

# Saberes digitales y educación superior. Retos curriculares para la inclusión de las TIC en procesos de enseñanza-aprendizaje

## Digital knowledge and higher education. Curricular challenges for the inclusion of ICT in teaching-learning processes

José Alejandro Lara Rivera, Abel Antonio Grijalva Verdugo  
Universidad Autónoma de Occidente, México  
E-mail: alejandrolara.udo@gmail.com; abel.grijalva@udo.mx

### Resumen

La presente investigación analiza el papel de la tecnología y algunos artefactos comunicativos en el contexto escolar universitario. Es lo que, recientemente, se ha denominado saberes digitales y que se relaciona con las capacidades de los sujetos para administrar, gestionar, utilizar dispositivos y narrativas digitales en asuntos académicos y profesionales. Así, se presentan los hallazgos de una investigación empírica realizada en una universidad mexicana. La muestra es probabilística aleatoria simple, compuesta por 346 estudiantes divididos por área de conocimiento, ya que se trabajó con el hipotético de que la carrera universitaria incide en dichos saberes. Para el análisis se realizó un factorial exploratorio de KMO y prueba de esfericidad de Bartlett. Los hallazgos dan cuenta de la incidencia parcial de la variable área de conocimiento en algunas de las dimensiones analizadas.

Palabras clave: TIC, enseñanza multimedia, medios electrónicos, Educación Superior, alfabetización informacional.

### Abstract:

This paper analyzes the role of technology and some communicative artifacts in the university school context. It is what has recently been called digital knowledge and that is related to the capabilities of subjects to administer, manage, and use digital devices and narratives in academic and professional matters. Thus, the findings of an empirical research conducted at a Mexican university are presented; the sample is simple random probabilistic and is made up of 346 subjects divided by area of knowledge, since we worked with the hypothesis that the area of study affects such knowledge. For the analysis, a factorial exploratory KMO and a Bartlett sphericity test were performed; the findings account for the partial incidence of the variable area of knowledge in some of the dimensions analyzed.

Keywords: ICT, multimedia instruction, Electronic media, higher education, media literacy

Fecha de recepción: Abril 2020 • Aceptado: Octubre 2020

LARA RIVERA, J. A. Y GRIJALVA VERDUGO, A. A. (2021). Saberes digitales y educación superior. Retos curriculares para la inclusión de las TIC en procesos de enseñanza-aprendizaje *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 22 (12), pp. 9-21.

## 1. Introducción

La educación mediática y digital plantea retos a los sistemas educativos actuales, aun cuando vivimos en una sociedad altamente conectada y productora de grandes cantidades de información (Hernández, 2017), la escuela pareciera mostrarse conservadora ante dichos escenarios. En ese sentido, el artículo analiza los saberes digitales de estudiantes universitarios en una Institución de Educación Superior (IES) ubicada en el noroeste de México, la Universidad Autónoma de Occidente (en adelante, UAdeO).

Los hallazgos hacen referencia a una de las cuatro dimensiones propuestas por Ramirez-Martinell y Casillas (2014), denominada manejo de información en la que, después de realizar un factorial exploratorio de KMO y prueba de esfericidad de Bartlett con el método de extracción de componentes principales y rotación varimax, se decidió hacer una división alternativa a la de los autores. La clasificación se compone de cuatro factores: 1) literacidad digital, 2) ciudadanía digital, 3) prácticas digitales legales y 4) pensamiento crítico.

Las dimensiones hacen referencia a la formación mediada por las TIC como premisa asumida por diversas IES y que la UAdeO contempla en su Plan de Desarrollo Institucional: “promover la innovación pedagógica en todo el sistema escolar, impulsando el uso gradual de las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) y las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) para mejorar los procesos de aprendizaje en todas las Unidades Académicas” (UAdeO, 2018: 87).

## 2. Educación superior y tecnología educativa

Desde la creación de la primera universidad en Fez, Marruecos o desde la también pionera Universidad de Bolonia en Italia, las funciones sustantivas de las instituciones de educación superior han sufrido transformaciones relacionadas con los contextos sociales, culturales y políticos en los que se encuentren insertas. En tales cambios, la premisa de la globalización como marco reciente de la educación representa oportunidades que permean los sistemas educativos mediante estándares de calidad dictados desde la escena internacional (Villa, 2015). Por ejemplo, la aparición de Internet a fines del siglo XX ha provocado que dichas transformaciones sean más visibles en los aspectos micro y macroestructurales; incluso, las universidades parecieran superadas por la vorágine tecnológica de los actuales entornos digitales y mediáticos.

Si bien el uso de las tecnologías en asuntos educativos ha estado presente desde los años 70 en las aulas universitarias con el uso de medios audiovisuales como la televisión, el video educativo, el cine, los acetatos, entre otros; es hasta mediados de los 90 cuando los ordenadores alcanzan tasas de uso más elevadas en la población global; y en ello, se empieza a ubicar a las TIC en un marco académico. “Las TIC ofrecen una forma diferente de organizar la enseñanza y el aprendizaje presencial, creando una situación educativa centrada en el alumno que fomenta su propio aprendizaje y desarrolla un pensamiento crítico y creativo” (Martínez-Martínez & Heredia-Escorza, 2010: 373).

Así, al explorar el binomio conceptual educación superior-tecnología educativa en el Education Resources Information Center (ERIC, 2018<sup>1</sup>), se encuentra que, desde finales de los 90 hasta el 2018, se han producido alrededor de 14.000 productos de investigación como artículos, reportes, libros y

---

1 La mayor base de datos disponible en línea especializada en educación.

tesis, lo que da cuenta del auge y la preocupación en la comunidad científica y académica a nivel global por el estudio del fenómeno.

Respecto de lo anterior, la UNESCO ha desarrollado una serie de acciones y recomendaciones para incluir las TIC en los niveles básico, medio y superior, tal como se manifiesta en la Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el siglo XXI (UNESCO, 1998) que convoca a 1) constituir redes tecnológicas, 2) crear nuevos entornos pedagógicos, 3) aprovechar las TIC con fines educativos, 4) adaptar las tecnologías a los sistemas escolares, 5) garantizar el conocimiento de forma equitativa y 6) transformar las IES para que contribuyan a modernizar los sistemas regionales de desarrollo.

El World Economic Forum (2016) propone diez habilidades que los individuos deben desarrollar para afrontar los retos de la llamada cuarta revolución industrial, entre las que se destaca la adaptabilidad a los cambios constantes de tecnología propios de cada disciplina y que se conceda la interconectividad de información para una mayor productividad laboral.

En México no existe, como tal, un plan nacional para la inclusión de las TIC en la Educación Superior, sin embargo, las IES realizan esfuerzos para incorporarlas dentro de sus sistemas de gobierno, por ejemplo, de acuerdo con la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), para el año 2018 los centros educativos del nivel terciario aumentaron en un 12% su inversión en TIC (infraestructura, equipo, banda ancha, software, etc.). Señala la Asociación: “las universidades deben diseñar sus líneas estratégicas futuras, implementar buenas prácticas y establecer estructuras y políticas de gobierno en TIC que les permitan avanzar hacia su transformación digital” (ANUIES, 2018: 253-254).

La inclusión de la tecnología en los procesos educativos va más allá de dotar a las instituciones de infraestructura física y cobertura, conlleva retos para transitar de los escenarios educativos tradicionales a espacios de enseñanza-aprendizaje integrales que involucren a los diversos actores sociales, tal como argumentan Ertmer, Ottenbreit-Leftwich, Sadik, Sendurur & Sendurur (2012), quienes proponen tres aspectos principales para la integración de las TIC: 1) factores externos, relacionados a infraestructura (software y hardware), 2) internos, formación profesional, habilitación docente y habilidades; y 3) creencias para incorporar la tecnología y percepción del proceso.

Para Keengwe & Bhargava (2013), la integración de la tecnología digital en la educación, sobre todo la móvil, requiere cambios socioculturales importantes; por ejemplo, una reflexión sobre los círculos de socialización de los sujetos, la posibilidad y pertinencia de generar una cultura de entretenimiento y establecerse como un vehículo de comunicación entre las nuevas generaciones, además de incluir temas éticos, políticos y económicos.

Ferrés-Prats, Aguaded-Gómez & García-Matilla (2012) sostienen que el uso de la tecnología en el ámbito de la educación formal y no formal no garantiza una cultura participativa, ni la intensidad de la participación, pero ubica a los sujetos en el umbral de potencialidades informativas y de gestión del nuevo ecosistema tecnológico y comunicativo. Es decir, si bien el uso de la tecnología en distintos espacios escolares puede favorecer o mediar aprendizajes, su utilización no es la única solución a los problemas socioeducativos presentes, sobre todo, en países no desarrollados.

Lo dicho se refleja en estudios recientes de la OCDE (2015) en los que no se vislumbran relaciones directas entre inversión en tecnología educativa y mejores resultados en lectura, matemáticas o

ciencias; por el contrario, indican que la presencia tecnológica no conlleva beneficios educativos directos. Para Pedró (2015), la transformación de la educación no llega de la mano de más tecnología, sino de la innovación en las formas de enseñanza-aprendizaje, considerar las TIC desde una visión integradora y no únicamente instrumental.

Pareciera ser que en el discurso sobre currículo escolar y TIC persiste una narrativa respecto de los “nuevos medios” (Manovich, 2001) como lugar común; solución casi instantánea a problemáticas educativas diversas, cuando el seguimiento a dichos fenómenos remite a planteamientos multidisciplinares y metodológicos que abarcan contextos sociales, políticas educativas, desarrollo económico y asuntos pedagógicos, por mencionar algunos. Sin embargo, no se puede negar que, desde la aparición de artefactos mediados por Internet, los jóvenes y las instituciones han tenido acceso a nuevas rutas socioeducativas. Como dicen Chen, Vorvoreanu y Madhavan (2014), las redes sociales como Twitter, Facebook y YouTube proveen oportunidades para compartir y disfrutar contenidos, así como para gestionar emociones y procesos cognitivos.

### **2.1. Los saberes digitales**

De acuerdo con la UNESCO (2016), la alfabetización mediática e informacional (MIL, por sus siglas en inglés) contribuye a empoderar a las personas fomentando el acceso equitativo a la información y promoción de medios libres, independientes y pluralistas. Es decir, la formación mediática faculta a los ciudadanos a comprender las funciones de dichos medios, evaluarlos críticamente y tomar decisiones fundadas como usuarios y productores de contenidos.

En ese marco referencial, han surgido conceptos que dan cuenta de tales procesos, llámense competencia mediática (Ferrés & Piscitelli, 2012), competencia digital (INTEF, 2017), competencia comunicativa (Grijalva-Verdugo & Izaguirre-Fierro, 2014), competencias informacionales (Rubio-García & Tejada-Fernández, 2017), media literacy (Potter, 2018), alfabetización audiovisual (de-Casas & Aguaded, 2018), entre otros.

Más allá de emprender una discusión conceptual para identificar los términos pertinentes, las aproximaciones teórico-metodológicas coinciden en la relevancia de varios aspectos: que los ciudadanos aprendan a gestionar su dieta de medios, promover el pensamiento crítico y adquirir habilidades técnicas para gestionar infraestructuras comunicacionales disponibles con la finalidad de facilitar el trabajo, la socialización y los aprendizajes para toda la vida.

Existen algunas propuestas para estandarizar las dimensiones referentes a las competencias digitales en estudiantes de educación superior como la de Ojeda (2017), quien incluye las nociones de cultura, civismo digital, gestión de la información, comunicación digital y trabajo en red. Sin embargo, al analizar el contexto socioeducativo mexicano, el concepto cercano al objetivo de esta investigación es el de saberes digitales, ya que se busca analizar las destrezas de estudiantes para desenvolverse en asuntos informacionales y digitales.

El concepto fue acuñado por Ramirez-Martinell, Morales-Rodríguez & Olguín-Aguilar (2015); quienes plantean un esquema para estudiar de manera ordenada e independiente el uso de software y hardware, así como aquello que los usuarios de sistemas digitales deben saber hacer con las TIC. Los autores lo clasifican en cuatro dimensiones: 1) manejo de sistemas digitales, 2) manipulación de contenidos digitales, 3) comunicación y socialización en entornos digitales y 4) manejo de información.

En este artículo se analiza la dimensión “manejo de información de los saberes digitales” (Ramírez-Martinell, Morales-Rodríguez & Olguín-Aguilar, 2015), concerniente con saberes de corte informático e informacional desde un marco de capacidades críticas de los sujetos para desenvolverse en escenarios digitales, en el supuesto de una mediación entre individuos y tecnología cada vez más cercana a actividades que involucran el uso de múltiples plataformas y la interacción con diversos actores sociales.

### 3. Método

Para realizar el análisis se trabajó con el programa estadístico SPSS versión 21, se construyó una variable de cruce denominada área de conocimientos, dividida en tres: humanidades y ciencias de la conducta; ciencias sociales, ingeniería y tecnología; y ciencias económico-administrativas con el objetivo de agrupar las carreras profesionales de la institución (UAdeO). Esto porque se partió de la hipótesis de que, con la inclusión de asignaturas de tecnología y temas asociados al uso y gestión de los medios digitales de forma transversal en el currículum escolar, los estudiantes adquirirían de manera diferenciada los saberes relacionados con su carrera de origen.

El instrumento es un cuestionario referente a la evaluación de saberes digitales que consta de 60 ítems, cuyo formato es de escala Likert. Se seleccionaron los 18 ítems (Alpha de Cronbach aceptable de 0.863), pertenecientes a la dimensión “manejo de información”, la cual hace referencia a la capacidad de los sujetos para ejercer una ciudadanía digital en relación con actitudes, conocimientos y habilidades para gestionar la propiedad intelectual, mantener la integridad de los datos, motivar el pensamiento crítico y tomar precauciones necesarias para difundir información sensible o que pueda dañar a terceros.

El cuestionario está estructurado en 5 puntos, donde 1 significa “nunca lo he hecho” y 5 “lo he hecho y podría explicarlo”. Se aplicó en formato digital autocumplimentado mediante computadoras, teléfonos celulares y tabletas electrónicas. El levantamiento de la información duró dos semanas. La muestra es probabilística aleatoria simple, compuesta por 346 sujetos de la UAdeO matriculados en el 2018, divididos en humanidades y ciencias de la conducta, ciencias sociales, ingeniería y tecnología, y ciencias económico-administrativas<sup>2</sup>.

El alcance de la investigación es descriptivo, exploratorio y relacional, al mostrar un panorama sobre los saberes digitales y vincularse desde el área de conocimiento. Se trabajó con la hipótesis de que dicha área incide en los saberes de los estudiantes, por lo que puede ser expresada de la siguiente manera:

H0. Los niveles de saberes digitales no están asociados al área de conocimiento.

H1. Los niveles de saberes digitales están relacionados al área de conocimiento de los estudiantes.

Con la finalidad de buscar relación estadística en el agrupamiento de los datos, se ejecutó un factorial exploratorio por KMO (Kaiser Meyer Olkin) y prueba de esfericidad de Bartlett con el método de extracción de componentes principales y rotación varimax. Se aceptaron solo los factores con un autovalor superior a 1 y un peso factorial por ítem superior al 0.40.

---

2 Clasificación utilizada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT México).

En lo anterior, se encontró que la dimensión “manejo de información” se divide en cuatro factores: 1) literacidad digital, 2) ciudadanía digital, 3) prácticas digitales legales y 4) pensamiento crítico. Para cada uno, se realizó la sumatoria del puntaje de los ítems que lo integraban y, a partir de los cuartiles, se clasificaron los saberes de los estudiantes desde la distribución de los datos en la Campana de Gauss. Esto permitió determinar los niveles de competencia digital de los universitarios:

1. Competencia baja/Nivel bajo. Los usuarios conocen el ecosistema digital, sin embargo, no pueden establecer relaciones entre conceptos, herramientas tecnológicas y saberes informacionales.
2. Competencia media/Nivel medio. Los sujetos conocen el ecosistema digital, establecen relaciones entre conceptos y herramientas tecnológicas. Poseen saberes informacionales que les permiten desenvolverse eficientemente en entornos mediados por Internet.
3. Competencia alta/Nivel alto. Los sujetos conocen el ecosistema digital, establecen relaciones entre conceptos, herramientas tecnológicas y saberes informacionales que les permiten desenvolverse eficientemente en entornos mediados por Internet y pueden asesorar a terceros en el manejo y gestión de la información digital.

Determinados los niveles de los saberes digitales, se realizaron pruebas estadísticas no paramétricas (Chi-cuadrada) para identificar relaciones estadísticas desde la variable de cruce (área de conocimiento).

#### 4. Resultados

Los hallazgos dan cuenta de que el 45.4% de los sujetos se encuentra en el nivel de competencia alta, el 28.6% en el nivel medio y, por último, el 26,0% se encuentra en el nivel competencia baja.

Tabla I. Saberes digitales /dimensión manejo de información

Niveles de competencia	Porcentaje (%)
Competencia baja	26.0
Competencia media	28.6
Competencia alta	45.4

Fuente: elaboración propia

El instrumento extendido recupera las cuatro dimensiones de los saberes digitales, sin embargo, al profundizar en la categoría “manejo de información”, se encontró que los 18 ítems podían ser organizados de manera distinta en función de la correlación de las respuestas de los sujetos, por lo que se realizó un factorial exploratorio a fin de identificar dichas asociaciones. La técnica fue KMO (Kaiser, Meyer y Olkin) y prueba de esfericidad de Bartlett, con el método de extracción de componentes principales y rotación varimax, con la cual se encontró que cuatro factores componen la dimensión: 1) literacidad digital, 2) ciudadanía digital, 3) prácticas digitales legales y 4) pensamiento crítico. Dichos componentes explican el 56,59% de la varianza (ver Tabla II).

Tabla II. Extracción factorial (Varimax)

Factor e ítem	Componente			
	1	2	3	4
<b>1. Literacidad digital</b>				
Leo revistas especializadas de mi carrera.	.760			
Consulto páginas web de organismos públicos que norman las leyes referentes a mi carrera.	.743			
Utilizo las normas APA, Harvard o Cambridge para citar trabajos académicos.	.734			
Solicito permiso al autor para publicar, modificar o hacer uso de materiales que encuentro en la web.	.616			
Recurso a bases de datos especializadas de mi área de conocimientos para realizar mis tareas.	.477			
Cito las fuentes de donde tomo algún tipo de información.	.470			
<b>2. Ciudadanía digital</b>				
Tomo en cuenta los riesgos que tiene dar a conocer información personal por Internet.		.790		
Soy cuidadoso(a) de no compartir archivos con alto contenido de violencia, pornografía, <i>bullying</i> u otros temas que afecten mi identidad digital.		.736		
Publico contenido en redes y espacios digitales que no dañan a terceros.		.675		
Utilizo candados para contenido inapropiado o no permitido.	.408	.595		
Reconozco que Internet puede ser un medio de manipulación de ideas para lograr algún fin.		.452		
<b>3. Prácticas digitales legales</b>				
Sé cuándo un contenido localizado en Internet es legal o ilegal.			.785	
Identifico correos electrónicos, mensajes o links que puedan tratarse de una estafa.			.742	
Sé cuándo un video en Internet puede tener información falsa.			.689	
Conozco las leyes que penalizan ciertas acciones al navegar por la red.	.513		.575	
<b>4. Pensamiento crítico</b>				
Identifico la fiabilidad de la información localizada en la web desde una postura analítica.				.700
Cuando publico algo en redes sociales o Internet, presto especial atención a mi ortografía.				.665
Empleo criterios de búsqueda de información específicos en la red (autores, tema, año, etc.).				.660
Autovalor	5.69	2.13	1.33	1.08
% de varianza explicada	31.27	11.86	7.42	6.04
Alfa de Cronbach	0.78	0.70	0.76	0.71

Fuente: elaboración propia

#### 4.1. Literacidad digital

Los ítems de esta dimensión son concernientes a las actividades de consulta de bases de datos, manejo de recursos digitales, citación de fuentes y conocimiento de los derechos de autor. El factor se compone por seis ítems con un autovalor =5,69 y una varianza explicada del 31.27% (Ver Tabla III).

Tabla III. Resultados por área de conocimientos factor, literacidad digital

Variable de agrupación	Nivel de competencia		
	Competencia baja (%)	Competencia media (%)	Competencia alta (%)
<b>General</b>	25.4	45.4	29.2
<b>Área de conocimientos</b>			
Humanidades y ciencias de la conducta	26.7	46.7	26.6
Ciencias sociales	20.7	46.9	32.4
Ingeniería y tecnología	25.0	43.8	31.2
Ciencias económico-administrativas	31.2	43.1	25.7

Fuente: elaboración propia - Diferencias estadísticamente significativas  $p < 0.05$

Los hallazgos dan cuenta de niveles de los saberes digitales aceptables, ya que el nivel de competencia media es el predominante (45.4%), seguido de competencia alta (29.2%) y competencia baja (25.4%). Asimismo, existe cierta uniformidad de los datos al hacer el análisis por área de conocimiento, aunque el área de ciencias sociales es la mejor evaluada con un 32.4% en competencia alta, 46.9% en competencia media y 20.7% en competencia baja. La prueba de Chi-cuadrada no arroja diferencias estadísticamente significativas ( $\chi^2(6, N=346)=4.131; p=0.659$ ) desde la variable de cruce, es decir, el área de conocimiento no resulta ser un elemento determinante para el desarrollo de estos saberes.

La importancia de la literacidad digital, para Aguilar-Trejo, Ramírez-Martinell y López-González (2014) radica en la eficacia de ejercer prácticas instrumentales y teóricas respecto de múltiples informaciones, comunicarlas asertivamente y socializar contenidos para la búsqueda de soluciones diversas.

#### 4.2. Ciudadanía digital

Trata sobre los riesgos de compartir información en Internet, la responsabilidad de divulgar contenido apropiado y ser conscientes de la identidad digital de terceros, además de conocer los peligros de navegar en la red. La dimensión ciudadanía digital agrupa cinco ítems con un autovalor reportado de 2.13 y una varianza explicada de 11.86%. Al analizar los datos desde la variable de cruce se observan resultados muy favorables, dado que el 56.0% de los sujetos tiene competencia alta; 40.5% competencia media; y 3.5% competencia baja (Ver Tabla IV).

Tabla IV. Resultados por área de conocimientos, factor ciudadanía digital

Variable de agrupación	Nivel de competencia		
	Competencia baja (%)	Competencia media (%)	Competencia alta (%)
<b>General</b>	3.5	40.5	56.0
<b>Área de conocimientos</b>			
Humanidades y ciencias de la conducta	0.0	33.3	67.7
Ciencias sociales	4.8	40.7	54.5
Ingeniería y tecnología	0.0	43.8	56.2
Ciencias económico-administrativas	4.6	43.1	52.3

Fuente: elaboración propia - Diferencias estadísticamente significativas  $p < 0.05$



El área de conocimiento mejor evaluada es humanidades y ciencias de la conducta ya que el 67.7% de los universitarios registra competencia alta, 33.3% media y 0.0% baja. La prueba de Chi-cuadrada no muestra diferencias estadísticamente significativas ( $\chi^2$  (6, N=346 =6.932;  $p=0.327$ ).

Para Galindo (2009), la ciudadanía digital se encuentra en todo aquello que privilegia la información como elemento de cohesión y de valor para la constitución de la sociedad por lo que, al hablar de una ecología educativa y mediática, altamente tecnológicas, los sujetos tendrían que ser partícipes en dichos espacios cibernéticos y de colaboración, ahí la trascendencia de que los estudiantes eleven sus saberes en referencia al factor. En tal sentido, se precisa que los universitarios tengan acceso a recursos digitales para reconocer la producción, el filtrado y la transformación de nuevo conocimiento con el propósito de establecer precedentes hacia una ciudadanía digital comprometida y crítica, como argumentan Santos, Carreño y Pinto (2018).

### 4.3. Prácticas digitales legales

Integrada por cuatro ítems (autovalor=1.33 y varianza explicada= 7.42%) referentes a legalidad para navegar en la red, identificación de correos y/o mensajes maliciosos y noticias falsas. Se encuentra que 41.6% de los estudiantes tiene competencia alta, 40.5% media y 17.9% baja.

Tabla V. Resultados por área de conocimientos, factor prácticas digitales legales

Variable de agrupación	Nivel de competencia		
	Competencia baja (%)	Competencia media (%)	Competencia alta (%)
<b>General</b>	17.9	40.5	41.6
<b>Área de conocimientos*</b>			
Humanidades y ciencias de la conducta	18.3	40.0	41.7
Ciencias sociales	14.5	40.7	44.8
Ingeniería y tecnología	15.6	21.9	62.5
Ciencias económico-administrativas	22.9	45.9	31.2

Fuente: elaboración propia - Diferencias estadísticamente significativas  $p < 0.05$

Se observa que los estudiantes de ingeniería y tecnología se ubican como los mejor evaluados con 62.5% con competencia alta, 21.9% con competencia media y 15.6% posee competencia baja. Las pruebas de hipótesis proyectan diferencias estadísticamente significativas desde la variable área de conocimiento ( $\chi^2$  (6, N=346)= 12.670;  $p=0.049$ ), por lo que se puede entender que el perfil profesional incide en el resultado. Posiblemente, se deba a que los estudiantes del área de ingeniería y tecnología cursan asignaturas con un nivel más alto de especialización navegación, gestión y producción de contenidos procedentes de Internet.

### 4.4. Pensamiento crítico

Se compone de tres ítems que abordan la tipificación y análisis de la información de la red, el empleo de criterios de búsqueda y el cuidado de la redacción para publicar en medios digitales. El autovalor del factor es 1.08 y la varianza explicada es igual a 6.04%. Los hallazgos dan cuenta de niveles favorables de la competencia, ya que el 56.3% de los sujetos alcanza competencia alta; 38.2% competencia media y; 5.5% competencia baja.

Tabla VI. Resultados por área de conocimientos, factor pensamiento crítico

Variable de agrupación	Nivel de competencia		
	Competencia baja (%)	Competencia media (%)	Competencia alta (%)
<b>General</b>	5.5	38.2	56.3
<b>Área de conocimientos*</b>			
Humanidades y ciencias de la conducta	3.3	25.0	71.7
Ciencias sociales	5.5	38.6	55.9
Ingeniería y tecnología	6.3	34.4	59.3
Ciencias económico-administrativas	6.4	45.9	47.7

Fuente: elaboración propia - Diferencias estadísticamente significativas  $p < 0.05$

Los estudiantes del área de humanidades y ciencias de conducta son los mejor evaluados (71.7% con competencia alta), seguidos de ingeniería y tecnología (59.3% con competencia alta), ciencias sociales (55.9% con competencia alta) y ciencias económico-administrativas (47.7% con competencia alta). La prueba Chi-cuadrada indica que no existen diferencias estadísticamente significativas ( $\chi^2(6, N=346)=9.266; p=0.159$ ), por lo que tampoco se puede asumir que poseer saberes digitales en la categoría pensamiento crítico esté asociado al área de estudio.

Uno de los actuales retos de la educación es formar ciudadanos críticos para la gestión, producción y difusión de diversas informaciones, que hagan frente a las fake news en la era de la posverdad, como argumenta Buckingham (2019); por lo que es preciso “integrar a los procesos formales de educación mecanismos que permitan potenciar las posibilidades de expresión creativa y de comunicación democrática que ofrecen los medios impresos, audiovisuales y digitales más importantes que el mundo haya conocido” (Amar, 2010:119).

## 5. Conclusiones

De acuerdo con los hallazgos de la investigación se puede afirmar que el área de conocimiento de los universitarios (humanidades y ciencias de la conducta, ciencias sociales, ingeniería y tecnología y ciencias económico-administrativas) no incide en los niveles de manejo de información puesto que, de los cuatro factores en los que se divide la dimensión: 1) literacidad digital, 2) ciudadanía digital, 3) prácticas digitales legales y 4) pensamiento crítico, en tres (75%) no existen diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0.05$ ). Por lo tanto, no es posible aceptar la hipótesis del investigador (H1).

Los factores que no muestran diferencias estadísticamente significativas son literacidad digital, ciudadanía digital y pensamiento crítico, por lo tanto, es posible inferir que los estudiantes adquieren estos saberes independientemente de la carrera que estudian. El factor referido a prácticas digitales legales es el único directamente relacionado con el área de conocimiento y, al ser un factor relevante, es importante que todas las carreras universitarias mantengan niveles aceptables de la competencia. Los estudiantes del área de ingeniería y tecnología son los mejor evaluados con un 62.5% de competencia alta, lo que se relaciona con el peso curricular de las TIC en ese tipo de programas educativos, por consiguiente el currículo escolar pudiera ser una variable latente para incidir en los saberes digitales del estudiantado. Sin embargo, se precisan investigaciones cualitativas para indagar ese vínculo.

Si bien los hallazgos responden al objetivo planteado en la investigación respecto de conocer los niveles de saberes digitales de los universitarios, se precisan acercamientos multidisciplinares relacionados a las historias de vida y trayectorias escolares de los jóvenes a fin de cartografiar prácticas digitales y mediáticas del ecosistema educativo y tecnológico en el que están insertos estudiantes, profesores y gestores escolares, además de la urgencia de incluir en el currículo escolar asignaturas que contribuyan a la alfabetización digital y en medios.

### Referencias bibliográficas

- AMAR, V. (2010). La educación en medios digitales de comunicación. Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, (36), 115-124. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36815128009>
- ANUIES (2018). Estado actual de las tecnologías de la información y las comunicaciones en las instituciones de educación superior en México: estudio 2018. Ciudad de México: Colección de Documentos ANUIES. Recuperado de [http://estudio-tic.anuiex.mx/Estudio\\_ANUIES\\_TIC\\_2018.pdf](http://estudio-tic.anuiex.mx/Estudio_ANUIES_TIC_2018.pdf)
- BUCKINGHAM, D. (2019). Teaching media in a 'post-truth' age: fake news, media bias and the challenge for media/digital literacy education/La enseñanza mediática en la era de la posverdad: fake news, sesgo mediático y el reto para la educación en materia de alfabetización mediática y digital. Cultura y Educación, 1-19. Recuperado de <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/11356405.2019.1603814>
- CHEN, X., VORVOREANU, M. & MADHAVAN, K. (2014). Mining Social Media Data for Understanding Students' Learning Experiences. IEEE Transactions of Learning Technologies, 7(3), 246-259. Recuperado de <https://ieeexplore.ieee.org/document/6697807>
- DE-CASAS, P. & AGUADED, I. (2018). La alfabetización audiovisual en el contexto europeo. Estereotipos arraigados en los programas de carácter sensacionalista de España e Italia. International Studies on Law and Education, 29, 30. Recuperado de [http://www.hottopos.com/isle29\\_30/41-52Casas.pdf](http://www.hottopos.com/isle29_30/41-52Casas.pdf)
- ERIC (6 de noviembre de 2018). ERIC Institute of Education Sciences. Recuperado de ERIC Institute of Education Sciences: <https://eric.ed.gov/?>
- ERTMER, P., OTTENBREIT-LEFTWICH, A., SADIK, O., SENDURUR, E. & SENDURUR, P. (2012). Teacher beliefs and technology integration practices: A critical relationship. Computers & Education (59), 423-435. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131512000437>
- FERRÉS-PRATS, J., AGUADED-GÓMEZ, I. & GARCÍA-MATILLA, A. (2012). La competencia mediática de la ciudadanía española: dificultades y retos. ICONO14, 10(3), 23-42. Recuperado de <https://icono14.net/ojs/index.php/icono14/article/view/201>
- FERRÉS, J. & PISCITELLI, A. (2012). La competencia mediática: propuesta articulada de dimensiones e indicadores [Media Competence. Articulated Proposal of Dimensions and Indicators]. Comunicar, (38), 75-82. Recuperado de <https://doi.org/10.3916/C38-2012-02-08>.
- GALINDO, C. & ALBERTO, J. (2009). Ciudadanía digital. Signo y pensamiento, 28(1), 164-173. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/860/86011409011.pdf>
- GARZÓN-CLEMENTE, R. (2015). Políticas públicas de inclusión de las Tecnologías de la Información y Comunicación en la educación superior mexicana. Revista de Pedagogía, 92-107. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=65935862007>

- GRIJALVA-VERDUGO, A. & IZAGUIRRE-FIERRO, O. (2014). Media consumption patterns and communicative competence of university students. *Global Media Journal*, 7(2), 23. Recuperado de <https://search.proquest.com/openview/9a378aba72c21fe82057f32572acfc0d/1?pq-origsite=gscholar&cbl=646376>
- HERNÁNDEZ, R. (2017). Impacto de las TIC en educación: Retos y perspectivas. *Revista de psicología educativa*, 325-347. Recuperado de <http://revistas.usil.edu.pe/index.php/pyr/article/view/149/251>  
<http://dx.doi.org/10.20511/pyr2017.v5n1.149>
- INTEF (2017). Marco Común de Competencia Digital Docente. Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado. Ministerio de Educación de Cultura y Deporte e Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado.
- KEENGWE, J. & BHARGAVA, M. (2013). Mobile learning and integration of mobile technologies in education. *Education and Information Technologies*, 19(4), 737-746. Recuperado de <https://link.springer.com/article/10.1007/s10639-013-9250-3>
- LOCKYER, L. & PATTERSON, J. (2008). Integrating Social Networking Technologies in Education: A Case Study of a Formal Learning Environment. *Eighth IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies*, 529-533. Recuperado de [https://ieeexplore.ieee.org/xpls/abs\\_all.jsp?isNumber=4561603&arNumber=4561756&isnumber=4561603&arnumber=4561756](https://ieeexplore.ieee.org/xpls/abs_all.jsp?isNumber=4561603&arNumber=4561756&isnumber=4561603&arnumber=4561756)
- MANOVICH, L. (2001). *The Language of New Media*. Cambridge, MA, EUA: MIT Press.
- MARTÍNEZ-MARTÍNEZ, R. & HEREDIA-ESCORZA, Y. (2010). Tecnología educativa en el salón de clase: estudio retrospectivo de su impacto en el desempeño académico de estudiantes universitarios del área de Informática. *Revista mexicana de investigación educativa*, 15(45), 371-390. Recuperado de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-66662010000200003](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662010000200003)
- OCDE (2015). *Students. Computers and Learning. Making the Connection*. París: OECD Publishing.
- OJEDA, P. (2017). Tesis doctoral: Estándar de competencia digital para estudiantes de educación superior de la Universidad de Magallanes de Chile. Universidad de Barcelona, España. Recuperada de <https://www.tdx.cat/handle/10803/460805>
- PEDRÓ, F. (2015). *La tecnología y la transformación de la educación*. Santiago de Chile: Fundación Santillana.
- RAMIREZ-MARTINELL, A. & CASILLAS, M. (24 de agosto de 2014). Universidad Veracruzana. Recuperado de [https://www.uv.mx/personal/albramirez/2014/08/24/hojas\\_saberes\\_digitales/](https://www.uv.mx/personal/albramirez/2014/08/24/hojas_saberes_digitales/)
- RAMÍREZ-MARTINELL, A., MORALES-RODRÍGUEZ, A. & Olguín-Aguilar, P. (2015). Marcos de referencia de saberes digitales. *EDMETIC*, 4(2), 112-136. Recuperado de <https://www.uco.es/servicios/ucopress/ojs/index.php/edmetic/article/view/3965>
- RUBIO-GARCÍA, V. & TEJADA-FERNÁNDEZ, J. (2017). Las competencias informacionales de los docentes y alumnos de Educación Secundaria. *Journal for Educators, Teachers and Trainers (JETT)*, 8(1), 127-140. Recuperado de <https://ddd.uab.cat/record/175782>
- POTTER, W. (2018). *Media literacy*. California: Sage Publications.
- SANTOS, A., CARREÑO, J. & PINTO (2018). Infoxicación y capacidad de filtrado: Desafíos en el desarrollo de competencias digitales. *Etic@ net*, 18(1), 102-117. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6531560>

- SEIDEL, T., BLOMBER, G., & RENKL, A. (2013). Instructional strategies for using video in teacher education. *Teaching and teacher education*, 34, 56-65. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0742051X13000565>
- TREJO, J., MARTINELL, A., & GONZÁLEZ, L. (2014). Literacidad digital académica de los estudiantes universitarios: Un estudio de caso. *Revista electrónica de Investigación y docencia (REID)*, (11). Recuperado de <https://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/reid/article/view/1257>
- UADEO (12 de febrero de 2018). Universidad Autónoma de Occidente. Recuperado de <http://uadeo.mx/sitio/images/PLDI/Plan-Lince-de-Desarrollo-Institucional-0918.pdf>
- UNESCO (1998). Declaración mundial sobre la Educación Superior en el siglo XXI. París: Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura UNESCO.
- UNESCO (2016). Comunicación e información. Recuperado de <http://www.unesco.org/new/es/communication-and-information/media-development/media-literacy/mil-as-composite-concept>
- VILLA, S. (2015). Evolución de las instituciones de educación superior. *Revista Advocatus*. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6585614>
- World Economic Forum (2016). The 10 skills you need to thrive in the Fourth Industrial Revolution. Recuperado de <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-10-skills-you-need-to-thrive-in-the-fourth-industrial-revolution/>