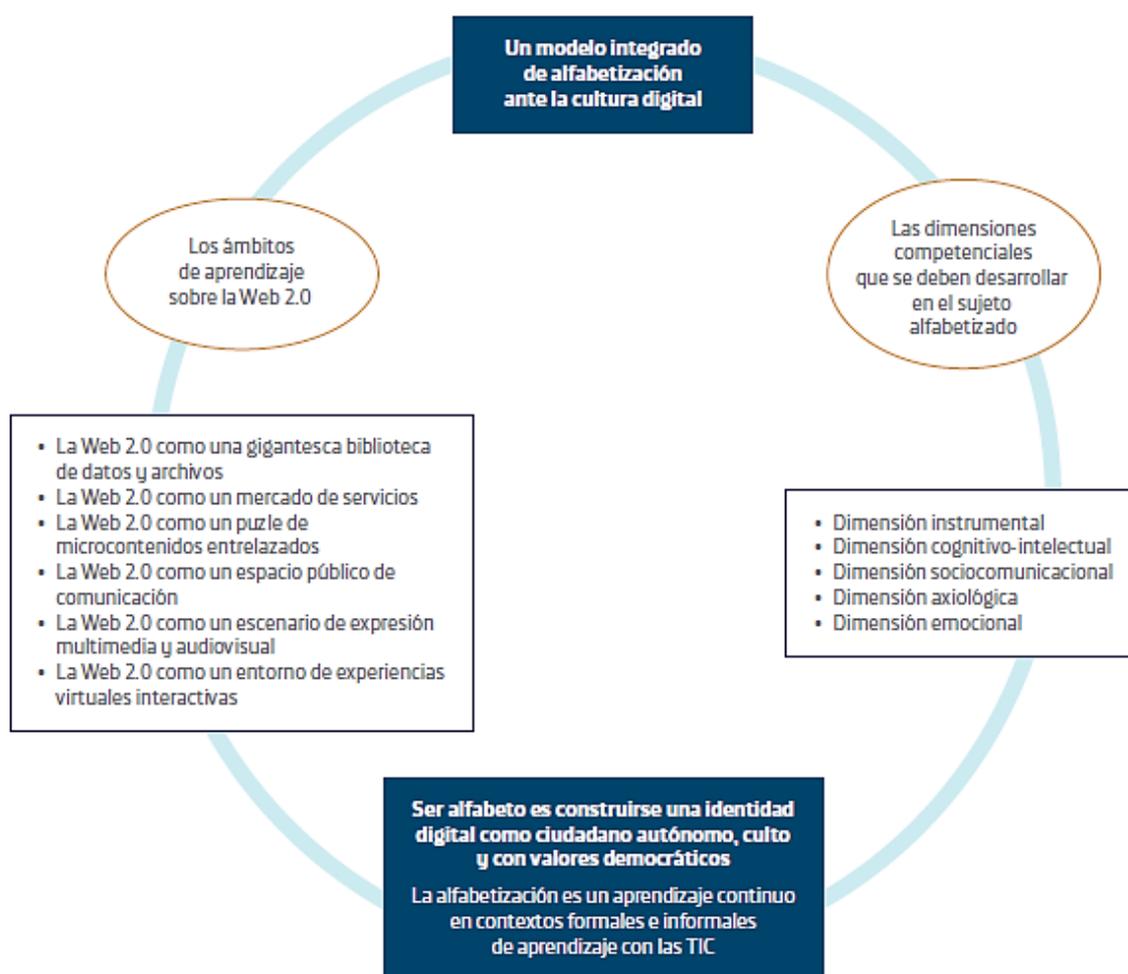


Figura N° 30: Modelo integrado de alfabetización ante la cultura digital

Fuente: Área et al., 2012, p. 30

Este modelo de alfabetización contempla las posibilidades, así como los desafíos que conlleva la web 2.0, tanto respecto de la información disponible, productos y servicios que ofrece y experiencias de diversa índole que contiene, proponiendo una serie de

formaciones o abordajes complejos para poder ser parte de esta sociedad. Como la tecnología avanza permanentemente, la capacidad de aprender debe desarrollarse durante toda la vida. Las dimensiones que deben trabajarse, según este autor, son:

- Instrumental: referido al manejo práctico del hardware y el software
- Cognitiva – intelectual: desarrollo de habilidades para buscar, encontrar, analizar, interpretar, recrear y utilizar correctamente la información, así como para difundirla a través de los medios digitales.
- Socio – comunicacional: implica la posibilidad de generar mensajes de diverso tipo usando diferentes lenguajes y la comunicación con otras personas, de manera respetuosa, empática y colaborativa.
- Axiológica: significa poder tomar conciencia de que el uso de las tecnologías digitales no es neutro, que generan un impacto en la sociedad, por lo que también debe desarrollarse valores relacionados con la ética y la democracia.
- Emocional: el uso de TIC genera múltiples emociones e impulsos, por lo que debe aprenderse a reconocer y manejar estos impactos de modo de lograr un equilibrio afectivo – emocional.

Basándose en esta idea de alfabetización amplia y compleja, Larraz (2013) presenta el concepto de competencia digital como un conjunto de alfabetizaciones, las cuales desarrolla a partir de sus investigaciones sobre numerosos estándares internacionales. Las alfabetizaciones se componen de una serie de dimensiones, las cuales se mencionan a continuación:

- Informacional: saber gestionar la información digital, desarrollando la capacidad de reconocer la necesidad de buscar información, buscarla, localizarla, evaluarla, conservarla, construir nueva y comunicarla.
- Tecnológica: ciudadanía digital, organización y gestión de software, tratamiento de datos en distintos formatos y comunicación.
- Multimedia: análisis y creación de mensajes multimedia, sabiendo acceder a la información, comprendiendo mensajes audiovisuales y creando los propios considerando derechos y responsabilidades.
- Comunicativa: expresada como una síntesis de las dimensiones de las otras alfabetizaciones, orientada a poder crear, de una manera segura y ética, una identidad digital.

A manera de conclusión, la autora define la competencia digital como “...la capacidad para movilizar diferentes alfabetizaciones, con el fin de gestionar la información y comunicar el conocimiento resolviendo situaciones en una sociedad en constante evolución” (Larraz, 2013, p. 118). Resalta la importancia de desarrollar esta competencia para la toma de decisiones en la sociedad del conocimiento que habitamos, tanto para aprender, para trabajar como para la vida cotidiana.

La organización sin fines de lucro DQ Institute, aborda también el concepto de alfabetización, pero desde otra perspectiva. En sus documentos se introduce el término inteligencia digital, el cual es interpretado como el conjunto de habilidades necesarias para prosperar en la era digital, más específicamente es definida como “un conjunto integral de competencias técnicas, cognitivas, metacognitivas y socioemocionales que se basan en valores morales universales y que permiten a las personas enfrentar los desafíos y aprovechar las oportunidades de la vida digital” (DQ Institute, 2019).

Esta organización, que cuenta con el apoyo de organizaciones como la OCDE y el Foro Económico Mundial (WEF), ha analizado y compilado 25 marcos de análisis internacionales y ha desarrollado un estándar global sobre alfabetización digital y habilidades digitales. Gráficamente lo representa de la siguiente manera (Figura N° 31):



Figura N° 31: Estándar Global “Digital Literacy, Digital Skills and Digital Readiness (IEEE 3527.1™ Estándar)

Fuente: DQ Institute, 2019. P. 1

Este estándar contempla 24 competencias digitales, las cuales se obtienen combinando 8 áreas consideradas críticas de la vida digital: identidad, uso, seguridad, inteligencia, alfabetización, comunicación y derechos, con los tres niveles que pueden adoptar: ciudadanía, creatividad y competitividad.

- Ciudadanía: niveles básicos de habilidades necesarias para usar las tecnologías de manera responsable, segura y ética.
- Creatividad: incluye la resolución de problemas a través de la creación de nuevos conocimientos, tecnologías y contenidos.
- Competitividad: hace referencia a las innovaciones necesarias para cambiar a la sociedad y la economía de modo amplio.

En su sitio web puede hallarse la descripción detallada de cada competencia y el modo que se propone desarrollarla. En la siguiente figura se pueden observar una síntesis de estas competencias (Figura N° 32)

	Identidad digital	uso digital	Seguridad digital	Seguridad digital	Inteligencia Emocional Digital	Comunicación Digital	Alfabetización digital	Derechos digitales
Ciudadanía Digital	1 Identidad Ciudadana Digital	2 Uso equilibrado de la tecnología	3 Gestión de riesgos cibernéticos conductuales	4 Gestión de la seguridad cibernética personal	5 empatía digital	6 Gestión de Huella Digital	7 Alfabetización mediática e informacional	8 Gestión de privacidad
Creatividad Digital	9 Identidad de cocreador digital	10 Uso saludable de la tecnología	11 Gestión de riesgos cibernéticos de contenido	12 Gestión de la seguridad de la red	13 Autoconciencia y gestión	14 Comunicación y colaboración en línea	15 Creación de contenido y alfabetización computacional	dieciséis Gestión de derechos de propiedad intelectual
Competitividad digital	17 Identidad de agente de cambio digital	18 Uso cívico de la tecnología	19 Gestión de riesgos cibernéticos comerciales y comunitarios	20 Gestión de la Ciberseguridad Organizacional	21 Gestión de relaciones	22 Comunicación pública y de masas	23 Alfabetización de datos e IA	24 Gestión participativa de derechos

Figura N° 32: Competencias del estándar del DQ Institute

Fuente: DQ Institute (<https://www.dqinstitute.org/global-standards/>).

Otra organización internacional que realiza estudios a gran escala es la Asociación Internacional de Evaluación del Rendimiento – IEA por sus siglas en inglés -, la cual tiene definido un programa permanente denominado Estudio Internacional sobre Competencia Digital – ICILS por sus siglas en inglés. Esta investigación se realiza periódicamente tratando de responder a la siguiente pregunta ¿Qué tan bien están preparados los estudiantes para estudiar, trabajar y vivir en un mundo digital? Por lo tanto, mide y compara el grado de alfabetización informacional en estudiantes de todo el mundo, es decir la capacidad de los estudiantes en el uso de tecnología para crear, investigar y comunicarse. En el año 2018 relevaron a más de 46.000 estudiantes

provenientes de 2200 establecimientos educativos de 14 países diferentes (Fraillon et al., 2018).

El marco de análisis que utilizan incluye el análisis de la alfabetización informacional y el pensamiento computacional, considerando las siguientes dimensiones:

- Alfabetización informacional
 - 1) Comprensión del uso de computadoras: referido al conocimiento técnico básico de manejo de las TIC
 - 2) Obtención de información: incluye los procesos desarrollados por el estudiante para hallar información, analizar su relevancia e integridad y almacenarla adecuadamente.
 - 3) Generación de información: vinculada al diseño y generación de información para transmitir ideas a públicos específicos.
 - 4) Comunicación digital: relacionada con el intercambio de información en medios digitales de una manera legal, ética y responsable, respetando el uso compartido de la información.
- Pensamiento computacional:
 - 1) Descomposición de grandes problemas en otros más pequeños
 - 2) Reconocimiento de patrones o secuencias repetitivas
 - 3) Abstracción, sintetizando el problema y encontrando una solución general
 - 4) Crear un algoritmo, detallando el paso a paso para la resolución de una tarea.

Otros autores también toman el concepto de alfabetizaciones que se combinan para usar de manera crítica y segura las TIC, para aprender, para trabajar, para el entretenimiento, es decir “es la suma de todas estas habilidades, conocimientos y actitudes, en aspectos tecnológicos, informacionales, multimedia y comunicativos, dando lugar a una compleja alfabetización múltiple” (Gisbert y Esteve, 2011, p. 54-55).

En este sentido, se enfatiza que las competencias relacionadas con el uso de TIC incluyen a la tecnológica, la pedagógica y la ética, porque es necesario conocer los recursos tecnológicos, integrarlos al desarrollo de tareas académicas respetando autorías y los aspectos legales correspondientes (Díaz-García et al., 2016).

El término alfabetización digital es utilizado también por Martínez et. al. (2021) como síntesis de la revisión bibliográfica que llevaron a cabo y que les permitió generar un meta-marco para abordar el concepto, que definen de la siguiente manera:

...conjunto de competencias, conocimientos, habilidades y actitudes que permiten el uso seguro y crítico de las TIC, para consumir, producir y participar en el ecosistema digital. Así pues, la alfabetización digital contempla las mismas habilidades fundamentales que la alfabetización tradicional, es decir implica la

capacidad de leer, interpretar, dar significado y comunicarse, pero a través de diferentes códigos, formatos y contextos digitales. (Martínez et al., 2021, p. 85)

La propuesta que realizan incluye 3 competencias directas o lineales (aportes desde las diferentes alfabetizaciones): información y datos, técnica y comunicación y colaboración y 5 transversales o complementarias: pensamiento crítico, pensamiento creativo, pensamiento de futuro, interpersonal, ciudadanía global y conciencia multicultural. En la Figura N° 33 puede observarse el detalle de cada competencia y la multidimensionalidad del modelo.



Figura N° 33: Meta – marco de alfabetización digital

Fuente: Martínez et al., 2012, p. 92

Luego de realizar una revisión sistemática sobre concepciones e instrumentos para medir la competencia digital, (Nóbile y Gutiérrez, 2022), distinguen las definiciones en dos grupos: un primer conjunto de autores que abordan el concepto de una manera simple y general destacando la necesidad de tener conocimiento para utilizar herramientas digitales, y un segundo grupo que considera la competencia digital como un constructo multidimensional compuesto por saberes, habilidades y valores que actúan en conjunto para resolver diferentes situaciones usando TIC. Los autores analizados se sintetizan en Tabla N° 14, la cual fue recuperada del trabajo mencionado.

Tabla N° 14: Enfoques de la competencia digital.

Concepto acotado	Aparicio, et al. (2020)	Énfasis en el uso de herramientas digitales de manera efectiva para adaptarse al nuevo contexto.
	Bernate, et al. (2021)	
	Castellanos et al. (2017)	
	Sánchez-Olavarría y Carrasco (2021)	
	Štemberger y Čotar Konrad (2021)	
Concepto amplio	Crawford-Visbala et al., 2020	Competencia digital como conjunto de conocimientos, habilidades, valores y estrategias aplicados en numerosas situaciones, con diferentes objetivos, de manera segura, ética y responsable.
	Gabarda et al., 2017	
	Jiménez-Hernández et al., 2020	
	Pérez-Navío et al., 2021	
	Zhao et al., 2021	
	López-Meneses et al., 2020	
	Martzoukou et al., (2020, 2021)	
	González-Martínez et al. (2018)	
	Sánche-Caballé et al. (2019)	

Fuente: Nóbile y Gutiérrez, 2022, p. 94

3.5 Estudios sobre competencias digitales en estudiantes

En los últimos años se han realizado numerosas investigaciones acerca de las competencias digitales en estudiantes universitarios, con muestras y métodos distintos, términos y marcos teóricos propios, cuyas conclusiones aportan información valiosa para ampliar el conocimiento sobre la temática y brindar pistas para continuar indagando.

Marín et al. (2021) han desarrollado un estudio bibliométrico y bibliográfico sobre estudios sobre competencia digital ciudadana, donde analizaron 87 artículos escritos por 247 autores de diferentes países. Este trabajo permite observar la creciente publicación de artículos sobre el tema de las competencias digitales, especialmente en el año 2020 cuando el aislamiento por el COVID-19 generó numerosas experiencias educativas utilizando tecnología. En el Gráfico N° 10 puede verse este crecimiento (el símbolo * hace referencia a que se contabilizaron sólo los artículos publicados en el primer semestre de 2020).

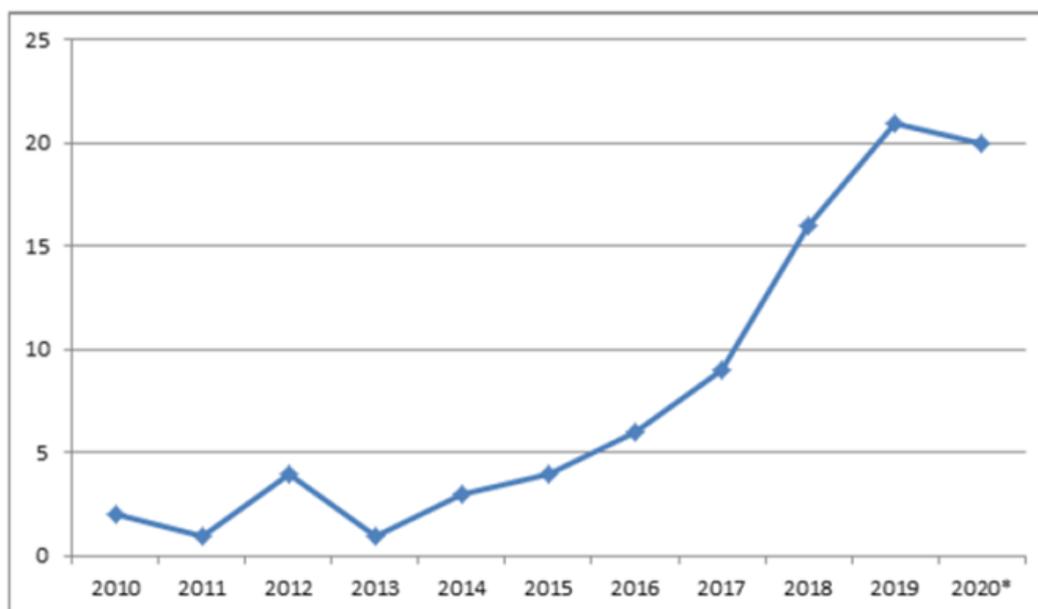


Gráfico N° 10: Cantidad de artículos publicados en WoS y Scopus por año

Fuente: Marín et al., 2021, p. 336

Uno de los aspectos más interesantes para el presente trabajo de tesis es la descripción de los conceptos abordados en las investigaciones y la relación entre los mismos (Figura N° 34):

- Los términos educación y destrezas digitales aparecen vinculados frecuentemente con Internet, ciudadanía digital, alfabetización mediática, brecha digital (clúster azul).
- Respecto de la aplicación de los conceptos anteriores a los procesos formativos, el concepto de competencia digital se relaciona en mayor medida con Escuela Primaria y Escuela Secundaria (clúster amarillo)
- Los principales agentes analizados fueron los estudiantes y, particularmente, de la Educación Superior, donde surge el término Alfabetización digital como foco de la mayoría de los estudios (clúster verde).

competencias digitales. Algunos trabajos indagan también sobre sus actitudes y expectativas frente a las TIC.

Aunque los trabajos que se centraron en ingresantes fueron realizados en diferentes países y las muestras no son similares, hay algunos rasgos comunes que resulta interesante destacar. Los estudiantes que ingresan a la universidad utilizan mayormente el celular y las computadoras portátiles como dispositivos, se conectan a Internet a diario utilizando redes domésticas en general. Sin embargo, a pesar del gran acceso a la tecnología y la conectividad, los jóvenes no la utilizan en el ámbito formal (Sánchez-Caballé, et. al., 2019). Tal como se destaca,

Los datos permiten identificar una paradoja en la adopción de las TIC por parte de los estudiantes. Estos jóvenes tienen un acceso amplio a las TIC, como lo muestra su repertorio tecnológico, han desarrollado habilidades digitales visibles en prácticas de creación de contenidos, pero aun así no presentan usos productivos relevantes que repercutan favorablemente en la ampliación de su autonomía personal. (Zermeño et al., 2019, p. 8)

Hay coincidencia en que los estudiantes relevados se sienten moderadamente competentes en el uso básico de ciertas herramientas, aunque no es homogéneo el criterio utilizado por los investigadores. En general se destaca el uso de procesadores de texto, de buscadores web y comunicación con otras personas, a través de chat y mensajería instantánea (Humanante-Ramos, et al., 2018b), (Castellanos et al., 2017). Las conclusiones sobre cómo se perciben utilizando programas de ofimática no son uniformes, observándose diferentes resultados según la muestra analizada. También se destaca la dificultad que presentan para aprender y trabajar de manera colaborativa (Cariaga et al., 2019). A manera de síntesis, puede decirse que los estudiantes creen ser

... moderadamente competentes en el uso de la tecnología, lo que les permite empezar sus Carreras universitarias con un nivel básico en el manejo de recursos y aplicaciones informáticas para la edición de documentos, navegar y descargar archivos del Internet, y para comunicarse mediante medios virtuales. (Humanante-Ramos et al., 2018b, p. 135)

Algunos trabajos han identificado una brecha de género entre los estudiantes que ingresan a la universidad, donde los varones se autoperciben mejores en el conocimiento y uso de herramientas más complejas como programación, diseño de bases de datos, uso de programas colaborativos, identificación de software y hardware compatibles (Aranda et al., 2020) así como han demostrado niveles más altos de desempeño en las competencias Comunicación y colaboración en línea, Creación de contenidos digitales y Solución de problemas (Fernandez-Sanchez y Silva-Quiroz, 2022).

Son interesantes las conclusiones a las que llegan Siddiq y Scherer (2019) luego de realizar un metaanálisis de los estudios sobre brecha digital entre 2014 y 2017, ya que no hallaron diferencias significativas en las pruebas de eficacia, es más detectaron índices levemente mayores en las niñas de escuelas primarias. Estos autores dejan entrever que las diferencias halladas en la alfabetización digital se deben a estudios de autopercepción, por lo que deberían ampliarse las investigaciones para confirmar sus dichos.

Por su parte, luego de un estudio sobre CD a través de la autopercepción en 367 estudiantes universitarios, Cáceres-Rodríguez et al. (2022) no hallaron diferencias significativas entre hombres y mujeres, tal como lo muestra el Gráfico N° 11.

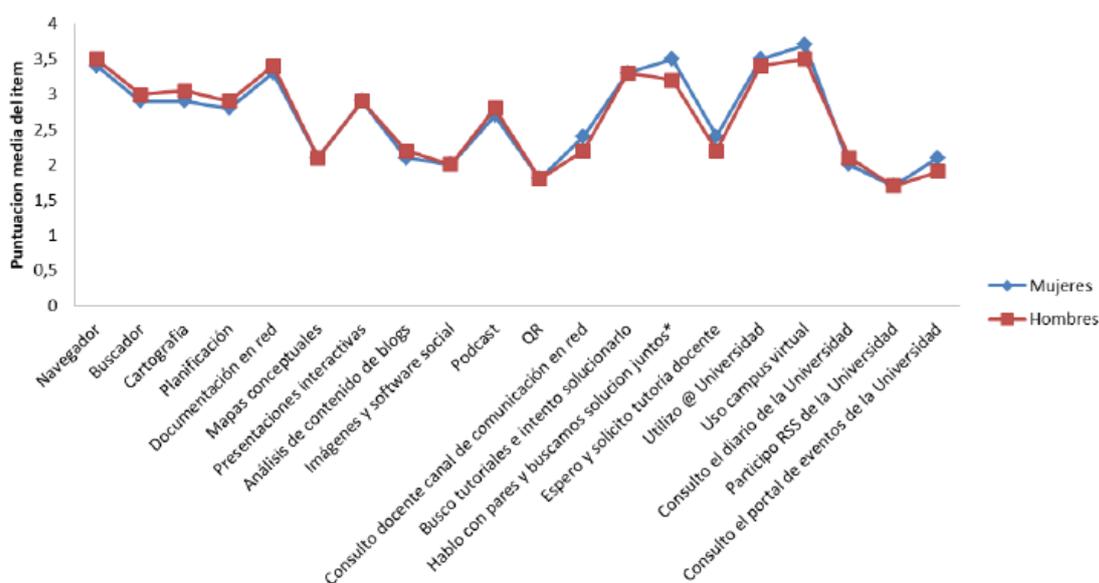


Gráfico N°11: Competencias digitales en estudiantes de la Universidad de La Laguna
 Fuente: Cáceres-Rodríguez et al., 2022, p. 115

Similares conclusiones se hallan en el trabajo de Estanyol et al. (2023), donde se exponen los resultados del análisis de CD de una muestra de 600 estudiantes universitarios, distinguiendo las competencias técnicas, informacionales y conocimientos críticos: “si bien hay relativa igualdad de condiciones entre hombres y mujeres en cuanto a competencias digitales técnicas e informacionales con un ligero dominio de las mujeres, los hombres afirman tener más conocimientos críticos” (p.113)

Aunque no se hallaron estudios comparativos que evidencien la evolución en la adquisición de competencias digitales a medida que los estudiantes avanzan en su carrera académica, pueden referenciarse investigaciones que distinguen los resultados según la edad de los participantes. En su estudio de competencia digital en diferentes años académicos, García (2019) halló una correlación entre ésta y la edad de los estudiantes. Detectó que aquellos que tenían entre 21 y 25 años afirmaban tener una

competencia digital mayor en lo relacionado al uso y manejo eficaz de las TIC para buscar información, comunicarse socialmente y aprender que aquellos menores a 21 años. Este último grupo, si bien muestra un uso activo de las TIC, están más orientados a "...actividades sociales y lúdicas más que académicas vinculadas a sus procesos de enseñanza y aprendizaje." (García, 2019, p. 123).

Por su parte, Flores-Lueg y Roig (2016), a través de un estudio cualitativo en estudiantes avanzados, afirman que hay gran interés y una actitud positiva ante las TIC, pero que la percepción sobre su competencia digital es relativamente baja, atribuida especialmente al diseño del currículo y a la falta de uso de los docentes en sus prácticas.

Esta actitud positiva, gran importancia y buena predisposición ante las TIC por parte de los estudiantes universitarios es remarcada también por Infante- Moro et al. (2019) que, además de medir las competencias digitales de los participantes, los instaron a colocar la importancia asignada a cada indicador para su futuro laboral, obteniendo resultados superiores al promedio. Asimismo, los indicadores que obtuvieron para la competencia digital son, en general, altos para todos los ítems presentados (Infante-Moro et al., 2019).

Conclusiones similares son mencionadas por Conde, Trujillo y Castaño (2017) quienes hallaron que la mayoría de los alumnos encuestados se consideran muy capaces de utilizar de manera eficiente herramientas para la comunicación social, así como para la búsqueda de información con el objetivo de realizar tareas académicas.

Sin embargo, otros estudios muestran niveles de competencia digital total ubicadas en niveles medios, aunque se detallan diferencias según las dimensiones que se distinguen: los niveles más altos se observan en competencias asociadas a la comunicación social y los más bajos en las relacionadas con la búsqueda y tratamiento de la información (García, 2019) (Fernández-Márquez et al., 2020).

3.6 ¿Cómo medir la competencia digital?

Para medir un concepto es necesario definirlo correctamente, seleccionar la variable que lo represente mejor, detallar las dimensiones y subdimensiones que la componen y los indicadores que se consideren más apropiados (Fassio, 2002). Este es el proceso de operacionalización de una variable, aspecto complejo especialmente en las disciplinas sociales donde las situaciones a estudiar revisten multiplicidad de aristas.

Según Dodel y Brandino (2021) existen tres formas de medir las competencias digitales, cada una con sus propias particularidades, limitaciones y ventajas: de manera indirecta o método proxy, la observación directa y la autoevaluación.

- De manera indirecta: en este método se utiliza información proveniente de fuentes secundarias, es decir, donde el investigador no ha participado en su recolección. También pueden realizarse análisis de ciertas variables de manera

indirecta con unos pocos indicadores obtenidos de una gran cantidad de población. Las ventajas están asociada a la dimensión de la muestra estudiada, que suele ser grande y al costo que puede ser pequeño o nulo. Sin embargo, los autores no recomiendan esta opción para medir competencias digitales ya que la calidad de la información obtenida no permite análisis profundos y adecuados.

- Observación directa o pruebas de rendimiento: estos métodos son los más adecuados para analizar constructos como competencias digitales ya que se obtiene información de primera mano y completa. Los autores mencionan los primeros estudios observacionales por Esther Hargittai en el año 2002, Alkali y Amichai-Hamburger en 2004 y Van Deursen y Van Dijk en 2010, con interesantes conclusiones. Dentro de este ítem se encuentran las pruebas estandarizadas como la evaluación de lectura digital en PISA realizada por la OCDE o el SIMCETIC⁵ realizado en Chile. Pero requiere mucho personal para llevarlos a cabo, con sus consecuentes costos, lo que limita también el tamaño de la muestra que se estudia y las conclusiones a las que pueden llegarse.
- Estrategias de autoevaluación: requiere de la aplicación de un cuestionario con una cierta cantidad de preguntas o afirmaciones sencillas que permiten conocer la percepción de quien responde sobre sus propias habilidades y conocimientos. Es el método más difundido en la literatura y el más usado en estadísticas oficiales. Dentro de sus ventajas puede mencionarse la gran cantidad de datos que permite recolectar, en un tiempo relativamente pequeño y sin grandes costos de relevamiento. Por otro lado, su principal debilidad tiene que ver con la dificultad que implica juzgar habilidades propias, pero también suelen surgir sesgos en la autopercepción.

Como conclusión, Dodel y Brandino (2021) afirman,

Las estrategias de autoevaluación se constituyen en una de las opciones más razonables para obtener datos sobre la distribución y desigualdades en torno a las habilidades digitales, ya que se adaptan mejor a un uso en el marco de grandes muestras y diseños basados en encuestas tradicionales... Si bien tienen desventajas asociados a sesgos y deseabilidad social, es posible disminuir el impacto de las mismas utilizando herramientas sencillas de control de calidad de encuestas y psicometría. (p. 20)

Ahora bien, ¿Qué métodos e instrumentos se han utilizado en los últimos años para medir las competencias digitales? Un primer nivel de análisis de la competencia digital lo constituye el conocimiento sobre las habilidades que poseen los estudiantes para utilizar diferentes dispositivos, como PC, notebooks o tabletas, así como la forma de navegar en Internet. Sin embargo, en la actualidad muchos investigadores y

⁵ Sistema de Medición de la Calidad de la Educación, más información:
<https://ayudameduc.cl/ficha/simce>

organizaciones sugieren e incluyen aspectos de seguridad y uso crítico en el uso de las TIC para comunicarse, buscar información, compartirla, participar en redes colaborativas, entre otras acciones, lo que constituye un concepto más amplio (González-Rodríguez y Urbina-Ramírez, 2020).

Actualmente, pueden hallarse innumerables instrumentos que se han empleado para estudiar las competencias digitales de estudiantes de diferentes niveles educativos y otros que se han validado o se encuentran en proceso de validación. La mayoría de los trabajos analizados evidencian un enfoque cuantitativo y el uso de cuestionarios cerrados que incluyen escalas de Likert que permiten obtener índices promedios de cada dimensión o competencia (Henríquez-Coronel et al., 2018). Estos índices son utilizados para obtener una descripción o diagnóstico de la muestra bajo análisis o relacionarlos con otras variables como el rendimiento académico (Morales et al., 2020) (Zempoalteca et al., 2017), las estrategias de aprendizajes (Díaz-García et al., 2016) (Barbosa y Amariles, 2019) o el impacto de la ansiedad y la utilidad percibida en el desarrollo de competencias (Pedraza y Araiza, 2020).

González-Rodríguez y Urbina (2020) han realizado un estudio de los instrumentos utilizados en España en los últimos 10 años, concluyendo que, a pesar de la diversidad y heterogeneidad de los mismos, hay propuestas interesantes para estandarizar las mediciones y que los mismos cuestionarios puedan aplicarse en contextos diferentes. En este sentido, destaca y recomienda DigComp, propuesta que ha sido utilizada como referencia en múltiples instrumentos y que fue revisada y actualizada en varias ocasiones para conservar su utilidad y vigencia.

Un instrumento que se basa en este marco y que fue muy utilizado por diversos investigadores (Conde et al., 2017) (Fernández-Márquez et al., 2020) (Vázquez-Cano et al., 2017) es el cuestionario denominado COBADI – Competencias Básicas Digitales -, desarrollado por un grupo de investigadores de la Universidad Pablo Olavide, en el marco del proyecto “Formación didáctica en Cloud Computing: Competencias digitales, estrategias didácticas y e-actividades con tecnología Web 2.0 en el EEES” cuyo objetivo fue analizar el grado de formación que el alumnado universitario tenía respecto a las competencias básicas digitales (Jaén et al., 2014).

Este instrumento, el cual está publicado en la web como marca registrada para que pueda usarse libremente, incluye un apartado para relevar dispositivos y conexión disponibles y otro para las competencias digitales. Las dimensiones, que incluyen una serie de indicadores específicos, son las siguientes:

1. Dispositivos disponibles
2. Tipo y uso de conexión a Internet
3. Competencias y uso de TIC en comunicación social y aprendizaje colaborativo

4. Competencias de uso de las TIC para la búsqueda y tratamiento de la información
5. Competencias interpersonales en el uso de las TIC en el contexto universitario
6. Herramientas virtuales y de comunicación social de la universidad

Otro cuestionario basado en el marco DigComp que fue utilizado en varios estudios (Sánchez-Caballé et al., 2020) (Zempoalteca et al., 2017) es el denominado INCOTIC (Inventario de Competencias TIC) o su versión más reciente INCOTIC 2.0. Éste constituye un instrumento de autopercepción de la competencia digital útil para obtener un diagnóstico inicial de los estudiantes universitarios. Las dimensiones que incluye son las siguientes:

- Disponibilidad de recursos TIC.
- Uso de las TIC. Frecuencia general de uso de dispositivos y aplicaciones. Finalidad del uso de las TIC. Uso de dispositivos con finalidad universitaria.
- Autopercepción de la competencia digital. Dividida por alfabetizaciones: informacional, tecnológica, multimedia y comunicativa.
- Actitudes y expectativas hacia las TIC. Actitudes hacia las TIC. Utilidad esperada de las TIC para la vida universitaria (González-Martínez et al., 2018).

Durante los últimos 5 años, numerosos grupos de investigación han desarrollado sus propios instrumentos para obtener información sobre las competencias digitales de los estudiantes universitarios. Hay diversas razones para ello, en algunos casos, porque perseguían objetivos específicos asociados a la relación de ciertas variables (Díaz-García et al., 2016) (Salazar-Gómez et al., 2018), en otros porque se deseaba obtener información de dimensiones consideradas por 2 o más instrumentos, por lo que se combinaron cuestionarios ya probados (Morales et al., 2020) (Ramírez y Barragán, 2018).

Recio et al. (2020) llevaron adelante un meta análisis para conocer qué instrumentos fueron utilizados para estudiar la competencia digital en estudiantes universitarios en el período 2014-2019, lo que les permitió separar en dos grupos los trabajos que analizaron de acuerdo al enfoque aplicado: perceptivos y de rendimiento o cognitivos. Dentro del primer grupo ubicaron los trabajos que utilizan generalmente cuestionarios para indagar sobre utilidad percibida, autoeficacia y actitudes frente a las TIC, lo que resulta importante para intentar conocer la forma en que las opiniones y experiencias con las TD influyen en el uso y motivación para aprender más. En el segundo grupo se destacan “constructos relativos al logro, a las habilidades TIC y a la alfabetización digital” (P. 136), por lo tanto, son trabajos que miden el desempeño de los estudiantes, la cantidad de respuestas correctas, los niveles de alfabetización digital, entre otros, a través de test y cuestionarios. La conclusión más importante de los autores estriba en

la importancia de generar estudios que combinen ambas posturas ya que sería la mejor forma de obtener información completa sobre las competencias digitales y su forma de desarrollarlas.

Ante la gran cantidad de artículos científicos publicados con resultados provenientes de trabajo de campo, se realizó una revisión sistemática con el fin de detectar, analizar y comparar cuestionarios diseñados para medir la competencia digital de estudiantes universitarios. Luego de un proceso de selección riguroso la muestra quedó conformada por 21 artículos, de los cuales se analizó: el concepto de competencia digital subyacente, las dimensiones incluidas para su medición y el instrumento aplicado. En la Tabla N° 15 se expone la información de cada artículo analizado.

Tabla N° 15: Trabajos analizados en la revisión sistemática

Orden	Autores	Año	País relevamiento	Muestra	Dimensiones	Instrumento
1	Aparicio, D.; Tucho, F.; Marfil-Carmona, R.	2020	España	897 estudiantes de 25 universidades diferentes	Lenguajes; tecnología; procesos de interacción; procesos de producción y difusión; ideología, valores y estética	Cuestionario propio. No disponible.
2	Bernate, J.; Fonseca, I.; Guataquira, A.; Perilla, A.	2021	Colombia	442 estudiantes de Educación Física	Alfabetización tecnológica; búsqueda y tratamiento de la información; pensamiento crítico; solución de problemas y toma de decisiones; comunicación y colaboración; competencia digital y creatividad e innovación	Cuestionario para el estudio de la Competencia Digital de Alumnado de Educación Superior (CDAES). Gutiérrez, Cabero y Estrada (2017).
3	Castellanos, A., Sánchez, C.; Calderero, J. F	2017	España	301 estudiantes de Magisterio	Competencias digitales (dispositivos disponibles, uso, nivel de uso de paquete ofimática, nivel de uso de herramientas digitales); motivaciones y expectativas	Cuestionario propio. No disponible
4	Crawford-Visbala, J.; Crawford-Tirado, L.; Ortiz-Záccaro, Z.; Abalo, F.	2020	Colombia, Perú, Venezuela y Argentina	229 estudiantes de Comunicación	Acceso a Internet; uso de Internet; creación de contenidos; búsqueda de información; progreso de las CD	Cuestionario propio y guía de entrevistas. No disponible.
5	Gabarda, V.; Rodríguez, A.; Moreno, M.	2017	España	104 estudiantes de magisterio	DiGComp: Información; Comunicación; Creación de Contenidos; Seguridad; Resolución de Problemas	Cuestionario propio. No disponible.
6	Jiménez-Hernández, D.; González-Calatayud, V.; Torres-Soto, Martínez y Morales	2020	España	485 estudiantes de master en educación secundaria	DiGComp: Información; Comunicación; Creación de Contenidos; Seguridad; Resolución de Problemas	Cuestionario propio. No disponible.

7	González-Martínez, J.; Esteve-Mon, F.; Larraz V.; Espuny, C.; Gisbert, M.	2018	España	49 estudiantes de Máster en Educación	Alfabetización informacional; tecnológica; comunicativa; multimedia	INCOTIC 2.0. Cuestionario registrado (se puede solicitar su uso).
8	Hajduová, Z.; Smol, K.; Szajt, M.; Bednárová, L.	2020	Eslovaquia y Polonia	343 estudiantes entre polacos y eslovacos	Competencias en Tecnología informática y Competencias de la Información	Cuestionario propio. No disponible.
9	López-Meneses, E.; Sirignano, F.; Vázquez-Cano, E.; Ramírez-Hurtado, J.	2020	España e Italia	1073 estudiantes de universidades y facultades diferentes	DigCom, pero toma sólo 3 áreas: Alfabetización informacional y de datos; Comunicación y colaboración; Creación de contenidos digitales	COBADI (Digital Basic Competencies 2.0 of University Students). Cuestionario registrado (se puede solicitar su uso)
10	Martzoukou, K.; Fulton, C.; Kostagiolas, P.; Lavranos, C.	2020	Escocia, Irlanda y Grecia	163 estudiantes de similar carrera en los 3 países	Participación cotidiana como ciudadano digital; competencia para realizar diferentes tareas; productividad; identificación de información en diferentes contextos; alfabetización informacional; habilidades de creación digital; habilidades para la comunicación digital; innovación digital; aprendizaje y desarrollo digital; habilidades digitales para el trabajo académico; gestión de la identidad digital; bienestar digital	Cuestionario propio. No disponible
11	Martzoukou, K.; Kostagiolas, P.; Lavranos, C.; Lauterbach, T.; Fulton, C.	2021	Reino Unido	59 estudiantes de Derecho	Participación cotidiana como ciudadano digital; competencia para realizar diferentes tareas; productividad; identificación de información en diferentes contextos; alfabetización informacional; habilidades de creación digital; habilidades para la comunicación digital; innovación digital; aprendizaje y desarrollo digital; habilidades digitales para el trabajo académico; gestión de	Cuestionario propio. No disponible. Guía para realización de focus group.

					la identidad digital; bienestar digital	
12	Mehrvarz M.; Heidari, M.; Farrokhnia, M.; Noroozi, O.	2021	Irán	319 estudiantes de la misma universidad	Dimensión técnica, cognitiva y ética.	Cuestionario tomado de Calvani y otros, 2012. Cuestionario de aprendizaje digital informal y cuestionario para medir el rendimiento académico.
13	Moreno, M.; Gabarda, V.; Rodríguez, A.	2018	España	104 estudiantes de Magisterio	DiGComp: Información; Comunicación; Creación de Contenidos; Seguridad; Resolución de Problemas.	Cuestionario propio. No disponible
14	Palacios, J.; Fuster, D.; Rodríguez, J.; Ávila, G.; Fernández, C.	2021	Perú	330 estudiantes de ingeniería	Alfabetización instrumental, cognitiva, comunicativa y axiológica	La alfabetización digital y la formación de la ciudadanía del siglo XXI Area (2014).
15	Pérez-Navío, E.; Ocaña-Moral; T.; Martínez-Serrano, M.	2021	España	330 estudiantes de posgrado	DiGComp: Información; Comunicación; Creación de Contenidos; Seguridad; Resolución de Problemas.	Cuestionario propio. No disponible.
16	Sánchez-Caballé, A.; Gisbert-Cervera, M.; Esteve-Mon, F.	2019	España	168 estudiantes de la educación	Alfabetización informacional; tecnológica; comunicativa; multimedia	INCOTIC 2.0. Cuestionario registrado (se puede solicitar su uso).
17	Sánchez-Olavarría, C.; Carrasco, M.	2021	México	69 estudiantes de Comunicación e Innovación educativa	Acceso a las TIC, competencias digitales genéricas y académicas.	Cuestionario propio. No disponible.

18	Štemberger, T.; Čotar Konrad, S.	2021	Eslovenia	261 estudiantes de magisterio	4 dimensiones para las actitudes: Enseñanza y aprendizaje, Evaluación y pensamiento crítico, Empoderamiento de los alumnos y Facilitación de la competencia digital del alumno. Para la CD 4 grupos: (i) Recursos digitales, (ii) Herramientas de comunicación, (iii) Digital herramientas y (iv) herramientas de aprendizaje en línea.	Cuestionario propio. No disponible
19	Thuy Nguyen, L.; Habók, A.	2021	Vietnam	1661 estudiantes de idioma	Prueba general de conocimientos digitales, habilidades tecnológicas, actitudes hacia la integración tecnológica en el aprendizaje del inglés y la frecuencia de uso de herramientas digitales en el aprendizaje del inglés.	Cuestionario propio. No disponible.
20	Vázquez-Cano, E.; López, E.; García-Garzón, E.	2017	España	923 estudiantes de diferentes universidades	Datos de uso de Internet y dispositivos. 3 dimensiones: 1) Competencias en el uso de las TIC para la búsqueda y el tratamiento de la información; 2) Competencias interpersonales en el uso de las TIC en el ámbito universitario; (3) Herramientas para la comunicación virtual y social en la universidad.	COBADI (Digital Basic Competencies 2.0 of University Students). Cuestionario registrado (se puede solicitar su uso).
21	Zhao, Y.; Sánchez, M.; Pinto, A.; Zhao, L.	2021	China	5164 estudiantes de la misma universidad	Recursos TIC disponibles, potencial para el desarrollo de competencias digitales, Conocimiento sobre uso de TIC, autopercepción de la competencia digital (Alfabetización informacional y de datos; comunicación y colaboración; digital creación de contenido; seguridad y resolución de problemas), actitudes frente a las TIC.	Cuestionario propio basado en IKANOS y en el de Martínez Vidal y Cervera (basados en DigComp)

Fuente: Nóbile y Gutiérrez, 2022, p. 97-99

Pueden sintetizarse dos de las conclusiones más relevantes a las que se llegó en el estudio mencionado. En primer lugar, el tema reviste gran importancia, el número en crecimiento de artículos publicados en los últimos años lo evidencia. Sin embargo, no todos los trabajos explicitan el concepto de competencia digital que guía la investigación ni comparten el instrumento utilizado. Algunos equipos de investigación han diseñado y registrado sus propios instrumentos, razón por la cual no lo incluyen.

Otro punto a destacar es que la gran mayoría de los artículos incluye preguntas similares que abordan la cantidad y frecuencia de uso de dispositivos tecnológicos y la disponibilidad de conexión a Internet y horas promedio de navegación. También se incluyen ítems relacionados con la búsqueda de información *on line* y la comunicación usando herramientas digitales. Una diferencia que debe subrayarse, porque su inclusión no es frecuente o porque se aborda de diferente modo, es el tema del uso seguro, responsable y ético de las TIC. Tampoco se incluyen en la mayoría de los estudios preguntas orientadas a relevar las actitudes y expectativas del alumnado frente a las tecnologías digitales.

A manera de síntesis, puede afirmarse que ante la gran cantidad y heterogeneidad de instrumentos para relevar y medir las competencias digitales es importante considerar algunos aspectos que contribuyan al desarrollo teórico de la temática y a la vez simplifiquen el trabajo de recolección de datos. Es por estas razones que se analizaron instrumentos que recogen la autopercepción de los estudios y no proponen certificar las competencias digitales. Es cierto que se corre el riesgo de asimilar las opiniones y percepciones de los encuestados con el verdadero desempeño, pero con el debido cuidado en el análisis de los datos puede obtenerse un diagnóstico adecuado de la IES con gran cantidad de respuestas que, de instrumentar una prueba de desempeño no sería posible.

Capítulo 4: Objetivos y diseño metodológico



Actualmente estamos inmersos en la sociedad del conocimiento, donde los desarrollos tecnológicos son cada vez más veloces y la información es el valor más buscado y atesorado por personas y organizaciones. Las TIC han atravesado todas las actividades que desarrollamos en la vida cotidiana, cómo y con quien nos comunicamos, la forma en que nos divertimos y aprendemos, dónde obtenemos datos de interés, el modo de crear cosas nuevas, compartir ideas y emociones, entre otras.

Ante esta realidad resulta vital saber cómo usar las TIC, qué riesgos suponen, cómo configurarlas, cuál es su potencial, qué es la privacidad, etc. Por ello el concepto de competencias del siglo XXI y, en particular, las competencias digitales, se han convertido en el eje de diversos estudios e informes, ya que sin ellas surgen las denominadas brechas digitales, que ponen en riesgo el cumplimiento de muchos derechos de las personas.

El sistema educativo, por tanto, se ha colocado en el centro de muchos debates, ya que debería asumir parte de la responsabilidad de lograr que todos los ciudadanos desarrollen competencias digitales. La educación superior, por tanto, no escapa a estas demandas, ya que los jóvenes profesionales que se insertan en este mundo laboral deben tener, además de los conocimientos y habilidades propios de la disciplina que estudiaron, las competencias digitales necesarias.

Muchos estudios abordan los desafíos que enfrentan las universidades ante esta sociedad, analizan su grado de apropiación de TIC, las competencias digitales de sus docentes y estudiantes y delimitan algunos caminos a seguir para mejorar en diferentes aspectos. En este contexto, cabe preguntarse, ¿Los estudiantes de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de La Plata son competentes digitalmente?

4.1 Objetivos

El presente trabajo tiene como objetivo general profundizar en el conocimiento de las competencias digitales de los estudiantes de la Facultad de Ciencias Económicas (FCE) de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP).

Como objetivos específicos se han definidos los siguientes:

1. Analizar el nivel de alfabetización informacional, tecnológica, multimedia y comunicativa de los estudiantes de la FCE – UNLP.
2. Comparar las competencias digitales de los ingresantes con las de los estudiantes avanzados de la FCE – UNLP.
3. Identificar la existencia de una brecha de género en la autopercepción de las competencias digitales entre los estudiantes de las FCE – UNLP.
4. Indagar sobre las actitudes y expectativas que tienen los estudiantes de la FCE - UNLP acerca de las TIC.

4.2 Diseño metodológico

Para lograr los objetivos propuestos se ha de diseñar un método, compuesto por un conjunto de decisiones sobre el procedimiento y las técnicas a aplicarse tanto para obtener la evidencia como para analizar los datos (Sautu, 2005). Esta elección es sumamente importante, ya que es el modo en que se cumplirán los objetivos propuestos y, más importante, se conocerá más sobre un fenómeno particular, “los métodos de investigación están destinados, fundamentalmente, a aumentar y/o profundizar el conocimiento de la realidad, llevando a cabo nuevos descubrimientos, nuevas invenciones o reinterpretando la realidad ya conocida” (Mosteiro y Porto, 2017, p. 25).

Por tanto, el presente trabajo de tesis constituye, en primer lugar, un estudio de tipo descriptivo cuyo objeto es conocer situaciones, costumbres y actitudes más frecuentes y estables, a través de una narración lo más detallada posible de actividades, objetos, procesos y personas usando para ello, técnicas de recolección de datos como la observación o la encuesta (Mosteiro y Porto, 2017). Entonces, el diseño de tipo descriptivo de este trabajo de tesis tiene como fin conocer y caracterizar el fenómeno bajo estudio: las competencias digitales de los estudiantes de la FCE – UNLP.

En segundo lugar, el estudio es explicativo porque, a través de la relación entre algunas variables, expone información más profunda sobre el objeto bajo análisis (Fassio, Pascual, y Suárez, 2002). Asimismo, es un estudio transversal, ya que se obtuvieron los datos de una población en un momento determinado y no se estudiaron sus variaciones a través del tiempo (Fassio y Pascual, 2016). Finalmente, es una investigación no experimental porque no se han manipulado intencionalmente las variables para analizar su comportamiento y transversal porque se recolectaron en un solo momento (Hernández, et. al., 2014).

La investigación se diseñó bajo el enfoque cuantitativo, es decir que se han recolectado datos medidos numéricamente y se analizaron estadísticamente con el fin de caracterizar la realidad estudiada y hallar relaciones entre las variables (Hernández, et al., 2014). Este tipo de estudios, descriptivos y cuantitativos, se basan en la medición de ciertas variables, por lo que en la recogida de datos “se utilizan procedimientos estandarizados y aceptados en la comunidad científica” (p. 5). Un ejemplo de este tipo de procedimientos es el cuestionario, instrumento que contiene preguntas sobre aspectos importantes para el investigador, a las cuales se responde por escrito y pueden ser tratadas científicamente (Fassio y Pascual, 2016).

El cuestionario constituye una herramienta apropiada cuando la población que quiere analizarse es amplia, está dispersa geográficamente y es difícil reunirla en un mismo lugar; al tener poca relación directa con los sujetos contribuye a generar mayor disposición a contestar las consignas de manera sincera, frente a otro tipo de métodos de recolección como la entrevista (García, 2003).

Es importante destacar que esta herramienta tiene limitaciones, las que deben ser consideradas al momento de interpretar los datos recogidos. Todo cuestionario se basa en el supuesto de interés por la respuesta y la reflexión personal y en la idea fundamental de que la sumatoria de las respuestas individuales contribuirán al conocimiento del fenómeno bajo estudio (Meneses y Rodríguez, 2011).

Respecto a la aplicación del cuestionario puede realizarse de manera presencial (escrita) o a través de medios electrónicos. Esta última modalidad no requiere que encuestador y encuestado estén en el mismo lugar físico, lo que agiliza el procedimiento. Asimismo, utilizar formularios on line facilita el uso de ciertos programas informáticos para analizar los datos al codificar rápidamente las respuestas. Por otro lado, pueden surgir dudas o errores por parte de los sujetos que están respondiendo y no pueden acudir a nadie para resolver estas cuestiones. Esto lleva a realizar la adaptación del cuestionario de una manera cuidadosa, diseñando las pantallas de forma tal de minimizar la necesidad de aclaraciones (Meneses y Rodríguez, 2011).

4.3 El instrumento

Para medir la CD se han considerado las adaptaciones de las variables construidas por Larraz (2013) en su tesis doctoral, realizadas por el equipo investigador que ha desarrollado el instrumento de relevamiento INCOTIC 2.0, las cuales fueron descriptas en apartados anteriores, pero se sintetizan en la Tabla N° 16.

Tabla N° 16: Dimensiones e indicadores de la competencia digital

Variable	Descripción general	Componentes
Alfabetización informacional (DAI)	Saber gestionar información	Reconocer que se necesita información
		Localizar
		Evaluar
		Organizar
		Transformar
Alfabetización tecnológica (DAT)	Saber tratar y gestionar datos en diferentes formatos	Configurar Hardware
		Configurar software
		Usar ofimática
		Usar Internet
		Usar apps específicas
Alfabetización multimedia (DAM)	Análisis y creación de mensajes multimedia	Comprender mensajes
		Valorar estilo
		Análisis crítico
		Escoger medios
Alfabetización comunicativa (DAC)	Participar de una manera ética, segura y cívica de una identidad digital	Presentación
		Comunicación asíncrona
		Comunicación síncrona
		Publicación
		Trabajo Colaborativo

Es importante aclarar que las alfabetizaciones tienen el mismo peso relativo en la medición de la CD, así como cada indicador.

Tal como se ha desarrollado en apartados anteriores, se han diseñado y probado muchos instrumentos para medir las competencias digitales en estudiantes universitarios, por lo que se realizó una revisión sistemática para buscar y analizar instrumentos ya validados y aplicados. Luego de esta revisión y, de acuerdo con los objetivos definidos y la conceptualización sobre competencias digitales considerada se tomó la decisión de utilizar el cuestionario denominado INCOTIC 2.0.

Este cuestionario fue desarrollado por investigadores del ARGET (Applied Research Group in Education and Technology) de la Universitat Rovira i Virgili, quienes realizaron numerosos estudios para mejorar el instrumento (Espuny, et.al., 2010; Gisbert, et. al., 2011; González-Martínez, et. al., 2018). La última versión fue rediseñada y validada durante los años 2015 y 2016 momento en el cual se realizó el pilotaje y el análisis de fiabilidad.

El INCOTIC 2.0 está diseñado para obtener información sobre la competencia digital desde la autopercepción a través de un cuestionario en línea usando Google Form, lo

cual permite la exportación de los datos a una planilla de cálculo para su posterior tratamiento estadístico.

Las secciones que comprende son las siguientes:

- Bienvenida e información sobre la investigación.
- Consentimiento informado
- Datos sociodemográficos: Género, edad, nacionalidad, carrera, año que se encuentra cursando, dispositivos disponibles y conexión a Internet.
- Sección A: Introducción y datos tecnológicos, donde se proponen 5 frases sobre el uso de TIC para que se exprese su grado de acuerdo (1 significa Totalmente en Desacuerdo y 5 Totalmente de acuerdo).
- Sección B:
 - Autopercepción de la Alfabetización informacional (DAI), donde se proponen 5 acciones y debe expresarse el grado de conocimiento para desarrollarlas (1 es No sé hacerlo y 5 Sé hacerlo sin dudar).
 - Autopercepción de la Alfabetización Tecnológica (DAT), donde se proponen 5 acciones y debe expresarse el grado de conocimiento para desarrollarlas (1 es No sé hacerlo y 5 Sé hacerlo sin dudar).
 - Autopercepción de la Alfabetización Mediática (DAM), donde se proponen 4 acciones y debe expresarse el grado de conocimiento para desarrollarlas (1 es No sé hacerlo y 5 Sé hacerlo sin dudar).
 - Autopercepción de la Alfabetización Comunicativa (DAC), donde se proponen 5 acciones y debe expresarse el grado de conocimiento para desarrollarlas (1 es No sé hacerlo y 5 Sé hacerlo sin dudar).
- Sección C: Actitudes y expectativas frente a las TIC, donde se proponen 9 frases por un lado y 4 por otro para que se exprese su grado de acuerdo (1 significa Totalmente en Desacuerdo y 5 Totalmente de acuerdo).

Como este instrumento se encuentra registrado en la Oficina de Propiedad Intelectual del Benelux desde el 4/03/2019 bajo el código i-DEPOT 116247, se ha firmado un contrato de uso del software entre la Universitat Rovira i Virgili y la autora.

4.4 Prueba piloto

Antes de iniciar el trabajo de campo se realizó una prueba piloto con 20 estudiantes, de manera de probar la comprensión de las afirmaciones y detectar errores. Este proceso se desarrolló 2 veces dadas las correcciones que tuvieron que introducirse.

La recogida de datos se realizó de manera presencial, para poder realizar aclaraciones y responder a las inquietudes que pudieran surgir. Pero en vez de llevar el cuestionario en papel, se utilizó un formulario on line al que se accedía mediante un código QR que se llevó impreso a las aulas. Los docentes a cargo de cada grupo habían sido informados del relevamiento y adelantaron información básica a los estudiantes.

4.5 Contexto de la investigación

La Facultad de Ciencias Económicas, fundada en el año 1953, es una institución de estudios superiores, perteneciente a la Universidad Nacional de La Plata, cuyos principios básicos son Universidad pública, abierta, gratuita, laica y cogobernada.

En ella se dictan 4 carreras de grado (Contador Público Nacional, Licenciatura en Administración, Licenciatura en Economía y Licenciatura en Turismo) y una tecnicatura en Cooperativismo. El Plan de estudios vigente es el VII, aprobado por la Resolución Ministerial 1133 del año 2017. En cuanto a carreras de posgrado, cuenta con 7 especializaciones, 6 maestrías y 2 doctorados, además de numerosos programas denominados “no conducentes a título”.

En el área de investigación, uno de los pilares de su propósito institucional, posee 9 unidades de investigación entre laboratorios, centros e institutos donde se desarrollan numerosos proyectos de investigación (a la fecha, se encuentran vigentes 41 proyectos acreditados por diferentes organismos de ciencia y técnica) y se editan y publican 5 revistas científicas.

4.6 Población y muestra

El presente trabajo se ha realizado sobre una muestra que comprende a estudiantes regulares⁶ de la Facultad de Ciencias Económicas de la UNLP, particularmente a alumnos de 1° y de 5° año de las 3 carreras principales, Contador Público Nacional, Licenciatura en Administración y Licenciatura en Economía.

No se ha considerado la Licenciatura en Turismo ni la Tecnicatura en Cooperativismo por tener un plan de estudios y un régimen de cursada muy diferente del resto de las carreras.

La muestra es dirigida o no probabilística, dadas las limitaciones halladas antes y durante el proceso de recolección, principalmente al intentar calcular la población.

En el año 2022 se inscribieron 1928⁷ personas a las 3 carreras principales, las cuales si bien obtuvieron su número de legajo, al momento de realizar el presente estudio, no hay evidencias que hayan comenzado sus estudios universitarios, es decir, que sean alumnos regulares.

El relevamiento se desarrolló entre el 30 de mayo y el 12 de julio de 2022, bajo dos modalidades: en un primer momento se recorrieron las aulas donde los estudiantes se encontraban cursando y, con el debido permiso del docente a cargo, se explicaron las motivaciones e importancia del estudio y se puso a disposición un código QR para que pudieran acceder al cuestionario. En los casos de cursadas a distancia, se contactó al docente y éste compartió el link y la explicación del estudio en la plataforma virtual.

⁶ Según la Ordenanza 148/07 un alumno es considerado regular cuando, durante un año académico, aprueba 2 exámenes finales o su equivalente (4 cursadas aprobadas). Fuente: <https://www.econo.unlp.edu.ar/frontend/media/4/12404/8289b2883ab7573040bb7bded8abef2a.pdf>

⁷ Total calculado a partir de la información publicada por la FCE en su sitio web:

<https://www.econo.unlp.edu.ar/alumnos/numeros-de-legajo-de-alumnos-ingresantes-2022-8210>

Aunque la recolección de datos estuvo destinada a estudiantes de 1° y 5° año, el hecho de que el link pudiera compartirse a través de grupos de WhatsApp permitió que alumnos de otros años respondieran también. Una síntesis de los pasos seguidos puede verse en la Figura N° 35.

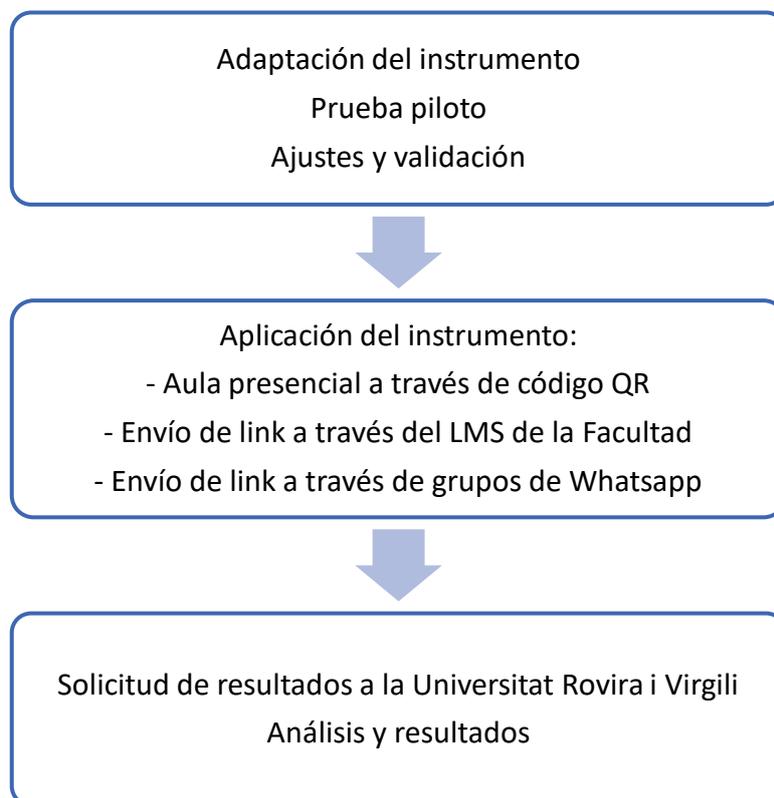


Figura N° 35: Pasos para realizar el relevamiento

De esta manera se obtuvieron 547 respuestas válidas, distribuidas de la siguiente manera:

Tabla N° 17: Respuestas según año de cursada

Año	Cantidad de respuestas
1°	443
2°	8
3°	8
4°	35
5°	53
Total	547

Para cumplir los objetivos propuestos se analizó y comparó la información de los estudiantes denominados ingresantes, es decir, los de 1° año con los avanzados, grupo constituido por los alumnos de 4° y 5° año. Esta decisión se ha tomado dadas las dificultades de definir con certeza el año al que pertenece un estudiante, ya que puede

cursar materias de 4° y de 5° simultáneamente. Por lo tanto, la muestra con la que se trabajó se compone del siguiente modo:

Tabla N° 18: Agrupamiento de estudiantes según año de cursada

Grupo	Cantidad
Ingresantes	443
Avanzados	88
Total	531

4.7 Procesamiento de los datos

Las respuestas obtenidas a través del cuestionario se volcaron en una planilla de cálculo la que fue ordenada y preparada para ser utilizada en el software IBM SPSS Statistcs versión 19. El análisis de la muestra se realizó con Microsoft Excel y el análisis estadístico, tanto el descriptivo como el inferencial, utilizando el SPSS mencionado.

Para realizar la descripción y el análisis de las variables se aplicaron diferentes herramientas estadísticas.

- Obtención de frecuencias absolutas y relativas.
- Cálculo de media, mediana y desviación típica para analizar las respuestas promedio y la opción más escogida y el grado de concentración o dispersión de las respuestas.
- Se aplicó el test de Kolomogorov – Smirnov para probar la normalidad a las variables, ya que la muestra es grande.
- Para comparar las medias de 2 variables se aplicaron diferentes test: si la distribución era normal, se utilizó la prueba t de Student, pero, si no lo era, se usó el test U de Mann Whitney. En todos los casos los grupos analizados eran independientes.
- Para comparar medias de más de 2 variables se aplicó un análisis ANOVA de una vía para grupos independientes.
- Para analizar la relación entre variables cuantitativas se realizó un análisis de correlación aplicando la prueba r de Pearson.

Capítulo 5: Análisis de los resultados



En este apartado se exponen los resultados del procesamiento de los datos relevados. En primer lugar, se encuentra la información obtenida a través de la estadística descriptiva y luego se relacionan algunas variables consideradas más relevantes.

5.1 Descripción de la muestra

Como ya se ha mencionado, la muestra está compuesta por 531 estudiantes, distinguidos en ingresantes (443) y avanzados (88). De este total 291 se identifican con el género femenino y 240 con el masculino, lo que representa un 55% y un 45% de la muestra (Gráfico N° 12), respectivamente.

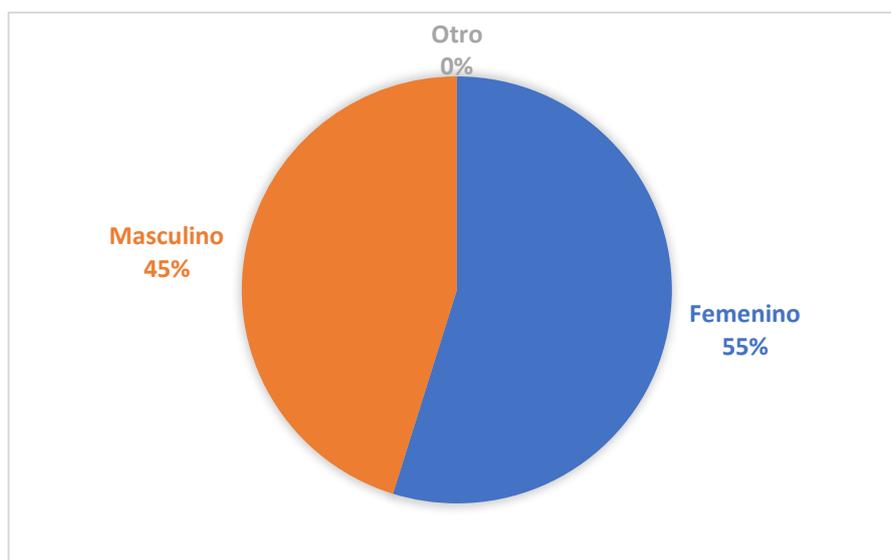


Gráfico N° 12: Población según género

Respecto a la nacionalidad, la mayoría son de nacionalidad argentina (96%), siendo el resto de origen Latinoamericano. Se observa que los estudiantes de otros países pertenecen a la categoría Ingresantes, siendo todos los Avanzados argentinos.

La ciudad de origen con mayor frecuencia es La Plata (89%), considerándolo como partido, es decir tomando el casco urbano y su zona de influencia incluyendo las localidades de Gonnet, City Bell, Villa Elisa, la ciudad vecina de Berisso, etc. De los 53 estudiantes que no pertenecen a estas ubicaciones provienen, en su mayoría, de ciudades de la provincia de Buenos Aires.

En cuanto a la carrera que están cursando, la mayoría estudia Lic. En Administración (LA), luego Contador Público Nacional (CPN) y, por último, Lic. en Economía, tal como se muestra en el Tabla N° 19.

Tabla N° 19: Respuestas por carrera

Carrera	Frecuencia abs.	Frecuencia rel. (%)
LA	243	46%
CPN	205	39%
LE	83	16%
Total	531	100%

En el Gráfico N° 13 puede verse esta información de una manera más sencilla.

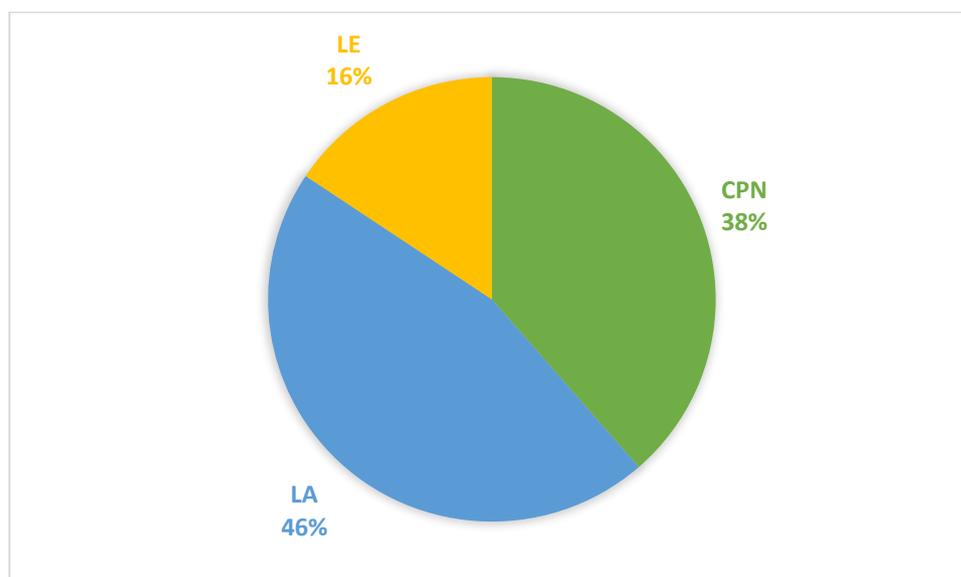


Gráfico N° 13: Cantidad de estudiantes según la carrera elegida

La edad de los estudiantes que respondieron evidencia una media de 20,35 y su frecuencia puede verse en el Gráfico N° 14, donde se observa que la mayoría tiene 18 años. En el grupo Ingresantes, la edad mínima es 18, tal como se esperaba y el valor máximo 41. Para el caso de los avanzados, la edad mínima es 20 y la máxima 48.

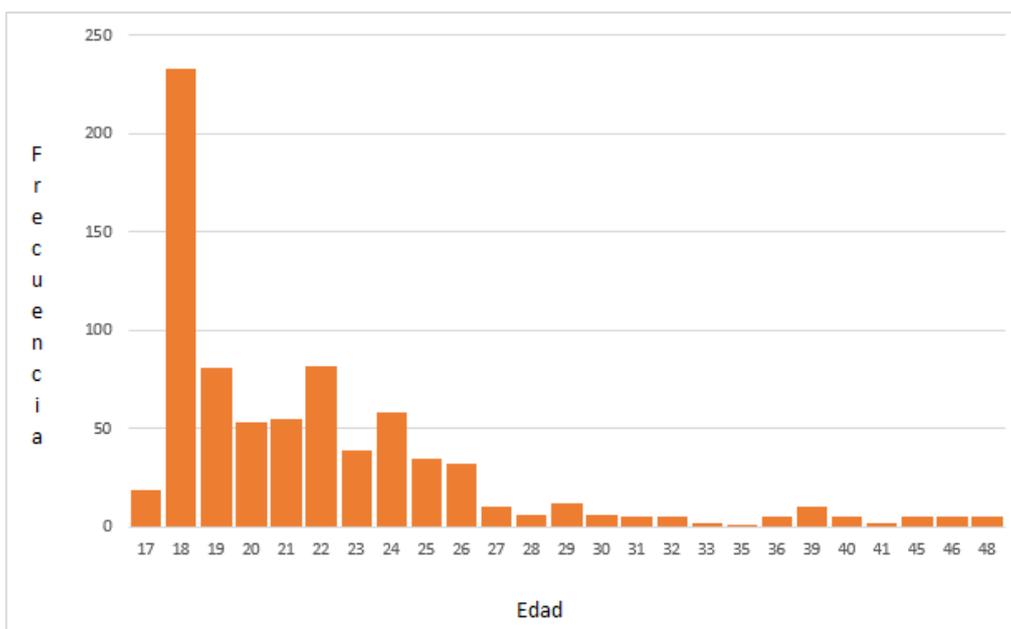


Gráfico N° 14: frecuencia de la edad de los estudiantes

En el Gráfico N° 15 se puede observar la frecuencia acumulada de los estudiantes, donde el 50% de la muestra se encuentra entre los 18 y los 22 años.

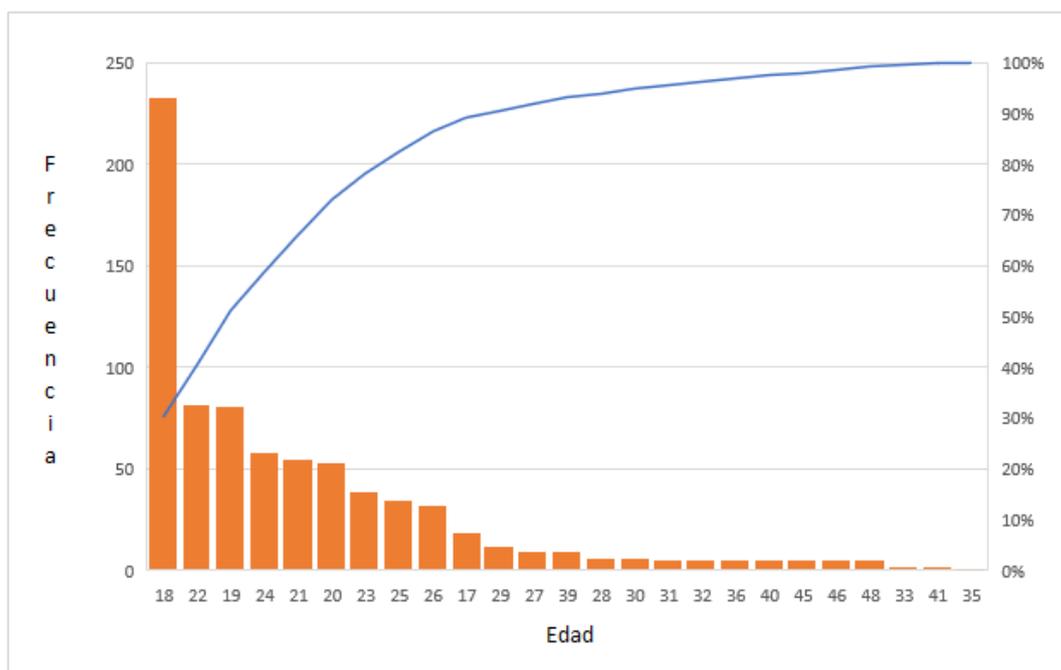


Gráfico N° 15: Edad de los estudiantes - Frecuencia acumulada

Ante la pregunta sobre los dispositivos disponibles, la mayoría tiene y usa un teléfono celular, como segundo dispositivo surge la netbook y como tercero la PC de escritorio, siendo pocos los que poseen una tableta. En la Tabla N° 20 pueden observarse las frecuencias de cada dispositivo, así como la cantidad de estudiantes que posee uno solo, dos o tres. La mayoría posee 2 dispositivos y ninguno afirmó no tener ninguno.

Tabla N° 20: Disponibilidad y uso de dispositivos

Dispositivo	Frecuencia abs.	Frecuencia rel.
PC escritorio	220	41%
Netbook	344	65%
Tableta	62	12%
Celular	509	96%
Sólo celular	60	11%
Uno ⁸	80	15%
Dos	327	62%
Tres	95	18%
Cuatro	29	5%

5.2 Uso de la tecnología

Para conocer su percepción sobre el uso que realizan los estudiantes de la tecnología digital (TD) se propusieron 4 frases que hacen referencia a su uso personal, para estudiar, la dependencia del teléfono celular y de la conexión a Internet, donde debía colocarse el grado de acuerdo con estas afirmaciones, correspondiendo el 1 al desacuerdo y 5 al acuerdo total.

En la Tabla N° 21 se exponen los estadísticos descriptivos de estas variables, es decir, la media y la moda de cada una. Se observa que en todos los casos la moda es 5, esto significa que la mayor cantidad de respuestas indican el mayor grado de acuerdo con las frases. Sin embargo, no se distribuyen de manera homogénea.

Tabla N° 21: Media y Mediana de los usos de la TD

		UsoTDpersonal	UsoTDestudio	Dependencia teléfono celular	Dependencia Internet
N	Válidos	531	531	531	531
	Perdidos	0	0	0	0
Media		4,24	3,94	3,63	3,97
Moda		5	5	5	5

Según los datos obtenidos, el mayor uso que le dan a la TD es personal, con una media de 4,25 y una moda de 5. Esto significa, que de los 531 estudiantes que contestaron 322 afirmaron estar de acuerdo con la frase “Soy una persona que usa mucho las TD en mi vida personal”. Esto puede verse en el Gráfico N° 16. Las respuestas están muy concentradas en la opción 5, lo que genera la media más alta.

⁸⁸ En cada opción Uno, Dos, etc., se considera cualquiera de los dispositivos mencionados.

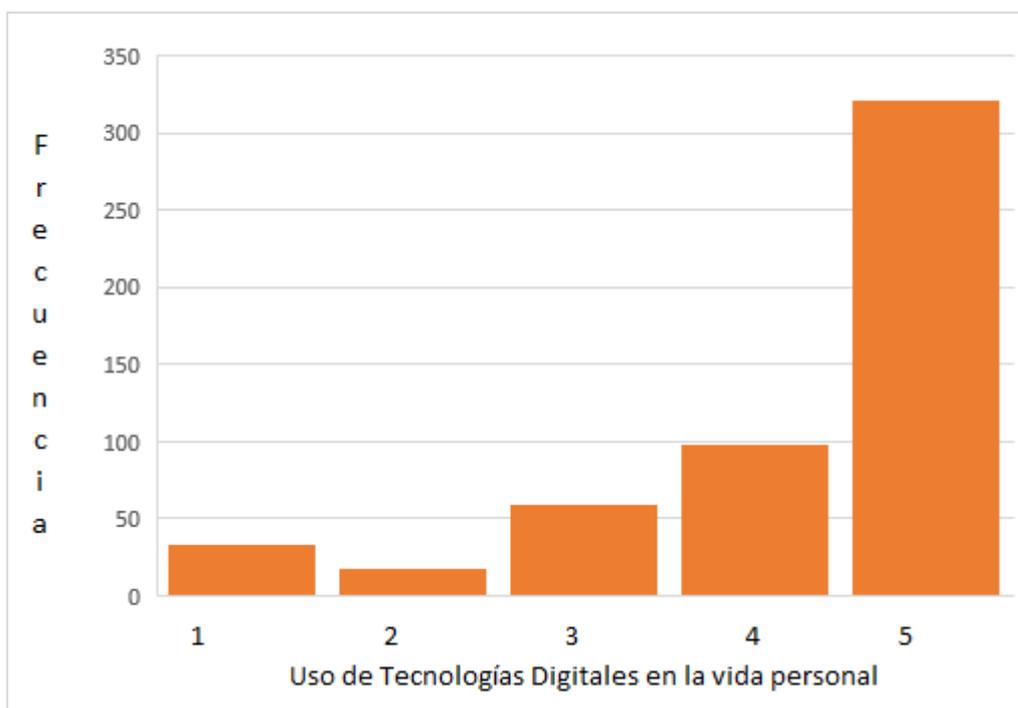


Gráfico N° 16: Uso personal de la TD

Si distinguimos este dato según el género de quien responde, se observa la misma tendencia, es decir, no hay diferencias significativas (Gráfico N° 17).

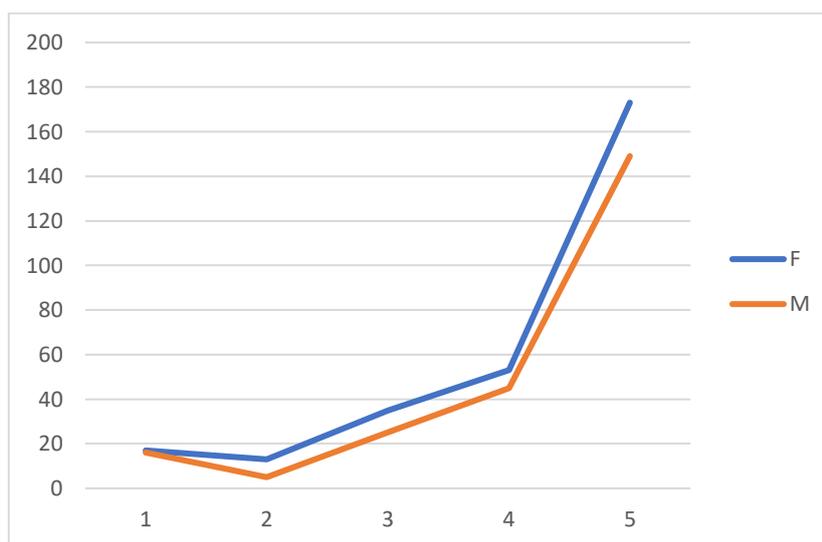


Gráfico N° 17: TD para uso personal según género

En cuanto al uso de las TD para estudiar, si bien la moda también es 5, la media es 3,94, lo que evidencia una distribución diferente de las respuestas, lo que puede verse en el Gráfico N° 18. De los 531 estudiantes, el 42% (225 casos) escogieron el 5 ante la frase “Soy una persona que uso mucho las TD para estudiar”, 24% (128 casos) la opción 4, 23% (121 casos) la opción 3 que indica indiferencia con la frase y un 6% y 4% para las opciones 2 y 1 respectivamente.

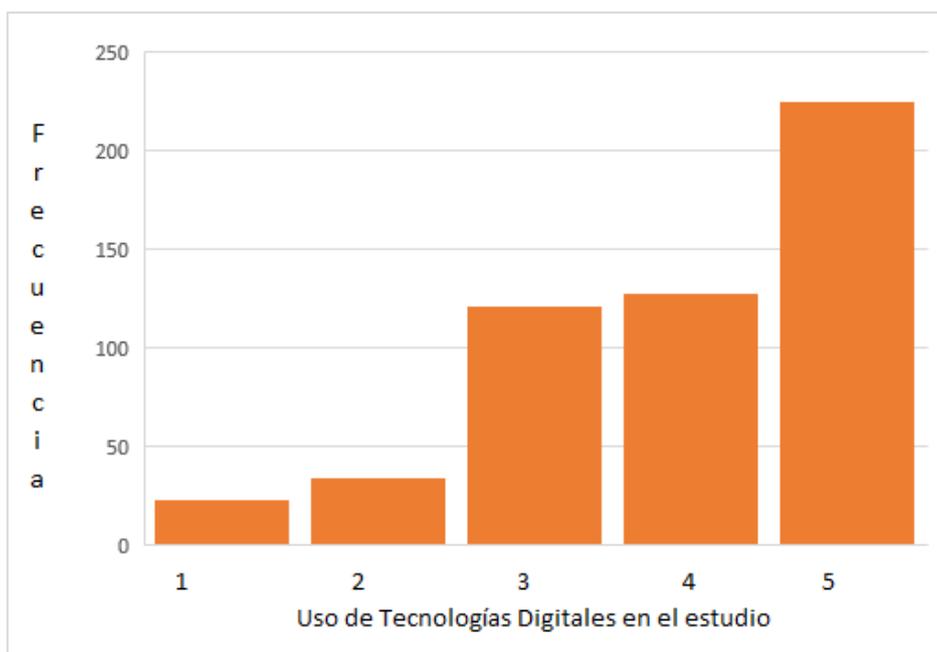


Gráfico N° 18: Uso de la TD para estudiar

Nuevamente, si se distingue por género, se observa que las mujeres usan las TD para estudiar en mayor medida que los varones (Gráfico N° 19).

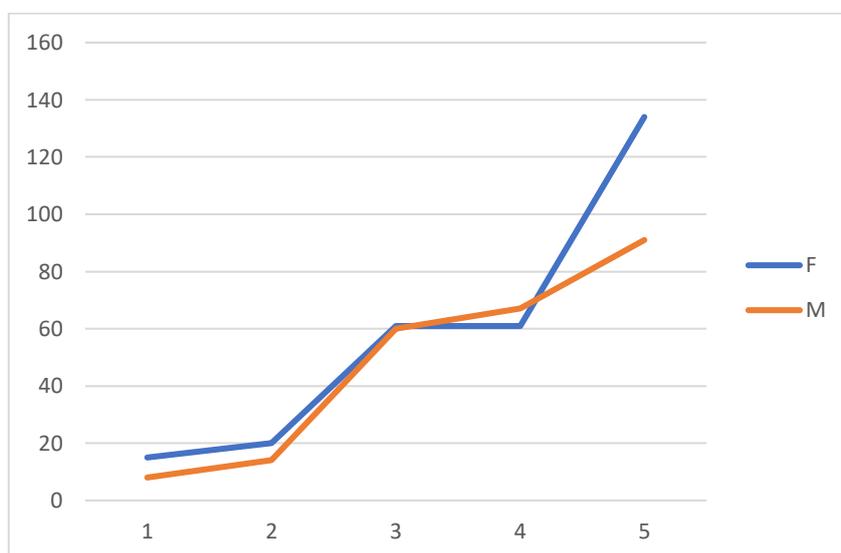


Gráfico N° 19: TD para estudiar según género

Para indagar sobre la dependencia percibida del teléfono celular y la conexión a Internet, se propusieron 2 frases para que los estudiantes expresaran su grado de acuerdo o de desacuerdo. Ante la declaración “No podría vivir sin celular” vemos que la respuesta más frecuente es 5, es decir que la mayoría (39% de las respuestas) está de acuerdo con la frase. Luego, las opciones 4 y 3 obtuvieron una cantidad similar de respuestas (104 y 106 respectivamente), lo que representa aproximadamente un 20% del total. Finalmente, un 12% dijo no estar de acuerdo con la frase y un 10% parcialmente en desacuerdo. Estos resultados pueden observarse en el Gráfico N° 20.

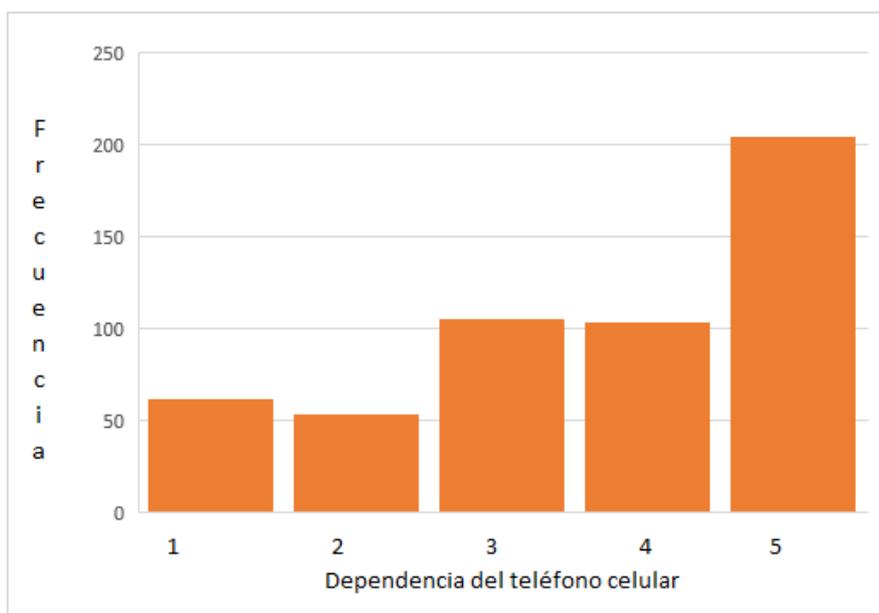


Gráfico N° 20: Dependencia del teléfono celular

Respecto de la dependencia de la conexión a Internet, las respuestas están un poco más concentradas, ya que el 50% (267 casos) dijo estar totalmente de acuerdo con la frase “No podría vivir sin Internet”, un 20% respondió con un 4, a 14% le es indiferente, un 7% eligió el 2 que significa que están parcialmente en desacuerdo y un 9% eligió el 1 es decir que están en desacuerdo total con la frase. Las frecuencias pueden verse en el Gráfico N° 21.

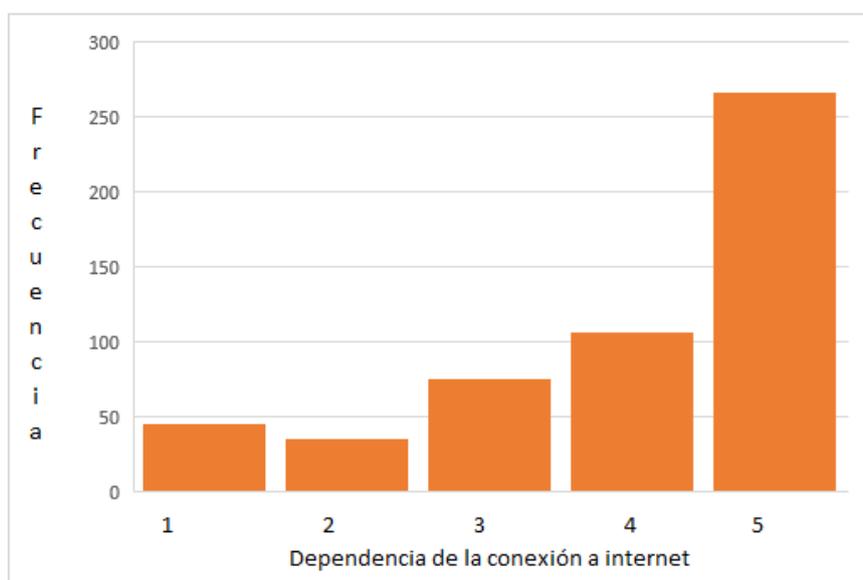


Gráfico N° 21: Dependencia de la conexión a Internet

5.3 Competencias digitales

5.3.1 Alfabetización informacional

Esta variable de la competencia digital está vinculada con la búsqueda y gestión de la información, la cual está compuesta por 5 dimensiones que se mencionan a continuación, en la Tabla N° 22. Ante las frases propuestas para medir cada dimensión, debía elegirse un número de la escala 1 a 5 que iba desde “No sé hacerlo” hasta “Sé hacerlo sin dudar”.

Tabla N° 22: Dimensiones de la alfabetización informacional

Cód	Dimensión	Media	Moda	Desvío Típico
DAI1	Reconocer la necesidad de información	3,60	4	1,036
DAI2	Localizar la información	3,14	5	1,570
DAI3	Evaluar la información	3,72	5	1,334
DAI4	Organizar la información	2,59	1	1,439
DAI5	Transformar la información	3,20	5	1,496
DAI	Alfabetización informacional	3,25	-	0,864

La primera dimensión muestra una media de 3,60, con más de la mitad de los estudiantes que creen saber reconocer que necesitan información, ya que el 55,7% eligieron las opciones 4 y 5. El resto se reparte entre las otras opciones, destacándose la opción 3 con el 33%, lo que evidencia que una cantidad importante de jóvenes que no están seguros de darse cuenta de que necesitan información para resolver una tarea. Esta dimensión es la que muestra un desvío menor, por lo que sus respuestas muestran menos variabilidad. Esto puede ver en el Gráfico N° 22.

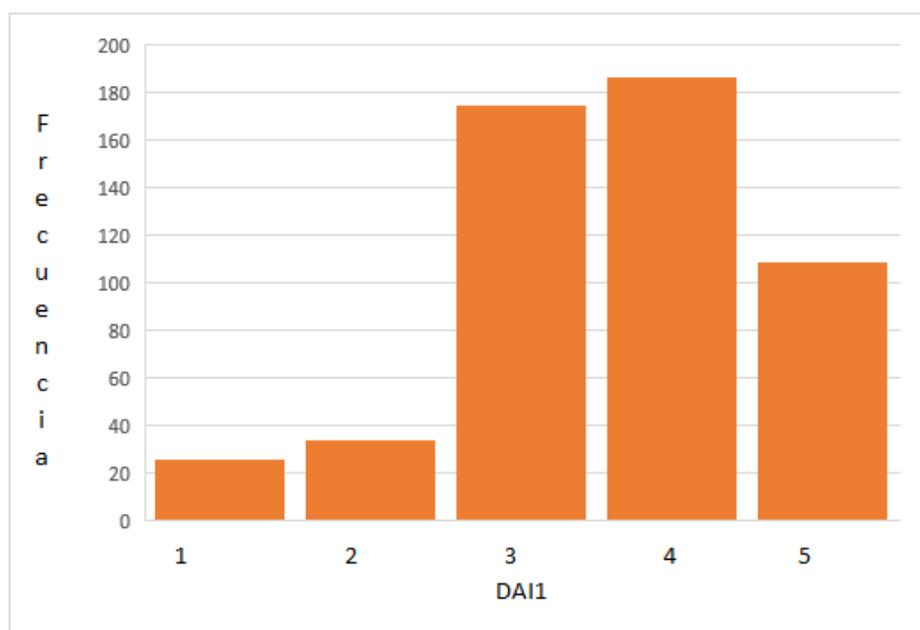


Gráfico N° 22: Reconocer la necesidad de buscar información (DAI1)

La mayoría de los estudiantes afirman no tener dudas para localizar la información que necesitan, dado que la moda es 5 (29,9%). Sin embargo, una cantidad importante de respuestas se ubican en el extremo opuesto de la escala (25,2%), por lo que la media resulta en 3,14, evidenciando un problema para muchos estudiantes en este punto. Gráfico N° 23.

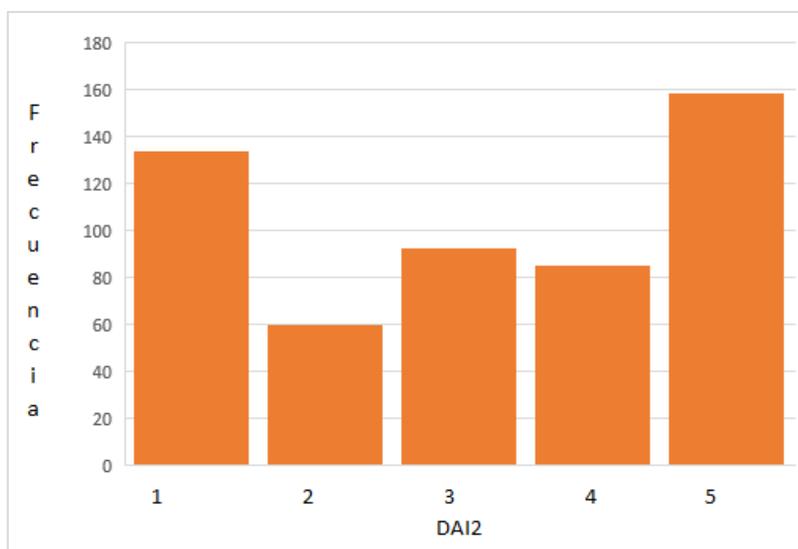


Gráfico N° 23: Localizar la información (DAI2)

La evaluación de la información es la dimensión en que la mayoría de los estudiantes se sienten más seguros, la cual tiene una media de 3,72 y una moda de 5. Si se suman las respuestas obtenidas en las opciones 4 y 5, se obtiene el 62% del total (ver el Gráfico N° 24). Por el contrario, la organización de la información parece ser el punto débil de esta variable, ya que muestra una media de 2,59, ya que la mayoría de los estudiantes (35,4%) escogieron la opción 1. Las frecuencias de las respuestas pueden verse en el Gráfico N° 25.

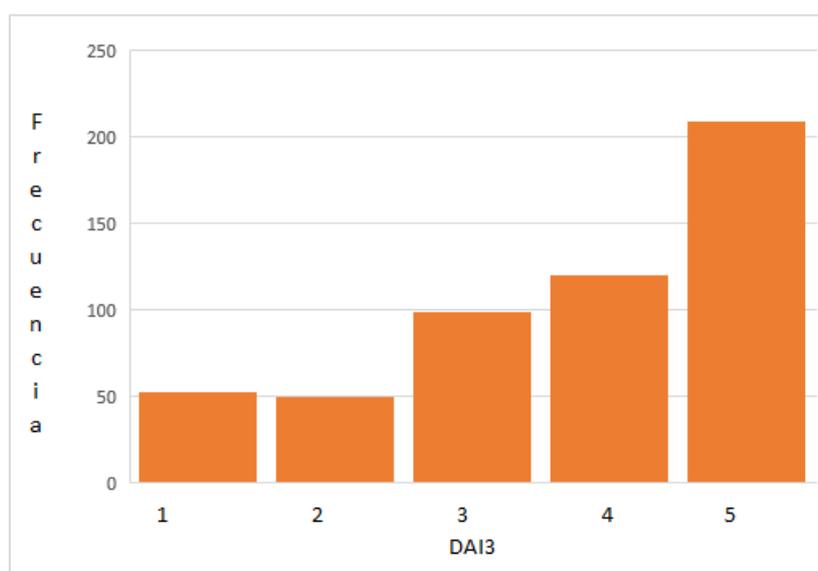


Gráfico N° 24: Evaluar la información hallada (DAI3)

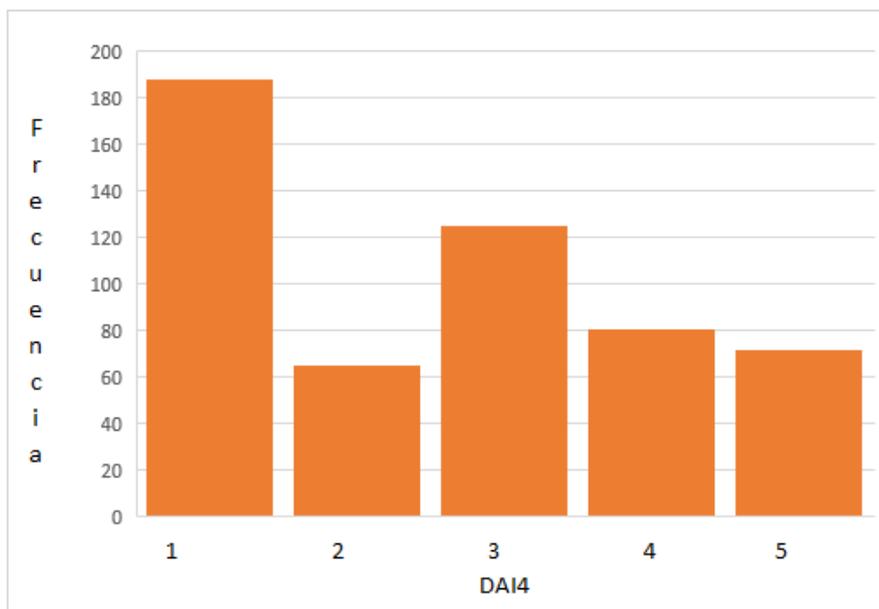


Gráfico N° 25: Organizar la información (DAI4)

Finalmente, para transformar la información, luego de hallarla, evaluarla y organizarla, arroja una moda de 5, una media de 3,2 y un desvío estándar es 1,496, lo que denota respuestas dispersas. Un 28,4% escogió el 5, es decir, saben hacerlo sin dudar, pero un 20,7% escogió el 1 y un 20,2% el 3, lo que evidencia que una gran cantidad de estudiantes no están seguros de poder resolverlo correctamente. Ver el Gráfico N° 26.

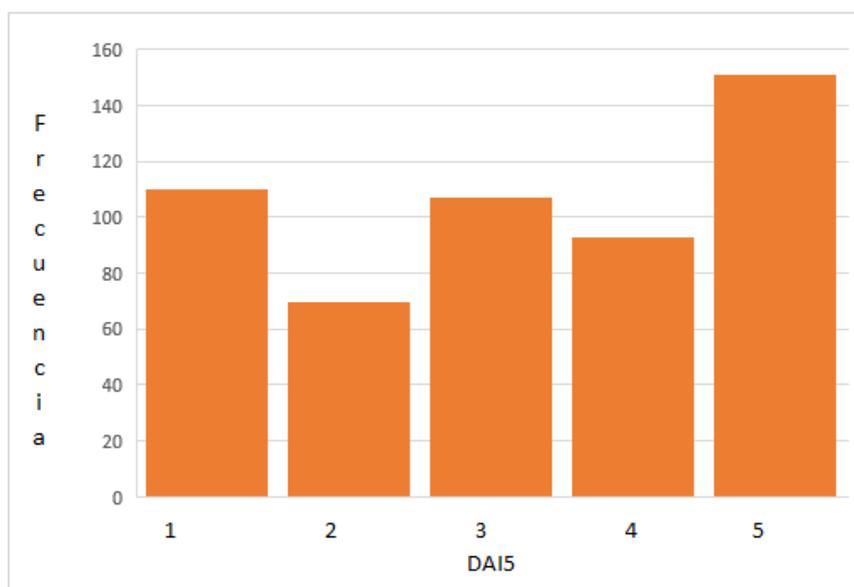


Gráfico N° 26: Transformar la información (DAI5)

Como síntesis de estas respuestas puede obtenerse el índice de Alfabetización Informacional, el cual arroja un valor de 3,25. Este índice puede decirse que se ubica en un valor medio, destacándose la evaluación de la información como punto fuerte autopercibido por los estudiantes y la organización como punto más débil.

5.3.2 Alfabetización tecnológica

A través de esta variable se busca medir el nivel de competencia que creen tener los estudiantes respecto al uso de la tecnología, como hardware, software, apps, entre otras. Se compone de 5 dimensiones que se mencionan en la Tabla N° 23. Ante las frases propuestas para medir cada dimensión, los encuestados debían elegir un número de la escala 1 a 5 que iba desde “No sé hacerlo” hasta “Sé hacerlo sin dudar”.

Tabla N° 23: Dimensiones de la Alfabetización tecnológica

Cód	Dimensión	Media	Moda	Desvío Típico
DAT1	Configurar Hardware	4,17	5	1,419
DAT2	Configurar Software	3,87	5	1,387
DAT3	Usar ofimática	3,67	5	1,644
DAT4	Usar Internet	2,31	1	1,663
DAT5	Usar apps específicas	3,64	5	1,514
DAT	Alfabetización Tecnológica	3,53	-	0,978

La media más alta, cercana al máximo, evidencia que los estudiantes dicen que pueden configurar hardware fácilmente, así como software, ya que su media es 3,87 y su moda es 5, al igual que en la primera. Asimismo, ambas opciones tienen los menores desvíos típicos, 1,419 y 1,387 respectivamente. En el Gráfico N° 27 pueden observarse las frecuencias de la primera variable (DAT1), donde 362 estudiantes escogieron la opción 5 (68,2%).

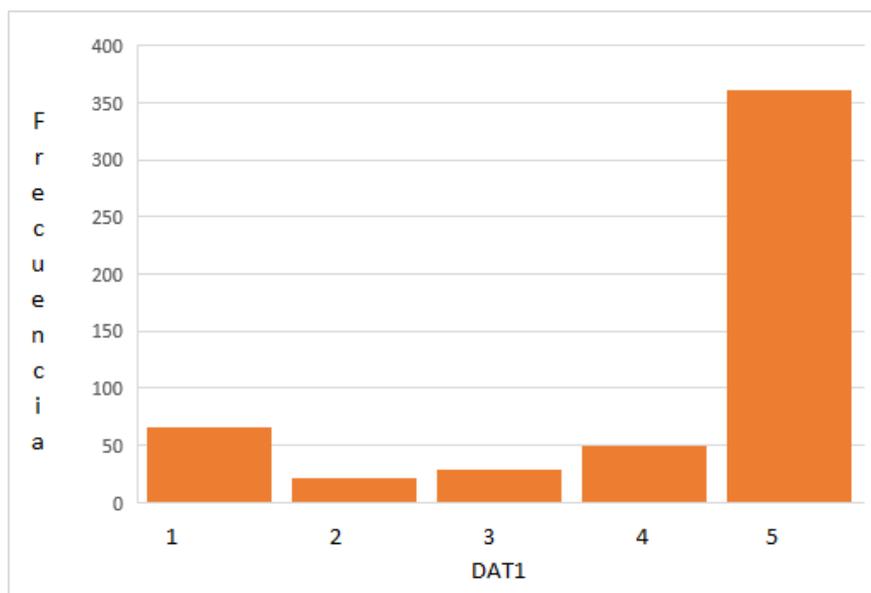


Gráfico N° 27: Frecuencias de Configuración de Hardware

Las frecuencias de la segunda dimensión, asociadas a la configuración del software, pueden observarse en el Gráfico N° 28, un 49% de los estudiantes escogieron la opción

5, un 18,6% la 4 y un 15% la 3, evidenciando que hay casos que no se sienten tan seguros para resolver lo planteado.

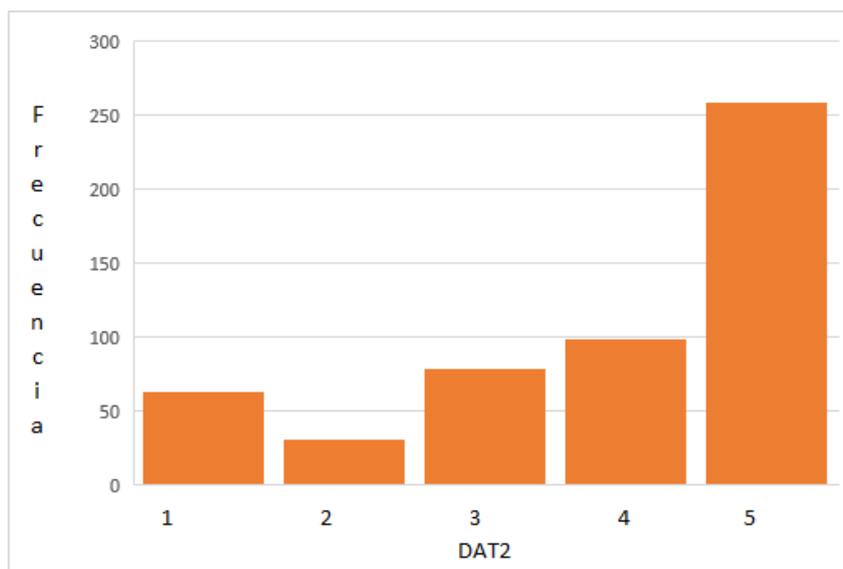


Gráfico N° 28: Frecuencias de Configuración de software

Al plantear el uso de ofimática (DAT3), la mayoría de los estudiantes (52,5%) eligió la opción 5, por lo que ésta es la moda y la media tiene un valor de 3,67. Sin embargo, debe notarse que un 22% marcaron la opción 1, es decir la completamente opuesta, lo que significa que reconocen no tener conocimiento en este punto. En el Gráfico N° 29 pueden verse las frecuencias de cada opción.

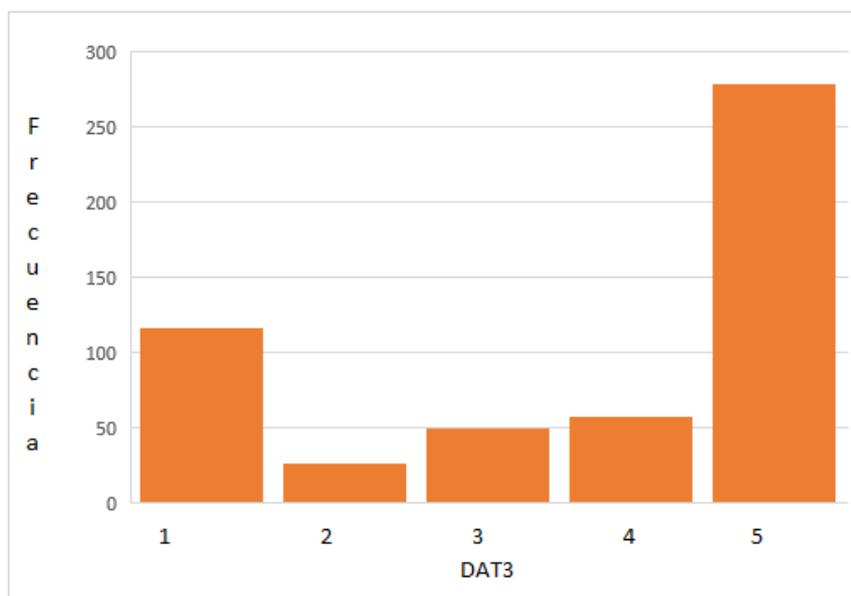


Gráfico N° 29: Frecuencias en el uso de ofimática

En la variable referida al uso de Internet (DAT 4), la media es de 2,31 y la moda igual a 1, lo que denota que los estudiantes reconocen no tener conocimiento para resolver lo planteado. Aproximadamente el 56% de quienes respondieron escogieron la opción

“no sé hacerlo” y un 21,7% “sé hacerlo sin dudar”, resultados que pueden verse en el Gráfico N° 30.

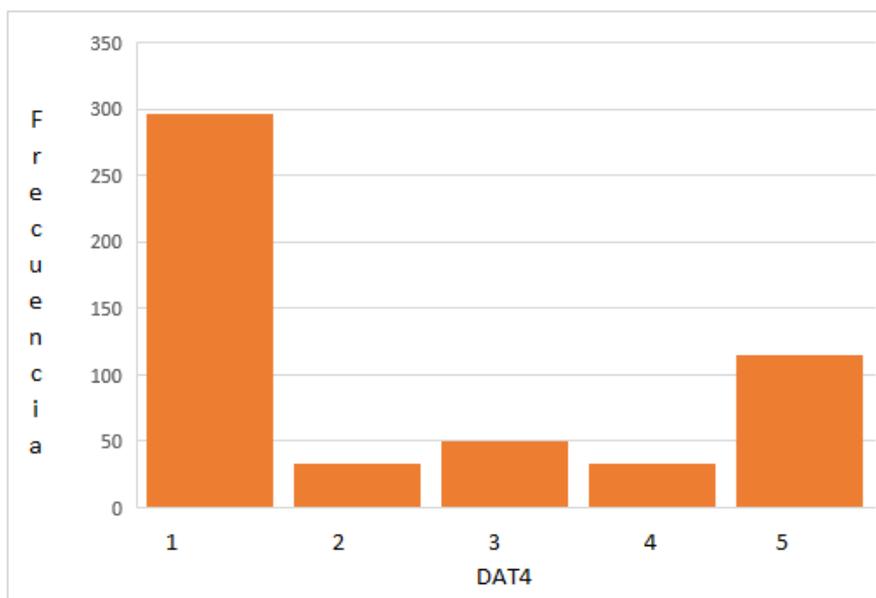


Gráfico N° 30: Frecuencias en el uso de Internet

Finalmente, en la variable vinculada al uso de app específicas (DAT 5), la media es 3,64 y la moda 5 con una desviación de 1,514. En el Gráfico N° 31 pueden verse las frecuencias de las respuestas, donde un 44,4% de los estudiantes ha elegido la opción 5 y un 16,6% la 4, lo cual arroja un alto porcentaje de alumnos que percibe que puede resolver lo planteado casi sin dudar (61%). Debe resaltarse que casi un 17% optó por el 1, lo cual evidencia que casi 100 alumnos no creen poder resolver lo planteado.

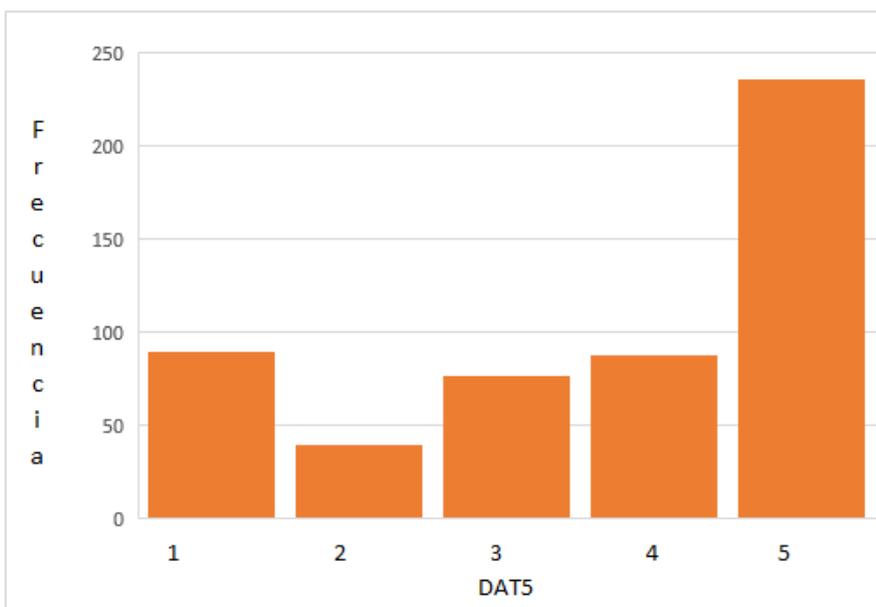


Gráfico N° 31: Frecuencia del uso de app específicas

Por tanto, la Alfabetización Tecnológica muestra una media de 3,53, un valor medio que muestra cierto nivel de competencia, pero también ciertas falencias. El desvío típico es de 0,987, lo que evidencia cierta dispersión en las respuestas. Tal como se mencionó, los puntos fuertes destacados por los estudiantes están vinculados con la configuración del hardware y del software y el aspecto más débil el uso de Internet.

5.3.3 Alfabetización Multimedia

Esta dimensión incluye aspectos vinculados con la comprensión, análisis y producción de mensajes multimedia, para lo cual se proponen 4 situaciones a resolver para que los estudiantes escojan entre 1 y 5 de acuerdo al nivel de dificultad que les representa. En la Tabla N° 24 se sintetizan los resultados.

Tabla N° 24: Dimensiones de la Alfabetización Multimedia

Cód	Dimensión	Media	Moda	Desvío Típico
DAM1	Comprender mensajes	3,27	3	1,356
DAM2	Valorar estilo	3,73	5	1,224
DAM3	Análisis crítico	3,42	5	1,444
DAM4	Escoger medios	4,39	5	1,010
DAM	Alfabetización Multimedia	3,70	-	0,84

Como puede observarse, 3 de las 4 dimensiones presentan una media por arriba de la teórica y desvíos estándares más pequeños que en otras variables, lo que denota un alto nivel de percepción sobre estos temas y mayor homogeneidad en las respuestas. La media más baja se presenta en Comprender mensajes, donde la moda es 3 y la media de 3,27. En el Gráfico N° 32 pueden observarse las frecuencias de esta dimensión.

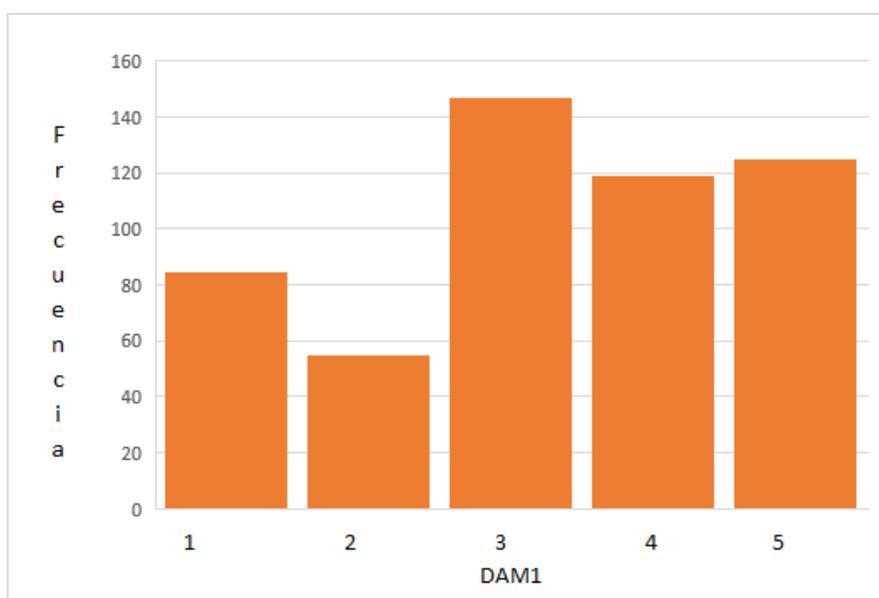


Gráfico N° 32: Frecuencias de Comprender mensajes

Si bien la mayoría de los estudiantes escogieron el 3 (27,7%), las respuestas se distribuyen entre las opciones de la siguiente manera: 23,5% eligieron el 5, 22,4% el 4, 16% el 1 y 10,4% el 2.

En el caso de la segunda dimensión, Valorar estilo del mensaje (DAM2), la media es de 3,73 y la moda es 5, evidenciando que las respuestas están más concentradas hacia la derecha, tal como puede verse en el Gráfico N° 33.

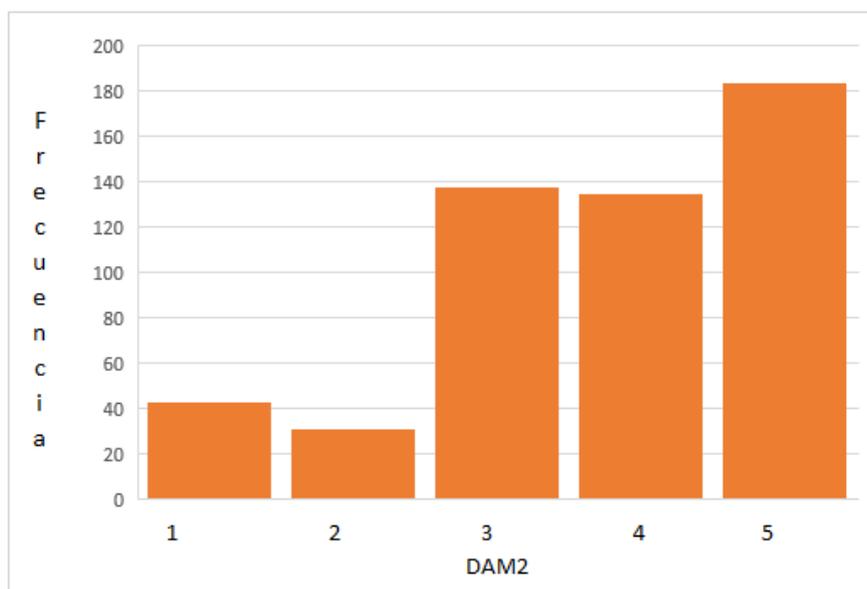


Gráfico N° 33: Frecuencia para Valorar estilo.

Un 34,7% de los estudiantes escogieron el 5, es decir que pueden resolverlo “sin lugar a dudas”. El segundo valor más elegido es el 3, con el 26% y el 4 con el 25,4%. Si sumamos las respuestas del 4 y el 5 se acumula el 60% de las respuestas, lo que evidencia la seguridad que creen tener los estudiantes en este punto.

La tercera dimensión, Análisis crítico del mensaje (DAM3), muestra una media de 3,42 y una moda de 5 (En el Gráfico N° 36 pueden verse las frecuencias). La mayoría de los estudiantes, un 31,5% escogió la opción 5, un 22,6% la 4, lo que acumula un 54,1%, es decir más de la mitad creen poder realizar correctamente lo solicitado.

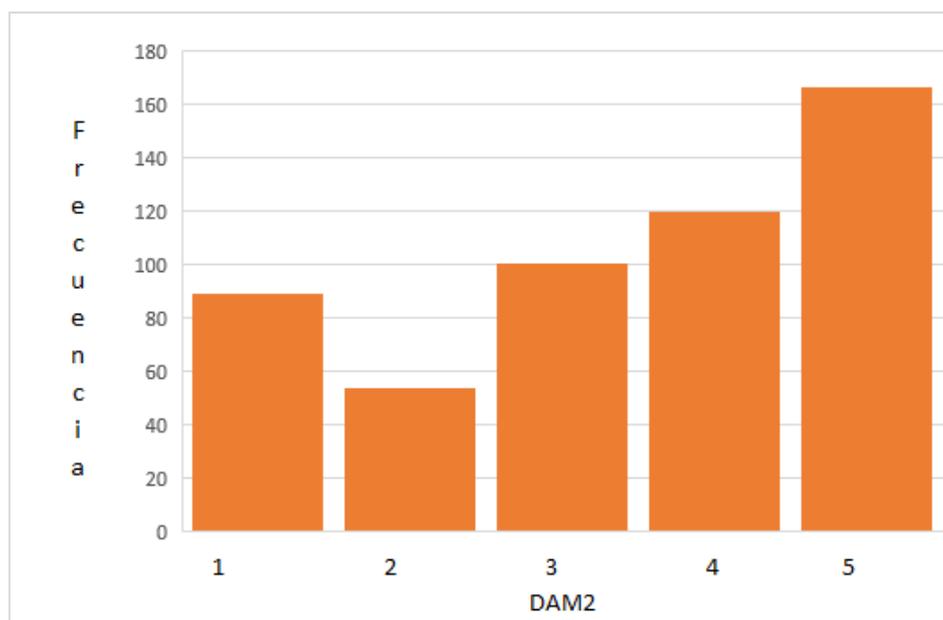


Gráfico N° 36: Frecuencias de Análisis crítico

La última variable muestra la media más alta, 4,39 y la desviación más baja 1,01, lo que evidencia que la gran mayoría de los estudiantes, 65,3% afirman que pueden escoger el mejor medio para enviar un mensaje. En el Gráfico N° 37 pueden verse las frecuencias de respuesta.

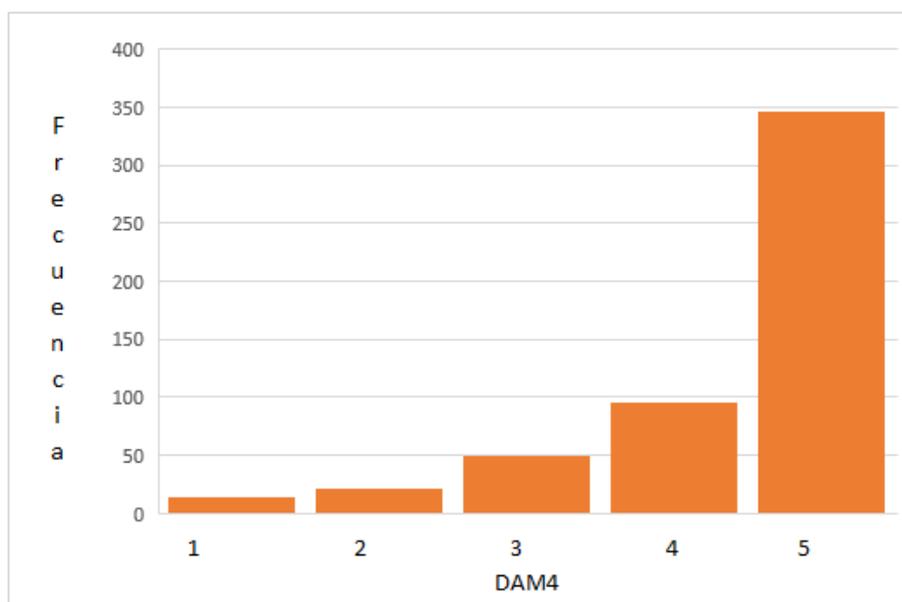


Gráfico N° 37: Frecuencias de Escoger medios

Como síntesis de las respuestas de esta variable, se observa un índice de Alfabetización Multimedia de 3,70, con una desviación típica de 0,84, lo que representa un nivel medio - alto en esta competencia, según la percepción de los mismos estudiantes.

5.3.4 Alfabetización Comunicativa

En esta variable se incluyen las competencias referidas a la comunicación de información usando medios digitales. Para analizarlas, se propusieron 5 situaciones que implicaban esta competencia y se les presentó una escala que iba de 1 a 5, es decir “No sé hacerlo” hasta “Sé hacerlo sin dudar”. En la Tabla N° 25 se presenta la media, el desvío estándar y la moda de cada dimensión.

Tabla N° 25: Dimensiones de la Alfabetización Comunicativa

Cód	Dimensión	Media	Moda	Desvío Típico
DAC1	Presentación	2,30	1	1,485
DAC2	Comunicación asíncrona	3,45	5	1,598
DAC3	Comunicación síncrona	4,64	5	0,937
DAC4	Publicación	1,51	1	1,008
DAC5	Trabajo Colaborativo	4,08	5	1,446
DAC	Alfabetización Comunicativa	3,196	-	0,810

La primera dimensión referida a la presentación a través de un videocurrículum (DAC1) presenta una moda de 1 y una media de 2,3, lo que evidencia una clara mayoría (47,8%) que no sabe hacerlo. En el Gráfico N° 38 pueden observarse las frecuencias de cada opción, donde el 2, 3, 4 y 5 han obtenido una cantidad más o menos similar de respuestas.

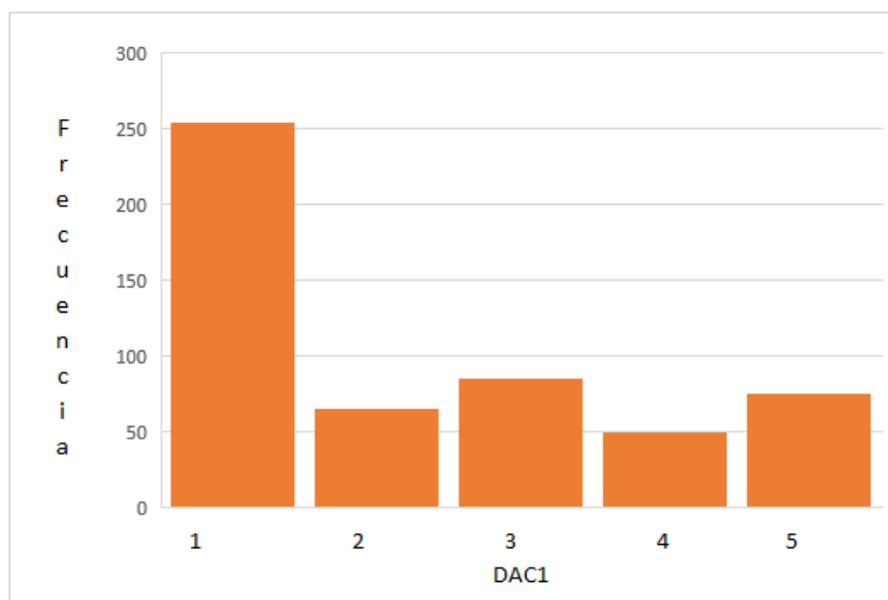


Gráfico N° 38: Frecuencia de Presentación

En el caso de la comunicación asíncrona (DAC2) muestra una percepción mejor en cuanto a su resolución, ya que la moda es 5 y la media 3,45 (Gráfico N° 39).

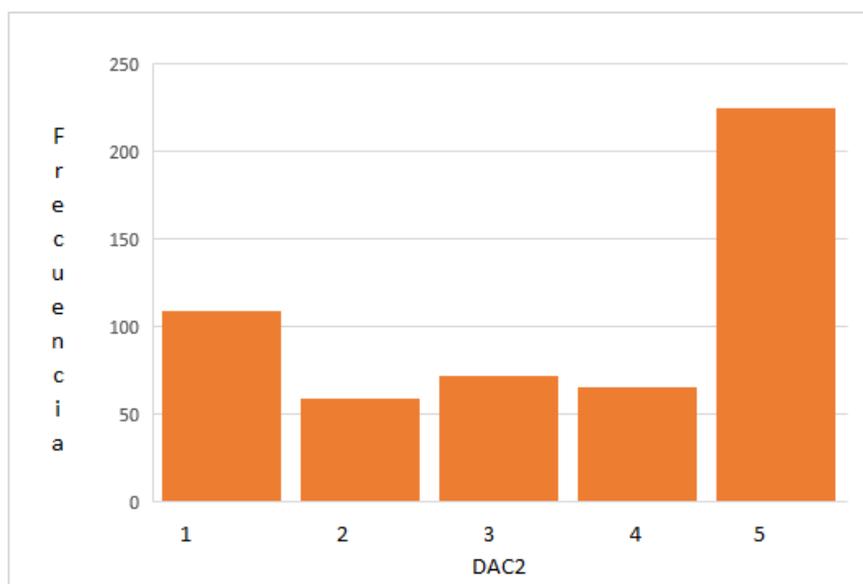


Gráfico N° 39: Frecuencias en Comunicación asíncrona

La comunicación síncrona (DAC3) es la variable que muestra una mayor media, 4,64 y un menor desvío, 0,94, lo que denota que la gran mayoría (83,8%) de los estudiantes que respondieron se perciben competentes para realizar una videollamada con más de 3 amigos. En el Gráfico N° 40 pueden verse las frecuencias.

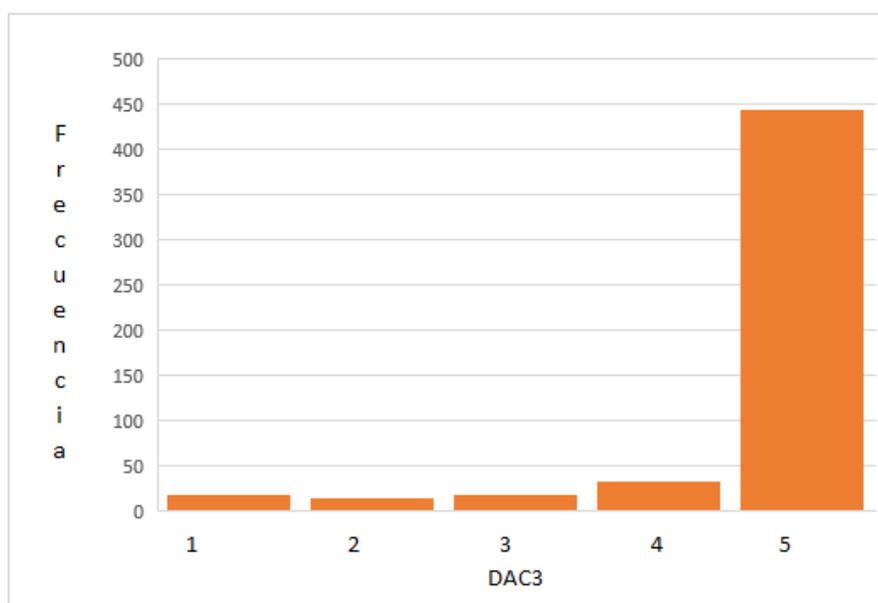


Gráfico N° 40: Frecuencias de la comunicación síncrona

La siguiente dimensión, referida a la publicación (DAC4), presenta los resultados más bajos, con una frecuencia de 1, una media de 1,51 y un desvío de 1. Esto significa que el 74,2% de los alumnos que respondieron dicen no saber realizar una publicación bajo una licencia Creative Commons. Estos resultados pueden verse en el Gráfico N° 41.

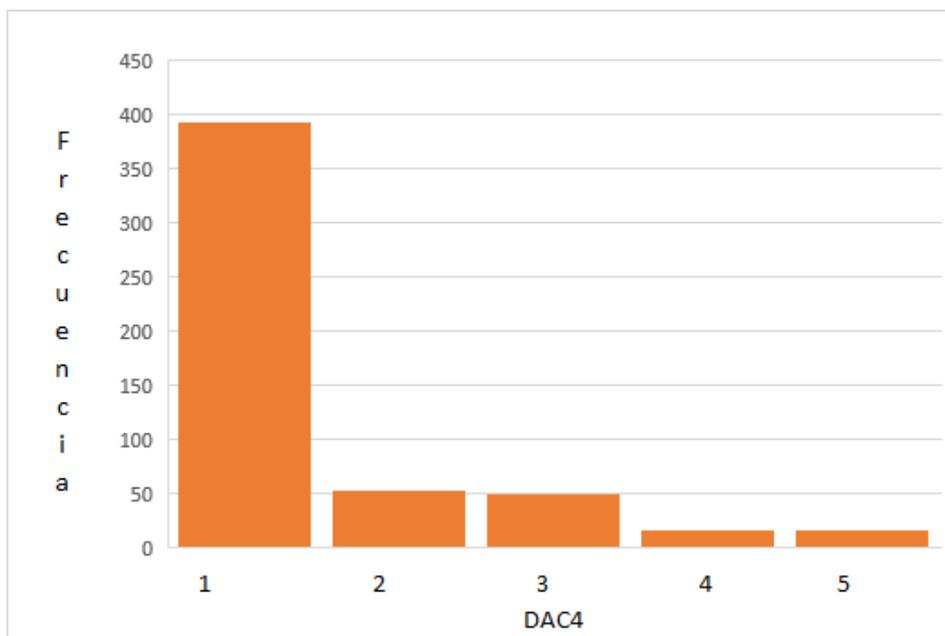


Gráfico N° 41: Frecuencia de Publicación

Finalmente, la última variable vinculada con el trabajo colaborativo (DAC5) presenta una moda igual a 5 y una media de 4,08, lo que significa que la mayoría de los estudiantes (64,4%) han respondido que saben trabajar en un documento colaborativo compartido en la nube. En el Gráfico N° 42 pueden verse las frecuencias.

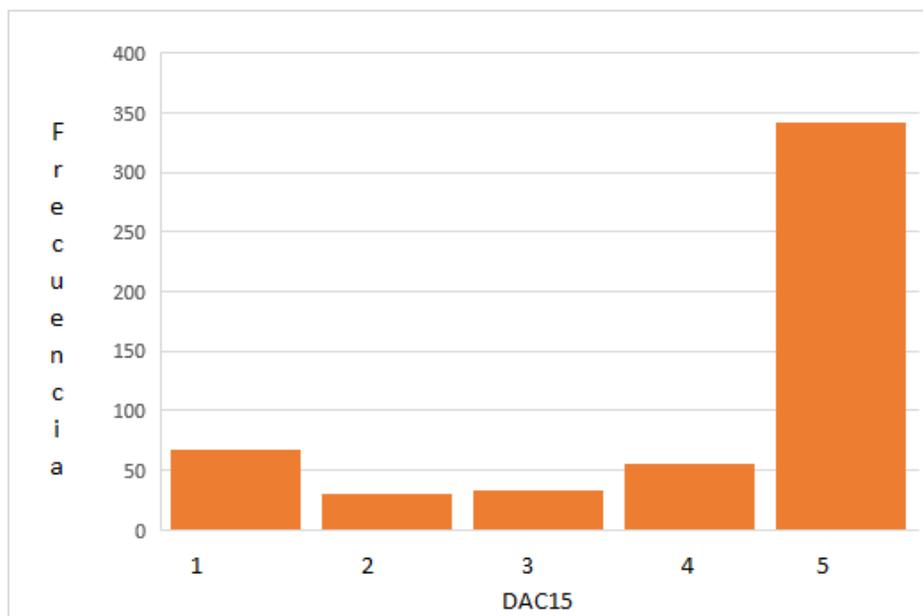


Gráfico N° 42: Frecuencia de trabajo colaborativo

Como síntesis de la Alfabetización Comunicativa se obtuvo un índice de 3,19, destacándose la comunicación síncrona como la más alta con una media de 4,64 y la

publicación como la más baja con una media de 1,51, quedando en evidencia la gran falencia de los estudiantes en lo referido a publicaciones con derechos de autor.

Considerando la competencia digital (CD) como el conjunto de las alfabetizaciones mencionadas, se obtiene un índice de 3,60, un nivel medio, para los estudiantes encuestados. En la Tabla N° 26 se resumen estos resultados.

Tabla N° 26: Síntesis Competencia Digital

Dimensión	Índice
Alfabetización Informacional (DAI)	3,25
Alfabetización Tecnológica (DAT)	3,53
Alfabetización Multimedia (DAM)	3,70
Alfabetización Comunicativa (DAC)	3,19
Competencia Digital (CD)	3,60

La competencia que arroja un índice más elevado es la Multimedia, luego aparece la Tecnológica, la Informacional y, por último, la Comunicativa, pero todas por encima de la media teórica de 3, lo que denota un nivel medio de competencia. En el Gráfico N° 43 puede observarse estos resultados.

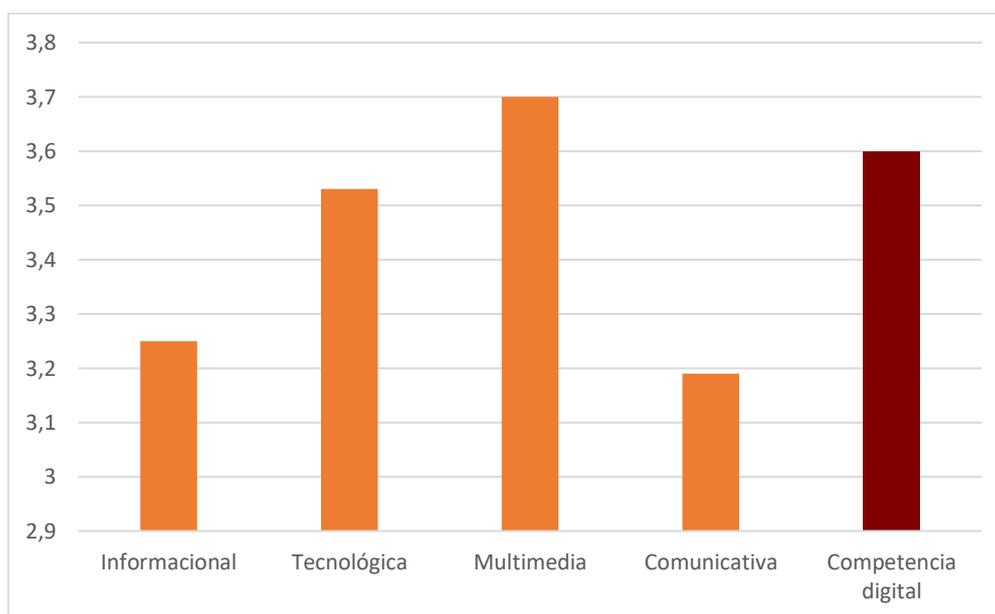


Gráfico N° 43: Niveles de alfabetización y competencia digital del total de la muestra

Como puede concluirse del gráfico precedente, los estudiantes, en términos generales, se sienten bastante competentes para crear y compartir mensajes multimedia (videos, audios, imágenes) y en el manejo de tecnología para gestionar datos en diferentes formatos. Sin embargo, no se sienten tan capaces para gestionar adecuadamente la

información ni para construir su identidad digital de una manera ética, responsable y segura.

5.4 Actitudes expectativas frente a las TIC

En este apartado se describen las respuestas obtenidas respecto de las Actitudes y Expectativas (AyE) de los estudiantes frente a las TIC y la utilidad esperada en la vida universitaria. Se han establecido 9 dimensiones, 4 relacionadas específicamente con el uso ético de las TIC, tal como se muestra en la Tabla N° 27. Para ello, se presentaron afirmaciones y se debía indicar el grado de acuerdo, siendo 1 el desacuerdo total y 5 el acuerdo total.

Tabla N° 27: Actitudes frente a las TIC

Actitud	Media	Moda	Desv. estándar
Facilidad	4,06	5	1,15
Disfrute	4,2	5	1,04
Autonomía	4,16	5	1,07
Comunicación	4,5	5	0,96
Aprendizaje	4,14	5	1,09
Motivación	3,81	5	1,22
Creatividad	3,55	5	1,16
Escritura	3,58	5	1,39
Integración	3,94	5	1,16
Seguridad y privacidad	3,76	5	1,40
Denuncia	3,21	5	1,45
Propiedad intelectual	3,06	3	1,39
Respeto	4,27	5	1,04
Índice AyE	3,89	-	0,63

Prácticamente todas las variables muestran una moda de 5, lo que indica que la mayoría de los estudiantes estuvieron de Totalmente de acuerdo con las frases propuestas. La única que arroja una moda diferente es la referida a la Propiedad Intelectual, la cual es 3, que muestra que una cantidad considerable de estudiantes no repara en la propiedad intelectual de las imágenes, videos, artículos que usan y/o comparten.

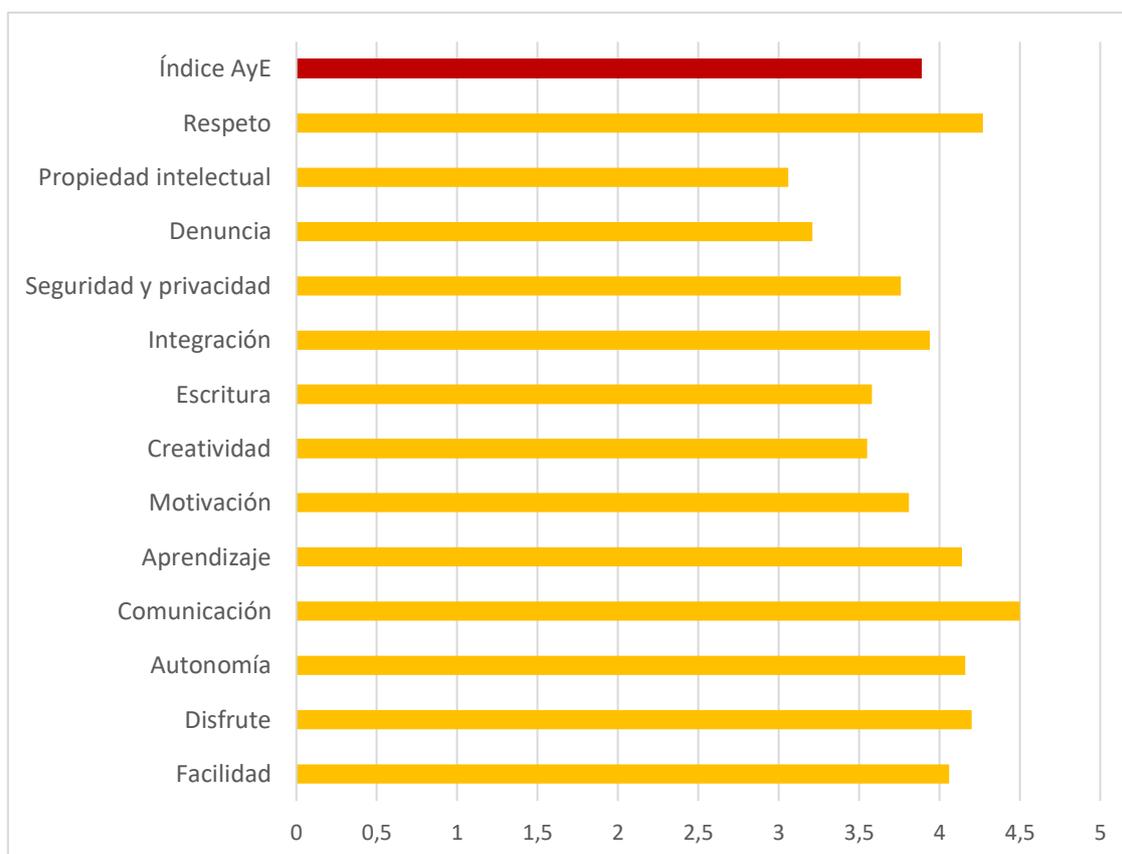


Gráfico N° 44: Actitudes y Expectativas frente a las TD

Analizando las medias (Gráfico N° 44), se observa que las dimensiones Comunicación, Respeto, Disfrute, Autonomía, Aprendizaje y Facilidad están por encima de 4, lo que significa un alto grado de acuerdo. Por lo tanto, la mayoría de los estudiantes creen que las tecnologías digitales les facilitan la comunicación con pares y docentes, los ayudan no sólo a aprender, sino a hacerlo de manera autónoma, les parece sencillo su uso y disfrutan usándolas. Es importante resaltar que estas dimensiones además de tener las medias más altas muestran desviaciones menores, por lo que las respuestas están menos dispersas o, lo que es lo mismo, hay un grado de acuerdo considerable.

Se observan luego algunas actitudes cuya media está por debajo de 4, pero cercana a eses valor, dado que las respuestas son más heterogéneas. Es el caso de Integración, Motivación y Seguridad y Privacidad, que recibieron una cantidad importante de respuestas en el número 3 y 4, por lo que la desviación es mayor. Aquí se evidencia un menor grado de acuerdo con la idea de incluir en mayor medida las TIC en el plan de estudios, de que su uso motiva más el aprendizaje y de la preocupación por la seguridad y privacidad en Internet.

Las actitudes vinculadas con la Escritura, la Creatividad y la Denuncia arrojan medias menores y desviaciones más altas, lo que denota más dispersión en las respuestas. Esto significa que hay una cantidad importante de estudiantes que expresaron que el uso de tecnología digital no los favorece demasiado en la escritura ni potencia su

creatividad. Asimismo, son muchos quienes respondieron que no denuncian un comportamiento poco ético en Internet o que lo hace en pocas ocasiones.

Como síntesis de las variables analizadas en este apartado se obtuvo un índice general de AyE de 3,89 con una desviación de 0,63, lo que denota una actitud general muy positiva hacia las TIC.

5.5 Análisis e inferencias sobre la competencia digital

Para obtener más y mejor información sobre la autopercepción de la competencia digital se realizaron diferentes pruebas para indagar si existe algún tipo de relación entre las variables incluidas en el estudio.

5.5.1 Relación entre CD y las variables de control

Con el objetivo de comparar los niveles de CD autopercebidos según el género y el año de cursada, se realizó una prueba t para muestras independientes⁹. Los resultados obtenidos evidencian que la diferencia de medias entre el género masculino y femenino no está relacionada con esa variable, ya que el p valor fue de 0,545, muy por encima del valor de referencia de 0,05. Para el caso del año de cursada, el p valor fue de 0,00, por lo que la diferencia de medias obtenida en la competencia digital sí tiene relación con esa variable, por tanto, la media de 3,9 de los estudiantes avanzados respecto de 3,5 de los ingresantes puede estar vinculada con el desarrollo de actividades y uso de TD a lo largo de la carrera universitaria. Los resultados pueden verse en la Tabla N°28.

Tabla N° 28: Comparación de medias entre grupos

Grupos	Índice de CD (media)	N	P valor
Femenino	3,616	291	0,545
Masculino	3,586	240	
Ingresante	3,543	443	0,00
Avanzado	3,90	88	

Como puede verse en el Gráfico N° 45, tanto el índice de CD como el de cada alfabetización de los estudiantes avanzados es más alto que el de los ingresantes. La alfabetización que más diferencia muestra es la Tecnológica (DAT) cuyos índices son 3,38 para los estudiantes nóveles y 4,29 para los de los últimos años.

⁹ Luego de realizada la prueba de Kolomogorov – Smirnov para evaluar la normalidad de la distribución de las muestras, se obtuvo un p valor mayor a 0,05, por lo tanto, se acepta la H₀ de igualdad.

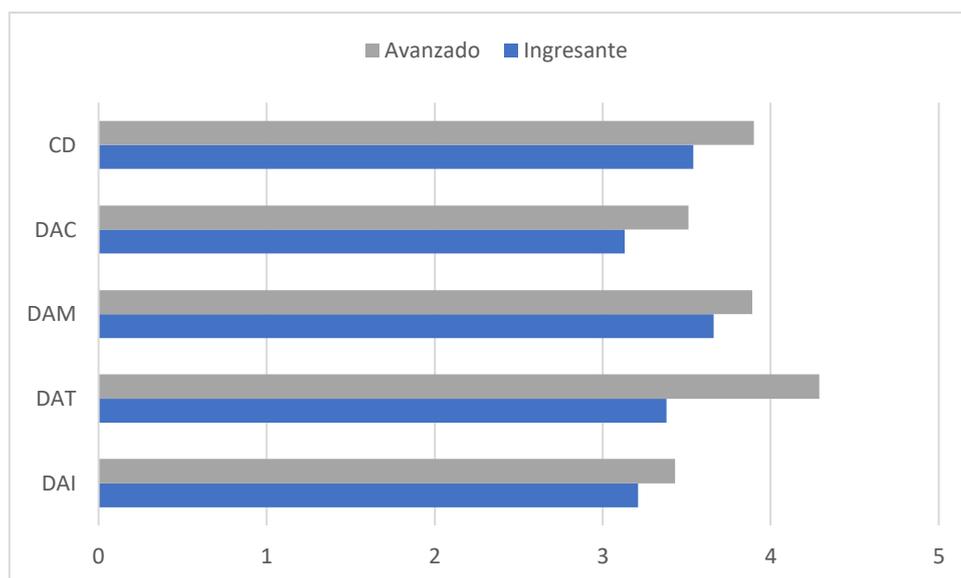


Gráfico N° 45: Competencia Digital total e índices de alfabetización por año de cursada en la carrera

La diferencia más acotada se observa en la alfabetización Informativa (DAI), cuyo índice a resultado bajo para todos los estudiantes que respondieron. En la Tabla N° 29 se exponen los índices para cada alfabetización.

Tabla N° 29: Alfabetizaciones según grado de avance de la carrera

Índice / Año	Ingresante	Avanzado
DAI	3,21	3,43
DAT	3,38	4,29
DAM	3,66	3,89
DAC	3,13	3,51
CD	3,54	3,9

Por otro lado, para comparar las medias de CD según la carrera que cursan, se realizó una prueba ANOVA¹⁰ que arrojó un p-valor de 0,72, por lo que no puede rechazarse la hipótesis nula, no evidenciándose diferencias significativas de las medias según la carrera cursada. Por lo tanto, debe aceptarse la hipótesis nula que dice que las medias son iguales, lo que significa que las diferencias de medias detectadas según la carrera cursada, no es significativa o no se debe a este aspecto.

También se analizó la correlación entre CD y la edad y se obtuvo un coeficiente de Pearson¹¹ de 0,07, valor cercano a 0, por lo que se infiere que no hay relación significativa entre estas variables.

¹⁰ Análisis de Varianzas

¹¹ Se utiliza la prueba r de Pearson porque ambas variables presentan una distribución normal (probada por la prueba de Kolomogorov – Smirnov).

Se analizó la correlación entre el nivel de CD y la cantidad de dispositivos que se utilizan, el uso de TD para uso personal, para estudiar, el grado de dependencia del teléfono celular y de Internet. Los resultados se sintetizan en la Tabla N° 30.

Tabla N° 30: Correlación datos tecnológicos con nivel de competencia digital

Variable	P Valor	R de Pearson
Qdispositivos	0,000	0,240
UsoTDpersonal	0,000	0,339
UsoTDestudio	0,000	0,372
Dependencia teléfono celular	0,058	0,082
Dependencia Internet	0,002	0,134

Se evidencia una correlación muy leve entre el nivel de CD y la cantidad de dispositivos que se usan, pero no es significativa como para afirmar que, a mayor cantidad de dispositivos tecnológicos, mayor será la CD.

Por otro lado, el uso de la TD para estudiar y para actividades personales muestran una correlación positiva con el índice de competencia digital, pero en ambos casos es leve. Esto significa que aquellos estudiantes que mayor uso hacen de las TD se autoperceben con un nivel de competencias digitales algo mayor que quienes las usan menos.

Para el caso del grado de dependencia de Internet arroja una relación positiva, pero es mínima, por lo que no puede decirse que quienes más dependencia reconocen frente a Internet son quienes más competencias digitales desarrollan. Finalmente, en cuanto a la dependencia del teléfono celular no muestra relación con el desarrollo de este tipo de competencias.

Para profundizar el análisis según los grupos antes mencionados, se realizó una prueba de U Mann Whitney¹² para comparar las medias de los índices de las alfabetizaciones Informacional, Tecnológica y Comunicativa según el género. La única que presenta una diferencia significativa es esta última, dado que el P valor es de 0,00, esto significa que la diferencia de los índices observada está vinculada al género. La prueba realizada en el SPSS es bilateral, por lo que no puede saberse cuál de los grupos muestra un nivel de DAC mayor, pero al generar un gráfico de cajas se observa que el grupo 2 (Masculino) muestra una mediana mayor (Gráfico N° 46).

¹² Se realizó esta prueba dado que las variables DAI, DAT y DAM no presentan una distribución normal.

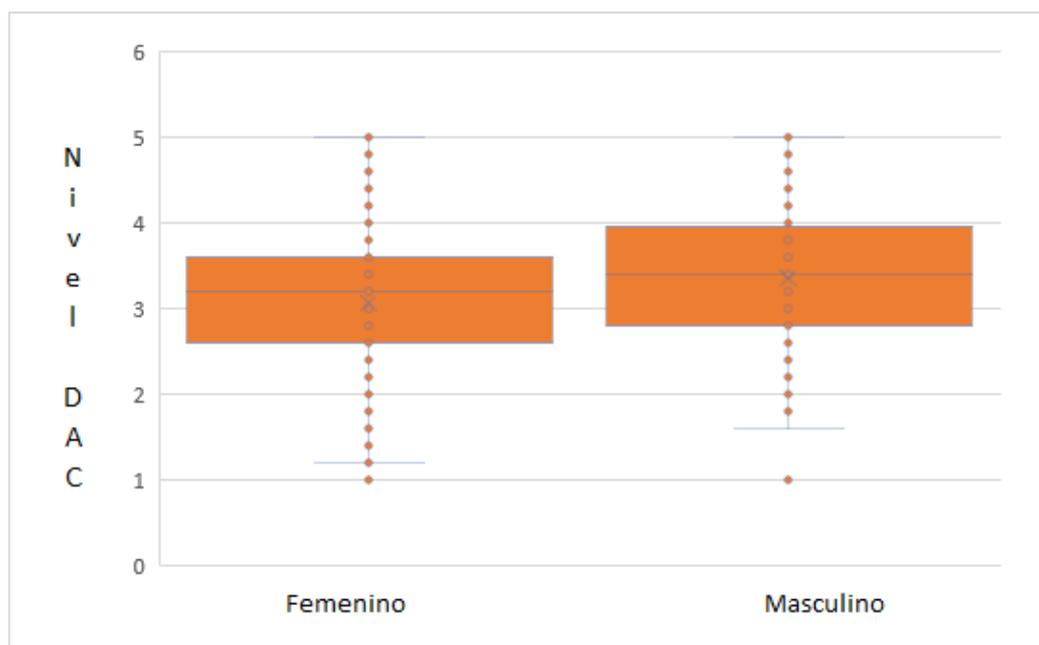


Gráfico N° 46: Índice DAC según género.

Si se analizan las dimensiones de esta alfabetización puede observarse que Presentación (DAC1) y Comunicación asíncrona (DAC2) son las que se muestran con mayores diferencias: más mujeres escogieron las opciones 1 y 2 y más varones eligieron la opción 5, por lo cual el índice general es mayor para estos últimos. Esto puede verse en los gráficos N° 47 y 48.

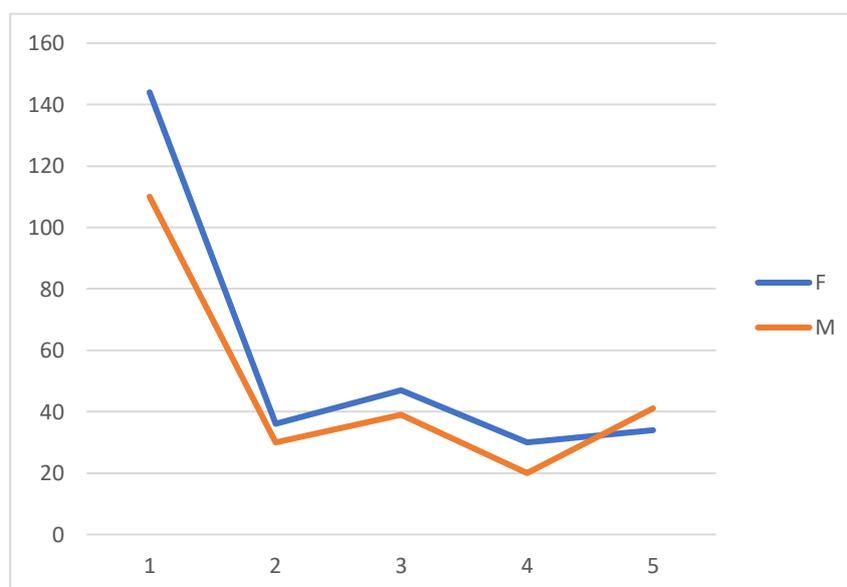


Gráfico N° 47: Presentación según género

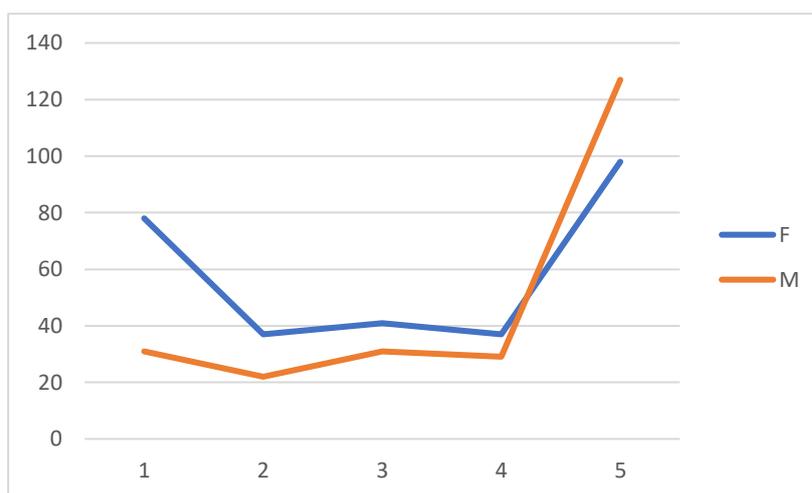


Gráfico N° 48: Comunicación asíncrona según género

Para el caso de la alfabetización Multimedia se aplicó una prueba t^{13} , la que arrojó un P valor de 0,031, inferior al valor de referencia, por lo que se rechaza la hipótesis nula referida a la igualdad de medias y se acepta que son diferentes de acuerdo al Género, donde los estudiantes identificados con el género masculino muestran una media de 3,77 y aquellos con el género femenino de 3,64.

Sin embargo, si se analizan las dimensiones por separado, se observa que sólo en Análisis Crítico (DAM3) la percepción de los varones es superior a la de las mujeres, mientras que en las otras 3 hay diferencias a favor de las mujeres. En el Gráfico N° 49 se observa que las mujeres perciben que comprenden mejor los mensajes y en el N° 50 que pueden valorar los mensajes mejor que los varones.

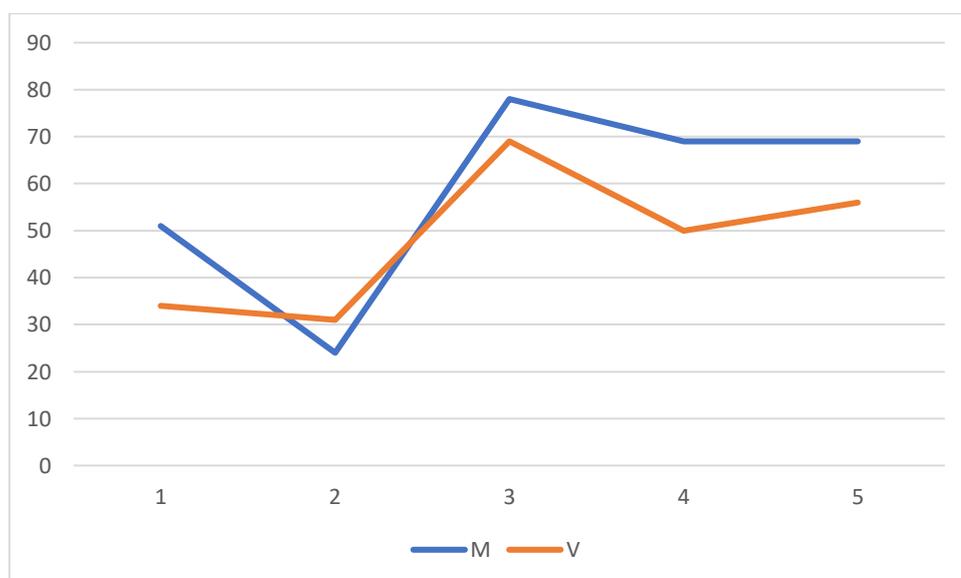


Gráfico N° 49: Comprender mensajes (DAM1) según género

¹³ Dado que la variable DAM posee una distribución normal.

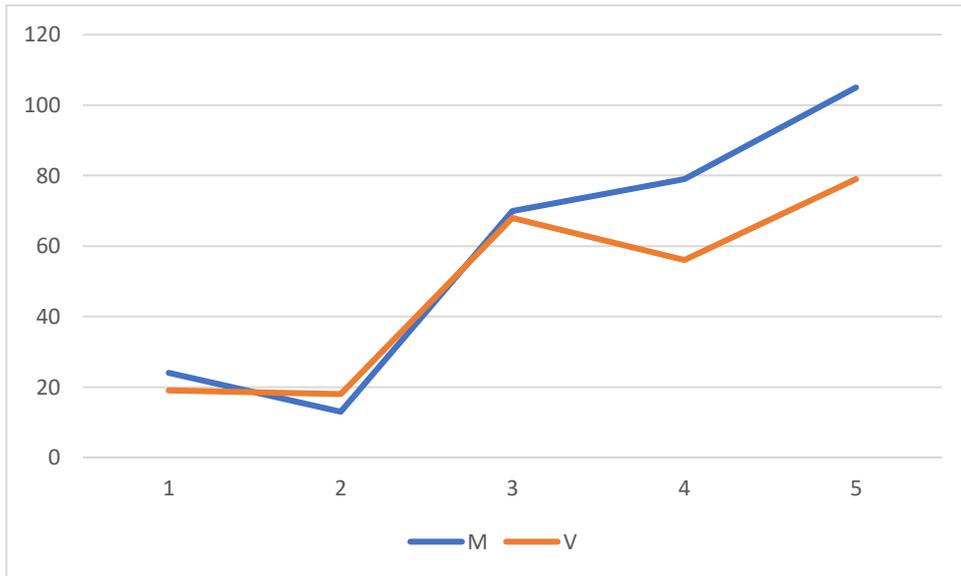


Gráfico N° 50: Valorar estilo (DAM2) según género

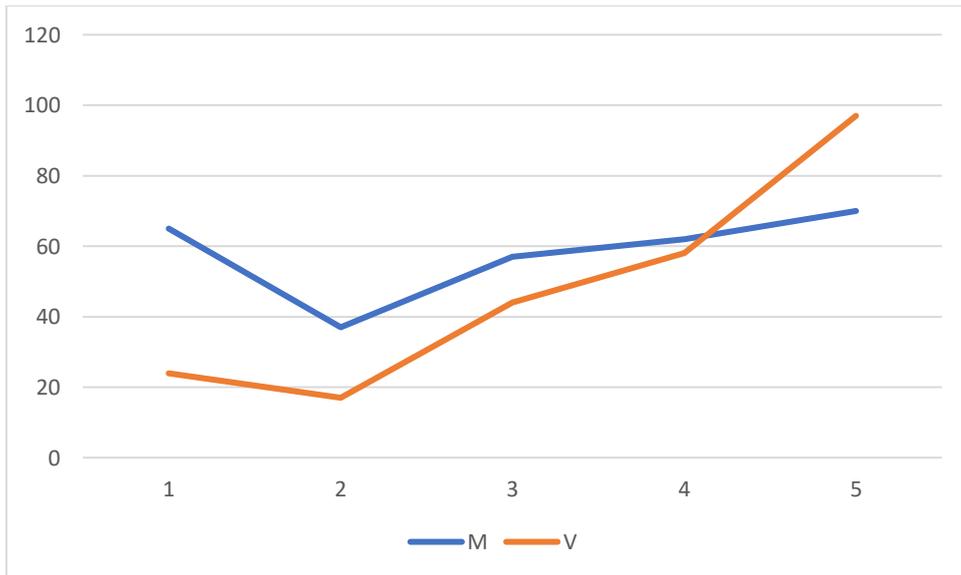


Gráfico N° 51: Análisis crítico (DAM3) según género

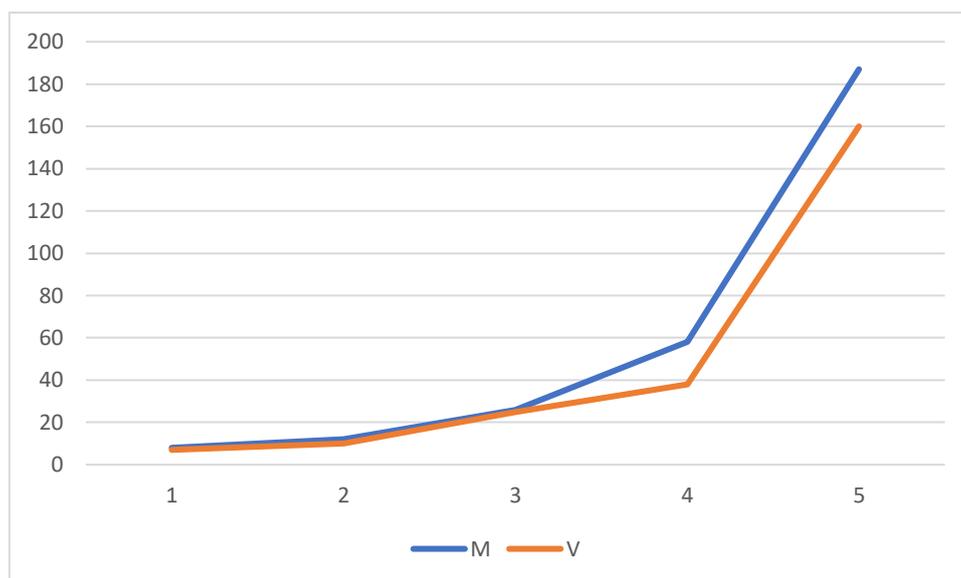


Gráfico N° 52: Escoger medios (DAM 4) según género

Como se ve en el gráfico N° 51 los varones se consideran más competentes que las mujeres para detectar un mensaje fraudulento, pero menos para elegir el mejor medio para grabar un video (Gráfico N° 52).

Si bien ya se habían comparado las medias de la CD según el Año que se cursa, se realizó la comprobación de cada alfabetización y se llegó a la misma conclusión: cada alfabetización muestra diferencias de medias respecto al Año. Por consecuencia, puede decirse que a medida que se avanza en la carrera, se desarrollan, en alguna medida, todas las alfabetizaciones que componen la CD.

Para comprobar si todas las variables que componen las diferentes alfabetizaciones difieren significativamente según el año de cursada, se realizó una prueba U de Mann Whitney y se obtuvieron los siguientes resultados:

- **Alfabetización Informativa:** de las cinco variables, sólo 2 arrojan un mejor índice a mayor avance académico, el resto no muestra una diferencia significativa. Las que mejoran son Reconocer la necesidad de información y Transformar la Información (medida a través de la posibilidad de realizar un mapa conceptual). Lo que no muestra un avance junto al año cursado es Localizar (medida a través de la posibilidad de buscar un libro en el catálogo digital de la biblioteca), Evaluar (medido a través de saber validar un dato obtenido en Wikipedia con fuentes más confiables) y Organizar la información (medida a través del uso de un gestor bibliográfico para un trabajo en clase).
- **Alfabetización Tecnológica:** una sola variable no muestra una diferencia significativa dada por el año cursado, Configurar Hardware, medida a través de la posibilidad de conectarse a la red wifi de la universidad una vez allí. Esto

podría interpretarse como que no saben o que no pueden conectarse, no saben la contraseña o no hay wifi habilitado para los estudiantes.

- **Alfabetización Multimedia:** de las cuatro variables incluidas, sólo una muestra una diferencia respecto del avance académico, Análisis Crítico. El resto, parece no mostrar diferencia según el año que cursan.
- **Alfabetización Comunicativa:** se destacan dos variables que muestran diferencias significativas dado el año, Presentación (medida a través de saber preparar un videocurrículum para una oferta laboral de una multinacional) y Trabajo Colaborativo.

5.5.2 Relación entre Actitudes y Expectativas, CD y variables de control

La variable Actitudes y Expectativas muestra una distribución normal, por lo que se realizó una prueba t para comparar las medias según el Género y el Año. En la Tabla N° 31 pueden verse los resultados, donde en ambas comparaciones se acepta la hipótesis alterna que afirma que son diferentes.

Tabla N°31: Comparación medias AyE según Género y Año

Grupos	AyE	N	P valor
Femenino	3,96	291	0,03
Masculino	3,80	240	
Ingresante	3,85	443	0,02
Avanzado	4,08	88	

Estos resultados nos permiten suponer que aquellas personas identificadas con el género femenino evidencian actitudes más positivas y mayores expectativas que aquellas que escogieron el género masculino. Para el caso de las medias según el año de cursada, se observa un índice AyE más elevado para los estudiantes Avanzados que para los Ingresantes.

Si se profundiza el análisis de cada variable incluida en el índice de AyE según el género, se observa que sólo las relacionadas con la tecnoética muestran una diferencia significativa, es decir un p valor menor a 0,05, mientras que el resto de las variables no puede concluirse que la diferencia en sus medias se deba al género (Debe aceptarse la hipótesis nula de igualdad de medias). Los datos de las variables mencionadas se exponen en la Tabla N° 32.

Tabla N° 32: Diferencia de medias de algunas Actitudes y Expectativas

Variable	P Valor	Género	Media
Seguridad y privacidad	0,000	F	3,97
		M	3,51
Denuncia	0,000	F	3,63
		M	2,72
Propiedad intelectual	0,000	F	3,27
		M	2,81
Respeto	0,000	F	4,49
		M	4,01

Como puede observarse, aquellas estudiantes identificadas con el género femenino muestran medias más altas en las cuatro variables, es decir que les preocupa más la seguridad y privacidad en Internet, denuncian en mayor medida se ven un comportamiento poco ético, toman más medidas para respetar la propiedad intelectual de los recursos que hallan y se comportan de manera respetuosa cuando interactúan en mayor medida que los estudiantes identificados como masculinos (Gráfico N° 53).

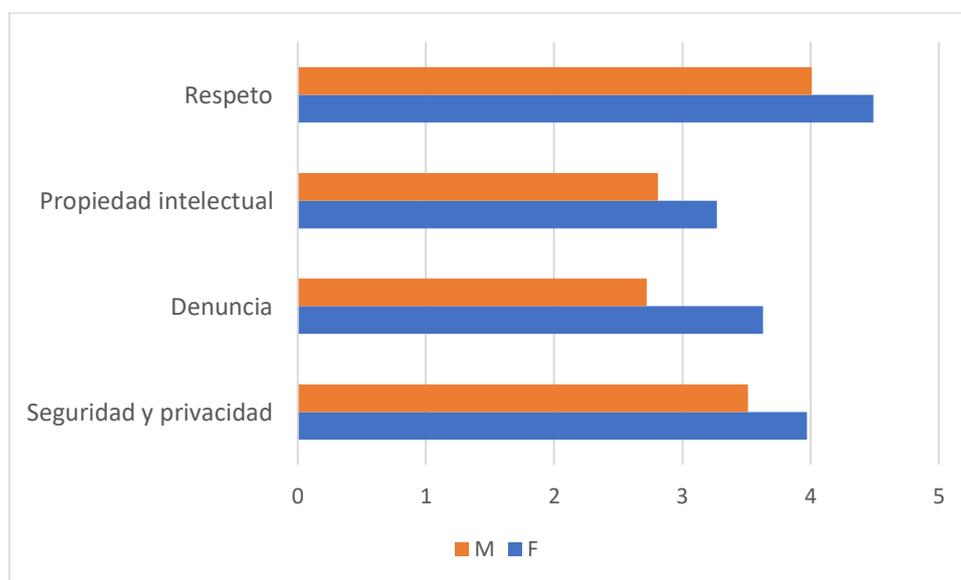


Gráfico N° 53: Diferencias entre Actitudes y Expectativas (AyE) según género

Se desarrolló un análisis similar para detectar diferencias de actitudes según sean estudiantes ingresantes o avanzados. En este caso se hallaron diferencias significativas considerando este aspecto solamente en tres variables: Aprendizaje, Motivación e integración (Tabla N° 33)

Tabla N° 33: Actitudes con diferencias según el grado de avance

Variable	P Valor	Año	Media
Aprendizaje	0,004	Ingresante	4,08
		Avanzado	4,44
Motivación	0,003	Ingresante	3,74
		Avanzado	4,17
Integración	0,003	Ingresante	3,87
		Avanzado	4,27

Estos resultados pueden interpretarse pensando en que la trayectoria dentro de la facultad ha permitido a los estudiantes avanzados afirmar que aprenden mejor usando TD y que aumenta su motivación para aprender si las usan. Asimismo, estas experiencias pueden influir en esta idea de que deben estar más integradas al plan de estudios.

Para comparar las medias del índice de AyE según la carrera, se realizó una prueba ANOVA donde el P valor fue 0,417, por lo que debe aceptarse la hipótesis nula que establece que las medias no son significativamente diferentes. Se concluye entonces que las AyE no difieren, en gran medida entre los estudiantes de las diferentes carreras.

Se buscó correlacionar el índice de AyE con las otras variables relevadas, relaciones que, en general, no son significativas. Particularmente, la cantidad de dispositivos parece no influir en las actitudes y expectativas de quienes respondieron (Tabla N° 34).

Tabla N° 34: Correlación entre el índice AyE y variables de control

Variable	P Valor	R de Pearson
Qdispositivos	0,006	0,119
UsoTDpersonal	0,001	0,304
UsoTDestudio	0,000	0,347
Dependencia teléfono celular	0,001	0,138
Dependencia Internet	0,004	0,124

Se vinculó el índice de AyE con el nivel de CD y se obtuvo un valor R de 0,761 y un P valor de 0,00, por lo tanto, existe una correlación positiva significativa entre estas dos dimensiones, lo que permite suponer que las CD son mayores cuanto mejores son las actitudes y expectativas de los estudiantes.

Para profundizar este análisis, se correlacionaron cada una de las variables contenidas en AyE con el nivel de CD a través del coeficiente de Pearson, cuyos valores se muestran en la Tabla N° 35.

Tabla N° 35: Correlaciones entre nivel de CD y las actitudes

Variable	P Valor	R de Pearson
Facilidad	0,000	0,584
Disfrute	0,000	0,494
Autonomía	0,000	0,575
Comunicación	0,000	0,464
Aprendizaje	0,000	0,548
Motivación	0,000	0,486
Creatividad	0,000	0,498
Escritura	0,000	0,394
Integración	0,000	0,430
Seguridad y privacidad	0,000	0,160
Denuncia	0,000	0,203
Propiedad intelectual	0,000	0,305
Respeto	0,000	0,281

Si se distingue la relación de cada dimensión con el nivel de CD pueden observarse algunas que muestran una correlación positiva moderada como Facilidad, Autonomía Aprendizaje, Creatividad y Motivación. El resto de las variables arroja un coeficiente de Pearson positivo pero bajo, por lo que la relación es débil.

Este análisis permite suponer que el nivel de CD puede ser más alto si el estudiante percibe que las TD son fáciles de usar, lo ayudan y motivan a aprender y, sobre todo, de manera autónoma y, finalmente, si percibe que potencian su creatividad.

Capítulo 6: Conclusiones y comentarios finales



El presente trabajo de tesis se propuso como objetivo general analizar las competencias digitales de los estudiantes de la FCE UNLP, para lo cual se realizó una búsqueda bibliográfica a fin de construir el marco conceptual, se realizó una revisión sistemática para hallar y estudiar diferentes instrumentos de relevamiento, se aplicó el cuestionario seleccionado a la población objetivo y se analizaron los datos obtenidos a la luz de las conceptualizaciones y marcos de referencia escogidos.

Se ha obtenido información valiosa que puede ser de utilidad para la toma de decisiones a nivel político estratégico de la facultad mencionada con miras a desarrollar alguna o todas las competencias digitales.

Asimismo, conocer las características del alumnado es un insumo muy valioso para los docentes, que podrán diseñar y/o adaptar ciertas actividades y reorientar los diseños de sus clases con el fin de potenciar las competencias digitales de sus estudiantes.

Es muy importante detenerse a pensar la importancia que tienen las TIC para la juventud, no sólo porque las usan continuamente, sino porque construyen su identidad a partir de ellas, aprenden del mundo a través de ellas, se miran a sí mismos y reflexionan sobre y con las TIC. Forman parte de su vida como un engranaje fundamental, que a veces no es claramente visto y comprendido por padres y docentes, quienes deberían cumplir un rol clave para orientar un uso seguro, útil, confiable y ético.

Como conclusión general puede afirmarse que, para la población estudiada, la accesibilidad a dispositivos con conectividad es muy alta, ya que todos los estudiantes poseen, al menos, un teléfono celular, no evidenciándose una brecha digital en este sentido. Este resultado está en sintonía con los datos relevados en las pruebas Aprender (Ministerio de Educación, 2016) y los estudios de Bossolasco et al. (2020) y Labbé et al. (2019) que hallaron que el 100% de los jóvenes poseen un teléfono celular al terminar la escuela media y un 90% tiene PC.

En cuanto al uso de las TD puede afirmarse que los resultados coinciden con lo expuesto por Ferreiros (2006) al describir a la generación Net como participativa y activa y que juegan, se relacionan e interactúan con TIC. Los estudiantes pertenecientes a la muestra utilizan los dispositivos para realizar actividades relacionadas con el ocio y la comunicación y, en segundo lugar, vinculadas al estudio. Parece no haber diferencia entre varones y mujeres en cuanto al uso para el entretenimiento y la comunicación, pero si consideramos que el resto de los datos coinciden con los informes nacionales, es probable que las mujeres usen las TD para comunicarse y los varones para jugar. Lo que sí es evidente es que las mujeres usan en mayor medida las TIC para estudiar que los varones. Es importante resaltar que la muestra estudiada pertenece al grupo mencionado en el informe del INDEC (2022) como aquel que más conexión a internet posee y utiliza en mayor medida el celular:

personas entre 13 y 29 años, con estudios universitarios completos o incompletos y que habitan hogares urbanos.

Las conclusiones se presentan, en primer lugar, retomando los objetivos definidos, de modo tal de mostrar el cumplimiento de cada uno y luego se exponen conclusiones generales y las futuras investigaciones que se planean para continuar con la línea.

6.1 Conclusiones sobre las competencias digitales

OE N° 1: Analizar el nivel de alfabetización informacional, tecnológica, multimedia y comunicativa de los estudiantes de la FCE – UNLP.

El índice general de CD de la población estudiada muestra un nivel medio de desarrollo, quedando en evidencia la gran heterogeneidad en las respuestas. Debe destacarse la alfabetización Multimedia porque tuvo el índice más alto, lo que significa que los estudiantes perciben que son más competentes para recibir, interpretar y enviar mensajes multimedia.

Sin embargo, se detectan algunos problemas para comprender ciertos mensajes, ya que muchos respondieron que no están seguros de poder sintetizar en una cantidad limitada de caracteres un documental de divulgación científica. Esto deja entrever la dificultad que surge en los jóvenes estudiantes para decodificar mensajes con un vocabulario académico o complejo y, por lo tanto, les resulta difícil sintetizar las ideas principales.

En el marco teórico se hallan algunas pistas que contribuyen reforzar este punto. Por ejemplo, Escalante (2015) afirma que los jóvenes tienden a estudiar y aprender de manera más tradicional, usando las TIC para comunicarse con otros estudiantes y con los docentes, pero no para estudiar. Asimismo, conclusiones en esa misma línea se hallan en los resultados del proyecto CAPPLE (Serrano-Sánchez et al., 2021), los cuales hacen referencia, entre otras, a las dificultades que suelen tener los estudiantes para recuperar información proveniente de internet y para utilizar herramientas digitales para sintetizar ideas, armar mapas conceptuales o consultar dudas sobre el contenido hallado.

De todos modos y en términos generales, esta alfabetización constituye el punto fuerte de los estudiantes, aspecto que podría estar vinculado a la alta frecuencia de uso de las TIC de manera informal, la comunicación y el ocio. Habría que profundizar el análisis para saber cómo lograr que se aprovechen sus habilidades y conocimientos para la comunicación informal en ámbitos formales y para estudiar.

Si nos centramos en la alfabetización Informacional, observamos también un índice medio. Analizando las dimensiones que la integran, se puede afirmar que los estudiantes reconocen que necesitan información cuando se les asigna una tarea, pero no todos saben buscarla; en realidad hay evidencias de una debilidad importante en

este punto. Si encuentran información en sitios web como Wikipedia, afirman saber evaluarla, validando las fuentes.

Según resultados hallados por otros autores como Murdochowicz (2018) o Gutiérrez et al. (2016), los estudiantes tienen grandes dificultades para buscar información y evaluar el origen de lo que encuentran, ya que suelen quedarse con el primer resultado que ven y no comparan fuentes. Por lo tanto, aunque los estudiantes de la muestra afirmen saber validar la información, sería importante indagar más profundamente en este punto para comprender cómo es que seleccionan y validan las fuentes.

Es notable que muchos estudiantes no saben cómo buscar y reservar un libro en el catálogo web de la biblioteca, pero dicen que sí saben obtener y validar información proveniente de Internet.

La transformación de la información, particularmente a través de un mapa conceptual digital presenta dificultad para muchos de los estudiantes, aunque para otros no. La resolución de esta tarea tiene una doble complejidad, ya que requiere saber confeccionar este tipo de esquemas y además generarlo en algún dispositivo. Sería interesante ahondar acerca de la forma en que lo realizan, si conocen apps o programas específicos o lo resuelven utilizando herramientas más simples que les resultan conocidas.

El aspecto que muestra más falencias es la organización de la información, la gran mayoría de los estudiantes no conocen y, por lo tanto, no usan ningún gestor bibliográfico. Cabría indagar si pueden organizar sus archivos de manera digital o necesitan contar con material impreso para poder sistematizarlo.

Como conclusión sobre esta alfabetización puede decirse que, si bien los estudiantes reconocen la necesidad de contar con información para realizar una tarea y dicen poder evaluar su confiabilidad, no tienen tan claro cómo buscarla, organizarla y transformarla para cumplir con sus metas académicas.

Ahora bien, la Alfabetización Tecnológica arroja un índice medio – alto. De las 5 dimensiones, 4 tienen valores altos: los estudiantes pueden conectarse al Wifi de la universidad, pueden digitalizar un documento con alta resolución, guardar una planilla de cálculo como archivo pdf y diseñar plantillas propias para realizar una presentación. Todas estas son competencias útiles para estudiar y realizar tareas que los docentes requieren cotidianamente. Estos resultados son similares a los hallados por Humanante-Ramos et al. (2018b) y Castellanos et al. (2017) quienes concluyeron que los estudiantes se sienten moderadamente competentes en el uso básico de procesadores de texto y otras herramientas de ofimática, en el uso de buscadores web y la descarga de documentos.

Sin embargo, muy pocos afirmaron saber cómo enviar un correo electrónico con un destinatario en copia oculta. Esto parece demostrar que el e-mail es una herramienta que no se usa tan frecuentemente entre los jóvenes estudiantes o que la selección de destinatarios y el resguardo de su privacidad no es un aspecto que tienen en cuenta al enviar un correo electrónico.

La Alfabetización Comunicativa muestra algunos resultados dispares, pero es la subcompetencia que más falencias evidencia. Lo que se destaca del resto es que casi la totalidad de los estudiantes pueden realizar una llamada grupal con amigos, es decir que pueden comunicarse de manera síncrona sin estar en el mismo lugar físico, sin dificultades. Asimismo, pueden trabajar en un documento compartido en la nube, lo que es sumamente positivo para resolver tareas universitarias y es una habilidad que puede ser útil en su futuro laboral. Esto último no coincide con lo hallado por Humanante-Ramos et al., 2018b) quien afirma que los estudiantes analizados muestran grandes dificultades para trabajar de manera colaborativa, pero sí es similar a las conclusiones que llegaron con el proyecto CAPPLE donde los participantes utilizaban Google Drive y valoraron el trabajo en grupo debido a la posibilidad de compartir recursos e interactuar con otros (Serrano-Sánchez et al., 2021).

Ahora bien, no se evidencia el mismo desarrollo en la comunicación asíncrona, ya que muchos estudiantes no saben cómo enviar un video de gran tamaño por Internet. Esto deja entrever que si bien pueden generar contenido audiovisual aún no están seguros de cómo compartirlo adecuadamente.

Se destacan 2 competencias que muestran índices muy bajos, lo que significa que la gran mayoría de los estudiantes no saben hacer una video presentación para postularse a un puesto laboral ni tampoco proteger producciones propias a través de una licencia Creative Commons. Estos resultados refuerzan la idea de que el uso personal e informal prevalece y que no todos los jóvenes pueden transferir el conocimiento a otros ámbitos, ya que a muchos les parece sencillo realizar un video con alta calidad, pero no saben cómo enviarlo, ni darle el estilo necesario que requiere una entrevista laboral ni cómo protegerlo para evitar plagios o usos indebidos.

La falta de conocimiento de las licencias Creative Commons es un aspecto clave que debería incluirse de manera transversal en las asignaturas, ya sea para proteger producciones propias antes de subirlas a la red o para respetar las preferencias de sus autores.

OE N° 2: Comparar las competencias digitales de los ingresantes con las de los estudiantes avanzados de la FCE – UNLP

El índice de CD de los estudiantes que ingresaban a la universidad fue menor que el de los que se encontraban cursando años superiores, por lo que se realizaron varios análisis para profundizar este resultado.

En el marco teórico se hizo referencias a varios estudios que analizan las CD de estudiantes ingresantes, pero no hay resultados claros que las comparen con los avanzados. Los trabajos de Sánchez-Caballé et al. (2019) y Zermeño et al. (2019) describen las características de los estudiantes de primer año, vinculadas principalmente al amplio acceso a las TIC y la falta de uso relevante para estudiar o que promueva su autonomía, pero no avanzan sobre qué sucede en años superiores. Por otro lado, García (2019) halló una correlación entre el grado de desarrollo de las CD y la edad, concluyendo que los jóvenes de entre 21 y 25 años mostraban índices mayores que quienes tenían menos de 21 años.

Ahora bien, según la información relevada de la muestra puede decirse que el trayecto universitario favorece el desarrollo de la CD. Lo que no es claro es si se debe a que los estudiantes se enfrentan a tareas más complejas y deciden utilizar las CD, a que los docentes de años superiores diseñan actividades para estimular el uso de TD, entre otras razones, por lo que habría que indagar más profundamente en este aspecto.

La alfabetización Tecnológica es la que más parece desarrollarse, a excepción de la Configuración del hardware. El uso de programas de ofimática, apps e Internet se ve muy favorecido por el paso por las aulas universitarias, probablemente por la inclusión de actividades que se resuelvan usando este tipo de herramientas. Debe recordarse que los estudiantes de primer año ingresan a la facultad con un conocimiento básico de este tipo, por lo que puede ser más sencillo avanzar desde una base conocida.

Respecto de la alfabetización Informacional, sólo se desarrollan las competencias de Reconocer y Transformar, por el contrario, no se mejoran las habilidades de validar fuentes, localizar información ni organizarla. Esto significa que las competencias que fueron desarrolladas en niveles educativos anteriores o en ámbitos informales no se ven potenciadas y que quienes no perciben tenerlas no las desarrollan. Esto puede favorecer la generación de brechas digitales en este sentido.

Respecto de la alfabetización Comunicativa, el Trabajo Colaborativo muestra un mejor índice en estudiantes de años superiores, debido probablemente al mayor tiempo de convivencia con sus grupos de estudio, pero la Comunicación, tanto síncrona como asíncrona, y la Publicación no muestran avances. Sería importante incluir actividades para desarrollar esta última, ya que es una competencia valiosa para la vida laboral, ya sea en el ámbito académico o profesional.

Sería interesante partir de la preferencia para trabajar en equipo de manera colaborativa ya comentada, para desarrollar las competencias relacionadas con la comunicación y la publicación, ya que se lograrían sinergias y mayores aprendizajes.

Por último, la alfabetización Multimedia es la que muestra menor desarrollo según el avance de la carrera. Aunque el índice de esta dimensión era relativamente alto al inicio del trayecto universitario, el paso por la facultad no parece influir en su

desarrollo, lo que significa que los estudiantes aprenden a resolver una serie de situaciones usando TIC pero esto no estaría relacionado con el avance académico. Nuevamente surge el aprendizaje informal, así como la búsqueda de respuestas de manera autónoma como aspecto clave a estudiar, no como algo negativo, sino como una conducta a reforzar y orientar desde la universidad para aprovecharla y mejorarla, por ejemplo, validando correctamente las fuentes de información.

OE N° 3: Identificar la existencia de una brecha de género en la autopercepción de las competencias digitales entre los estudiantes de las FCE – UNLP

La utilización general de las TD, tal como se expuso en el marco teórico, es similar en mujeres y varones, pero pueden mencionarse algunas diferencias. Tanto Pérez et al. (2021) como Ortiz et al. (2018) hacen referencia al mayor uso de las TIC por parte de las mujeres para realizar tareas académicas, lo que puede observarse en la muestra analizada, ya que surge que las personas de género femenino las usan más para estudiar que los varones.

Respecto al índice general de CD, no se hallaron diferencias significativas, por lo que los estudiantes no parecen percibir niveles mayores o menores de competencias según su género. Esto coincide con lo presentado por Cáceres-Rodríguez et al. (2022) y Estanyol et al. (2023) luego de realizar sus estudios de autopercepción. En este punto es interesante volver a mencionar a Siddiq y Scherer (2019) en cuanto a los resultados del metaanálisis realizado sobre brecha digital de género considerando las pruebas de eficacia, donde las mujeres obtuvieron mayor puntaje de CD que los varones. Esto sugeriría, según los autores, que no serían reales las diferencias surgidas en otros estudios, sino que el problema es que las mujeres se sienten menos capacitadas que los varones.

Ahora bien, si se analizan las alfabetizaciones por separado con perspectiva de género, sí surgen algunos aspectos relevantes a destacar.

En primer lugar, las alfabetizaciones Informativa y Tecnológica no arrojan índices diferenciados, es decir, que no se registraron brechas de género en estos aspectos, por lo que la Localización, Validación, Organización y Transformación de la información así como la Configuración de hardware y software, Uso de Internet y de programas de ofimática no parece traerles dificultades diferentes a mujeres y varones.

Ahora bien, los varones muestran un índice mayor en la alfabetización Comunicativa, en particular las dimensiones Presentación (aunque el índice general es relativamente bajo) y Comunicación asíncrona, pero no en el resto. Esto significa que las falencias en Publicación son similares para mujeres y hombres y que Trabajo en equipo ha sido desarrollada independientemente del género.

Respecto a la alfabetización Multimedia, el índice general parece mostrar una brecha, ya que los varones arrojaron un valor mayor que las mujeres. Sin embargo, esta diferencia está impulsada por la dimensión Análisis crítico, donde la brecha de percepción es más grande y denota que las mujeres se sienten más inseguras ante la posibilidad de ser destinatarias de un mensaje fraudulento. El resto de las dimensiones permiten suponer que las chicas se perciben mejor preparadas que los varones para comprender un mensaje multimedia, valorar su estilo y elegir la mejor forma de compartirlo. Estos resultados pueden estar relacionados con el mayor uso de las TIC que hacen las mujeres, en general, para generar y compartir contenido, lo que les permitiría desarrollar mejor esta competencia. Esta utilización mayor de las TIC para comunicarse es resaltada por Ortiz et al. (2018) y Cáceres-Rodríguez et al. (2022), quienes destacan la búsqueda y difusión de información, uso de chats, reenvío de mensajes y contenido que realizan en mayor medida las mujeres.

Puede concluirse que, si bien no hay grandes brechas de género, sí se detectan diferencias interesantes a considerar, así como mayores inseguridades por parte de las mujeres en algunos aspectos, cuestión que debería analizarse y abordarse en edades tempranas para evitar que aparezcan o al menos intentar reducirlas.

OE N° 4: Indagar sobre las actitudes y expectativas que tienen los estudiantes de la FCE - UNLP acerca de las TIC.

Los estudiantes muestran un alto nivel de expectativas y actitudes positivas hacia las TIC, impulsado principalmente por la facilidad y el disfrute que perciben al usarlas. Las TD los ayuda a aprender de forma más autónoma y contribuye a una mejor comunicación con docentes y compañeros. Respecto a la comunicación es muy alto el índice de Respeto, por lo que además de favorecer la comunicación, ésta se desarrolla de manera adecuada al ámbito académico.

Estos resultados coinciden con lo descripto por Flores-Lueg y Roig (2016), Infante-Moro et al. (2019), quienes resaltan esta actitud positiva y, al mismo tiempo, una autopercepción media-baja de las competencias digitales.

Hay una cantidad considerable de estudiantes que creen que las TD no estimulan en gran medida su creatividad, no los ayuda a mejorar su escritura ni se sienten motivados cuando las usan para estudiar. Sería interesante profundizar en las razones de estas percepciones para conocer si están vinculadas con el desconocimiento y falta de uso o con experiencias negativas.

Es importante destacar algunos puntos débiles, o áreas a mejorar, relacionados con el buen uso de Internet, como el respeto por la propiedad intelectual y la denuncia de comportamientos poco éticos.

En principio, parecería que las personas identificadas con el género femenino tienen actitudes y expectativas más positivas frente a las TD, pero analizando cada dimensión

surge que esto es cierto sólo para aquellas vinculadas con la ética o el buen uso, como la preocupación por la seguridad y privacidad, la denuncia, la consideración de la propiedad intelectual y el respeto en el trato. Pérez et al. (2021) expone resultados similares referidos a ciertas actitudes identificadas en mayor medida con el género femenino, como tapar la cámara de la notebook, no aceptar desconocidos en las redes y configurar los parámetros de privacidad y seguridad.

Esto puede vincularse a la dimensión Análisis crítico, donde las mujeres se sienten más inseguras para detectar un mensaje fraudulento, por lo que parece lógico que estén más preocupadas en estos aspectos.

Por su parte, los estudiantes avanzados muestran un índice mayor que los ingresantes y creen que las TD contribuyen al aprendizaje autónomo, los motiva usarlas y creen que deben estar más integradas al currículo de la universidad. Es evidente que, a mayor uso de las TIC para realizar diferentes actividades vinculadas con el estudio, mejores percepciones sobre las mismas y mayor demanda hacia la institución para que se promueva su uso desde los planes de estudio.

Asimismo, mientras más actividades se realicen usando TD, ya sea para resolver trabajos prácticos, para abordar contenidos teóricos, para comunicarse más y mejor y para crear contenido propio, más positivas son las actitudes frente a éstas y mejores las expectativas, lo que lleva a desarrollar en mayor medida las competencias digitales.

6.2 Comentarios finales

La importancia de las competencias digitales para transformarnos en ciudadanos digitales ya no está en discusión, ya que la tecnología se encuentra presente en la mayoría de las actividades que realizamos. La universidad puede realizar importantes aportes en esta dirección, generando estrategias para potenciar las competencias que ya poseen los estudiantes que ingresan y ayudarlos a desarrollar otras. Aún falta trabajo por hacer en este sentido, ya que se han detectados varios aspectos débiles en estudiantes tanto de primer año como en los años más avanzados.

El paso por la FCE influye positivamente no sólo en el desarrollo de las CD sino en generar actitudes y expectativas positivas hacia las TIC, lo que contribuye a su vez a su mejora, generándose así un círculo virtuoso. Pero para ello, es necesario que los docentes de diferentes asignaturas promuevan el uso de la TD, con metas específicas y explicaciones claras de qué herramientas usar y cómo, dejando a los estudiantes ser creativos, pero guiándolos en todo momento.

Por tanto, es muy importante que los docentes se involucren en el desarrollo de competencias digitales y actitudes orientadas a un uso innovador, ético y seguro de las TIC, ya que esto no lo logran totalmente los estudiantes por sí solos, sino que

requieren de la guía y acompañamiento de personas a las que puedan acceder, que sean confiables y que posean el conocimiento necesario.

6.3 Líneas futuras de investigación

Para continuar, profundizar y complementar el trabajo iniciado en esta tesis se establecen las siguientes líneas de investigación futuras:

- Indagación más profunda sobre la forma en que desarrollan las CD los estudiantes y el rol que cumplen docentes y pares en este proceso.
- Análisis de la relación entre las CD y otras tareas que desarrollan los estudiantes para estudiar, con el fin de ampliar el conocimiento sobre la forma en que aprenden.
- Evaluación de la competencia digital docente para proponer estrategias que favorezcan la formación continua.
- Ampliación del estudio a otras facultades, con el fin de ampliar las conclusiones a otras disciplinas.

Es importante destacar que, al momento de la finalización del presente trabajo de tesis, se encuentra aprobado el proyecto de investigación denominado “Competencias digitales en estudiantes universitarios. Análisis y desarrollo” para el período 2023 – 2024 en la Convocatoria Ordinaria de Proyectos de Investigación y Desarrollo de la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional de La Plata, donde la autora de esta tesis se desarrollará como Directora. En este proyecto, además de profundizar sobre la forma en que los estudiantes universitarios desarrollan las competencias digitales, se espera diseñar e implementar diferentes actividades curriculares en conjunto con las cátedras que deseen participar, de modo tal de aplicar los conocimientos surgidos de la investigación a la práctica docente.

Anexo: Infografía con los principales resultados

Competencias digitales estudiantes universitarios (FCE UNLP)

Accesibilidad

Dependencia de internet y celular



Dispositivos

Uso para ocio y comunicación

⚠ Búsqueda información

⚠ Organizar información

⚠ Comunicación asíncrona

⚠ Licencias CC



✓ Recibir y enviar mensajes multimedia

✓ Comunicación síncrona

✓ Uso de internet y ofimática

✓ Trabajo colaborativo

Actitud 👍 hacia TIC

Uso TIC para estudiar

Comparte contenido

Inseguridad ante fraudes

Actitud hacia privacidad y seguridad



Uso para jugar

Comunicación asíncrona

Realizar CV en video

Seguridad en aspectos técnicos

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta–Silva, D. (2017). Tras las competencias de los nativos digitales: avances de una metasíntesis. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 15(1), 471-489.
- Adams, S. P. (2017). *Digital Literacy Impact Study: An NMC Horizon Project Strategic Brief*. The New Media Consortium.
- Adams, R., y Ivanov, I. (2015). Using Socio-Technical System Methodology to Analyze Emerging Information Technology Implementation in the Higher Education Settings. *International Journal of e-Education, e-Business, e-Management and e-Learning*, 5(1), 31-39.
- Adell, J., y Castañeda, L. (2010). Los entornos personales de aprendizaje PLEs: una nueva manera de entender el aprendizaje. En R. Roig Vila, y M. Fiorucci, *Claves para la investigación en innovación y calidad educativas. La integración de las tecnologías de información y la comunicación y la interculturalidad en las aulas*. Marfil.
- Aguero, A., Bustelo, M., y Viollaz, M. (2020). *¿Desigualdades en el mundo digital? Brechas de género en el uso de las TIC*. Banco Interamericano de Desarrollo (BID).
- Aguerrondo, I. (1999). *El Nuevo Paradigma de la Educación para el siglo XXI*. Desarrollo Escolar y Administración Educativa. <http://www.oei.es/administracion/aguerrondo.htm>
- Almerich, G., Díaz-García, I., Cebrián-Cifuentes, S., y Jesús, S.-R. (2018). Estructura dimensional de las competencias del siglo XXI en alumnado universitario de educación. *RELIEVE*, 24(1), 1-21. doi:<http://doi.org/10.7203/relieve.24.1.12548>
- Alva de la Selva, A. (2014). Los nuevos rostros de la desigualdad en el siglo XXI: la brecha digital. *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*, LX(223), 265-286. [https://doi.org/10.1016/S0185-1918\(15\)72138-0](https://doi.org/10.1016/S0185-1918(15)72138-0)
- Alvarez, S. M. (2020). El desafío de repensar la universidad en la era digital. *Cuadernos Universitarios*(13), 9-26.
- Aranda, L., Rubio, L., Di Giusto, C., y Dumitrache, C. (2019). Evaluación del uso de las TIC en estudiantes de la Universidad de Málaga: diferencias de género. *INNOEDUCA. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 5(1), 63-71. <https://doi.org/10.24310/innoeduca.2019.v5i1.5175>
- Area, M., Gutiérrez, A., y Vidal, F. (2012). *Alfabetización digital y competencias informacionales*. Ariel - Fundación Telefónica.
- Area-Moreira, M. (2021). La enseñanza remota de emergencia durante la COVID-19. Los desafíos postpandemia en la Educación Superior. *Propuesta Educativa*, 2(56), 57-70.
- Arias, M., Torres, T., y Yáñez J. C. (2014). El desarrollo de competencias digitales en la educación superior. *Historia y Comunicación Social*, 19(Especial de Enero), 355-366.

- Assinnato, G., Sanz, C., Gorga, G., y Martin, M. V. (2018). Actitudes y percepciones de docentes y estudiantes en relación a las TIC. Revisión de la literatura. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*(22), 7-17.
- Avello, R., López, R., Cañedo, M., Álvarez, H., Granados, J. y Obando, F. (2013). Evolución de la alfabetización digital: nuevos conceptos y nuevas alfabetizaciones. *Medisur*, 11(4), 450-457.
- Avitia, P., y Uriarte, I. (2017). Evaluación de la habilidad digital de los estudiantes universitarios: estado de ingreso y potencial educativo. *EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 61, 1-13. <http://dx.doi.org/10.21556/edutec.2018.61>
- Bacigalupo, M. (2022). Competence frameworks as orienteering tools. *RiiTE. Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 12, 20-33. <http://dx.doi.org/10.6018/riite.523261>
- Báez, C. I., y Clunie, C. E. (2019). Una mirada a la Educación Ubicua. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(1), 325-344. <http://dx.doi.org/10.5944/ried.22.1.22422>
- Barbosa, S., y Amarile, M. (2019). Estilos de aprendizaje y uso de TIC en universitarios con formación de competencias. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 8(1), 1-6. <http://dx.doi.org/10.7821/naer.2019.1.296>
- Barreto, J., y Petit, E. E. (2017). Modelos explicativos del proceso de innovación tecnológica en las organizaciones. *Revista Venezolana de Gerencia*, 22(79), 387-402.
- Bello, A. (2020). *Las mujeres en ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas en América Latina y el Caribe*. ONU Mujeres.
- Benítez, M. (2017). Inserción de las TIC en el aula: un imperativo necesario para la innovación de la Educación Superior. *ACADEMO Revista de Investigación en Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(1).
- Bennett, S., Maton, K., y Kervin, L. (2008). The "digital natives" debate: A critical review of the evidence. *British Journal of Educational Technology*, 39(5), 775-786. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-8535.2007.00793.x>
- Berrio, C. (2012). Entre la alfabetización informacional y la brecha digital: reflexiones para una reconceptualización de los fenómenos de exclusión digital. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 35(1), 39-53.
- Bossolasco, M. L., Chiecher, A. C., y Dos Santos, D. A. (2020). Perfiles de acceso y apropiación de TIC en ingresantes universitarios. Estudio comparativo en dos universidades públicas argentinas. *Píxel Bit. Revista de Medios y Educación*, 57, 151-172. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2020.i57.06>
- Burbules, N. (2014). El aprendizaje ubicuo: nuevos contextos, nuevos procesos. *Entramados - Educación Y Sociedad*, 1(1), 131-135.
- Cabero, J., y Llorente, M. (2008). La alfabetización digital de los alumnos. Competencias digitales para el siglo XXI. *Revista portuguesa de Pedagogia*, 42(2), 7-28. https://doi.org/10.14195/1647-8614_42-2_1

- Cabero-Almenara, J., y Palmero, R.-P. (2017). Las Tecnologías de la Información y Comunicación para la inclusión: reformulando la brecha digital. *International Journal of Educational Research and Innovation (IJERI)*, 9, 16-30.
- Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J., y Martínez-Pérez, S. (2020). Estudiantes: ¿nativos digitales o residentes y visitantes digitales? *Opción*, 36(93-2), 796-820.
- Caccuri, V. (2018). *Competencias Digitales para la Educación del Siglo XXI [e-book]*.
- Cáceres-Rodríguez, C., Ceballos, E., y Torrado, E. (2022). Uso y competencias digitales del alumnado universitario con perspectiva de género. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 26(2), 103-124.
<https://doi.org/10.30827/profesorado.v26i2.21450>
- Cariaga, R., Gibelli, T., Svensson, V., y Schmidt, M. (2019). Competencias digitales de alumnos ingresantes al nivel superior. Una indagación sobre acceso, uso y aprendizaje de tecnologías. *VI Jornadas de Investigación en Humanidades: homenaje a Cecilia Borel* (págs. 928-938). Universidad Nacional del Sur.
- Carretero, S., Vuorikari, R., y Punie, Y. (2017). *Digital Competence Framework por Citizens*. Publications Office of the European Union.
- Castañeda, L. (2009). Las universidades apostando por las TIC: modelos y paradojas de cambio institucional. *EDUTEC: Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 28, 1-14.
<https://doi.org/10.21556/edutec.2009.28.453>
- Castellanos, A., Sánchez, C., y Calderero, J. F. (2017). Nuevos modelos tecnopedagógicos. Competencia digital de los alumnos universitarios. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 19(1), 1-9.
- Castells, M. (12 de Mayo de 2002). *Instituto de Cultura: debates culturales*. Obtenido de La dimensión cultural de internet:
<https://www.uoc.edu/culturaxxi/esp/articles/castells0502/castells0502.html>
- Chávez, I., Flores, C., Ordóñez, A., y Sánchez, L. (2020). Nativos digitales: internet y su relación con la lectura en estudiantes universitarios. *Apertura*, 12(2), 94-107.
<http://dx.doi.org/10.32870/Ap.v12n2.1876>
- Cobo, J. C. (2011). El concepto de tecnologías de la información. Benchmarking sobre las definiciones de las TIC en la sociedad del conocimiento. *Zer. Revista de Estudios de Comunicación*, 14(27), 295-318. <https://doi.org/10.1387/zer.2636>
- Cobo, C. (2008). *Aprendizaje adaptable y apropiación tecnológica: reflexiones prospectivas*. Flacso.
- Coll, C. (2013). La educación formal en la nueva ecología del aprendizaje: tendencias retos y agenda de investigación. En J. L. Rodríguez, *Aprendizaje y educación en la sociedad digital*. Universitat de Barcelona. <https://doi.org/10.1344/106.000002060>
- Collins, B., y Moonen, J. (2001). *Flexible learning in a digital world: Experiences and expectations*. Kogan Page.

- Conde, E., Trujillo, J., y Castaño, H. (2017). Descifrando el currículum a través de las TIC: una visión interactiva sobre las competencias digitales de los estudiantes de Ciencias del Deporte y de la Actividad Física. *Revista de Humanidades*(31), 195-214.
- Cruz-Pérez, M., Pozo-Vinueza, M., Juca-Aulestia, J., y Sánchez-Ramírez, L. (2020). La Integración de las TIC en el currículo de Educación Superior en la última década (período 2009-2019). *Revista Ciencias Pedagógicas e Innovación*, 3(1), 55-61.
<http://dx.doi.org/10.26423/rcpi.v8i1.368>
- Davila, S. (2006). Generación Net: visiones para su Educación. *Orbis. Revista Científica Ciencias Humanas*, 1(3), 24-48.
- DGTIC - UNAM. (5 de Mayo de 2014). *Dirección de Innovación en Tecnologías para la Educación*. Obtenido de Matriz de habilidades digitales:
<http://www.educatic.unam.mx>
- Díaz-Arce, D., y Loyola, E. (2021). Competencias digitales en el contexto COVID 19: una mirada desde la educación. *Revista Innova Educación*, 3(1), 120-150.
<https://dx.doi.org/10.35622/j.rie.2021.01.006>
- Díaz-García, I., Cebrián-Cifuentes, S., y Fuster-Palacios, I. (2016). Las competencias en TIC de estudiantes universitarios del ámbito de la educación y su relación con las estrategias de aprendizaje. *Relieve*, 22(1), 1-24. <https://dx.doi.org/0.7203/relieve.22.1.8159>
- Díaz-García, I., Cebrián-Cifuentes, S., y Fuster-Palacios, I. (2016). Las competencias en TIC de estudiantes universitarios del ámbito de la educación y su relación con las estrategias de aprendizaje. *Relieve*, 22(1). <http://dx.doi.org/0.7203/relieve.22.1.8159>
- Díez-Gutiérrez, E., y Díaz-Nafría, J. M. (2018). Ecologías de aprendizaje ubicuo para la ciberciudadanía crítica. *Comunicar*, 36(54), 49-58. <https://doi.org/10.3916/C54-2018-05>
- Dodel, M., y Brandino, L. (2021). *Título: Competencias digitales: cómo se definen, entienden y miden (Working Paper N°1 Grupo de Trabajo de Ciudadanía Digital, Uruguay)*. Grupo de Trabajo de Ciudadanía Digital. <https://doi.org/10.22235/cd/md.lb/2021>
- Escalante, E. (2015). Investigando el concepto de nativos digitales en la Universidad. *Poliantea*, 12(22), 65-81.
- Esparza, N. (2017). Percepciones de los docentes sobre el uso de las TIC en el aula: El caso de la Universidad Técnica de Babahoyo (Ecuador). *3C TIC: Cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC*, 6(1), 25-37. <http://dx.doi.org/10.17993/3ctic.2017.55.25-37>
- Espuny, C., González, J., y Gisbert, M. (2010). ¿Cuál es la competencia digital del alumnado al llegar a la universidad? Datos de una evaluación cero. *Enseñanza y Teaching*, 28(2), 113-137.
- Estanyol, E., Montaña, M., Fernández-de-Castro, P., Aranda, D., y Mohammadi, L. (2023). Competencias digitales de la juventud en España: Un análisis de la brecha de género. *Comunicar. Revista Científica de Educomunicación*, 31(74), 113-123.
<https://doi.org/10.3916/C74-2023-09>
- Fassio, A., y Pascual, L. (2016). *Apuntes para desarrollar una investigación en el campo de la administración y el análisis organizacional*. Eudeba.

- Fassio, A., Pascual, L., y Suárez, F. (2002). *Introducción a la Metodología de la Investigación aplicada al Saber Administrativo*. Ediciones Cooperativas.
- Fernández, S., Graña, J. M., Rikap, C., y Robert, V. (2022). *Industria 4.0 como sistema tecnológico: los desafíos de la política pública*. Ministerio de Economía Argentino.
- Fernández, D. C. (2019). Usos y apropiación de las TIC en función de las competencias digitales en la construcción de conocimiento de los estudiantes de psicología de la Universidad de Buenos Aires. *Congreso. Memorias 2019*.
- Fernández-de-Arroyabe-Olaortua, A., Lazkano-Arrillaga, I., y Eguskiza-Sesumaga, L. (2018). Nativos digitales: Consumo, creación y difusión de contenidos audiovisuales online. *Comunicar*, 57, 61-69. <https://doi.org/10.3916/C57-2018-06>
- Fernández-Márquez, E., Vázquez-Cano, E., López-Meneses, E., y Sirignano, F. (2020). La competencia digital del alumnado universitario de diferentes universidades europeas. *Espacios*, 41(13), 15-30.
- Fernández-Sánchez, M. R., y Silva-Quiroz, J. (2022). Evaluación de la competencia digital de futuros docentes desde una perspectiva de género. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 25(2), 326-342. <https://doi.org/10.5944/ried.25.2.32128>
- Fernández-Cruz, F., y Fernández-Díaz, M. J. (2016). Los docentes de la Generación Z y sus competencias digitales. *Comunicar. Revista Científica de Educomunicación*, XXIV(46), 97-105. <http://dx.doi.org/10.3916/C46-2016-10>
- Ferrari, A. (2012). *Digital Competence in Practice: An Analysis of Frameworks*. Sevilla: European Commission - Joint Research Centre. <https://doi.org/10.2791/82116>
- Ferreiros, R. (2006). El reto de la educación del siglo XXI: la generación N. *Apertura*, 6(5), 72-85.
- Fidalgo-Blanco, Á., y Sein-Echaluce, M. L. (2018). Método MAIN para planificar, aplicar y divulgar la innovación educativa. *EKS*, 19(2), 83-101. <https://doi.org/10.14201/eks201819283101>
- Figueroa, C., y Camarena, A. (2016). Diagnóstico de aprovechamiento de TIC en el aula: Caso de la Facultad de Pedagogía e Innovación Educativa. *Revista Electrónica sobre Cuerpos Académicos y Grupos de Investigación en Iberoamérica*, 3(6).
- Flores-Lueg, C., y Roig, R. (2016). Percepción de estudiantes de Pedagogía sobre el desarrollo de su competencia digital a lo largo de su proceso formativo. *Estudios Pedagógicos*, XLII(3), 29-148.
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). (2020). *Importancia del desarrollo de habilidades transferibles en América Latina y el Caribe. Documento de discusión*. Ciudad del Saber: Área de Educación de la Oficina Regional de UNICEF para América Latina. Obtenido de https://www.unicef.org/lac/sites/unicef.org.lac/files/2020-07/Importancia-Desarrollo-Habilidades-Transferibles-ALC_0.pdf
- Fraillon, J., Ainley, J., Schulz, W., Friedman, T., y Duckworth, D. (2018). *Preparing for life in a digital world. IEA International Computer and Information Literacy Study 2018. International Report*. Springer Open. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-38781-5>
- Fumero, A. (2016). Jovenes. *Revista de Estudios de Juventud*, 114, 11-27.

- Fundación Telefónica. (2019). *Sociedad digital en España 2019*. Taurus.
- Gallado, E. (2013). Hablemos de estudiantes digitales y no de nativos digitales. *UTE Teaching y Technology (Universitas Tarraconensis)*, 1(1), 7-21.
<https://doi.org/10.17345/ute.2012.1.595>
- García, S. (2019). Análisis de las competencias digitales de estudiantes de ingeniería de una universidad pública peruana. *Hamut'ay*, 6(3), 114-125.
<http://dx.doi.org/10.21503/hamu.v6i3.1852>
- García, T. (2003). *El cuestionario como instrumento de investigación/evaluación*. Obtenido de Facultad de Ciencias Sociales - Universidad de Buenos Aires:
<http://metodologiadelainvestigacion.sociales.uba.ar/wp-content/uploads/sites/117/2014/08/TEXTO-DE-PRCTICO-Garca-Muoz.pdf>
- García, F. V. (2022). Estrategias para la transformación digital de un centro educativo: una revisión sistemática. *RiiTE. Revista interuniversitaria de investigación en Tecnología Educativa*, 13, 157-172. <https://doi.org/10.6018/riite.533971>
- García, M., y Castro, A. (2017). La investigación en educación. En L. Mororó, M. Couto, y M. (. Assis, *Notas teórico-metodológicas de pesquisas em educação: concepções e trajetórias [on line]* (págs. 13-40). Ilhéus: EDITUS.
<https://dx.doi.org/10.7476/9788574554938.001>
- García-San Pedro, M. J. (2008). El concepto de competencias y su adopción al contexto universitario. *Revista Alternativas. Cuadernos de Trabajo Social*, 16, 11-28.
<https://dx.doi.org/10.14198/ALTERN2009.16.1>
- Gargallo, A. F. (2018). La integración de las TIC en los procesos educativos y organizativos. *Educar em Revista*, 34(69), 325-339. <https://dx.doi.org/10.1590/0104-4060.57305>
- Gisbert, M., Espuny, C., y González, J. (2011). INCOTIC. Una herramienta para la @utoevaluación diagnóstica de la competencia digital en la Universidad. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 15(1), 75-90.
- Gisbert, M., y Esteve, F. (2011). Digital Learners: la competencia digital de los estudiantes universitarios. *La Cuestión Universitaria*(7), 48-59.
- Gisbert, M., y Esteve, F. (2011). Digital Learners: la competencia digital de los estudiantes universitarios. *La Cuestión Universitaria*(7), 48-59.
- Gómez, R. (2011). La era digital. Cómo la generación net está transformando al mundo. *Reseña. Culturales*, 7(13).
- González, V., Román, M., y Prendes, M. P. (2018). Formación de competencias digitales para estudiantnes universitarios basada en el modelo DigComp. *EDUtec: Revista Electrónica de Tecnología Educativa*(65), 1-15. <https://dx.doi.org/10.21556/edutec.2018.65.1119>
- González, R. (2014). *Portal Educativo de las Américas*. Obtenido de <https://recursos.educoas.org/publicaciones/tienen-los-nativos-digitales-las-competencias-digitales-necesarias-para-la-sociedad-de>
- González-Martínez, J., Esteve-Mon, F. M., Larraz, V., Espuny, C., y Gisbert, M. (2018). INCOTIC 2.0: Una nueva herramienta para la autoevaluación de la competencia digital del

- alumnado universitario. *Profesorado*, 22(4), 133-152.
<https://dx.doi.org/10.30827/profesorado.v22i4.8401>
- González-Rodríguez, C., y Urbina-Ramírez, S. (2020). Análisis de instrumentos para el diagnóstico de la competencia digital. *Riite*(9), 1-12.
<http://dx.doi.org/10.6018/riite.411101>
- González-Sanmamed, M., Sangrà, A., Souto-Seijo, A., y Estévez, I. (2018). Ecologías de aprendizaje en la Era digital: desafíos para la educación superior. *Publicaciones*, 48(1), 25-45. <https://dx.doi.org/10.30827/publicaciones.v48i1.7329>
- González-Pérez, V., y Cortijo-Ruiz, G. (2023). Desarrollo humano y redes sociales en sociedades digitales. *Sophia, colección de Filosofía de la Educación*(34), 41-64.
<https://dx.doi.org/10.17163/soph.n34.2023.01>
- Grail Research. (21 de 4 de 2011). *Consumers of Tomorrow. Insights and Observations About Generation Z*. Obtenido de (<http://goo.gl/7qYuWt>)
- Granado, M. (2019). Educación y exclusión digital: los falsos nativos digitales. *RESED*(7), 27-41.
http://dx.doi.org/10.25267/Rev_estud_socioeducativos.2019.i7.02
- Grande, M., Cañón, R., y Cantón, I. (2016). Tecnologías de la información y la comunicación: evolución del concepto y características. *International Journal of Educational Research and Innovation (IJERI)*, 6, 218-230.
- Gutiérrez, I. (2014). Perfil del profesor universitario español en torno a las competencias en tecnologías de la información y la comunicación. *Pixel-Bit Revista de Medios y Educación*(44), 51-65. <https://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2014.i44.04>
- Gutiérrez, I., Sánchez, M. d., y Prendes, M. P. (2016). Análisis del PLE de Estudiantes Universitarios Españoles: Proyecto CAPPLE. *Congreso In-Red*. Valencia.
<http://dx.doi.org/10.4995/INRED2016.2016.4388>
- Guzmán, I., y Marin, R. (2011). La competencia y las competencias docentes: reflexiones sobre el concepto y la evaluación. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado (REIFOP)*, 36(14), 151-163.
- Guzmán, F. (2012). El concepto de competencias. *Revista Iberoamericana de Educación*, 60(4), 1-13.
- Henriquez-Coronel, P., Gisbert, M., y Fernández-Fernández, I. (2018). La evaluación de la competencia digital de los estudiantes: una revisión al caso latinoamericano. *Chasqui*(137), 91-110. <https://doi.org/10.16921/chasqui.v0i137.3511>
- Hernández-Romero, M. (2021). Personalidad, estilos de aprendizaje y competencias digitales de estudiantes universitarios en modalidad remota por la pandemia COVID 19. *Espacios*, 42(19), 9-28. <https://dx.doi.org/10.48082/espacios-a21v42n19p02>
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. Mc Graw Hill.
- Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., y Trust, T. (2020). The Difference Between Emergency Remote Teaching and Online Learning. *EDUCAUSE Review*.

- Humanante-Ramos, P., Silva-Castillo, J., Solís-Mazón, M. E., y Joo-Nagata, J. (2018a). Las competencias TIC en los estudiantes universitarios de primer ingreso. *Chakiñan de Ciencias Sociales y Humanidades*(4), 124-136. <https://dx.doi.org/10.37135/chk.002.04.10>
- Humanante-Ramos, P., Solís-Mazón, M., Fernández-Acevedoa, J., y Silva-Castillo, J. (2018b). Las competencias TIC de los estudiantes que ingresan en la universidad: una experiencia en la Facultad de Ciencias de la Salud de una universidad latinoamericana. *Educación Médica*, 20(3), 124-136. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2018.02.002>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos - INDEC. (2022). *Acceso y uso de tecnologías de la información y la comunicación. EPH. Cuarto trimestre 2021*. Publicaciones INDEC.
- International Telecommunication Union. (2021). *Digital trends in the Americas region 2021. Information and communication technology trends and developments in the Americas region, 2017-2020*. ITU.
- Islas, C., y Casillas, S. (2018). Detección de patrones en competencias digitales manifestadas por estudiantes universitarios. *EDUTECH. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 64, 51-67. <https://doi.org/10.21556/edutec.2018.64.1079>
- Jaén, A., Martín, A., y López, E. (2014). Las competencias digitales en contextos universitarios. *Seminario Iberoamericano de Innovación Docente de la Universidad Pablo de Olavide*.
- Joint Research Centre. (6 de mayo de 2023). *EU Science Hub*. Obtenido de DigComp Framework: https://joint-research-centre.ec.europa.eu/digcomp/digcomp-framework_en#the-digcomp-conceptual-reference-model
- Karsenti, T., Poellhuber, B., Parent, S., y Michelot, F. (2020). What is the Digital Competency Framework? *RITPU. Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 17(1), 11-14. <https://doi.org/10.18162/ritpu-2020-v17n1-04>
- Krüger, K. (2006). El concepto de sociedad del conocimiento. *Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, XI(683).
- Laar, E. v., van Deursen, A. J., van Dijk, J. A., y de Haan, J. (2017). The relation between 21st-century skills and digital skills: A systematic literature review. *Computers in Human Behavior*, 72, 577-588. <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2017.03.010>
- Labbé, C., López-Neira, L., y Saiz, J. L. (2019). Uso de TIC en estudiantes universitarios chilenos: enfoque desde la adultez emergente. *Pensamiento Educativo. Revista de Investigación Educativa Latinoamericana*, 56(2), 1-14. <https://dx.doi.org/10.7764/PEL.56.2.2019.2>
- Larraz, V. (2013). *La competència digital a la Universitat*. Tesis Doctoral (Universidad de Andorra).
- Leiva, J. P., Cabero, J., y Ugalde, L. (2018). Entornos personales de aprendizaje (PLE) en estudiantes universitarios de Pedagogía. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 17(1), 24-39. <http://dx.medra.org/10.17398/1695-288X.17.1.25>
- León-Pérez, F., y Bas, M. C. (2020). Autopercepción sobre habilidades digitales emergentes en estudiantes de Educación Superior. *Comunicar*(62), 91-101. <https://doi.org/10.3916/C62-2020-08>

- León-Pérez, F., Bas, M.-C., y Escudero-Nahón, A. (2020). Autopercepción sobre habilidades digitales emergentes en estudiantes de educación superior. *Comunicar*, XXXVII(62), 91-101. <https://doi.org/10.3916/C62-2020-08>
- Linne, J. (2019). Ruidos en la web. Cómo se informan los adolescentes en la era digital. *PAAKAT: revista de tecnología y sociedad*, 9(16), 1- 4. <http://dx.doi.org/10.32870/Pk.a9n16.378>
- Llorca-Abad, G., y Cano-Orón, L. (2015). Espacio y tiempo en el siglo XXI: velocidad, instantaneidad y su repercusión en la comunicación humana. *ComHumanitas: Revista Científica de Comunicación*, 6(1), 219-233.
- López, E. (2016). En torno al concepto de competencia: un análisis de fuentes. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 20(1), 311-322.
- Lugo, M. T., y Ithurburu, V. (2020). Las políticas digitales en educación. Una cuestión de derechos. En A. L. Rivoir, *Tecnologías digitales y transformaciones sociales. Desigualdades y desafíos en el contexto latinoamericano actual* (págs. 97-111). CLACSO.
- Luzardo, M., Sandia, B., Aguilar, A., Macias, M., y Herrera, J. (2017). Factores que influyen en la adopción de las Tecnologías de Información y Comunicación por parte de las universidades. *Dimensión Enseñanza-Aprendizaje. Educere*, 21(68), 143-153.
- Manzanares, J. C. (2020). Generación Z y gamificación: el dibujo pedagógico de una nueva sociedad educativa. *Tejuelo*, 32, 263-298. <https://doi.org/10.17398/1988-8430.32.263>
- Margaryan, A., y Littlejohn, A. (2008). *Open Research On Line*. Recuperado el 2021, de Are digital natives a myth or reality?: Students' use of technologies for learning: <http://oro.open.ac.uk/53083/1/Digital%20Natives%202008.pdf>
- Marín, D., Cuevas, N., y Gabarda, V. (2021). Competencia digital ciudadana: Análisis de tendencias en el ámbito educativo. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(2), 329-349. <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.30006>
- Martinell, A., Morales, A., y Olgúin, P. (2015). Marcos de referencia de saberes digitales. *edmetic. Revista de Educación Mediática y TIC*, 4(2), 112 - 136. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v4i2.3965>
- Martínez, J., y Martínez, F. J. (2023). La competencia digital en el bachillerato: evolución del concepto (2017 - 2023). *Cuadernos de gestión de información*, 7, 12-32.
- Martínez-Bravo, M., Sádaba-Chalezquer, C., y Serrano-Puche, J. (2021). Meta-marco de la alfabetización digital: análisis comparado de marcos de competencias del Siglo XXI. *Revista Latina de Comunicación Social*, 79, 76-110. <https://www.doi.org/10.4185/RLCS-2021-1508>
- Mejía-Delgado, O., y Mejía-Delgado, Y. (2022). Madurez tecnológica de la generación Z: reto de la transformación digital en Colombia. *Revista CEA*, 8(16), 1-21. <https://doi.org/10.22430/24223182.1913>
- Méndez, A. (2007). Terminología pedagógica específica al enfoque por competencias: el concepto de competencia. *Innovación Educativa*, 17, 173-184.

- Meneses, J., y Rodríguez-Gómez, D. (2011). El cuestionario y la entrevista. En S. Fàbregues, J. Meneses, y D. Rodríguez, *Construcción de instrumentos de investigación*. Universitat Oberta de Catalunya.
- Mercado, W., Manrique, B., y Palomino, M. (2019). Usabilidad y apropiación de las TIC en la formación de estudiantes de ingeniería de sistemas. En E. Serna, *Revolución en la formación y la capacitación para el Siglo XXI* (págs. 60-73).
<http://doi.org/10.5281/zenodo.3524356>
- Ministerio de Educación - Gobierno de Chile. (2013). *Matriz de Habilidades TIC para el Aprendizaje*. Centro de Educación y Tecnología - Enlaces.
- Ministerio de Educación de la Nación. (2017). *Aprender 2016. Acceso y uso de TIC en estudiantes y docentes*.
- Ministerio de Educación de la Nación. (2017). *Competencias de Educación Digital*.
- Ministerio de Educación de la Nación. (2017a). *Marco nacional de integración de los aprendizajes: hacia el desarrollo de capacidades*.
- Ministerio de Educación de la Nación. (2017b). *Orientaciones pedagógicas de Educación Digital*.
- Ministerio de Educación y Formación Profesional. (2022). Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato. Boletín Oficial del Estado, núm. 82, de 6 de abril de 2022. 46047-46408. Obtenido de <https://www.boe.es/eli/es/rd/2022/04/05/243/con>
- Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia, Tecnología de Argentina. (2019). *Informe de tendencias en ciencia y tecnología - Industria 4.0*. Programa Nacional de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva.
- Morales, A., Zacatenco, J., Luna, M., García, R., y Hidalgo, C. (2020). Acceso y actitud del uso de Internet entre jóvenes de educación universitaria. *RIDU*, 14(1), 19-29.
<https://doi.org/10.19083/ridu.2020.1174>
- Morduchowicz, R. (2021). *Competencias y habilidades digitales*. UNESCO.
- Morduchowicz, R. (2022). *Los adolescentes y las redes sociales. La construcción de la identidad juvenil en internet*. Fondo de Cultura Económica.
- Moreno-del Pozo, F., Viteri-Naranjo, R., Herrera-Herrera, F., Culqui-Chicaiza, O., y Pinos-Morales, G. (2018). Diagnóstico del uso de las tecnologías de la información y comunicación en el aprendizaje "caso Universidad Estatal de Bolívar". *Revista de Investigación Talentos*, V(1), 27-34.
- Mulder, M., Weigel, T., y Collings, K. (2008). El concepto de competencia en el desarrollo de la educación y formación profesional en algunos Estados miembros de la UE: un análisis crítico. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 12(3), 1-25.
- Murdochowicz, R. (2018). *Ruidos en la web: cómo se informan los adolescentes en la era digital*. Ediciones B.
- Nóbile, C. (2015). *Procesos de Integración de Tecnologías de la Información y Comunicación en instituciones de educación superior. El caso de la Facultad de Ciencias Económicas de la*

- Universidad Nacional de La Plata. Tesis de Maestría, La Plata. Obtenido de <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/45725>
- Nóbile, C. I., y González, L. (2021). Desafíos y propuestas en el ingreso a la Universidad en tiempos de aislamiento. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*(28), 274-281. <https://dx.doi.org/10.24215/18509959.28.e34>
- Nóbile, C. I., y Gutiérrez, I. (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>
- Nolasco, P., y Ojeda, M. (2016). La evaluación de la integración de TIC en la educación superior: fundamento para una metodología. *RED Revista de Educación a Distancia*(48), 1-24. <https://dx.doi.org/10.6018/red/48/9>
- Observatorio Nacional de Tecnología y Sociedad. (2021). *Usos y actitudes de consumo de contenidos*. Madrid: Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital. https://doi.org/10.30923/094-21-023-9_2021
- Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas. (2006). Competencias clave para el aprendizaje permanente – Un marco de referencia europeo. Diario Oficial de la Unión Europea L394 anexo. Obtenido de eurlex.europa.eu/legalcontent/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32006H0962yfrom=ES
- Olivares, K., Armenta, J., Torres, C., y Madrid, E. (2015). Aproximación al concepto de competencia digital y su contribución al proceso educativo. En J. Armenta, J. Vales García, C. Acosta Quiroz, y R. (García López, *Aportes y reflexiones sobre la educación mediada por tecnologías* (págs. 198-215). Tabook Servicios Editoriales.
- Ordóñez, E., Vázquez-Cano, E., Arias-Sánchez, S., y López-Meneses, E. (2021). Las Competencias en el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación en el alumnado universitario. *Pixel-Bit*(60), 153-167. <https://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.74860>
- Organización de las Naciones Unidas. (2015). *Transformar nuestro mundo: La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*.
- Organización de las Naciones Unidas. (2021). *Objetivos del Desarrollo Sostenible*. Obtenido de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/>
- Ortiz Henderson, G., López González, R., y Romero Ramos, K. (2018). Uso de redes sociales digitales entre estudiantes universitarios: trazos para la reflexión desde una perspectiva de género. En D. Crovi Druetta, *Prácticas comunicativas en entornos digitales* (págs. 55-76). La Biblioteca.
- Palacios-Nuñez, M., y Deroncele-Acosta, Á. (2021). La Dimensión Socioemocional de la Competencia Digital en el marco de la Ciudadanía Global. *Maestro y Sociedad*, 18(1), 119-131.
- Pedraza, E., y Araiza, M. d. (2020). Aplicación de un modelo de ecuaciones estructurales para la medición de habilidades tecnológicas. *Academo*, 7(1), 33-44. <http://dx.doi.org/10.30545/academo>

- Pereira, J. P. (2021). Entornos Personales de Aprendizaje en la Educación Superior: una alternativa para construir espacios de innovación. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 10(1), 12-24. <https://doi.org/10.37843/rted.v10i1.174>
- Pérez, J. A. (2019). DINADI: una estrategia para el diagnóstico de nativos digitales en el ámbito universitario. *Paradigma*, XL(1), 56-75. <https://dx.doi.org/10.37618/PARADIGMA.1011-2251.2019.p56-75.id719>
- Pérez, C., y Clunie, C. (2019). Una mirada a la Educación Ubicua. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(1), 325-344. <http://dx.doi.org/10.5944/ried.22.1.22422>
- Pérez, C. (1986). Las nuevas tecnologías: una visión de conjunto. En C. Ominami, *La Tercera Revolución Industrial, Impactos Internacionales del actual viraje tecnológico* (págs. 43-89). Grupo Editor Latinoamericano.
- Pérez, C. (2005). Revoluciones tecnológicas y paradigmas tecnoeconómicos. *Tenología y Construcción*, 21(1), 77-86.
- Pérez, C. (2010). Technological Revolutions and Techno-economic paradigms. *Cambridge Journal of Economics*, 1, 185-202. <https://doi.org/10.1093/cje/bep051>
- Pérez, S., y Castaño, S. (2016). Funciones de la Universidad del siglo XXI: humanística, básica e integral. *Revista Electrónica interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 19(1), 191-199. <http://dx.doi.org/10.6018/reifop.19.1.202451>
- Pérez-Escoda, A., García-Ruiz, R., y Lena-Acebo, F.-J. (2021). Brecha digital de género y competencia digital entre estudiantes universitarios. *50(1)*, 505-514. <https://doi.org/10.17811/rifie.50.1.2021.505-514>
- Pisanty, A., y Velasco, E. (1-19). Cuarta Revolución Industrial: gobierno y buena gobernanza. *Revista Latinoamericana de Economía y Sociedad Digital*(2), 2021. <https://dx.doi.org/10.53857/ALFT6819>
- Prendes, M. P., Solano, I., Serrano, J. L., González, V., y Román, M. d. (2018). Entornos Personales de Aprendizaje para la comprensión y desarrollo de la Competencia Digital: análisis de los estudiantes universitarios en España. *Educatio Siglo XXI*, 36(2), 115-134. <http://dx.doi.org/10.6018/jj/333081>
- Prendes-Espinosa, M. P. (2022). Hacia la e-Universidad del siglo XXI: el impacto de la digitalización en la formación superior. *Revista Rueda*(7), 15-36.
- Prensky, M. (2001). Digital natives, Digital Immigrants. *On the horizon*, 9(5), 1-6. <https://doi.org/10.1108/10748120110424816>
- Prieto, V., Quiñones, I., Ramírez, G., Fuentes, Z., Labrada, T., Pérez, O., y Montero, M. (2011). Impacto de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la educación y nuevos paradigmas del enfoque educativo. *Educación Médica Superior*, 25(1), 95-102.
- Ramírez, U., y Barragán, J. (2018). Autopercepción de estudiantes universitarios sobre el uso de tecnologías digitales para el aprendizaje. *Apertura*, 10(2), 94-109. <http://dx.doi.org/10.32870/Ap.v10n2.1401>

- Ramírez-Mera, U., y Tur, G. (2019). Seguridad y fiabilidad en la gestión de la información de los entornos personales de aprendizaje (PLE) en la Educación Superior. *EDUTEC(70)*, 18-33. <https://doi.org/10.21556/edutec.2019.70.1435>
- Recio, F., Silva, J., y Abricot, N. (2020). Análisis de la Competencia Digital en la Formación Inicial de estudiantes universitarios: Un estudio de meta-análisis en la Web of Sciencie. *Píxel-BIT Revista de Medios y Educación*, 59, 125-146. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.77759>
- Rivera-Laylle, L., Fernández-Morales, K., Guzmán-Games, F., y Pulido, J. (2017). La aceptación de las TIC por profesorado universitario: conocimiento, actitud y practicidad. *Revista Electrónica Educare*, 21(3), 1-18. <http://dx.doi.org/10.15359/ree.21-3.6>
- Rodríguez, M. (2018). La integración de las tic en centros universitarios: la visión de los directivos. *EDUTEC(64)*, 41-50.
- Rodríguez, R. C., y Camejo, A. (2020). La neocogestión del conocimiento en la sociedad digital: una aproximación interpretativa. *CIENCIA ergo-sum*, 27(1), 1-10. <https://dx.doi.org/10.30878/ces.v27n1a11>
- Rodríguez-García, A.-M., y Martínez, N. (2018). La competencia digital en la base de Scopus: un estudio de metaanálisis. *REXE. Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 2(2), 14-26. <https://doi.org/10.21703/rexe.Especial3201815241>
- Romo, E., y Esparza, C. (2020). Características de la generación centennial y su relación con el perfil del estudiante virtual. *International Journal of Information Systems and Software Engineering for Big Companies (IJISEBC)*, 7(2), 49-59.
- Rugeles, P., Mora, B., y Metaute, P. (2015). El rol del estudiante en los ambientes educativos mediados por las TIC. *Revista Lasallista de Investigación*, 12(2), 132-138.
- Salazar-Gómez, E., Tobón, S., y Juárez-Hernández, L. (2018). Diseño y validación de una rúbrica de evaluación de las competencias digitales desde la socioformación. *Apuntes Universitarios*, 8(3), 24-42. <https://doi.org/10.17162/au.v8i3.329>
- Sales, C. (2009). *El método didáctico a través de las TIC: un estudio de casos en las aulas*. Nau Llibres.
- Sanabria, C., y Romero, M. (2018). Competencias del siglo XXI en proyectos co-tecnocreativos. *Revista Mexicana de Bachillerato a distancia*, 19, 1-8. <https://doi.org/10.22201/cuaed.20074751e.2018.19.64889>
- Sánchez-Caballé, A., Gisbert-Cervera, M., y Esteve-Mon, F. (2019). La competencia digital de los estudiantes universitarios de primer curso de grado. *INNOEDUCA. International journal of technology and educational innovation*, 5(2), 104-113. <https://dx.doi.org/10.24310/innoeduca.2019.v5i2.5598>
- Sánchez-Caballé, A., Gisbert-Cervera, M., y Esteve-Mon, F. (2020). The digital competence of university students: a systematic literature review. *Aloma*, 38(1), 63-74.
- Sánchez-Torres, J., González, M., y Sánchez, M. P. (2012). La Sociedad de la Información: Génesis, Iniciativas, Concepto y su Relación con Las TIC. *Revista UIS Ingenierías*, 11(1), 113-129.

- Sandia, B. E., Luzardo, M., y Aguilar-Jiménez, A. S. (2019). Apropiación de las Tecnologías de Información y Comunicación como Generadoras de Innovaciones Educativas. *Ciencia, Docencia y Tecnología*, 30(58), 267-286.
- Sautu, R. (2005). *Todo es teoría: objetivos y métodos de investigación*. Lumiere.
- Scott, C. L. (2015). *El futuro del aprendizaje 2 ¿Qué tipo de aprendizaje se necesita en el siglo XXI? Investigación y Prospectiva en Educación*. París: UNESCO [Documentos de Trabajo ERF, No. 14]. Obtenido de https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000242996_spa
- Segura, M. S. (2021). No es una brecha. Desigualdades digitales y sociales en Argentina. *Revista Eptic*, 23(2), 190-208.
- Serrano, J. L., Carrera, X., Brescó, E., y Suárez-Guerrero, C. (2019). Tratamiento crítico de la información de estudiantes universitarios desde los entornos personales de aprendizaje. *Educação E Pesquisa*, 45. <https://doi.org/10.1590/s1678-4634201945193355>
- Serrano-Sánchez, J. L., López-Vicent, P., y Gutiérrez-Portlán, I. (2021). Entornos personales de aprendizaje: Estrategias y tecnologías utilizadas por el alumnado universitario. *Revista Electrónica Educare*, 25(2), 1-18. <http://doi.org/10.15359/ree.25-2.22>
- Siddiqa, F., y Scherer, R. (2019). Is there a gender gap? A meta-analysis of the gender differences in students' ICT literacy. *Educational Research Review*, 27, 2015-217. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2019.03.007>
- Soto, J., Franco, M., y Giraldo, J. (2014). Desarrollo de una metodología para integrar las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) en las IE (Instituciones Educativas) de Montería. *Zona Próxima*(21). <http://dx.doi.org/10.14482/zp.21.5780>
- Surej, J. (2015). The integration of information technology in higher education: a study of faculty's attitude towards IT adoption in the teaching process. *Contaduría y Administración*, 60(1), 230-252.
- Taquez, H., Reginfo, D., y Daniel, M. (2017). Diseño de un instrumento para evaluar el nivel de uso y apropiación de las TIC en una institución de educación superior. *Congreso Virtual Educa Colombia 2017*.
- Tarín, C., Villar, J. P., Blazquez, J., Trecet, J. C., y Tena de la Nuez, A. (2022). *La dimensión de género en la transformación digital empresarial de América Latina y el Caribe*. Banco Interamericano de Desarrollo (BID).
- Tedesco, J. C. (2011). Los desafíos de la educación básica en el siglo XXI. *Revista Iberoamericana de Educación*, 55, 31-47. <https://doi.org/10.35362/rie550524>
- Tirado, J., y Roque, M. d. (2019). TIC y contextos educativos: frecuencia de uso y función por universitarios. *EDUtec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 67, 31-47. <https://doi.org/10.21556/edutec.2019.67.1135>
- Toffler, A. (1987). *La tercera ola*. Edivisión.
- Tumino, M., Bournissen, J., y Forneron, F. (2018). XXIV Congreso Argentino de Ciencias de la Computación. *Validación de contenido de instrumentos para medir el nivel de integración tecnológica en el aula y el impacto en los estudiantes*.

- Uribe, A. (2009). Interrelaciones entre veinte definiciones-descripciones del concepto de alfabetización en información: propuesta de macro-definición. *ACIMED*, 20(4), 1-22. Obtenido de Uribe-Tirado, Alejandro, Interrelaciones Entre Veinte Definiciones-Descripciones Del Concepto De Alfabetización Informacional: Propuesta De Macro-Definición. (Interrelations Among Twenty Definitions - Descriptions for Information Literacy Concept: Macro-D
- Valencia-Molina, T., Serna-Collazos, A., Ochoa-Angrino, S., Caicedo-Tamayo, A., Montes-González, J., y Chávez-Vescance, J. (2016). *Competencias y estándares TIC desde la dimensión pedagógica: Una perspectiva desde los niveles de apropiación de las TIC en la práctica educativa docente*. Multimedios.
- Vargas-Rivera, P., y Cobo, C. (2019). La universidad en la sociedad digital: entre la herencia analógica y la socialización del conocimiento. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 17(1), 17-32. <https://doi.org/10.4995/redu.2019.11276>
- Vázquez-Cano, E., Reyes, M., Colmenares L., y López, E. (2017). Competencia digital del alumnado de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. *Opción*, 33(83), 229-251.
- Venegas-Ramos, L., y Pereira, A. (2020). Conocimiento, formación y uso de herramientas TIC aplicadas a la Educación Superior por el profesorado de la Universidad Miguel de Cervantes. *EDUtec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*(71), 35-52. <https://doi.org/10.21556/edutec.2020.71.1405>
- Vilanova, N. (20 de 4 de 2023). *Generación Z: los jóvenes que han dejado viejos a los MILLENNIALS*. Obtenido de CEMAD Colegio de Economistas de Madrid: <https://www.cemad.es/generacion-z/>
- Vuorikari, R. K. (2022). *DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens*. Luxemburgo: European Union. <https://dx.doi.org/10.2760/115376>
- White, D., y Le Cornu, A. (2010). Visitors and Residents: a new typology for online engagement. *First Monday*, 16(9). Obtenido de <https://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/download/3171/3049>
- Zempoalteca, B., Barragán, J., y González, J. y. (2017). Formación en TIC y competencia digital en la docencia en instituciones públicas de educación superior. *Apertura*, 9(1), 80-96. <http://dx.doi.org/10.32870/Ap.v9n1.922>
- Zempoalteca, B., González, J., Barragán, J., y Guzmán, T. (2018). Factores que influyen en la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en universidades públicas: una aproximación desde la autopercepción docente. *Revista de la Educación Superior*, 47(186), 51-74.
- Zermeño, A., Navarrete, M., y González, R. (2019). Desarrollo humano de estudiantes universitarios. Explorando la relación entre usos y aprovechamiento de las TIC y la autonomía personal. *Signo y pensamiento*, 38(74). <https://doi.org/10.11144/Javeriana.syp38->
- Zúñiga, M., y Brenes, M. (2009). *Estándares de desempeño de estudiantes en el aprendizaje con tecnologías digitales*. Fundación Omar Dengo.

