

# La integración de TIC en la Educación Superior Tamaulipeca. Brecha digital y nueva cultura de trabajo académico

*ICT integration in Higher Education in Tamaulipas. Digital gap and the new  
culture of academic work*

*A integração das TIC no Ensino Superior Tamaulipeca. Cisão digital e nova  
cultura do trabalho acadêmico*

**Abigail Hernández Rodríguez<sup>1</sup>**

**Dora María Lladó Lárraga<sup>2</sup>**

**Luis Iván Sánchez Rodríguez<sup>3</sup>**

**Resumen:** La presente investigación estableció como objetivo general caracterizar la usabilidad de las tecnologías de la información y el nivel de habilidades de los académicos de IES en Tamaulipas, tuvo un diseño cuantitativo, no experimental de nivel descriptivo, los resultados evidenciaron que los académicos sí han venido incorporando paulatinamente algunas herramientas tecnológicas, sin embargo, no cuentan con documentos o certificaciones que avalen su conocimiento y dominio. Las reflexiones finales giran en torno a la velocidad en que, en los dos últimos años, se transitó de una cultura de trabajo basada en la presencialidad hacia la virtualidad y sobre el cuestionamiento acerca de si este suceso ha hecho que se amplíe aún más la brecha digital en la actividad colegiada de los académicos universitarios y, por ende, llegar a la definición de los nuevos objetos de estudio.

**Palabras clave:** Académicos. Usabilidad de TIC. Brecha digital. Cultura de la virtualidad.

---

<sup>1</sup> Licenciada en Ciencias de la Educación (UAT) Maestra en Educación Superior (UAT) y Doctora en Educación Internacional por la Universidad Autónoma de Tamaulipas, México. Profesora de Tiempo Completo de la Universidad Autónoma de Tamaulipas. E-mail: ahernandezr@docentes.uat.edu.mx;

<sup>2</sup> Licenciada en Administración y Planeación Educativa (UAT), Maestra en Educación Superior (UAT) y Doctora en Educación Internacional por la Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT). Miembro del Sistema Nacional de Investigadores, nivel I por CONACYT, y Certificada como Profesora con Perfil Docente Deseable por la SEP, México; Miembro del Cuerpo Académico Consolidado de Política, Administración y Gestión Educativa; Profesora de Tiempo Completo de la UAM de Ciencias, Educación y Humanidades en la Universidad Autónoma de Tamaulipas. E-mail: dllado@docentes.uat.edu.mx; orcid.org/0000-0003-2368-3695.

<sup>3</sup> Licenciado en Ciencias de la Educación con opción en Planificación y Administración Educativa por la Universidad Autónoma de Tamaulipas, maestría en Pedagogía por la Universidad Nacional Autónoma de México y Doctor en Educación por Newport University, USA. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores, nivel I por CONACYT, Líder del Cuerpo Académico Consolidado de Política, Administración y Gestión Educativa; Certificado como Profesor con Perfil Docente Deseable por la SEP, México. Profesor de Tiempo Completo de la UAM de Ciencias, Educación y Humanidades en la Universidad Autónoma de Tamaulipas. E-Mail: isancher@docentes.uat.edu.mx; orcid.org/0000-0003-4206-7943

**Abstract:** This research aimed to characterize the usability of information technologies and the level of HEI academics' skills in Tamaulipas. It had a quantitative, non-experimental descriptive design, and the results showed that academics have been gradually incorporating some technological tools. However, they do not have documents or certifications that guarantee their knowledge and mastery. The final reflections revolve around the speed at which there has been a transition from an in-person work culture to virtuality in the last two years and the questioning about whether this event has caused to widen the digital gap in the collegiate activity of university academics and, therefore, define the new objects of study.

**Keywords:** Academics. ICT usability. Digital gap. Culture of virtuality.

**Resumo:** A presente pesquisa estabeleceu, como objetivo geral, caracterizar a usabilidade das tecnologias da informação e o nível de competências dos acadêmicos das IES em Tamaulipas. Teve um desenho quantitativo, não experimental descritivo. Os resultados mostraram que os acadêmicos vêm gradualmente incorporando algumas ferramentas tecnológicas, porém não possuem documentos ou certificações que sustentem seus conhecimentos e domínio. As reflexões finais giram em torno da velocidade com que, nos últimos dois anos, houve uma mudança de uma cultura de trabalho baseada no presencial para a virtualidade e no questionamento sobre se esse evento ampliou ainda mais a divisão digital na atividade colegiada dos acadêmicos universitários e, portanto, para chegar à definição dos novos objetos de estudo.

**Palavras-chave:** Acadêmicos. Usabilidade das TIC. Exclusão digital. Cultura da virtualidade

## *Introducción*

Las décadas de los 80's y 90's fueron testigo de la evolución de las tecnologías de información y comunicaciones (en los sucesivo TIC) y, en este proceso, su aplicación a la educación fue creciendo conforme se veían las ventajas que representaban para el proceso de enseñanza aprendizaje.

Zayas, Parra, Lopez y Torres (2015) señalan que en los años ochenta tomaron la delantera países como Estados Unidos y Canadá. El primero, al introducir computadoras en los laboratorios escolares a fin de fomentar el desarrollo de competencias tecnológicas en los planteles educativos; y, el segundo, al establecer como política pública la conectividad al internet de sus escuelas, así lo indicaron Priego, Garcia, Ramirez y Armenta (2018).

En el Informe sobre tendencias sociales y educativas en América Latina 2014, se da cuenta sobre las condiciones de estos países respecto a la incorporación de las TIC en sus sistemas educativos, y se encontró que, en el caso de éstos, las políticas públicas vinculadas con TIC se impulsaron a mediados de la década de los noventa, diez años después con respecto a los países desarrollados, priorizando su inversión hacia el desarrollo de la infraestructura de las telecomunicaciones con fines de contribuir al acceso y la conectividad. (SITEAL-IIPE-UNESCO, OEI; 2014)

Asimismo, en este mismo documento se destaca que algunos de los objetivos centrales del impulso a las TIC fueron favorecer la inclusión social, la democratización y la reducción de la brecha digital, aspectos que ya llevaban una década de retraso con relación a los avances efectuados en los países desarrollados del continente.

Jara (2008) presenta algunos datos que evidencian las razones por las que los países latinoamericanos se vieron en la necesidad de promover políticas públicas más agresivas en torno a la incorporación de las TIC en los sistemas educativos. Este autor señala que el Banco Mundial reportó en 2006 que sólo el 38% de las escuelas de estos países estaban conectadas a Internet (WORLDBANK, 2006, en Jara, 2008).

Asimismo, estableció que sus políticas públicas buscaban acortar la brecha con los países desarrollados, expandiendo la cobertura de escuelas conectadas, desarrollando portales educativos y mejorando los indicadores de infraestructura, dado que se evidenciaban tasas superiores a 100 alumnos por computadora; sin embargo, para 2007, países como Colombia y Argentina tendrían tasas del orden de 60 alumnos por computadora y Chile de 30 estudiantes por máquina (PISCITELLI, 2007, en JARA, 2008). Aun así, la diferencia en el indicador de número de alumnos por computadora es abismal entre países desarrollados y subdesarrollados.

En el caso de México, el Instituto Nacional de Evaluación de la Educación en México. INEE (2019), reportó que “la infraestructura física educativa (INFE) es un componente clave del Sistema Educativo Nacional (SEN) y un factor fundamental para el desarrollo de las comunidades escolares...El desarrollo de la INFE, no obstante, es deficiente e inadecuada en el país, situación que menoscaba los principios fundamentales que suponen el derecho a una educación de calidad y obstaculiza la entrega de servicios universales, equitativos y suficientes”.

Un primer paso para acceder a las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) es contar con equipo de cómputo para los estudiantes, sin embargo, datos de una encuesta aplicada por el INEE reporta que en preescolar y primaria menos de la mitad de las escuelas dispone de computadoras para estudiantes (28.4 y 43.1%, respectivamente), mientras que en educación media superior esta proporción aumenta, pues 3 de cada 4 planteles tienen este equipo. Sin embargo, comparativamente hablando, a nivel mundial, para el 2021 México ocupa el sitio 57 de 121 economías en aprovechamiento de tecnología así lo señala el Networked Readiness Index. (UNAM, 2021)

Ahora bien, ¿por qué la necesidad de incorporar las TIC en el proceso formativo? En la revisión de la literatura se ha evidenciado que los méritos de las TIC en la educación han sido elogiados por diversos autores. Se ha encontrado que el uso de las TIC favorece el acceso a la información digital eficiente y eficaz para los estudiantes; así lo manifiestan Brush, Glazewski y Hew (2008) quienes han señalado que las TIC ayudan a los estudiantes para descubrir temas de aprendizaje, resolver problemas y generar soluciones; asimismo apoyan el aprendizaje auto-dirigido (CASTRO & ALEMÁN, 2011) con el fin de construir nuevos conocimientos al acceder, seleccionar, organizar e interpretar información y datos; producen un

ambiente de aprendizaje creativo y mayor comprensión en los temas de aprendizaje (CHAI, KOH, y TSAI, 2010); promueven el aprendizaje colaborativo en un entorno de aprendizaje a distancia (KOC, 2005); ofrecen más oportunidades para desarrollar habilidades de pensamiento crítico (de orden superior) basados en un enfoque de aprendizaje constructivista (LEVIN y WADMANY, 2006 y MCMAHON, 2009); y, como establecen Lowther, Inan, Strahl y Ross (2008) coadyuvan a mejorar la enseñanza y aprendizaje de calidad, al desarrollar habilidades de autonomía, capacidad y creatividad.

Progresivamente, los países del mundo están respondiendo a esta demanda, en virtud de los beneficios advertidos en líneas anteriores, desarrollando políticas para incorporar masivamente las TIC en sus escuelas. Se espera que estos esfuerzos disminuyan la brecha digital al interior de los países y preparen a los jóvenes en las nuevas competencias vinculadas con estas tecnologías. (GÓMEZ, ALVARADO, MARTÍNEZ y DÍAZ, 2018)

Como puede evidenciarse, son varios los beneficios que se han encontrado en el uso y aplicación de las TIC al proceso educativo. Aunado a lo anterior, existe una diversidad generacional en cuanto al dominio tecnológico. Así se advierte en una investigación realizada por el observatorio generación & talento y su socio académico la Universidad Pontificia de Comillas ICAI-ICADE, en la que se describen los rasgos que tienen los individuos de cada una de las generaciones; entre las más destacadas y relacionadas con los aspectos tecnológicos se encuentran: la generación "X", también conocida como Millenian, que nacieron entre 1971 y 1981, se caracteriza porque los individuos viven el boom tecnológico y han crecido entre el mundo analógico y el digital asimismo porque utilizan las nuevas tecnologías cuando les resultan conveniente sin ser adictos; la generación "Y", denominada Centennias, son los nacidos entre 1982 y 1992, quienes se caracterizan porque han crecido inmersos en la era digital, con Internet como aliado de generar ocio y gran vehículo de comunicación, son grandes consumidores de tecnología y mantienen una mente abierta a un mundo más globalizado donde todo es posible; y la generación "Z", nacidos a partir de 1993, llamados nativos digitales, que se caracterizan porque viven conectados a Internet y las redes sociales y su relación con los dispositivos móviles es muy estrecha, lo que influye en la forma en cómo ven el mundo sin barreras y cómo se comunican con él, saben que tienen la información y

la tecnología a la mano y siempre habrá una aplicación o un elemento tecnológico que ayude a resolver problemas. Ahora se ha hecho alusión a la también llamada generación Alpha, nacidos a partir del 2010 cuyas habilidades tecnológicas, formas de procesar la información e intereses difieren de los que tenían generaciones anteriores y se caracterizan por estar hiperconectados por diversos medios tecnológicos y medios de comunicación digital.

En el escenario anterior, donde, por un lado, se ha demandado e incrementado el tipo y cantidad de tecnologías en todos los sectores, y particularmente en la educación, y por el otro, donde las generaciones que han nacido en los años 70 y adelante, son sujetos nativos de la tecnología ¿cómo los sistemas educativos, particularmente de los países de América Latina, podrán hacer frente al doble reto planteado: reducción de la brecha digital y la brecha generacional?

Derivado de los planteamientos presentados en párrafos anteriores, se establece la importancia e imperiosa necesidad de reducir la brecha digital para propiciar que estas tecnologías puedan ser incorporadas al dinamismo educativo y, por otro lado, establecer estrategias que atenúen las diferencias entre las generaciones que van transitando por las instituciones educativas; al menos entre los académicos y los estudiantes.

Ya se ha dado un primer paso significativo en las instituciones educativas al invertir recursos en infraestructura tecnológica, desde el equipamiento o cableado para acceder y resguardar grandes cantidades de información (OCDE, 2016); sin embargo, en el informe emitido por SITEAL, IPE-UNESCO, OEI (2014), se señala que, además de contar con infraestructura, se requiere “preparar adecuadamente a los docentes para integrar de manera pertinente las tecnologías, conformando así un nuevo entorno para aprender y enseñar. Esto implica que los docentes sean capaces de manejar críticamente estas tecnologías con suficiente fluidez, comprender el aporte de los recursos digitales al aprendizaje de contenidos relevantes y organizar la enseñanza de maneras innovadoras” (p. 151);

Asimismo, se agrega que:

la formación de los docentes, para que ellos puedan emplear óptimamente las TIC, es relevante especialmente en un contexto de

creciente presencia de estas tecnologías en la sociedad, en los hogares de los estudiantes y, además, en las escuelas, donde esperan ser aprovechadas por la totalidad de la comunidad educativa. El actual mundo digital ofrece un abanico de nuevas posibilidades de desarrollo que los docentes deberían emplear para mejorar su desempeño profesional. (SITEAL, IIFE-UNESCO, OEI, 2014. P. 151)

En igualdad de importancia con la infraestructura se encuentra la capacitación docente a fin de poder garantizar la aplicación provechosa de la tecnología en educación. Ante el cambio tecnológico vertiginoso y la brecha generacional entre el grupo de académicos, se presenta la resistencia a su adopción. (HERNANDEZ, PÉREZ, REYES e IRIGOYEN, 2018)

En este sentido, es donde cobra relevancia el presente escrito dado que tiene como objetivo caracterizar la usabilidad de las tecnologías de la información y el nivel de habilidades de los académicos de IES en Tamaulipas con la finalidad de que las TIC se conviertan en herramientas de apoyo en el quehacer diario del profesor, promoviendo una variedad de formas de acceder y generar el conocimiento entre los estudiantes, de trabajar con ellos y de evaluar los aprendizajes logrados. Es una nueva forma y cultura de trabajo académico en el que las TIC permean la labor del profesor en las aulas físicas, pero también en los nuevos ambientes de aprendizaje virtual.

Para desarrollar este objetivo se estableció un diseño de investigación de corte cuantitativo no experimental, de nivel descriptivo debido a que pretende indagar el uso de las TIC en los académicos de universidades del estado de Tamaulipas.

La población de la investigación se obtuvo de la base de datos sobre IES de la Secretaría de Educación de Tamaulipas. Siendo el universo de 132 universidades en el Estado, se trabajó con el muestreo de tipo estratificado el cual consistió en la caracterización y agrupación de las IES por zona geográfica, considerando las cinco regiones del estado de Tamaulipas y, a través el método Kish para muestreo estratificado (HERNÁNDEZ R., 2003), se seleccionaron las 39 instituciones muestra.

Aunado a ello, de las 39 IES se eligieron 50 licenciaturas que se imparten en ellas, distribuidas geográficamente de la siguiente manera: 16 pertenecen a la región Centro, 10 forman parte de la región fronteriza, 2 corresponden a la región del altiplano, 4 forman parte de la región Mante y 18 son de la región sur.

Finalmente, del universo de académicos que se encontraban laborando en las 39 IES seleccionadas (poner dato), se aplicó el método de muestreo de las proporciones sugerido por Kish (HERNÁNDEZ, 2003), resultando una muestra de 191 académicos.

El instrumento aplicado fue uno de los cuestionarios diseñados para el estudio de los efectos de las brechas digitales en los procesos educativos de Tamaulipas” cuya clave CONACYT-FOMIX es M0021-2010-27 y cuyo número es el 152546. De esta investigación se usó uno de los instrumentos aplicados en el proyecto global específicamente el diseñado para los profesores del nivel superior, en el cual se valora la categoría de acceso a infraestructura y el uso de las TIC en los procesos de enseñanza aprendizaje. Para conjuntar la información recopilada se utilizó la herramienta Survey Monkey que utiliza el SPSS para obtener resultados eficientes.

La validación del instrumento se efectuó mediante una cuidadosa adaptación y validación a través de la revisión de tres o cinco expertos del área del conocimiento (CORRAL, 1999). Una vez hecho esto, se efectuó la prueba piloto del instrumento aplicándolo a 30 profesores que no formaban parte de la muestra, dando los mismos resultados al contestar la encuesta analizada (HERNÁNDEZ R. , 2003). Otro mecanismo de validez consistió en someter a prueba, a través del Método de Kuder-Richarson 21, los resultados de los 18 reactivos contestados por 132 profesores, cuyo método permite reconocer la confiabilidad a partir de los datos obtenidos en una sola aplicación de la prueba (CORRAL, 1999), Finalmente se efectuó la captura de los datos recolectados en el paquete estadístico SPSS.

### *Brecha digital: conceptualización y enfoques*

La revisión de la literatura muestra que los primeros estudios sobre el tema se centraron en el acceso técnico, y definen la brecha digital como resultado de diferencias en el acceso a las tecnologías. Estudios posteriores demostraron que el concepto no hace referencia solo a las diferencias en acceso, sino también, a la desigualdad entre los usuarios (DIMAGGIO, 2001). Desde esta perspectiva, una definición ampliamente aceptada de la brecha digital fue proporcionada por Thiriön y Valle (2018), quienes señalan que la palabra brecha se aplica a una variedad de

actividades y aspectos: entre las personas, los hogares, las empresas, las áreas geográficas, los diferentes niveles socio-económicos, por ejemplo. Asimismo, Binde (2013), Ranieri (2010), y Rallet y Rochelandet (2004) indican que la brecha digital es una realidad compleja y se evidencia a través de muchas condiciones como por ejemplo a través de variables de nivel macro como la riqueza de un país, la disponibilidad de infraestructura, los costos de las computadoras, las conexiones, la política con respecto a la Internet y la cultura digital en los sistemas escolares, etc.

Por su parte, Epstein, Nisbet y Gillespie (2011) mencionan que las contribuciones conceptuales y empíricas en relación con la brecha digital comprenden dos vertientes: una sustentada en las inequidades en cuanto al acceso a las TIC, y otra basada en las diferencias de habilidades y destrezas para interactuar con estas herramientas.

Una definición más integral es proporcionada por organismos como SITEAL, IPE-UNESCO, OEI (2014). Los cuales establecieron en su informe sobre las políticas TIC en los sistemas educativos de América Latina que la brecha digital en el continente hace alusión a tres aspectos: a) al acceso a TIC, tanto entre países como entre las poblaciones al interior de cada país; b) a los usos recreativos y los usos de TIC encaminados a una apropiación más integral y transformaciones en el aprendizaje y en la producción de conocimiento; y c) a la brecha en expectativas sobre el uso y disponibilidad en las instituciones educativas.

En 2012, Van Dijk presenta un modelo denominado “Teoría del Modelo de Apropiación de los recursos”, en el cual hace alusión a la permanencia de la brecha digital, caracterizada no sólo por la falta de acceso a las tecnologías sino porque se advierten diferencias relativas entre las personas que ya tienen acceso de una manera determinada, pero cuyas desigualdades se dan ahora en las habilidades y uso de las tecnologías por parte de los profesores. Este autor encuentra consistencia con los planteamientos de Ambrosi, Peugeot y Pimienta (2005) para quienes el concepto de brecha digital incorporaba tres enfoques: a) Hacia la infraestructura: la posibilidad de tener computadoras conectados a la red mundial; b) Hacia competencias TIC: la capacidad o dificultad de usar estas tecnologías y c) Hacia el uso de los recursos: la limitación que la gente tiene para utilizar los recursos disponibles.

Estos autores proponen, no solo contar con las TIC, sino acceder a ellas apropiándose de las mismas, contando con las habilidades para usar el medio tecnológico de que se trate y cuanto más se desarrollan estas habilidades, se hace un uso más apropiado de la tecnología; también argumentan que la frecuencia de uso de las TIC propicia la diversidad de aplicaciones. Solo en esta medida se logrará contribuir en la reducción de la brecha digital entre los profesores de las instituciones educativas y así contribuir a la reducción tan evidente planteada por la brecha generacional.

### *Estado del arte*

Además de indagar sobre algunos conceptos relacionados con la brecha digital, se efectuó revisión de investigaciones sobre los usos de las TIC en el proceso educativo:

Viñals y Cuenca (2016), presentan los resultados de una investigación llevada a cabo en Noruega, en la cual se estableció como propósito explorar el uso que los maestros hacían de las herramientas de aprendizaje digital para la enseñanza en la educación superior y cómo el uso de herramientas digitales afecta las prácticas educativas. Los resultados evidenciaron que muchos maestros simplemente usan la forma básica de herramientas de aprendizaje digital para distribuir los materiales de enseñanza, a la vez se encontró que estas herramientas se utilizan menos para apoyar el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Los resultados del estudio de Zempoalteca, Barragán, Gonzáles y Guzmán (2017), efectuado en la Universidad de Sonora (año y autor), que analiza las deficiencias y avances que se han generado en el marco del Programa Institucional de Formación Docente de la Universidad de Sonora y su contribución al desarrollo de la enseñanza mediante la capacitación del profesorado sobre el uso de Tecnologías de Información y Comunicación en la enseñanza, reveló la necesidad de ofrecer capacitaciones acordes a los requerimientos particulares de la planta docente, así como cursos especializados enfocados en instruir cómo emplear pedagógicamente las tecnologías en cada asignatura con el propósito de mejorar el ejercicio docente. También se advierte que la formación ofrecida en la institución poco ha logrado motivar a los profesores para utilizar las tecnologías.

Un trabajo efectuado en la costa Norte del Estado de Jalisco, por Zepeda, Méndez, y Galván (2019), con el propósito de evaluar las competencias digitales que poseen los profesores universitarios y describir la aplicación e inclusión de las tecnologías en la docencia, arrojó como resultados un perfil claro, pero no uniforme de la competencia digital del profesor universitario, encontrando que éstos manifiestan un dominio moderado-alto de herramientas y recursos tecnológicos para la comunicación y edición de textos y las limitaciones se centran en emplear herramientas de edición de contenidos online y multimedia, así como la seguridad y uso ético de internet.

Tanto los conceptos como los resultados de investigaciones similares han servido de fundamento en la definición de los factores que se analizan a través del instrumento diseñado: las competencias tecnológicas de los docentes, valoradas a través de la capacitación recibida, y el uso de las herramientas o recursos por parte de los profesores de las IES en Tamaulipas. Estos factores representan la herramienta para evaluar la brecha digital en la investigación ejecutada en el sistema educativo del estado de Tamaulipas y representan así la alineación de modelo de Van Dijk (2012).

### *Integración de tic entre los académicos de IES en Tamaulipas. Resultados de la investigación*

En la investigación no se cuestionó sobre la infraestructura tecnológica existente o el acceso a ella en las IES. Más bien se partió del hecho de que al contar con la infraestructura en las instituciones educativas, lo que se deseaba saber era el uso que los docentes estaban haciendo de las tecnologías de la información, así como identificar el nivel de dominio de dichas tecnologías y las diferentes formas de incorporarlas en el proceso formativo. Acorde con el trabajo de Hernandez, Pérez, Reyes e Irigoyen (2018), la infraestructura tecnológica por sí misma no vale, se requiere de la capacitación que garantice la aplicación provechosa de la tecnología en educación. Asimismo, estos autores establecen que se requiere de capacitación de los académicos debido a que la brecha generacional los ha hecho algo resistentes y desconfiados de la tecnología y se aferran a prácticas educativas tradicionales. Es así como la encuesta de los académicos contiene 11 ítems relacionados con las

variables capacitación y uso de las TIC. De los 192 académicos encuestados, los resultados evidenciaron lo siguiente:

### *Sobre el tema de capacitación*

Pregunta N° 1.- *¿Has formado parte de diplomados o cursos en línea en la escuela o facultad, o de tu casa, mediante las plataformas de comunicación Blackboard, Chamilo, Moodle o alguna otra en los últimos tres años?*

- 42.6 por ciento menciona que nunca ha formado parte de ello.
- 18.4 por ciento menciona que solo una vez ha participado.
- 16.3 por ciento dice participar dos veces por semana.
- 12.6 por ciento indica que más de cuatro veces por semana ha formado parte de ello.
- 10 por ciento lo usa tres veces por semana.

La información presentada demuestra que un 42.6% de la población de académicos de las IES en Tamaulipas nunca ha formado parte de algún curso o diplomado en las aulas escolares por medio de plataformas electrónicas, denotando un descuido en la capacitación adecuada de recurso humano.

Pregunta N° 2.- *¿Has obtenido alguna certificación en software de uso general utilizado en computadoras, tal como Word, Excel, PowerPoint o algún otro?*

- 68.4 por ciento indica que nunca ha obtenido certificación en aplicaciones.
- 22.1 por ciento menciona tener una certificación.
- 5.7 por ciento dice contar con dos certificaciones.
- 3.1 por ciento menciona que tiene más de cuatro certificaciones.
- 0.5 por ciento indica tener tres certificaciones.

Se evidencia que la mayoría de los académicos (68.4%) carecen de certificaciones en software de uso general por lo que se advierte la urgente necesidad

de brindar cursos que otorguen habilidades a los maestros en el manejo de las aplicaciones generales más utilizadas buscando con ello mejorar la docencia y productividad del académico.

Pregunta N° 3.- *¿Cuántos cursos de capacitación orientados a las Tecnologías de la Información has recibido en los últimos 2 años?*

- 33.6 por ciento indica que nunca ha tomado cursos.
- 32.6 por ciento dice haber tomado un curso.
- 22.6 por ciento mencionó haber tomado dos cursos.
- 6.3 por ciento muestra haber tomado tres cursos.
- 4.7 por ciento dice haber tomado más de cuatro cursos.

Con esta información podemos darnos cuenta que casi un 70 por ciento de los maestros de nivel superior ha recibido por lo menos un curso de capacitación orientado a las Tecnologías de la Información en los últimos dos años.

Pregunta N°4.- *¿Has tomado cursos, seminarios, diplomados o talleres en operación y manejo de las herramientas del Centro de computación o Laboratorio(s) de tu escuela o facultad?*

- 45.7 por ciento menciona que nunca ha tomado cursos de capacitación.
- 38.9 por ciento dice que ha tomado cursos de capacitación una vez por año.
- 8.9 por ciento dice que dos veces por año ha tomado cursos.
- 5.2 por ciento menciona que más de dos veces por año ha tomado cursos.
- 1 por ciento dice que tomó cursos sólo cuando se inició el centro de computación o laboratorio.

La información indica que casi la mitad de los académicos (45.7%) nunca ha tomado cursos de capacitación, seminarios, diplomados o talleres en operación y manejo de herramientas en el centro de computación de su escuela o facultad.

Pregunta N°5.- *¿Tu escuela o facultad ha organizado cursos para que los docentes puedan adquirir habilidades de navegación en internet que les permitan encontrar materiales que enriquezcan sus clases?*

- 45.2 por ciento indica que una vez por año se organizan cursos.
- 40.5 por ciento menciona que nunca se han organizado cursos.
- 9.4 por ciento dice que más de dos veces por año se organizan cursos.
- 4.7 por ciento indica que dos veces por año se organizan cursos.

La mayoría de los académicos (45.2%), confirman que las escuelas de nivel superior se organizan para proporcionar al menos un curso al año para que los docentes puedan adquirir habilidades de navegación en internet que les permita encontrar materiales para sus clases.

### *Sobre el tema de usos de las TIC*

Pregunta N°. 6.- *¿Navegas en el internet para investigar temas de las materias impartidas en el salón de clase?*

- 35.7 por ciento navega todos los días.
- 31.5 por ciento indica que navega más de tres veces por semana.
- 13.1 por ciento menciona que navega dos veces por semana.
- 13.1 por ciento dice navegar una vez por semana.
- 6.3 por ciento menciona navegar nunca o muy rara vez.

Lo que denota esta información es que la capacidad de navegar en internet en búsqueda de contenido es una habilidad que diariamente presente entre los académicos de los planteles de Nivel Superior, así lo demuestran el 35.7% de los encuestados. Es mínima la proporción de encuestados que nunca o rara vez navega en internet.

Pregunta N°7.- *¿Con qué frecuencia utilizas software para crear presentaciones multimedia que enriquezcan con imágenes, voz, música y texto las presentaciones de las materias que impartes en el plantel?*

- 30 por ciento dice que lo usa una vez por semana.
- 23.6 por ciento menciona que lo usa más de tres veces por semana.
- 17.8 por ciento dice usarlo dos veces por semana.
- 14.7 por ciento menciona usarlo nunca o muy rara vez.
- 13.6 por ciento indica usarlo todos los días.

La mayoría de los académicos encuestados (71.4%), indican que utilizan algún software para crear presentaciones multimedia que enriquezcan los materiales de clase, una, dos o tres veces por semana, destaca que el 13.6% de los académicos lo utilizan a diario y una proporción un poco mayor a esta (14.7%) rara vez utilizan estas herramientas.

Pregunta N°8.- *¿Puedes operar y manejar una cuenta de correo electrónico para comunicarte?*

- 67.3 por ciento lo usa todos los días.
- 16.3 por ciento lo usa más de tres veces por semana.
- 8.9 por ciento lo usa una vez por semana.
- 4.7 por ciento lo usa dos veces por semana.
- 2.6 por ciento nunca hace uso.

Podemos observar que existe un elevado porcentaje de académicos que tienen noción de cómo usar un correo electrónico, que la mayoría cuenta con uno y que el uso es casi diario.

Pregunta N° 9.- *¿Capturas, guardas, recuperas, modificas datos en una hoja electrónica de cálculo como Excel, Lotus123 o Calc de OpenOffice referentes a tus alumnos o acciones docentes?*

- 31 por ciento realiza estas actividades todos los días.
- 25.2 por ciento realiza estas actividades una vez por semana.
- 22.1 por ciento realiza estas actividades nunca o muy rara vez.
- 14.2 por ciento realiza estas actividades más de tres veces por semana.

- 7.3 por ciento realiza estas actividades dos veces por semana.

La mayoría de los académicos (31%), menciona que hace uso diario en su labor docente de actividades relacionadas con captura, guarda, recupera o modifica datos en hoja electrónica de cálculo para alguna actividad referente con sus alumnos.

Pregunta N°10.- *¿Capturas, modificas, guardas, recuperas documentos de texto en un procesador de palabra como el Word, OpenWord, editor de notas, etc.?*

- 48.4 por ciento dice que todos los días realiza estas actividades.

- 20 por ciento dice que más de tres veces por semana realiza estas actividades.

- 17.3 por ciento dice que una vez por semana realiza estas actividades.

- 7.3 por ciento dice que nunca o muy rara vez realiza estas actividades.

- 6.8 por ciento dice que dos veces por semana realiza estas actividades.

La mayoría de los académicos (48.4%), indica que todos los días captura, guarda, modifica, recupera documentos de un procesador de palabra para sus actividades académicas.

Pregunta N°11.- *¿Entiendes y lees en inglés las fuentes bibliográficas de internet para enriquecer los contenidos de los materiales utilizados en las materias que impartes?*

- 36.3 por ciento dice que nunca o muy rara vez hace uso de fuentes bibliográficas en inglés.

- 21.4 por ciento dice que una vez por semana hace uso de fuentes bibliográficas en inglés.

- 19.4 por ciento dice que todos los días hace uso de fuentes bibliográficas en inglés.

- 11.5 por ciento dice que más de tres veces por semana hace uso de fuentes bibliográficas en inglés.

- 11 por ciento dice que dos veces por semana hace uso de fuentes bibliográficas en inglés.

La mayoría de los académicos (36.3%), menciona que nunca o muy rara vez entiende y lee en inglés las fuentes bibliográficas de internet para enriquecer los contenidos de los materiales utilizados en sus clases. Lo que nos indica que al menos poco más del 60 por ciento de la población de académicos domina la habilidad lectora del idioma inglés y lo utiliza por lo menos una vez por semana.

### *Discusión de los resultados*

El estudio planteó como objetivo caracterizar la usabilidad de las tecnologías de la información y el nivel de habilidades de los académicos de IES en Tamaulipas. De los usos identificados entre los académicos de las Instituciones educativas se encuentra la navegación en el internet, lo que, en su mayoría, lo realizan diariamente como apoyo en la búsqueda de contenido en el desarrollo de las funciones sustantivas; casi la totalidad utiliza el correo electrónico para comunicarse y compartir y acceder información; menos de la mitad de la población encuestada hace uso de procesador de texto y menor aún son los académicos que hacen uso de hoja electrónica de cálculo. Por otro lado, hay porcentajes interesantes de académicos que hacen uso de algún software para crear presentaciones multimedia para enriquecer los materiales de clase.

Con estos resultados se evidenció que el camino en la reducción de la brecha digital aún está lejos. La usabilidad de las tecnologías en el proceso educativo aún es incipiente. Estos resultados son similares a los encontrados en el trabajo de Viñals y Cuenca (2016), en donde se advierte que muchos académicos simplemente usan la forma básica de herramientas de aprendizaje digital, que escasamente las han incorporado en el proceso de aprendizaje de los estudiantes y su uso es mayormente para distribuir los materiales de enseñanza, tal y como sucede entre los académicos de Tamaulipas.

Otro de los propósitos de la investigación fue conocer el nivel de habilidades de los académicos de IES en Tamaulipas, es por ello que se indagó sobre su nivel de formación, encontrando que un porcentaje considerable de los académicos de las IES de Tamaulipas (poco menos de la mitad) nunca ha tomado algún curso o diplomado por medio de plataformas electrónicas; y lo mismo sucede con cursos de capacitación, seminarios, diplomados o talleres sobre manejo de herramientas

tecnológicas; poco menos del 70 por ciento carecen de certificaciones en el manejo de software, denotando la falta de formalización del conocimiento y una proporción similar ha tomado al menos un curso sobre TIC. Con esto es posible advertir que muy poca población se encontraba preparada para usar las TIC en el proceso formativo, que no se habían acercado al uso de plataformas y tampoco tenían suficiente formación en el manejo de las TIC.

Si los académicos han tomado cursos y no les han encontrado aplicabilidad, su nivel de habilitación no se mejora, por ello se podría decir que las TIC no eran consideradas herramientas de apoyo en el quehacer diario del académico. Estos resultados resultaron semejantes a los encontrados por Zempoalteca, Barragán, Gonzáles y Guzmán (2017), por lo que en coincidencia con estos autores y con los resultados del informe emitido por SITEAL, IPE-UNESCO, OEI (2014) también se considera relevante ofrecer capacitación acorde a los requerimientos de los académicos y a las características de la población estudiantil, conformando un nuevo entorno de aprendizaje; y buscar alternativas que motiven a los académicos a mejorar su nivel de habilitación tecnológica y con ello empezar a superar las brechas generacionales y la brecha digital.

## *Conclusiones*

Entonces para responder al cuestionamiento si se ha logrado reducir la brecha digital, retomando la definición de Ambrosi, Peugeot y Pimienta (2005) y de Van Dijk (2012) en su aportación “Teoría del Modelo de Apropiación de los recursos”, se diría que no por dos razones fundamentales:

Los académicos de las IES de Tamaulipas no contaban con las competencias tecnológicas debido a que su nivel de habilitación es mínimo y, en segundo lugar, porque se advierte que es casi nulo la incorporación y uso de las TIC en el proceso educativo con estudiantes universitarios. Finalmente, y en consideración a los autores citados, México posee una infraestructura tecnológica insuficiente para atender la población académica y estudiantil en las instituciones educativas. La proporción de alumnos por computadora aún está muy lejos de llegar a ser como la proporción que tienen los países desarrollados como Estados Unidos y Canadá, por

lo que, el tema de la infraestructura sigue siendo un tema pendiente y efecto por el cual no se vislumbra una reducción en la brecha digital.

Por otro lado, la brecha digital relacionada con el tema de infraestructura, habilidades y uso tecnológico de los académicos de las IES del estado, impacta también en los estudiantes; dado que, algunos autores han coincidido en que los usos de las TIC en educación mejoran o desarrollan más potencialmente un conjunto de competencias o habilidades transversales como el pensamiento crítico y significativo, la resolución de problemas, el aprendizaje auto-dirigido, la búsqueda de información, construcción de nuevos conocimientos, el aprendizaje creativo, trabajo colaborativo, la autonomía y la creatividad, por lo que, en el caso de México el desarrollo de dichas competencias se vuelve limitado.

Aunado a estos resultados, a la luz de la pandemia, que se dejó sentir a partir de marzo de 2020, podríamos preguntarnos qué tanto se ha modificado la situación de incorporación de las TIC en la educación; ya se han realizado varios estudios sobre este tema; sin embargo, no se han reportado resultados del impacto que, este acelerado proceso del trabajo académico virtual mediado por herramientas tecnológicas, ha traído en los resultados de aprendizaje de los estudiantes y en la productividad de los académicos; lo que si se advierte es una nueva cultura de trabajo académico, ahora mediado por el uso de las tecnologías en todos los procesos académicos.

Sería interesante valorar si los factores que se han usado para valorar la brecha digital como lo es el poseer la infraestructura, estar capacitado y usar la tecnología en las aulas, siguen siendo los medios para valorar la ampliación o reducción de la brecha digital y generacional. Quizá sería conveniente pensar en otros aspectos como es: los aportes de los recursos digitales al aprendizaje de contenidos relevantes, organizar la enseñanza con base en estrategias innovadoras favoreciendo aprendizajes significativos y la generación de nuevos ambientes de aprendizaje virtual en donde sea factible el desarrollo de competencias prácticas y de aplicación del conocimiento a problemas reales.

## Referencias

AMBROSI, A., PEUGEOT, V., & PIMIENTA, D. Hacia sociedades de saberes compartidos. En A. Ambrosi, V. Peugeot, & D. Pimienta, **Palabras en juego Enfoques Multiculturales sobre las Sociedades de la Información** (págs. 15-18). Francia: C&F Editions. 2005.

BINDE, J. **Towards Knowledge Societies for Peace and Sustainable Development**. Paris: UNESCO Publishing. 2013.

BRUSH, T., GLAZEWSKI, K., & HEW, K. Development of an Instrument to Measure Preservice Teachers' Technology Skills, Technology Beliefs, and Technology Barriers. **Computers in the Schools**, n.25, 112-125. 2008.

CHAI, C., KOH, J., & TSAI, C. Facilitating preservice teachers' development of technological, pedagogical, and content knowledge (TPACK). **Educational Technology and Society**, n. 13, 63-73. 2010.

CORRAL, Y. Validez y confiabilidad de los instrumentos de investigación para la recolección de datos. **Revista ciencias de la educación**, Segunda Etapa. V. 19, n 33. Valencia, enero - junio p. 228-247. 1999.

DIMAGGIO, P. &. **From the digital divide to digital inequality**: Studying Internet use as penetration increase. 2001. Obtenido de Woodrow Wilson School: <http://www.princeton.edu/wartspol/workpap/WP15%20-%>

EPSTEIN, D., NISBET, E. & GILLESPIE, T. Who's responsible for the digital divide? Public Perceptions and Policy Implications. **The Information Society**, n. 27(2), p. 92-104. 2011. Obtenido de:

[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-11912015000100006](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-11912015000100006)

HERNÁNDEZ, R. **Metodología de la Investigación**, 3ª Edición,. México. Editorial Mc Graw Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V. 2003.

HERNÁNDEZ, M., PÉREZ, S., REYES, A., & IRIGOYEN, L. Las TIC como apoyo y fortalecimiento al proceso enseñanza aprendizaje de la educación de nivel superior o una limitante para su desarrollo. En L. M. Perez, & U. J. Tabasco (Ed.), **El uso de las TIC en la formación de estudiantes en Instituciones de Educación Superior**. 1 ed. pág. Villahermosa, Tabasco, México: Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. 2018. Obtenido de: [http://www.anfeca.unam.mx/docs/libros/anfeca\\_tic.pdf](http://www.anfeca.unam.mx/docs/libros/anfeca_tic.pdf)

INSTITUTO NACIONAL PARA LA EVALUACIÓN DE LA EDUCACIÓN EN MÉXICO. INEE. (2019) La educación obligatoria en México. Informe 2019. Obtenido de:

[https://www.inee.edu.mx/medios/informe2019/stage\\_01/cap\\_0201.html](https://www.inee.edu.mx/medios/informe2019/stage_01/cap_0201.html)

JARA, I. Las políticas de tecnología para escuelas en América Latina y el mundo: visiones y lecciones. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 1-42. 2008.

KOC, M. Implications of learning theories for effective technology integration and preservice teacher training: A critical literature review. **Journal of Turkish Science Education**. n. 2(1) p. 2-18. 2005.

LOWTHER, D., INAN, F., STRAHL, D., & ROSS, S. Does Technology Integration "Work" when Key Barriers Are Removed? **Educational Media International**, n. 45(3), p. 195-213. 2008.

MCMAHON, G. Critical Thinking and ICT Integration in a Western Australian Secondary. **Technology and Society**. n. 12(4). p. 269-281. 2009.

OCDE. **Perspectivas de la OCDE sobre la economía digital**. 2016. Obtenido en: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264259256-es>

OBSERVATORIO GENERACIÓN & TALENTO. **Diagnóstico de la diversidad generacional**. Primer estudio en España con rigor científico sobre el talento generacional elaborado por el observatorio generación & talento y su socio académico la universidad pontificia de comillas ICAI-ICADE. Obtenido de:

<https://www.generaciona.org/generaciones.pdf>

PISCITELLI, 2007. En Jara, 2008.

PRIEGO, O., GARCÍA, J., RAMÍREZ, M., & ARMENTA, A. La importancia del uso de las TIC en el proceso de la formación integral del alumno. En L. M. Perez, & U. J. Tabasco (Ed.), **El uso de las TIC en la formación de estudiantes en Instituciones de Educación Superior**. 1 ed. P. 504). Villahermosa, Tabasco, México: Univesridad Juárez Autónoma de Tabasco. 2018.

RALLET, A., & ROCHELANDET, F. La fracture numérique: une faille sans fondement? **Réseaux**, n. 5, p. 19-54. 2004.

RANIERI, M. **Cyberspace's ethical and social challenges in knowledge society**. Hershey: IGI Global. 2010.

SITEAL-IIPE-UNESCO-OEI. Políticas TIC en los sistemas educativos de América Latina. **Informe sobre tendencias sociales y educativas en América Latina** 2014. Buenos Aires, Argentina. 2014. Obtenido de:

<https://www.buenosaires.iipe.unesco.org/es/publicaciones/informe-sobre-tendencias-sociales-y-educativas-en-america-latina-2014>

THIRIÓN, J., & VALLE, J. La brecha digital y la importancia de las tecnologías de la información y la comunicación en las economías regionales de México. Realidad,

datos y espacio. **Revista Internacional de Estadística y Geografía**, n. 9(2), p.38-53. 2018.

UNAM. Pandemia acelera 10 años el uso de tecnologías digitales. **Boletín**. 16 de mayo 2021. Obtenido de:

[https://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2021\\_419.html](https://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2021_419.html)

VAN Dijk J. The Evolution of the Digital Divide: The Digital Divide turns to Inequality of Skills and Usage. **Digital Enlightenment Yearbook**. p. 57-75. 2012.

VIÑALS, A., & CUENCA, J. El rol del docente en la era digital. **Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado**, n. 30(2), p.103-114. Agosto, 2016.

WORLD BANK, 2006. En Jara. 2008.

ZAYAS, I., PARRA, D., LÓPEZ, R., & TORRES, J. La innovación, competitividad y desarrollo tecnológico en las MIP y ME's del municipio de Angostura, Sinaloa. **Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas**, n. 6(3), 603-617. Mayo, 2015.

ZEMPOALTECA, B., BARRAGÁN, J., GONZÁLES, J., & GUZMÁN, T. Formación en TIC y competencia digital en la docencia en instituciones públicas de educación superior. **Apertura**. n. 9(1), p. 80-96. Abril, 2017.

ZEPEDA, H., MÉNDEZ, M., & GALVÁN, H. Evaluación de la Competencia Digital en Profesores de Educación Superior de la Costa Norte de Jalisco. **Revista Iberoamericana de Producción Académica y Gestión Educativa**, n. 6(11). Junio, 2019.

*Recebido em outubro de 2021*

*Aceito para publicação em outubro de 2021*