



Competencias digitales. Un caso de estudio en la formación docente

Digital skills. A case study in teacher training

¹ Gonzalo González-Osorio

Recibido: 19 de julio de 2021
Aceptado: 12 de agosto de 2021

Resumen

La presente investigación permite conocer 21 competencias digitales que tienen como ciudadanos los alumnos de primer semestre de la Licenciatura en Educación Básica en todos los centros regionales de la Universidad Pedagógica Veracruzana del ciclo escolar 2020-2021, a través de una encuesta digital aplicada a 958 estudiantes de 1016 inscritos en la experiencia formativa Computación Básica. Los resultados obtenidos muestran que un 65 % de alumnos aseguraron tener dichas competencias digitales. En este sentido, se sugiere integrar el uso de las competencias digitales autoevaluadas en la formación docente de los alumnos encuestados y en sus actividades cotidianas, cambiando las actividades académicas centradas únicamente en las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) por la transformación de las prácticas educativas, permitiendo planificar iniciativas de educación y formación para mejorar su competencia digital, así como para contribuir a que participen en la sociedad y la economía de nuestro tiempo.

[Versión en lengua de señas mexicana](#)

Palabras clave: educación superior, formación docente, competencias digitales, ciudadanía mundial, ciudadanía digital.

¹ Es candidato a investigador nacional del SNI en la Universidad Pedagógica Veracruzana y miembro del Padrón Veracruzano de Investigadores. Sus líneas de investigación son la política educativa, así como el impacto de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación y en la formación y profesionalización docente. Actualmente es docente en licenciatura y posgrado en la Universidad Pedagógica Veracruzana. C. e.: goosgo@hotmail.com y tel.: 228 138 94 12.

Abstract

This research allows to know 21 digital competences that first semester students of the bachelor's degree in Basic Education of the 2020-2021 school year, have as citizens in all regional centers belonging to the Universidad Pedagógica Vearcruzana, through a digital survey applied to 958 students of 1016 enrolled in the formative experience Basic Computing. The results show that there is an average of 65% of students who said they have these digital skills. It is suggested to integrate the use of self-assessed digital skills in the teacher training of the students surveyed and in their daily activities, changing the academic activities focused solely on ICT for the transformation of educational practices through them that allow planning education and training initiatives to improve their digital competence and contribute to their participation in society and the economy of our time.

Keywords: *higher education, teacher training, digital skills, global citizenship, digital citizenship.*

Introducción

La relación entre el ciudadano y la educación superior ha cambiado en los últimos años, debido al impacto de conceptos como alfabetización digital, ciudadanía mundial, ciudadanía digital y el uso de las TIC en la educación. Esta influencia exige la transformación de los programas de licenciatura y posgrado en todas las áreas del conocimiento, así como de las competencias docentes y el entorno de aprendizaje de las instituciones formadoras de docentes.

La alfabetización digital plantea la obligación de una nueva alfabetización que permita a los ciudadanos enfrentar la vida con el apoyo de las TIC, para transformarse en ciudadanos empoderados en un mundo globalizado. Esto exige a la educación superior y, en especial, a las instituciones formadoras de docentes reconocer que los alumnos-ciudadanos tienen una identidad generacional de acceso a la tecnología, con bondades y dificultades, a través de dispositivos

móviles que influyen constantemente para su inclusión educativa, a pesar de existir una resistencia al cambio.

Esta nueva alfabetización digital es un derecho y una necesidad para ser un ciudadano culto, que pueda utilizar la tecnología para su vida diaria y desarrollar nuevas oportunidades sociales y económicas. Hasta hace algunos años, los ciudadanos eran considerados alfabetos y cultos si sabían escribir y leer documentos impresos para obtener información de todo tipo. Con la aparición de las TIC esto ha cambiado; ahora lo culto es un concepto dinámico y dependiente de los cambios que surgen por las variaciones originadas con los avances en la tecnología.

El acceso a las computadoras e internet ya no es un fenómeno exclusivo de algunos sectores de la sociedad. Dicho cambio se ha producido poco a poco, convirtiéndose en un fenómeno de masas. Por ejemplo, en México, el 70.1 % de la

población de seis años o más es usuaria de internet (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática [INEGI], 2020). Los adolescentes y los jóvenes son los sectores de población que más usan las redes de telecomunicaciones, donde la telefonía y el internet se han convertido en sus experiencias cotidianas, caracterizadas por el acceso a *información líquida* que cambia constantemente (Area, Gutiérrez y Vidal, 2012).

Esta situación ha manifestado la vulnerabilidad que experimentan los ciudadanos en el consumo y el uso de las TIC, especialmente por la difusión de información y la ausencia de su manejo responsable y crítico que se hacen en las redes sociales (Aguirre, 2019). Entonces, la educación debe guiarlos para fortalecer su alfabetización tecnológica en un contexto permeable al mundo exterior, en el que se debe educar para el consumo responsable de contenidos mediáticos y digitales.

Para vivir en este mundo globalizado, cada vez más interconectado e interdependiente, es necesario una educación que asuma plenamente su papel para promover una ciudadanía mundial (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [Unesco], 2016), caracterizada por ciudadanos universalmente empoderados, a través de una mirada global que incluya tanto lo local como lo mundial, alentando el compromiso y la participación de los jóvenes, por medio de educadores que utilicen las TIC para contribuir a la creación de experiencias de aprendizaje transformadoras.

Debido a lo anterior, la escuela debe preparar a los alumnos para que desplieguen su potencial y enfrenten los desafíos del siglo XXI. Además, tiene que promover una educación

para la ciudadanía mundial, construida sobre una perspectiva de aprendizaje para toda la vida, desafiando el *statu quo* y fomentando una mayor conciencia sobre las cuestiones de la vida.

Existe un enorme grupo de ciudadanos que utilizan el internet y las TIC para apropiarse de la realidad; son sujetos expertos y capaces del uso intensivo de la tecnología para cumplir sus objetivos, forman parte de la visión ampliamente difundida de un ciudadano digital (Alva, 2020) y muchos de ellos serán los docentes del mañana. Si se apropian de este nuevo perfil ciudadano, demandado a nivel mundial, formarán parte activa en la vida política, cultural, económica y ejercerán sus derechos, haciendo presente la ciudadanía digital en el país.

Actualmente, los ciudadanos en mención están informados al instante, tanto para el ocio como para satisfacer los intereses de aprendizaje, formal o informalmente; sin embargo, se enfrentan a una gran cantidad de información y al desafío de seleccionar cuál es confiable para resolver los problemas que se les presentan en su vida cotidiana.

Por ello, es indispensable que los ciudadanos mexicanos no solo participen, sino que influyan responsablemente en la esfera pública, desde las coordenadas de la globalización. Ya que uno de los requisitos fundamentales en todo el país es atender los rezagos relacionados con las desigualdades, como la brecha digital, cuyo impacto en la educación sigue siendo determinante para la inclusión social.

Las TIC son herramientas fundamentales para esta inclusión, pues suprimen las barreras de la distancia y la geografía, son recursos valiosos de apoyo para los maestros y contribuyen a

que desarrollen sus funciones con más eficiencia. Si el gobierno no implementa políticas públicas que permitan aprovechar su potencial en la labor educativa, se convertirán en un factor más de desigualdad que amplíe la exclusión social y educativa.

La formación docente tiene el reto de utilizar las TIC no solo como un recurso de apoyo a los docentes, sino también como un espacio al que tienen que enfrentarse para resolver problemas de interés para sus alumnos en su actividad profesional y su vida cotidiana como ciudadanos críticos y participativos.

Es indudable que el escenario mundial se perfila con nuevos entornos de trabajo y aprendizaje, que exigen a los sujetos el desarrollo de competencias relacionadas con la aplicación del conocimiento y la información para insertarse activamente en la sociedad del siglo XXI en las mejores condiciones posibles (Domínguez, 2019). Este desafío está impulsando un cambio generacional sin precedentes, donde los perfiles de los ciudadanos en el nuevo ecosistema universal de información deberán manejar códigos cada vez más complejos, pero necesarios, los cuales les permitan vivir perspectivas de empoderamiento relacionadas con los diversos aspectos sociales, culturales y de entretenimiento (Levano et al., 2019).

Como puede observarse, el perfil del nuevo ciudadano está cambiando a un ritmo apresurado y está relacionado con el uso de las TIC permanentemente. La responsabilidad de la educación para la formación de ciudadanos que se adapten sin dificultades a estos cambios requiere que las instituciones de educación superior encargadas de la formación docente estén a la vanguardia

para enfrentar todas las demandas que exige esta transformación educativa.

Por lo anterior, la educación superior tiene un papel fundamental para dotar a los alumnos de competencias que les permitan hacer frente al mundo dinámico e interdependiente de este nuevo siglo; y una de esas competencias son las digitales.

Pero ¿cuáles son las competencias digitales que deben tener los ciudadanos? Para esto, se han realizado valiosos esfuerzos para identificarlas. Uno de ellos es el Marco Europeo de Competencias Digitales para los Ciudadanos (DIGI-Comp, por sus siglas en inglés), desarrollado por la Unión Europea con el objetivo de reforzar el capital humano, la empleabilidad y la competitividad, a través de la definición de un marco de referencia común de lo que significa ser digitalmente inteligente en este mundo cada vez más globalizado y digital (Brandt, Carretero, Vuorikari y Punie, 2017).

Dicho marco consta de 21 competencias digitales que todos los ciudadanos deben tener en un mundo globalizado y digital, que ayuden a planificar iniciativas de educación y formación para mejorar su convivencia con la tecnología y su participación activa en la sociedad y la economía de nuestro tiempo.

Propuestas como la anterior, manifiestan que las TIC se deben emplear como recursos educativos en la formación para el ejercicio ciudadano, teniendo una poderosa influencia en la construcción y transformación de valores y competencias de la formación ciudadana (Ayala, 2012). Por consiguiente, es necesario un trabajo educativo que fortalezca la integración del individuo.

Conforme sigan los avances tecnológicos, demandarán a las instituciones educativas una revisión permanente de su oferta académica, obligándolas a enfrentar un nuevo planteamiento curricular que permita ofertar competencias de tipo transversal y concuerden con los perfiles exigidos por las TIC para los alumnos; porque la tecnología ha cambiado nuestro mundo más allá de lo imaginado, con dispositivos móviles que brindan la oportunidad incomparable de comunicarse e informarse (Unesco, 2013).

En particular, la educación superior se enfrenta a estudiantes que tienen acceso a fuentes de conocimiento ilimitadas ofrecidas por las TIC, formando parte de su vida personal y profesional. Esos estudiantes, como ciudadanos, deben asumir los permanentes cambios y retos impuestos por la sociedad del conocimiento, en la que deben aprender a conocer, trabajar en equipo y ser solidarios, así como tomar decisiones y resolver problemas de la vida diaria. En este nuevo escenario, la labor del maestro es conectar los contenidos del currículum con los intereses de sus alumnos (García, Reyes y Godínez, 2017).

Por tal motivo, las instituciones de educación superior están obligadas a garantizar el acceso a recursos tecnológicos de la más alta calidad; capacitar a los docentes a usar las TIC en su labor educativa; desarrollar habilidades necesarias para el aprendizaje y la vida; así como el respaldo para dotar de infraestructura tecnológica que permita su uso real y efectivo (García, Reyes y Godínez, 2017). Todo esto partiendo de una pregunta fundamental: ¿cuáles son las competencias digitales de los alumnos al iniciar su educación superior?

Existe una resistencia al cambio para la implantación de las TIC en los programas de licenciatura y posgrado, especialmente en los docentes y estudiantes, pero también en el personal de las áreas administrativas y directivas. Esta renuencia tecnológica dificulta la transformación de la cultura y de las instituciones sociales a lo largo del tiempo, el progreso y el desarrollo (Sorrosa, Jinez, Rodríguez, Caraguay y Sotomayor, 2018).

A pesar de esto, es innegable que es una época de *megacambios*, repercutiendo en que los patrones sociales, económicos y políticos dejaron de ser fijos. Esto ha propiciado el ser nómadas del conocimiento y, por consiguiente, tener que desenvolverse en un escenario de aprendizaje constante que se apoya en las TIC para superar los límites de las capacidades intelectuales humanas (Cabero y Valencia, 2019).

En este mundo acelerado, las instituciones formadoras de docentes deben preguntarse ¿cómo pasar del uso de las TIC a la transformación de las prácticas educativas mediante el uso de la tecnología?, ¿cuáles son las competencias digitales con que cuentan los alumnos como ciudadanos?, y ¿cuáles son aquellas que deben adquirir?

Las respuestas urgentes a estas preguntas revelan el impacto de las TIC en todos los ámbitos de la sociedad, especialmente en la inminente transformación de la educación superior y la formación docente.

La educación tendrá que centrarse menos en las dimensiones instrumentales y abordar más las pedagógicas y didácticas, de empoderamiento de los ciudadanos y adaptabilidad a

sus características y necesidades individuales. Los planes de estudio no deberán centrarse en las TIC, sino en la transformación de las prácticas educativas a través de ellas (Cabero y Valencia, 2019).

Las instituciones de gobierno de nuestro país han reconocido esta situación, incorporando acciones de política educativa que trasciendan hacia la formación de ciudadanos independientes y comprometidos con su planeta. Tal es el caso del Programa Sectorial de Educación 2020-2024 (Secretaría de Educación Pública [SEP], 2020), que incluye, entre sus estrategias prioritarias, alentar el compromiso social de las instituciones de educación superior para formar ciudadanos capacitados, responsables y honestos, así como difundir proyectos que ofrezcan soluciones sostenibles a los desafíos de sus comunidades y del país, con el objetivo de favorecer el aprovechamiento de las tecnologías de la información, comunicación, conocimiento y aprendizaje digital.

Por su parte, el *Programa Sectorial Veracruzano de Educación 2019-2024* (Secretaría de Educación de Veracruz [SEV], 2019) rescata, de la Agenda 2030 de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), la recomendación de aprovechar las TIC para fortalecer a los sistemas educativos y difundir los conocimientos, haciendo posible el acceso a la información a partir de prácticas reflexivas que permitan a los estudiantes continuar aprendiendo bajo un ejercicio crítico, con planteamientos para solucionar los problemas actuales que viven diariamente.

Asimismo, la Ley General de Educación (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2019) contempla que el desarrollo tecno-

lógico y la innovación, asociados con la excelencia educativa y la expansión de las fronteras del conocimiento, se apoyarán en las nuevas tecnologías de la información, comunicación, conocimiento y aprendizaje digital, mediante el uso de plataformas de acceso abierto.

En el sector educativo estatal también sobresale *Horizonte educativo. Hacia una pedagogía de la autoorganización* (Velasco, Peredo, Fuentes, González y López, 2016), documento rector del paradigma de la complejidad que impulsa los cambios académicos del quehacer educativo de la Universidad Pedagógica Veracruzana. En él se destaca que no se puede estar ajeno a las transformaciones que exigen las dinámicas social y económica del entorno nacional e internacional, por lo que promueve el diseño de una nueva oferta educativa para la formación y profesionalización docente, incorporando a las TIC para contribuir a que los alumnos del siglo XXI desplieguen su potencial como ciudadanos del mundo globalizado.

Por lo tanto, el horizonte educativo señala que la pedagogía de la autoorganización alienta el proceso de aprender en el aprender con autonomía y una visión integral. Esto que implica un humanismo holístico caracterizado por alumnos que se comportan como ciudadanos planetarios, a través del uso de las TIC como herramientas de aprendizaje y búsqueda de información fundamental para generar conocimiento y resolver problemas de la vida real, constituyendo parte esencial del aprendizaje, la colaboración y la comunicación como ciudadanos activos (Velasco et al., 2016).

Sin embargo, la UPV, como institución pública formadora de docentes, desconoce el perfil de

ingreso, en materia de las TIC, que deben tener como ciudadanos los 1016 alumnos que entraron en el ciclo escolar 2020-2021 a la Licenciatura en Educación Básica (LEB) en los 14 centros regionales con que cuenta en el estado. Por lo tanto, la pregunta de investigación es: ¿Cuáles son las competencias digitales que tienen los alumnos que ingresaron en el ciclo escolar 2020-2021 a la Licenciatura en Educación Básica de la UPV en todos los centros regionales del estado (CRE)?

Aunque los alumnos de primer año de la LEB están cursando una licenciatura sobre la formación docente que aparentemente no podría estar relacionada directamente con las TIC, es evidente la relevancia de la tecnología en la educación y su impacto en los ciudadanos; por eso, es importante conocer sus competencias digitales, debido a que la educación tiene un papel fundamental en dotar a los alumnos de las competencias necesarias para hacer frente al mundo dinámico y cambiante de este nuevo siglo.

Como se ha insistido, para preparar a los alumnos en un mundo cada vez más globalizado, la educación para la ciudadanía mundial debe ser un paradigma marco en el que se puedan desarrollar conocimientos, aptitudes y valores que los alumnos necesitan para garantizar un mundo más justo, pacífico, tolerante y seguro, y las TIC son uno de esos caminos para alcanzar esta misión.

Por lo anterior, el objetivo general de este trabajo es: Conocer las competencias digitales que tienen como ciudadanos los 1016 alumnos que ingresaron a la UPV en el ciclo escolar 2020-2021 a la Licenciatura en Educación Básica en todos sus centros regionales del estado.

Y los objetivos específicos son:

- Seleccionar las competencias digitales a evaluar que deben tener como ciudadanos de conformidad según lo recomiendan organizaciones nacionales e internacionales.
- Enunciar el número de alumnos que tienen cada una de las competencias digitales evaluadas.
- Identificar las edades y el género de los alumnos participantes en la encuesta por CRE.
- Estimar el porcentaje promedio de las competencias digitales que tienen los alumnos por CRE.

Los resultados de esta investigación develarán las competencias digitales con que cuentan los alumnos que ingresaron a la LEB en el ciclo escolar 2020-2021. Esta información permitirá aprovechar, a lo largo de su formación docente y en su futura labor en el aula, las competencias digitales con que cuentan, así como fortalecer aquellas que como ciudadanos aún no dominan.

Además, posibilitará la revisión de los programas de las experiencias formativas de la LEB y las actividades de los mediadores pedagógicos, con el objetivo de resolver una amplia gama de problemas prácticos que impulsen la transformación de las prácticas educativas a través de las TIC; también contribuir a estudiar las competencias digitales de la población estudiantil de la UPV para implementar medidas que ayuden a formar docentes y ciudadanos capacitados para resolver problemas de su vida diaria y evitar que sean marginados culturales en la sociedad del siglo XXI.

Materiales y método

La presente investigación siguió una ruta cuantitativa, transversal y descriptiva, porque se aplicó por única vez en todo el estado durante una sola experiencia formativa, y los resultados correspondieron a la variable única: competencias digitales; mismos que se analizaron en un solo momento para conocer cuáles de las 21 competencias digitales tenían los alumnos de primer semestre que ingresaron a la LEB en el ciclo escolar 2020-2021 a la UPV y cuáles hacían falta fortalecer o desarrollar.

Lo anterior se abordó a través de la aplicación de una encuesta digital en noviembre de 2020, como parte de las actividades del nuevo programa de la experiencia formativa Computación Básica, ubicada en el primer semestre de la LEB, en el campo del saber básico. Uno de sus objetivos fue que los estudiantes de nuevo ingreso conocieran las competencias digitales que recomiendan los organismos nacionales e internacionales. La encuesta tuvo como propósito indagar las 21 competencias digitales que como ciudadanos deben tener en su vida personal y profesional, con base en las recomendaciones de la Unión Europea para ciudadanos digitales del mundo globalizado (Brandt et al., 2017). Esta se diseñó en un formulario de Google Forms, con la finalidad de facilitar su elaboración y distribución a todos los centros regionales de la UPV. El formulario se estructuró en dos partes: en la primera se solicitó edad, género y CRE donde estudiaban; y la segunda contenía las 21 competencias digitales que propone la Unión Europea; cada una en formato de casilla de verificación para que el alumno solo la seleccionara si consideraba tenerla.

Las competencias digitales se presentaron clasificadas en cinco áreas, tal como las redactó el Centro Común de Investigación de la Comisión Europea (2017) y de conformidad a como las describe Marquina (2017), incluyendo entre paréntesis algunos ejemplos de elaboración propia para facilitar su comprensión al momento de contestar el formulario:

A. Información y alfabetización de datos.

1. Navegar, buscar y filtrar datos, información y contenido digital.

Articular las necesidades de información, buscar datos, información y contenido en entornos digitales (red de telefonía móvil), acceder a ellos y navegar entre ellos. Crear y actualizar estrategias de búsqueda personal.

2. Evaluación de datos, información y contenido digital.

Analizar, comparar y evaluar críticamente la credibilidad y fiabilidad de las fuentes de datos, información y contenido digital (páginas web, redes sociales, bases de datos, audio digital, libros electrónicos, imágenes digitales, videojuegos, programas informáticos, etc.). Analizar, interpretar y evaluar críticamente los datos, la información y el contenido digital.

3. Gestión de datos, información y contenido digital.

Organizar, almacenar y recuperar datos, información y contenido en entornos digitales. Organizarlos y procesarlos en un entorno estructurado (bases de datos, hojas de cálculo, etc.).

B. Comunicación y colaboración.

4. Interacción a través de tecnologías digitales.

Interactuar a través de una variedad de tecnologías digitales (computadoras, tabletas, teléfonos inteligentes, consolas de juegos, etc.) y comprender los medios de comunicación digital (Skype, videochat, correo electrónico, mensajes de texto, etc.) apropiados para un contexto dado.

5. Compartir a través de tecnologías digitales.

Compartir datos, información y contenido digital con otros a través de tecnologías digitales apropiadas. Actuar como intermediario, y conocer las prácticas de referencia y atribución.

6. Participar en la ciudadanía a través de las tecnologías digitales.

Participar en la sociedad mediante el uso de servicios digitales (banca digital, Spotify, Netflix, etc.), públicos y privados. Buscar oportunidades de autoempoderamiento y de ciudadanía participativa, a través de tecnologías digitales apropiadas.

7. Colaboración a través de tecnologías digitales.

Utilizar herramientas y tecnologías digitales para procesos colaborativos y para la coconstrucción y cocreación de recursos y conocimientos.

8. Netiqueta.

Estar al tanto de las normas conductuales y de los conocimientos técnicos

mientras se utilizan las tecnologías digitales y la interacción en entornos digitales. Adaptar las estrategias de comunicación al público específico y conocer la diversidad cultural y generacional en entornos digitales.

9. Gestión de la identidad digital.

Crear y gestionar una o varias identidades digitales, ser capaz de proteger la propia reputación, manejar los datos que uno produce a través de varias herramientas, entornos y servicios digitales.

C. Creación de contenido digital.

10. Desarrollo de contenidos digitales.

Crear y editar contenidos digitales en diferentes formatos y expresarse a través de medios digitales.

11. Integración y reelaboración de contenidos digitales.

Modificar, perfeccionar, mejorar e integrar la información y el contenido digital en un cuerpo de conocimientos existente para crear contenidos y conocimientos nuevos, originales y relevantes.

12. Derechos de autor y licencias.

Comprender cómo se aplican los derechos de autor y las licencias a los datos, la información y los contenidos digitales.

13. Programación.

Planificar y desarrollar una secuencia de instrucciones comprensibles para un sistema informático con el fin de resolver un problema dado o realizar una tarea específica.

D. Seguridad.

14. Protección de dispositivos.

Proteger los dispositivos y el contenido digital, así como comprender los riesgos y amenazas en entornos digitales. Conocer las medidas de protección y de seguridad, y tener debidamente en cuenta la fiabilidad y la privacidad.

15. Protección de datos personales y privacidad.

Proteger los datos personales y la privacidad en entornos digitales. Comprender cómo utilizar y compartir información de identificación personal mientras se protege a sí mismo y a los demás de daños y perjuicios. Para entender que los servicios digitales (banca digital, Spotify, Netflix, etc.) utilizan una "Política de privacidad" para informar cómo se usan los datos personales.

16. Protección de la salud y el bienestar.

Ser capaz de evitar los riesgos para la salud y las amenazas al bienestar físico y psicológico mientras se utilizan las tecnologías digitales. Ser capaz de protegerse a sí mismo y a los demás de posibles peligros en entornos digitales (acoso cibernético). Conocer las tecnologías digitales para el bienestar social (acceso y uso de capital social, confianza social, conexión social, redes sociales, etc.) y la inclusión social.

17. Protección del medio ambiente.

Conocer el impacto ambiental de las tecnologías digitales y su uso.

E. Resolución de problemas.

18. Solución de problemas técnicos.

Identificar problemas técnicos al operar con dispositivos y utilizar entornos digitales y resolverlos (desde la solución de problemas simples hasta resolver problemas más complejos).

19. Identificación de necesidades y respuestas tecnológicas.

Evaluar las necesidades e identificar, evaluar, seleccionar y utilizar herramientas digitales y posibles respuestas tecnológicas para resolverlas. Ajustar y personalizar los entornos digitales a las necesidades personales (accesibilidad).

20. Utilizar tecnologías digitales creativamente.

Utilizar herramientas y tecnologías digitales para crear conocimiento e innovar procesos y productos. Involucrarse individual y colectivamente en el procesamiento cognitivo para comprender y resolver problemas conceptuales y situaciones problemáticas en entornos digitales.

21. Identificación de brechas de competencia digital.

Comprender dónde se necesita mejorar o actualizar la propia competencia digital. Ser capaz de apoyar a otros con su desarrollo de competencias digitales. Buscar oportunidades de autodesarrollo y mantenerse al día con la evolución digital.

Para que cada alumno pudiera acceder al formulario, se distribuyó la liga de acceso a los docentes de los 14 CRE de la UPV, a través del Departamento de Licenciaturas, solicitándoles su apoyo para invitar a los integrantes de sus grupos de Computación Básica a que lo requisitaran, como parte de una actividad programada en la segunda unidad de esa experiencia formativa.

Los resultados de la encuesta se procesaron en una matriz de datos en Excel, por medio de tablas dinámicas para obtener los siguientes datos: alumnos que participaron en la encuesta por CRE; porcentaje de alumnos que dijeron tener cada una de las 21 competencias digitales;

alumnos participantes por rango de edad; alumnos participantes por género; y el promedio general de alumnos que dijeron tener las competencias digitales de cada una de las cinco áreas en que se clasificaron.

Resultados

De los 1016 alumnos que cursaron el primer semestre de la LEB en los 14 CRE de todo el estado, únicamente participaron en la encuesta 958, ya que no todos lo contestaron. Esto originó que la muestra fuera del 94.29 % de los alumnos (Tabla 1).

Tabla 1. Alumnos participantes en la encuesta

Centro regional de estudios	Alumnos participantes
Ciudad Mendoza	68
Córdoba	112
Cosamaloapan	91
Martínez de la Torre	63
Minatitlán	53
Naranjos	49
Orizaba	60
Pánuco	57
Papantla	25
San Andrés Tuxtla	86
Tantoyuca	74
Tuxpan	70
Veracruz	76

Xalapa	74
Total	958

Fuente: Elaboración propia con elementos tomados de Brande et al. (2017).

Como puede observarse en la tabla anterior, el mayor número de alumnos participantes fue de 112 en el CRE de Córdoba; y el menor en Papantla, con solo 25 alumnos. El promedio estatal de participación fue de 68.42 alumnos y la mitad de los CRE registraron cifras por arriba de esta cifra.

En la siguiente tabla se muestran los resultados generales de cada una de las áreas que

integran las 21 competencias digitales que como ciudadanos deben tener. En ella se observa que 864 alumnos (90 %) dijeron contar con la competencia 1, representando el valor máximo; y el mínimo fue de 274 (29 %) en la competencia 13 (Tabla 2).

Tabla 2. Total de alumnos que dijeron contar con cada una de las 21 competencias digitales que como ciudadanos deben tener

Área	Competencia digital	Alumnos
A Información y alfabetización de datos	1 Navegar, buscar y filtrar datos, información y contenido digital	864 90 %
	2 Evaluación de datos, información y contenido digital	684 71 %
	3 Gestión de datos, información y contenido digital	531 55 %
B Comunicación y colaboración	4 Interacción a través de tecnologías digitales	858 90 %
	5 Compartir a través de tecnologías digitales	831 87 %
	6 Participar en la ciudadanía a través de las tecnologías digitales	692 72 %
	7 Colaboración a través de tecnologías digitales	701 73 %
	8 Netiqueta	419 44 %
	9 Gestión de la identidad digital	468 49 %

C	Creación de contenido digital	10	Desarrollo de contenidos digitales	674	70 %
		11	Integración y reelaboración de contenidos digitales	482	50 %
		12	Derechos de autor y licencias	405	42 %
		13	Programación	274	29 %
D	Seguridad	14	Protección de dispositivos	731	76 %
		15	Protección de datos personales y privacidad	768	80 %
		16	Protección de la salud y el bienestar	655	68 %
		17	Protección del medio ambiente	644	67 %
E	Resolución de problemas	18	Solución de problemas técnicos	509	53 %
		19	Identificación de necesidades y respuestas tecnológicas	563	59 %
		20	Utilizar tecnologías digitales creativamente	643	67 %
		21	Identificación de brechas de competencia digital	647	68 %

Fuente: Elaboración propia con elementos tomados de los resultados del instrumento diseñado por Brande et al. (2017).

En otros estadísticos descriptivos de la encuesta, la media fue de 621.10 alumnos por competencia digital en todo el estado; mientras que la mediana se ubicó en la competencia digital 10, con 647; es decir, el número de alumnos que obtuvo el valor central del conjunto de competencias ordenadas. Además, la desviación típica fue de 152.55, que representó el valor de referencia para determinar qué tan dispersos estuvieron de la media a nivel estatal cada uno de los valores obtenidos por competencia digital.

Esta cifra permitió establecer que los datos obtenidos en 15 de las 21 competencias de la encuesta se encontraron a no más de una des-

viación típica de la media estatal: 71.42 % del total de competencias evaluadas, indicando que el número de alumnos que dijeron contar con cada una de esas 15 competencias fue cercano a la media estatal (621.10 alumnos).

En cuanto a las edades de los participantes en la encuesta a nivel estatal, en la Tabla 3 se observa que un poco más de la tercera parte de los alumnos tuvieron menos de 20 años, de los cuales 33 tenían 17 años. El rango de alumnos entre 20 y 29 años refleja el mayor porcentaje (46 %) del total encuestado, y 174 de los alumnos tienen 30 años o más.

Tabla 3. Alumnos participantes por rango de edad

Rangos de edad	Alumnos participantes	
17-19	344	35.91 %
20-29	440	45.93 %
30-39	156	16.28 %
40-48	18	1.88 %
Total	958	100 %

Fuente: Elaboración propia con elementos tomados de los resultados de la encuesta.

En lo que respecta al género, 675 alumnos fueron mujeres (70.45 %) y 283 (29.54 %), hombres, distribuidos en los CRE (Tabla 4). Esta característica destacó en toda la muestra, debido a que el

número de participantes del sexo femenino fue en promedio de 48.21 alumnos en cada CRE, más del doble que los del sexo masculino, con solo 21.21 en promedio.

Tabla 4. Alumnos participantes por sexo

Centro regional de estudios	Alumnos		
	Femenino	Masculino	Total
Ciudad Mendoza	42	26	68
Córdoba	85	27	112
Cosamaloapan	61	30	91
Martínez de la Torre	50	13	63
Minatitlán	37	16	53
Naranjos	36	13	49
Orizaba	42	18	60
Pánuco	44	13	57
Papantla	15	10	25
San Andrés Tuxtla	64	22	86
Tantoyuca	48	26	74

Tuxpan	50	20	70
Veracruz	53	23	76
Xalapa	48	26	74
Total	675	283	958

Fuente: Elaboración propia con elementos tomados de los resultados de la encuesta.

Lo anterior refleja que la mayoría de los alumnos que ingresaron a la LEB fueron menores de 30 años, especialmente con edades entre los 20 y 29. Además, esa generación de alumnos está integrada especialmente por mujeres en cada uno de los 14 CRE de la UPV.

Finalmente, en la Tabla 5 se muestran los porcentajes que obtuvieron cada uno de los CRE en las cinco áreas en que fueron clasificadas las

21 competencias digitales de la encuesta. En la parte baja de la tabla se muestra que el promedio estatal obtenido fue del 65 % de alumnos que dijeron tener las competencias digitales en todas las áreas. El único CRE que obtuvo un porcentaje por arriba del 70 % fue el CRE de Veracruz. Los otros centros regionales tuvieron porcentajes entre el 60 y el 69 %, excepto el de Naranjos (59 %).

Tabla 5. Porcentaje por área de clasificación de las competencias digitales en la encuesta

Centro regional de estudios	Porcentaje promedio por área					Promedio estatal
	A	B	C	D	E	
Ciudad Mendoza	74 %	65 %	48 %	72 %	60 %	64 %
Córdoba	72 %	69 %	51 %	70 %	63 %	65 %
Cosamaloapan	71 %	70 %	50 %	71 %	63 %	65 %
Martínez de la Torre	69 %	65 %	44 %	74 %	55 %	61 %
Minatitlán	77 %	72 %	48 %	78 %	63 %	68 %
Naranjos	64 %	60 %	46 %	66 %	57 %	59 %
Orizaba	76 %	66 %	46 %	77 %	67 %	66 %
Pánuco	70 %	68 %	54 %	69 %	58 %	64 %
Papantla	65 %	64 %	44 %	75 %	65 %	63 %
San Andrés Tuxtla	75 %	74 %	50 %	76 %	69 %	69 %
Tantoyuca	66 %	66 %	46 %	72 %	58 %	62 %

Tuxpan	69 %	69 %	45 %	74 %	62 %	64 %
Veracruz	81 %	81 %	53 %	78 %	70 %	73 %
Xalapa	78 %	69 %	43 %	74 %	53 %	63 %
Totales	72 %	68 %	48 %	73 %	62 %	65 %

Fuente: Elaboración propia con elementos tomados de los resultados del instrumento diseñado por Brande et al. (2017).

El área que obtuvo el porcentaje más alto a nivel estatal fue la Seguridad (D), con el 73 %; y la más baja fue Creación de contenido digital (C), con el 48 %. Esta última la integraron cuatro competencias digitales: Desarrollo de contenidos digitales; Integración y reelaboración de contenidos digitales; Derechos de autor y licencias; y Programación. Ellas obtuvieron el porcentaje promedio más bajo de todos los CRE, debido a que la competencia digital Programación, por sí sola, registró el porcentaje más bajo de toda la encuesta, con tan solo el 29 % (Tabla 2), 13 puntos porcentuales por debajo de la siguiente competencia digital más baja, que se encuentra también en la misma área C de la encuesta.

Discusión y conclusiones

Los resultados obtenidos permiten conocer las competencias digitales que tienen los alumnos de primer semestre de la LEB en la UPV del ciclo escolar 2020-2021. La participación de alumnos en la encuesta es aceptable en cada CRE, ya que la mitad de los centros tienen valores por arriba del promedio estatal (68.42 alumnos) y solo dos están por debajo de los 50 alumnos.

De las 21 competencias digitales autoevaluadas, solo cuatro alcanzaron porcentajes por debajo del 50 % de alumnos que dicen tenerlas:

Netiqueta; Gestión de la identidad digital; Derechos de autor y licencias; y Programación. Dicha información permite inferir que el 50 % o más de los alumnos participantes tienen 17 de las 21 competencias digitales autoevaluadas, las cuales podrían contribuir a la transformación de las prácticas educativas con el uso de las TIC en esa generación de la LEB.

Las dos competencias digitales seleccionadas por la mayoría de los alumnos es Navegar, buscar y filtrar datos, información y contenido digital; y la cuarta, Interacción a través de tecnologías digitales; ambas con el 90 %. Esto indica que, aproximadamente, 862 alumnos pueden articular sus necesidades de información, buscar datos, información y contenido en entornos digitales; acceder a ellos y navegar entre ellos, así como crear y actualizar estrategias de búsqueda personal.

Además, pueden interactuar a través de una variedad de tecnologías digitales y comprender los medios de comunicación digital apropiados para un contexto dado; es decir, la mayoría de los alumnos, independientemente de su edad y sexo, sabe realizar las operaciones básicas de una computadora y buscar información en internet.

El 81.84 % de los alumnos participantes tiene menos de 30 años (un total de 784) que se

podrían considerar nativos digitales, de los cuales el 35.91 % son menores de 20 años: 33 de ellos están por cumplir 18 años, 205 tienen 18 años (dato considerado como la moda, con la mayor incidencia) y 106 con 19 años. Estas dos últimas edades tienen las mayores incidencias de participantes, concentrando al 32.46 % de alumnos, lo que indica que prácticamente la tercera parte de los encuestados apenas acaba de cumplir la mayoría de edad.

Sin embargo, existe aproximadamente un 18 % de alumnos con edad comprendida entre los 30 y los 48 años (un total de 174) que no podrían ser nativos digitales, los cuales habría que identificar a detalle en cada uno de los CRE para apoyarlos especialmente en aquellas competencias digitales que no tengan.

En lo que respecta al sexo, la mayoría de los alumnos son mujeres, un poco más del 70 %, duplicando al número de hombres. En este sentido, el CRE de Córdoba cuenta con el mayor número total de alumnos y también de mujeres (85 %).

Existe un comportamiento similar en las competencias digitales que tienen los alumnos, con ligeras variaciones entre áreas dentro de un mismo CRE y entre ellos, salvo algunas excepciones. Sin embargo, el estudio no permite conocer los porcentajes de dichas competencias a través de una evaluación práctica, debido a las limitaciones de la educación a distancia y al tiempo que implicaría llevarla a cabo dentro del programa de la experiencia formativa Computación Básica.

En resumen, se tiene un 65 % en promedio estatal de alumnos que respondieron tener las competencias digitales. El porcentaje más bajo se tiene en el área Creación de contenido digital

(C), integrada por cuatro competencias. En esta área se ubica la competencia digital Programación, cuyo porcentaje de alumnos fue el más bajo de toda la encuesta. El perfil de ingreso de los alumnos podría explicar el resultado, pero también representa un área de oportunidad para su futura formación docente. Las otras cuatro áreas de la encuesta tienen porcentajes promedio entre el 62 y el 73 %.

Por lo tanto, se sugiere integrar el uso de las competencias digitales autoevaluadas en la formación docente de los alumnos y en sus actividades cotidianas, cambiando las actividades académicas centradas únicamente en las TIC por la transformación de las prácticas educativas a través de ellas, para contribuir a su incorporación en la vida social, laboral y cultural desde su rol como ciudadanos digitales. No debe olvidarse que los ciudadanos del siglo XXI se encuentran en un mundo que cambia constantemente por el uso de las TIC, cuyo grado de penetración y omnipresencia se ha convertido en un fenómeno de masas.

Finalmente, el presente estudio invita a reflexionar que los ciudadanos no cualificados intelectual y emocionalmente para el uso de las TIC tendrán mayores probabilidades de ser marginados culturales, por lo que el sistema educativo mexicano, en especial la educación superior para la formación docente debe formar ciudadanos que sean conscientes y críticos de la tecnología y la cultura que se produce y difunde en torno a ellas (Area, Gutiérrez y Vidal, 2012).

La UPV impulsa el análisis de temas relevantes, como la ciudadanía digital y su relación con la formación docente, para generar espacios de discusión que permitan cultivar la inspiración

intelectual y conducir hacia el cambio creativo, la transformación educativa y la innovación académica. ♦

Agradecimientos

Este trabajo no hubiera sido posible sin el apoyo de la Dirección Académica de la Universidad Pedagógica Veracruzana (UPV), a través de su Departamento de Licenciaturas; la colaboración de los mediadores pedagógicos de los 14 centros regionales que impartieron la experiencia formativa Computación Básica en el ciclo escolar 2020-2021; y, especialmente, la participación de los 958 alumnos de primer semestre de la Licenciatura en Educación Básica.

Referencias

- Aguirre, G. (diciembre 2019). Educación mediática en México: de la vulnerabilidad y riesgos entre usuarios de redes sociales. *Contratexto*, 32, 181-204. doi: <https://doi.org/10.26439/contratexto2019.n032.4617>
- Alva, A. R. (enero-abril 2020). Escenarios y desafíos de la ciudadanía digital en México. *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*, 65(238), 81-105. doi: <http://dx.doi.org/10.22201/fcpys.2448492xe.2020.238.68337>
- Area, M., Gutiérrez, A., y Vidal, F. (2012). *Alfabetización digital y competencias informacionales*. Barcelona: Ariel.
- Ayala, O. R. (2012). Las tecnologías de información y comunicación como recursos educativos en la formación para el ejercicio ciudadano. *Revista Integra Educativa*, 5(2), 105-118. Recuperado de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1997-40432012000200007&lng=es&tlng=es
- Brande, L., Carretero, S., Vuorikari, R., y Punie, Y. (2017). *DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens*. European Commission: Joint Research Center. Recuperado de <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/bc52328b-294e-11e6-b616-01aa75ed71a1/language-en>
- Cabero, J., y Valencia, R. (2019). TIC para la inclusión: una mirada desde Latinoamérica. *Aula Abierta*, 48(2), 139-146. doi: <https://doi.org/10.17811/rifie.48.2.2019.139-146>
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (30 de septiembre de 2019). Ley General de Educación. *Diario Oficial de la Federación*. México: Autor. Recuperado de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGE_300919.pdf
- Domínguez, J. (2019). *Competencias digitales del ciudadano del siglo XXI*. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/336669806_Competencias_digitales_del_ciudadano_del_siglo_XXI

- García, M., Reyes, J., y Godínez, G. (julio-diciembre 2017). *Las Tic en la educación superior, innovaciones y retos*. *Revista Iberoamericana de las Ciencias Sociales y Humanísticas*, 6(12). Recuperado de <https://www.ricsh.org.mx/index.php/RICSH/article/view/135/730>
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (2020). *Estadísticas a propósito del Día Mundial del Internet (17 de mayo) Datos Nacionales*. Comunicado de Prensa Núm. 216/20. 14 de mayo 2020. México: INEGI.
- Levano-Francia, L., Sánchez, S., Guillén-Aparicio, P., Tello-Cabello, S., Herrera-Paico, N., y Collantes-Inga, Z. (2019). Competencias digitales y educación. *Propósitos y Representaciones. Revista de Psicología Educativa*, 7(2), 569-588. doi: <https://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.329>
- Marquina, J. (10 de enero de 2017). *Las 21 competencias digitales que todos los ciudadanos deben tener*. Recuperado de <https://www.julianmarquina.es/las-21-competencias-digitales-que-todos-los-ciudadanos-deben-tener/>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2013). *El futuro del aprendizaje móvil. Implicaciones para la planificación y la formulación de políticas*. Francia: Autor.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2016). *Educación para la ciudadanía mundial. Preparar a los educandos para los retos del siglo XXI*. Francia: Autor.
- Secretaría de Educación Pública. (6 de julio de 2020). Programa Sectorial de Educación 2020-2024. *Diario Oficial*. México: Autor. Recuperado de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/562380/Programa_Sectorial_de_Educaci_n_2020-2024.pdf
- Secretaría de Educación de Veracruz. (2019). *Programa Sectorial Veracruzano de Educación 2019-2024*. México: Autor. Recuperado de https://www.sev.gob.mx/v1/files/2020/02/PSVE_2019-2024_24-oct-19_version_para_lectura.pdf
- Sorroza, N., Jinez, J., Rodríguez, J., Antonio, W., y Sotomayor, M. (2018). Las TIC y la resistencia al cambio en la Educación Superior. *Revista Científica de la Investigación y el Conocimiento*, 2(2), 477-495. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6732779>
- Velasco, J., Peredo, P., Fuentes, F., González, M., y López, M. (2016). *Horizonte educativo. Hacia una pedagogía de la autoorganización*. México: Universidad Pedagógica Veracruzana.