

Competencias y usos de TIC en la práctica educativa

Mónica Terán Pérez

Competencias y usos de TIC en la práctica educativa

Mónica Terán Pérez

Primera edición, enero de 2021

© Derechos reservados por la Universidad Pedagógica Nacional

Esta edición es propiedad de la Universidad Pedagógica Nacional, Carretera al Ajusco
núm. 24, col. Héroes de Padierna, Tlalpan, CP 14200, Ciudad de México

www.upn.mx

Esta obra fue dictaminada por pares académicos.

ISBN OBRA COMPLETA: 978-607-413-337-0

ISBN VOLUMEN: 978-607-413-354-7

LB1028.3

T4.2

Terán Pérez, Mónica

Competencias y usos de TIC en la práctica educativa

Mónica Terán Pérez. – México : UPN, 2021.

1 texto electrónico (1 v.) (33 p.) : 900 Kb ; archivo PDF –

ISBN OBRA COMPLETA: 978-607-413-337-0

ISBN VOLUMEN: 978-607-413-354-7

1. Tecnología educativa 2. Innovaciones educativas 3. Tecnología de la información
4. Prácticas de la enseñanza I. t.

Queda prohibida la reproducción parcial o total de esta obra, por cualquier medio,
sin la autorización expresa de la Universidad Pedagógica Nacional.

HECHO EN MÉXICO.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	5
Demandas tecnológicas en el marco de la reforma educativa.....	6
Planteamiento del problema.....	7
Antecedentes de estudios sobre la práctica educativa y TIC.....	8
 MARCO REFERENCIAL	8
Competencias tecnológicas básicas	9
Competencias tecnológicas-didácticas	9
Competencias tecnológicas para la información.....	11
 MÉTODO	12
Muestra	13
Instrumentos	13
Procedimiento de análisis de datos	14
Discusión de resultados	15
Caracterización de la muestra.....	15
<i>Competencias tecnológicas e integración de TIC en el aula.....</i>	18

<i>Comunicación y formación con TIC en la práctica educativa</i>	21
<i>Análisis inferencial</i>	23
CONCLUSIONES	27
REFERENCIAS	28

COMPETENCIAS Y USOS DE TIC EN LA PRÁCTICA EDUCATIVA

*Mónica Terán Pérez**

INTRODUCCIÓN

Con este texto, presento los resultados de la investigación sobre la percepción del uso de las TIC en la práctica educativa de profesores-estudiantes, que cursaban un posgrado en unidades de la Universidad Pedagógica Nacional (UPN) en Tamaulipas, en el contexto de la Reforma Integral de la Educación Básica (RIEB) en México. Ésta promueve una transformación para elevar la calidad educativa considerando propuestas de aprendizajes a través de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). La investigación tuvo como objetivo determinar la relación entre competencias tecnológicas y la práctica educativa con TIC con un diseño mixto concurrente con una muestra representativa de las cinco unidades UPN en Tamaulipas, donde se analizaron las competencias

* Profesora de tiempo completo de la UPN Unidad 281, Ciudad Victoria, Tamaulipas.
Contacto: monicateran79@hotmail.com

tecnológicas y su uso didáctico en la práctica educativa. Se identificó que los profesores-estudiantes tenían áreas de oportunidad en el manejo y uso de la tecnología multimedia y avanzada. Se encontró una correlación positiva significativa de intensidad moderada entre competencias tecnológicas y la integración de TIC a la práctica educativa.

Demandas tecnológicas en el marco de la reforma educativa

Las transformaciones en el ámbito educativo se ubican en una sociedad compleja y en contextos distintos, por lo que se asimilan de diferentes formas y no se consolidan de manera uniforme. El caso de la incorporación de las TIC a la práctica educativa no es la excepción.

La RIEB en México exige una renovación del profesorado hacia el saber científico y tecnológico para lograr una sociedad centrada en el conocimiento. El dominio eficiente de herramientas tecnológicas, es relevante para el desarrollo del pensamiento, la creatividad y la comunicación (Secretaría de Educación Pública [SEP], 2011a). Además, se han señalado propósitos para la incorporación de TIC en la práctica educativa, con énfasis en el uso de los recursos digitales como herramientas para *a)* la exploración, comprensión, aplicación de contenidos y conocimientos, *b)* la generación de ideas, productos y procesos innovadores sustentados en problemas auténticos, *c)* la colaboración, comunicación y difusión y *d)* el desarrollo de investigaciones, considerando la ética y el uso responsable de TIC (SEP, 2011b). Ello con el fin de desarrollar competencias digitales que apunten para su participación colaborativa en las sociedades del conocimiento.

La SEP (2016) también ha planteado modelos de uso de la tecnología con fines educativos en la escuela que no son excluyentes entre sí: *a)* interacción mediada y *b)* interacción directa con dispositivos electrónicos, con el fin de que la práctica educativa permita un abanico de posibilidades para “buscar, seleccionar, evaluar, clasificar e interpretar información, presentar información multimedia, comunicarse, interactuar con otros, representar información, explorar y experimentar, manipular representaciones dinámicas de conceptos y fenómenos, crear productos, evaluar los conocimientos y habilidades de los alumnos”

(SEP, 2016, p. 240). Todo con el objetivo de mejorar los aprendizajes y habilidades de pensamiento.

Planteamiento del problema

Las unidades UPN de Tamaulipas ofertan programas de posgrado con el objetivo de coadyuvar con la transformación nacional de la práctica profesional. El desarrollo de competencias tecnológicas en profesores-estudiantes de posgrado es apremiante en la actualidad, dado que son profesores de educación básica del sistema educativo mexicano, y se les demanda el uso de la tecnología en su práctica educativa. Lo anterior es relevante, ya que dichas competencias son cada vez más necesarias en los docentes, pues con una fuerte carga de trabajo, requieren bases sólidas en el uso de herramientas tecnológicas que les permitan optimizar su tiempo y cumplir con tareas que exige el proceso educativo. Por tanto, se planteó una investigación con diseño mixto concurrente, con el objetivo de determinar las competencias tecnológicas y su relación con la práctica educativa con TIC en sus instituciones de desempeño. Las hipótesis planteadas fueron las siguientes:

H_1 =El género influye en el nivel de competencias tecnológicas en los profesores-estudiantes de posgrado.

H_0 =El género no influye en el nivel de competencias tecnológicas en los profesores-estudiantes de posgrado.

H_2 =A menos años de servicio, mayores competencias tecnológicas.

H_0 =A más años de servicio, menores competencias tecnológicas.

H_3 =Existen diferencias entre contexto educativo de desempeño institucional y la práctica educativa con TIC.

H_0 =No existen diferencias entre el contexto educativo de desempeño institucional y la práctica educativa con TIC.

H_4 =A mayores competencias tecnológicas totales mayor práctica educativa con TIC.

H_0 =A menores competencias tecnológicas totales, menor práctica educativa con TIC.

H_5 =A mayor índice de infraestructura escolar, mayor práctica educativa con TIC.

H_0 =A menor índice de infraestructura escolar, menor práctica educativa con TIC.

Antecedentes de estudios sobre la práctica educativa y TIC

Desde una perspectiva internacional, se han realizado investigaciones sobre los factores y procesos de integración de las TIC a la práctica educativa, en los que se manifiesta que su incorporación en el trabajo del aula no es sencilla y se enfrenta a situaciones económicas, políticas, sociales y pedagógicas (Becta, 2004 y Zhao, *et al.*, 2002).

Se ha documentado que, al utilizar las TIC en la práctica educativa de manera intensiva, se presentan cambios en el currículo y en la pedagogía (Means y Olson, 1997). Lo que también ha sido corroborado por Byrom (1998), Anderson (2002), Pablos Pons de, y Coll (2008).

Estudios cualitativos como los de Coll, Rochera y Colomina (2010), Domingo y Marquès (2011), Sosa Díaz, Peligros García y Díaz Muriel, (2010) y Twining (2002), concluyeron que el uso de las TIC en la práctica educativa ha generado cambios en la organización de centros y aulas, siempre que las situaciones concretas de aprendizaje sean auténticas y la mediación entre el profesor y estudiantes a través de TIC sea integral para la comprensión de temas específicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por lo que el profesor es un actor fundamental para lograr los propósitos educativos y las competencias digitales.

MARCO REFERENCIAL

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura (UNESCO) ha propuesto tres enfoques para mejorar la educación mediante la integración de TIC: *a)* integración de nociones básicas, *b)* profundización de conocimiento y *c)* generación de conocimiento (UNESCO, 2008). Estos enfoques están relacionados con una visión,

objetivos y principios pedagógicos que se presentan en la política educativa que orienta la RIEB, así como en algunos componentes del sistema educativo que pueden establecerse de manera escalonada para lograr avances en la calidad de la educación que se proporciona.

La Sociedad Internacional para las TIC en Educación (ISTE por sus siglas en inglés), desarrolló los estándares nacionales de tecnología en educación para el aprendizaje y la enseñanza. Éstos son un conjunto de buenas prácticas, que buscan el mejoramiento de habilidades del pensamiento superior como la resolución de problemas, pensamiento crítico y creativo, donde se prepara al alumno para su futuro en un mundo global y competitivo. De ahí que los profesores requieran de competencias que les permitan enseñar, trabajar y aprender en una sociedad digital y globalizada (ISTE, 2012). Las competencias tecnológicas analizadas en la investigación realizada se abordaron en tres ejes: *a)* competencias tecnológicas básicas, *b)* competencias tecnológicas didácticas y *c)* competencias para la información. Éstas se plantean a continuación.

Competencias tecnológicas básicas

En las competencias tecnológicas básicas se analizó el manejo de la computadora, la búsqueda de información y el uso de recursos y herramientas de hardware y software. Esto porque el manejo y uso de la computadora permite a los profesores planear, implementar, monitorear y evaluar los procesos educativos, organizar mejor sus actividades al facilitar su trabajo desde la planeación, desarrollar reportes, así como control de presupuestos o gastos, llevar portafolios de evidencia, datos de los alumnos, registro de calificaciones y material didáctico digital.

Competencias tecnológicas-didácticas

En cuanto a competencias tecnológicas didácticas, se observó la vinculación a procesos que los profesores ya realizan como parte de sus actividades en la educación y el uso de TIC con fines educativos. Aquí se abordó planeación, gestión de ambiente de clase, gestión didáctica y evaluación. De ahí que las competencias desarrollen una planeación

auténtica que involucre la vinculación de una gestión de ambiente de clase y didáctica adecuada acorde a las necesidades de los alumnos.

Para la competencia de planeación pedagógica con TIC destaca el proceso de articulación dentro del currículum, “permeándolas con los principios educativos y la didáctica que conforman el engranaje del aprender. Ello fundamentalmente implica un uso armónico y funcional para un propósito del aprender específico en un dominio o una disciplina curricular” (Sánchez, 2003, p. 53). En este proceso, el profesor considera las condiciones del aula e institucionales, para integrar las TIC al currículo desde el momento de la planeación, pues es en la estimación de los principios educativos y el tipo de didáctica que desarrolla, la forma en cómo lograr los aprendizajes esperados vinculándolos a propósitos curriculares específicos con las herramientas tecnológicas disponibles.

En cuanto a la gestión de ambiente de clase, se consideraron las acciones del profesor para favorecer un ambiente positivo y enriquecedor para el aprendizaje de todos los alumnos, considerando sus necesidades y estimulándolos a aprender, respetar y apreciar la diversidad para evitar la exclusión. Asimismo, el intercambio de diferentes puntos de vista con el apoyo de la tecnología a través de diversos medios, que permitan expresar, opinar, buscar y recibir información para cooperar y colaborar en el proceso de aprendizaje bajo una perspectiva de respeto, tolerancia, diversidad cultural y convivencia sana.

La gestión didáctica con TIC es fundamental, ya que la concreción de actividades que motiven la atención de sus alumnos acordes a contenidos específicos y congruentes con los propósitos de la planeación con recursos tecnológicos, apoya al aprendizaje de habilidades digitales y de pensamiento. Como señalaron Silva, Gros, Garrido y Rodríguez (2006), utilizar actividades variadas como el escribir, buscar información, experimentar, comunicar, aprender otro idioma, va más allá de un uso instrumental. Los profesores se pueden apoyar para la gestión de dichos recursos en plataformas con fines educativos como Moodle, Blackboard, Dokeos, Claroline, Sakai, Chamilo y EdModo, Google classroom y determinar cuáles son las más convenientes en su caso específico.

En cuanto al uso de la tecnología con fines evaluativos con herramientas tecnológicas, se consideró importante para *a)* llevar a cabo revisiones y preparar información de tipo administrativa, *b)* la posibilidad de emitir informes o reportes para cada estudiante, grupo o generación respecto al progreso educativo *c)* la elaboración de pruebas objetivas a través de programas específicos, *d)* el uso de lectores ópticos para la revisión de datos y *e)* el uso de programas estadísticos para analizar las puntuaciones (Rauterberg, Menozzi y Weson, 2003 y Stephens, 2001). Existen aplicaciones que posibilitan evidencias de los aprendizajes del alumnado, lo que permite dar cuenta de los avances y dificultades específicas que se les presentan.

El tipo de integración de las TIC al currículo en los aspectos de planeación, ambiente de clase, gestión didáctica y evaluación, están relacionados con la visión institucional y la actitud del profesor, lo cual juega un papel muy importante sobre su uso en el aula. Cuando la integración de las TIC al currículo se da de manera articulada, se genera una gestión didáctica armónica que permite que el aprendizaje sea el centro donde se vinculan diversas competencias.

Competencias tecnológicas para la información

En cuanto a competencias para el uso y manejo de información a través de diferentes tecnologías con la comunidad escolar, su uso adecuado permite la interacción con los diferentes miembros de la comunidad educativa, facilita los procesos de comunicación y de gestión académica y administrativa.

Hoy en día la comunicación tradicional, cara a cara, no es suficiente para mantener una comunicación entre el profesor y la comunidad educativa, ya que las exigencias son mayores y se suele trabajar más en equipo y en la consideración de los otros. Con diversos medios como: correo electrónico, Facebook, Whatsapp, página web, Twitter, foros, *blogs* y plataformas educativas, se puede procurar una comunicación entre el profesor y la comunidad educativa, con el fin de vincular y armonizar el proceso de aprendizaje de los alumnos. Para los profesores implica crear,

gestionar y administrar grupos a través de los recursos tecnológicos de manera personal o institucional, lo que presupone tener conocimientos tecnológicos sobre su uso, así como considerar las normas de etiqueta y la ética principalmente.

La colaboración a través de los medios tecnológicos puede favorecer la planeación, diseño y desarrollo de los diferentes proyectos e investigaciones que se desarrollan en el centro escolar, ya que facilitan estos procesos a través de las nuevas formas de interacción y comunicación. Las redes sociales y aplicaciones como Skydrive, Google docs, Dropbox, facilitan el trabajo que desarrollan los profesores dentro de su práctica educativa y estimulan la colaboración, ya que mediante el uso de aplicaciones específicas se puede generar la comunicación que permite la organización de la agenda educativa y la comunicación con la comunidad educativa, que al interactuar en conjunto, se promueve el intercambio y sistematización de experiencias educativas que pueden ser útiles para introducir mejoras en los centros educativos. Además, se optimizan los recursos con los que cuentan y se integra una visión común sobre los problemas educativos que enfrentan en común, así como la mejor manera de resolverlos desde la propia práctica.

Desde esta perspectiva, el papel de la tecnología cambia de una simple forma de comunicación a un instrumento de desarrollo de comunidades creativas, que tendrían sustento en un modelo de gestión y liderazgo institucional como el propuesto por Pelgrum y Law (2003) para generar redes de trabajo con TIC.

MÉTODO

El método elegido en esta investigación tiene una aproximación mixta, donde con un análisis correlacional, y su complemento cualitativo para un mejor entendimiento de la perspectiva de los actores inmersos en el fenómeno en estudio, a partir de la triangulación concurrente, tal como lo definió Creswell (2011) a fin de obtener una complementariedad de datos.

Muestra

La población estuvo constituida por todos los profesores-estudiantes que se encontraban cursando posgrado en diferentes unidades UPN en Tamaulipas hasta septiembre de 2013. Con base en datos emitidos por los directores, fueron 569 profesores-estudiantes que desempeñaban funciones educativas en las distintas regiones del estado, principalmente en educación básica, y en menor cantidad en educación media superior y superior del Sistema Educativo Mexicano en Tamaulipas. Se utilizó una fórmula para calcular el tamaño de la muestra para estimar la proporción poblacional para cada unidad UPN: $N=244$ profesores, de los cuales se distribuyeron de la siguiente manera Ciudad Victoria 70; Reynosa 28, Matamoros, 51, Tampico 35 y Nuevo Laredo 60.

Instrumentos

Para la investigación se diseñó como instrumento una encuesta. El cuestionario sobre competencias y práctica educativa con TIC fue dirigido a profesores-estudiantes con 28 preguntas agrupadas en 5 bloques: 1. acceso, equipo y dispositivos tecnológicos, 2. conocimiento y uso de TIC, 3. práctica educativa con TIC, 4. formación en TIC en el posgrado y 5. datos generales.

En cuanto al acceso, equipo y dispositivos tecnológicos, se buscó identificar con qué tipo de ellos contaban, cuándo los usaban, dónde y con qué fin.

Respecto del conocimiento y uso de TIC: el manejo de la computadora, la búsqueda de información en bases de datos, el uso de recursos, así como la instalación y desinstalación de hardware y software. La práctica educativa con TIC refirió al desarrollo de actividades cotidianas mediante algún tipo de tecnología. Se abordaron aspectos de planeación, evaluación y gestión didáctica. Por ejemplo, se preguntó con qué frecuencia, al desarrollar su planeación, consideraban los recursos tecnológicos con que disponían; si al seleccionar los contenidos consideraban algún tipo de recurso tecnológico y los propósitos establecidos en el programa respecto a los mismos.

Las preguntas fueron: *a)* elección múltiple, *b)* valoración con diferentes formatos de construcción tipo escalar y *c)* elección excluyente. El instrumento fue validado con el Alfa de Cronbach; su coeficiente fue de α (0.91), lo que permitió su aplicación.

La entrevista estructurada fue dirigida a ocho profesores-estudiantes de posgrado con seis preguntas abiertas referidas a las siguientes dimensiones: *a)* apoyo institucional para acceso a las TIC, *b)* obstáculos para la integración de las TIC a la práctica educativa, *c)* las TIC y la práctica educativa, donde se abordó aspectos de planeación, evaluación, gestión con TIC y *d)* uso de las TIC en el posgrado.

La participación fue voluntaria. Los datos se trataron con confidencialidad, por lo que se desarrollaron códigos para la protección de los informantes, tanto para los cuestionarios como en las entrevistas.

Procedimiento de análisis de datos

Para analizar información, se procedió a un análisis descriptivo mediante tablas de contingencia y frecuencias de respuestas múltiples.

En el análisis inferencial, se desarrollaron índices para llevar a cabo asociaciones o correlaciones. Los índices que se obtuvieron fueron: competencias básicas TIC, competencias multimedia básicas, competencias multimedia avanzadas y competencias TIC totales. Los índices relacionados con el uso de la práctica educativa con TIC fueron los siguientes: competencias para la planeación, el ambiente de aula, la gestión didáctica, competencias para la evaluación, comunicación con TIC, innovación de la práctica con TIC, uso de TIC para actualización y formación. Se procedió a utilizar las técnicas estadísticas pertinentes para el análisis inferencial.

El primer cruce que se llevó a cabo fue para analizar si el género estaba asociado a la variable competencias tecnológicas totales mediante la diferencia de medias. En el segundo cruce de variable se buscó determinar si existía algún tipo de correlación entre las competencias tecnológicas totales y los años de servicio. Para ello se realizó una correlación bivariada. El tercer cruce identificó o no correlación entre las competencias

tecnológicas totales vista como la variable independiente y la práctica educativa con TIC como la variable dependiente. Se utilizó la prueba Pearson. El cuarto se desarrolló con el fin de identificar asociación entre el tipo de institución educativa, refiriéndose a ésta como si fuera de organización completa o multigrado, con la práctica educativa con TIC mediante la diferencia de medias con la Prueba t de Student para muestras independientes. Un quinto cruce consistió en identificar o no, correlación entre el índice de infraestructura como variable independiente y la práctica educativa con TIC con la prueba de Pearson y Spearman.

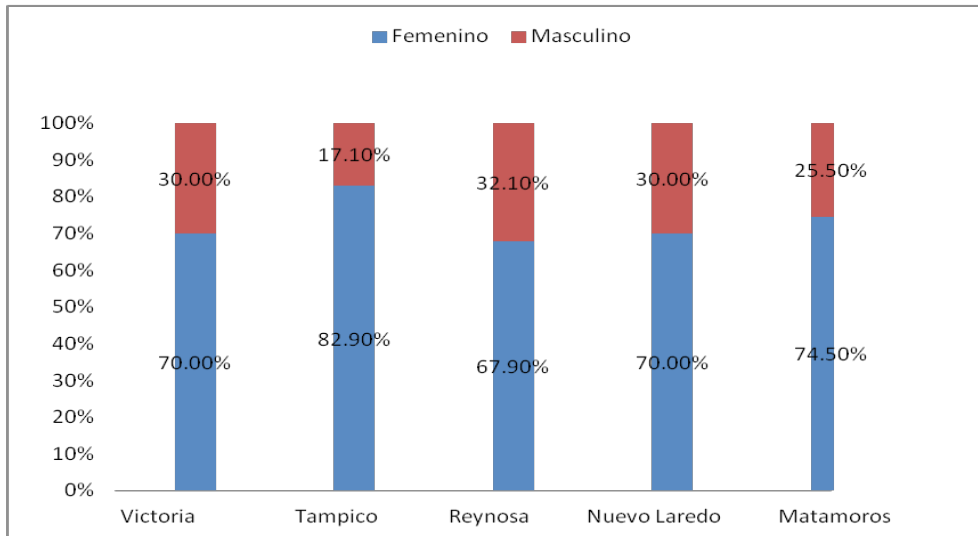
Discusión de resultados

Se presentan aspectos descriptivos e inferenciales que analizan los siguientes aspectos caracterización de la muestra, competencias tecnológicas e integración de TIC en el aula, comunicación y formación con TIC en la práctica educativa y análisis inferencial que permitió aceptar o rechazar las hipótesis planteadas.

Caracterización de la muestra

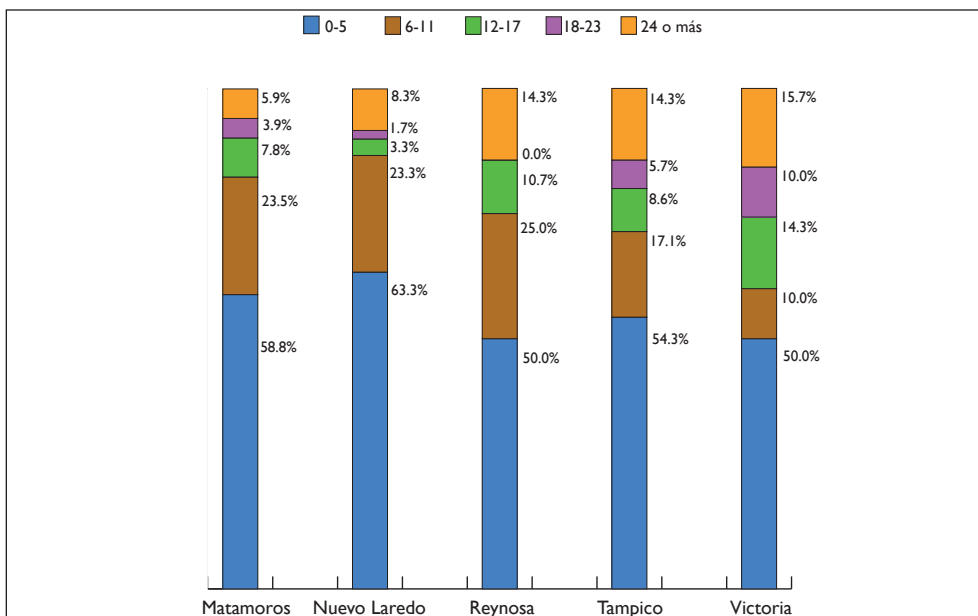
La muestra se distribuyó de la siguiente manera; 72% mujeres y 28% hombres, donde no se presentaron variaciones importantes entre unidades UPN.

Figura 1. Distribución de la muestra por unidad UPN y género



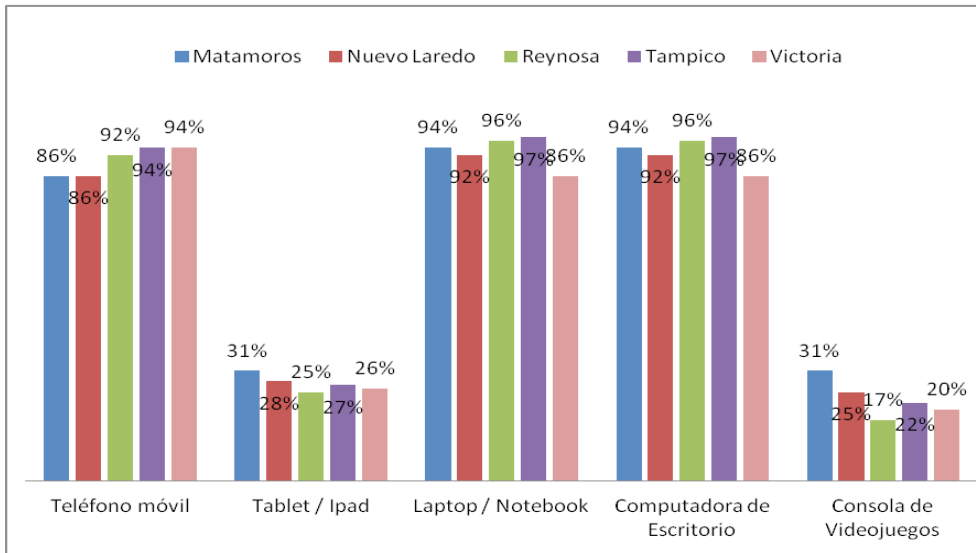
En cuanto los años de servicio, 56% contaba con hasta 5 años, 18% de 6 a 11 años y 25% con más de 12 años.

Figura 2. Distribución de la muestra por unidad UPN y años de servicio docente



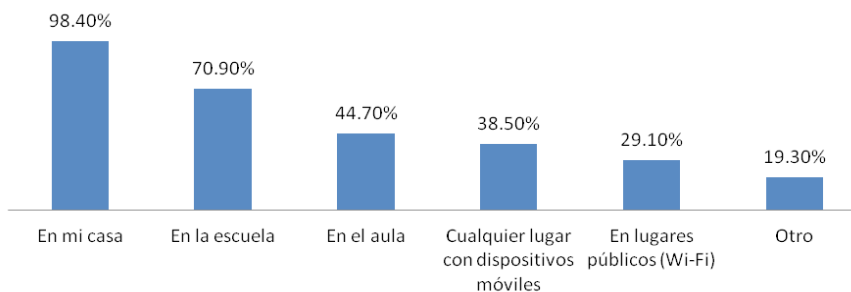
En cuanto al acceso a los diversos equipos y dispositivos, se puede señalar que más del 90% tenía acceso a un teléfono móvil con internet, casi 90% contaba con laptop, 50% con una computadora de escritorio, menos del 30% con tablet y consola de videojuegos.

Figura 3. Acceso a equipos y dispositivos tecnológicos por unidad



Los lugares donde utilizaban los equipos y aplicaciones tecnológicas con las que disponían, se distribuía de la siguiente manera:

Figura 4. Sitios donde los profesores-estudiantes utilizan equipos y dispositivos tecnológicos



Las aplicaciones que utilizaban: 90% correo electrónico, 86% Facebook, 77% YouTube, 62% Whatsapp. Menos del 30% utilizaba Skype, Twitter, Dropbox o Blogger.

Competencias tecnológicas e integración de TIC en el aula

A partir de la descripción de los conocimientos y competencias que tienen los profesores- estudiantes de posgrado en el uso de la tecnología, se pudo destacar que tienen conocimientos genéricos respecto a su uso, y se presenta un déficit o lagunas en competencias multimedia y competencias avanzadas multimedia. Ello es congruente con los estudios de Alemerich *et al.*, 2005; Suárez-Rodríguez *et al.*, 2010; y Almerich *et al.*, 2011, quienes en sus estudios señalaron que el uso del software educativo, aplicaciones de autor y diseño de páginas Web, son los que más lagunas presentan en cuanto a competencias tecnológicas. Vale la pena reflexionar sobre la formación tecnológica que recibieron durante su formación básica como estudiantes, ya que más de la mitad de la muestra contaba con hasta 5 años de servicio.

En cuanto a la infraestructura tecnológica y acceso a los recursos tecnológicos en las instituciones educativas en las que se desempeñaban, se encontró que la mayoría contaba con algún tipo de infraestructura para el desarrollo de la práctica educativa con TIC. Destacó entre las unidades que, entre 6 y 13%, no contaban con ningún recurso tecnológico; entre un 40 y 60% utilizaba el teléfono móvil y la computadora de escritorio para llevar actividades dentro del aula. Contaba con laptop 68 al 73%, proyector 47 al 74%, pizarra digital 18 al 40%, y tableta 21 al 33 por ciento. Los profesores señalaron en las entrevistas, obstáculos y limitaciones en la infraestructura y mobiliario, así como en el acceso a los mismos debido a la gestión e integración de los recursos tecnológicos en la institución educativa; algunos de ellos utilizaban sus propios recursos para fines educativos.

Con relación a la planeación, menos de 30 % señaló que siempre planeaba con los recursos tecnológicos que tenía disponibles, 31.1% casi siempre lo hacía, 27.5% de los estudiantes lo hacía a veces, 8.6% casi

nunca planeaba con los recursos tecnológicos con los que disponía, y 6.1% nunca lo hacía; esto no es extraño, si dicho porcentaje no contaba con recursos tecnológicos para la práctica educativa, o con las competencias tecnológicas para hacerlo. En cuanto a si en la selección de los contenidos consideraban materiales curriculares que pudieran utilizar los recursos tecnológicos disponibles, 29.5% de los estudiantes señaló que siempre, 32.4% casi siempre, 27.5% a veces, 7.0% casi nunca y 3.7% nunca. Respecto de los aspectos éticos y legales derivados del uso de equipos, dispositivos y recursos tecnológicos, se encontró que se consideran para su uso dentro de la práctica educativa: 36.1% siempre, 28.3% casi siempre, 18% a veces, 8.6% casi nunca y 9.0% nunca. Se destacó que no hubo una vinculación clara entre la planeación y la selección de competencias tecnológicas para su desarrollo en la práctica educativa; más bien los estudiantes consideraron la búsqueda de información en Internet como elemento fundamental de complemento a la actividad de enseñanza-aprendizaje. Desde esta perspectiva, el uso de las TIC dentro de la práctica educativa no se desarrolla de manera intencional a profundidad; es solo un elemento que complementa la forma habitual de desarrollar las actividades en el aula.

En la gestión de ambiente de clase, se identificaron algunos rasgos importantes sobre el clima de aula, como son la motivación, la interacción y la participación de los estudiantes. El mayor rango de incidencia se encontró con 43.9% que siempre empleaban las TIC para motivar a los estudiantes mediante actividades interesantes, 31.6% consideraba que casi siempre los motivaba, 13.5% que sólo lo hacía a veces y 4.9% señaló que nunca presentaba actividades motivantes que permitieran la participación en clase. Los informantes coincidieron en señalar que utilizar los recursos tecnológicos es motivante para los alumnos.

En cuanto al fomento de la participación de los estudiantes en todas las actividades, como: hacer preguntas, trabajar en equipo y realizar presentaciones con TIC, se identificó que 26.2% fomentaban dichas participaciones siempre, 25.4% casi siempre, 21.7% lo realizaba en ocasiones, mientras que 11.9% casi nunca, y 14.8% nunca. En cuanto a la capacidad

del profesor para promover interacciones de sus estudiantes con el material didáctico y entre los mismos estudiantes, con apoyo de las TIC, 22.5% lo promovía siempre, 27.5% casi siempre, 25.8% a veces, casi 25% poco o nada, 13.1% casi nunca, y 11.1% nunca. Un profesor señaló su experiencia en el uso de TIC mediante un proyecto institucional denominado el Foro del Agua, a través de Facebook. Otros se remitían a la búsqueda de información y realizar investigación desde sus casas. Respecto a la aseveración de que se crea un entorno en el aula de clase donde las tecnologías son un componente totalmente integrado 20.1% de los estudiantes señalaron que siempre, 29.1% que casi siempre, 27.5% a veces, 11.9% casi nunca y 11.5% señaló que nunca. Estos datos permiten identificar que mientras algunos estudiantes promovían la interactividad, la cooperación y la colaboración, para realizar algunas tareas con las TIC casi 27% nunca o casi nunca lo hacía.

En la gestión didáctica con TIC se identificó que 28.7% de los estudiantes señalaron siempre realizar materiales curriculares a través de recursos tecnológicos, 33.2% casi siempre, 23.4% sólo a veces, 8.6% casi nunca y 6.1% nunca realizaban este tipo de actividad. En cuanto al uso de software para estudiantes que tengan necesidades educativas específicas, se encontró que sólo 11.1% utilizaba un software específico para apoyar a sus estudiantes siempre y 20.5% casi siempre, 24.2% a veces, 15.2% casi nunca y 29.1% nunca. Uno de los informantes, profesor de medios en un contexto rural, señaló que utilizaba software para atender problemas con las prácticas sociales del lenguaje de sus estudiantes, por lo que apoyaba de diversas formas a estos estudiantes con la tecnología.

Lo anterior coincide con lo señalado por Coll *et al.*, 2008 y Area, 2008, quienes identificaron que los usos de las TIC en la práctica educativa en general son limitados y no modifican la gestión didáctica, ni transforman la práctica educativa a lo largo de su integración; es decir, se sustentan en modelos de la transmisión. Twining (2002) afirmó la discrepancia entre las aspiraciones o posibilidades de las TIC y lo que se consigue. Lo anterior, presenta un problema para la formación de alumnos ya que se necesita fomentar en ellos curiosidad, iniciativa, imaginación, innovación

y colaboración para proponer soluciones a problemas específicos en un modelo de aprendizaje centrado en el estudiante (Zhao, 2012).

Con relación al uso de herramientas tecnológicas como instrumento de seguimiento y evaluación del alumno, se encontró que 17.6% las utiliza siempre, 16.8% casi siempre, 26.6% a veces, 12.3% casi nunca y 26.6% nunca. Respecto de la evaluación de los diversos recursos tecnológicos para su uso en la práctica educativa, se encontró que 26.2% de los estudiantes siempre evaluaban los recursos tecnológicos que podrían ser beneficiosos en el proceso de enseñanza aprendizaje, 34.4% lo hacía casi siempre, 22.5% a veces, 9.4% casi nunca y 7.4% nunca.

En cuanto a la construcción de instrumentos para la evaluación del alumno con el apoyo de las TIC como pruebas, exámenes, rúbricas y bancos de datos, se encontró que 36.1% de los estudiantes siempre las utilizaban, 32.4% lo hacían casi siempre, 22.1% a veces, 4.5% casi nunca y 4.9% nunca.

Comunicación y formación con TIC en la práctica educativa

Se buscó identificar el uso de la tecnología como una forma de coadyuvar a los procesos educativos, no sólo al interior del aula, también en aquellos donde es importante una difusión más amplia a otros actores sociales. En cuanto a diseño y coordinación en el uso de la tecnología como una manera de colaborar y comunicar en la comunidad educativa, se encontró una baja participación. Solamente 14.8% lo hacía siempre, 20.9% lo realizaba casi siempre, 27% a veces, 16.4% casi nunca y 20.9% nunca realizaba este tipo de actividad. Respecto del uso que se hacía de la tecnología en su aula, un informante planteó el Whatsapp para facilitar la comunicación eficaz y fluida con los padres de familia. Sosa Díaz, Peligros García y Díaz Muriel (2010) señalaron que las buenas prácticas relacionadas con la organización y gestión escolar, tienen que ver con indicadores específicos que permitan la incorporación de las TIC para lograr dinamizar su implementación en las aulas y en el resto de la comunidad escolar, con el fin de que las herramientas tecnológicas propicien comunicación efectiva entre la comunidad educativa.

En la actualización y formación con TIC, se consideró todo tipo de participación virtual o presencial para mejorar, tanto la práctica educativa como el conocimiento de TIC, para su abordaje en el aula. Se pretendió identificar en qué tipo de actividades para la actualización y formación con TIC se realizaban y revisar su congruencia con lo señalado por la SEP (2013), que planteó que la formación continua y permanente debe permitir la profesionalización de los actores educativos, para fortalecer las competencias profesionales para el buen ejercicio de la práctica educativa, que les permita responder a las exigencias de un entorno.

Se consideraron las siguientes vertientes: *a)* las TIC como un medio para mejorar la práctica educativa, *b)* cursos, talleres o comunidades de aprendizaje para aprender a manejar las TIC en el ámbito educativo y *c)* uso de las TIC como medio de investigación, innovación y colaboración en redes. Desde esta perspectiva, las tecnologías se presentan para contribuir al proceso educativo.

En el uso de las TIC como medio para realizar actividades de actualización y formación relativas a la práctica educativa, se encontró que 23.3% nunca o casi nunca las utilizaban como medio para realizar este tipo de actividades, 27% señaló que solamente a veces las utilizaba y 49.6% siempre o casi siempre.

En cuanto a la participación en cursos, talleres o comunidades de aprendizaje disponibles para aprender y consolidar el uso de las TIC en el ámbito educativo, se encontró que 45% participaban siempre o casi siempre, 25.8% lo hacía ocasionalmente, mientras que 29.1% nunca o casi nunca participaba.

Respecto de la consideración de que los cursos que promueven las instituciones educativas en las que se desempeñan, son adecuados y pertinentes con relación a la formación de TIC con fines didácticos y pedagógicos, 33.2% consideró que siempre y 27% que sólo a veces eran adecuados y pertinentes para dicha formación. Sin embargo, 38% de los estudiantes señalaron que estos cursos casi nunca o nunca eran los adecuados para formar en competencias pedagógicas y didácticas con TIC, tal como lo expresó un informante: “Es cuestión de recursos para

poder actualizarnos mucho más” (E6RMEBaFe), lo que indica su preocupación en la formación tecnológica para hacer frente a las necesidades de la práctica educativa actual y el requerimiento de recursos tecnológicos adecuados.

Referente a la participación en proyectos de investigación e innovación con el uso de diversos recursos tecnológicos, se encontró que 49.6% señaló participar casi siempre o siempre en este tipo de actividades, 27% que a veces lo hacía, 13.9% casi nunca y 9.4% indicó nunca haber participado.

En cuanto a la actividad de colaborar en redes de investigación o asociaciones para mejorar la práctica educativa donde se involucren TIC, se encontró que 24.6% lo realiza siempre o casi siempre, 25.4% a veces y 50% nunca o casi nunca, lo cual es interesante, ya que esto indica la falta de acompañamiento a través de redes que permitan apoyar la investigación. Vaillant (2013) refirió que en algunos casos, los proyectos de formación para la integración de las TIC a la educación, no tienen una buena acogida por parte de los profesores de educación básica, debido principalmente al escepticismo de los participantes con respecto a las utilidades de las TIC en su quehacer.

Análisis inferencial

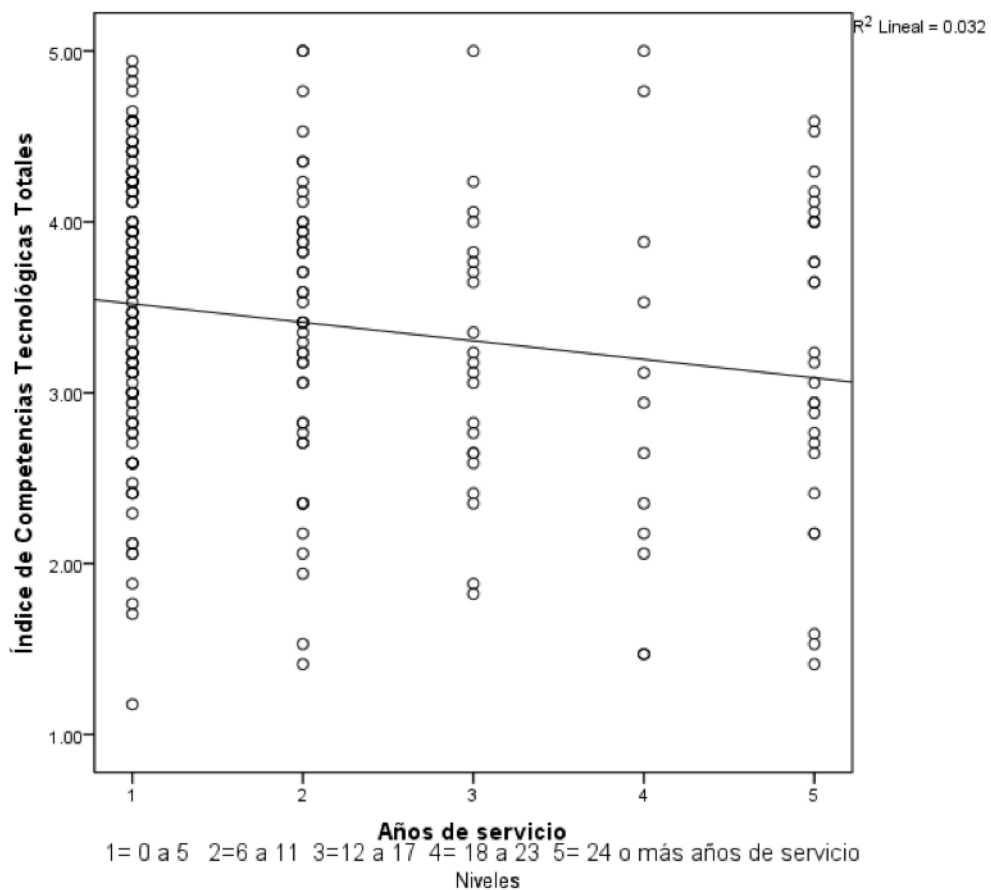
Se organizó por: *a)* género y competencias tecnológicas, *b)* competencias tecnológicas totales y años de servicio, *c)* competencias tecnológicas totales y práctica educativa con TIC, *d)* práctica educativa con TIC y competencias tecnológicas totales, *e)* práctica educativa con TIC y contexto educativo, *f)* práctica educativa con TIC e infraestructura.

Se encontró una diferencia en el promedio de índice de competencias tecnológicas totales entre el género masculino con μ 3.8 y el género femenino μ 3.3, donde el promedio máximo posible era 5. La prueba T de Student mostró una significancia bilateral baja de $t=0.26$, por lo que se aceptó la hipótesis H_1 =El género influye en el nivel de competencias tecnológicas en los estudiantes de posgrado. Los hombres contaban con mayores competencias tecnológicas que las mujeres; congruente con

resultados de estudios de Almerich *et al.* (2011); Orellana *et al.* (2004); y Waite (2004) quienes encontraron diferencias entre las competencias tecnológicas a partir del género.

Se identificó que existe una relación estadísticamente significativa inversa de baja intensidad entre años de servicio y competencias totales con TIC con la prueba de Pearman, $r_s = -0.17$.

Figura 5. Correlación del índice de competencias tecnológicas totales y los años de servicio

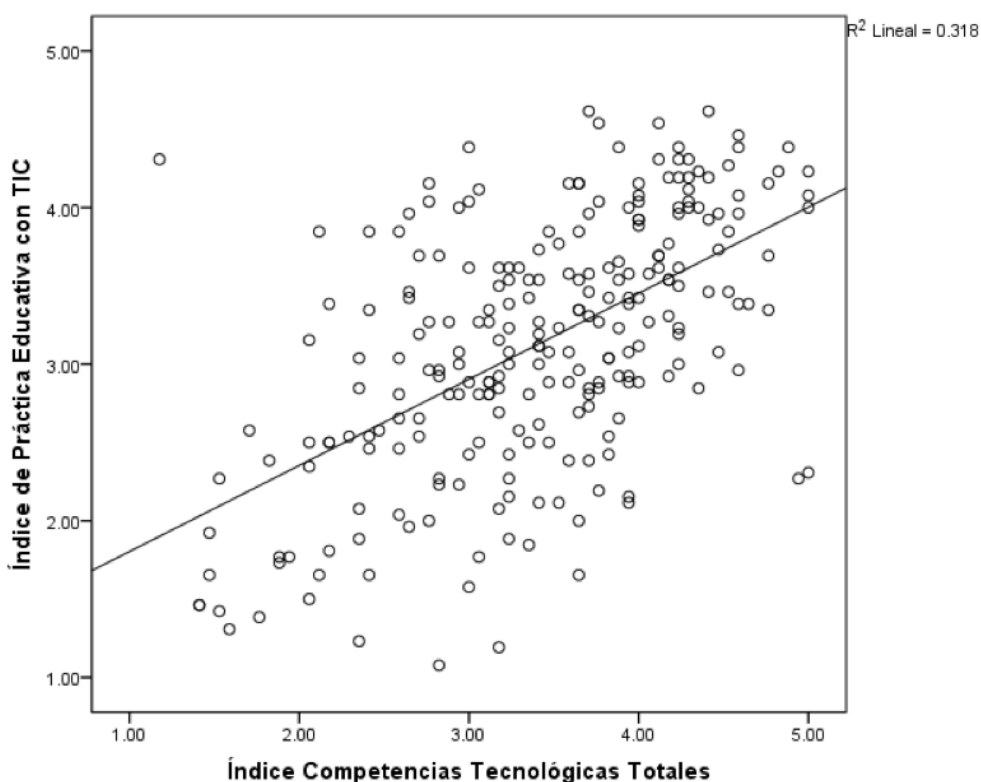


Por lo que, a menor cantidad de años de servicio, mayores competencias tecnológicas totales de los profesores. Se aceptó la hipótesis de investigación $H_2 = A$ menos años de servicio, mayores competencias tecnológicas.

La Prueba Levene para la igualdad de varianzas, identificó que las condiciones del contexto educativo, ya sea rural o urbano, impactaban en la utilización de la tecnología en la práctica educativa. Por los datos obtenidos de las varianzas $w=0.13$, y el nivel de significancia $\rho=0.78$, se señaló que no existían diferencias estadísticamente significativas, por lo que el contexto educativo no es un elemento determinante para el uso de las TIC en la práctica educativa.

Con la Prueba de Spearman se encontró una relación significativa de carácter positivo y con una intensidad moderada de $\rho=0.55$, lo que indicó que, a mayores competencias tecnológicas, mayor su uso en la práctica educativa. Se aceptó la hipótesis de investigación $H_4=A$ mayores competencias tecnológicas totales mayor práctica educativa con TIC.

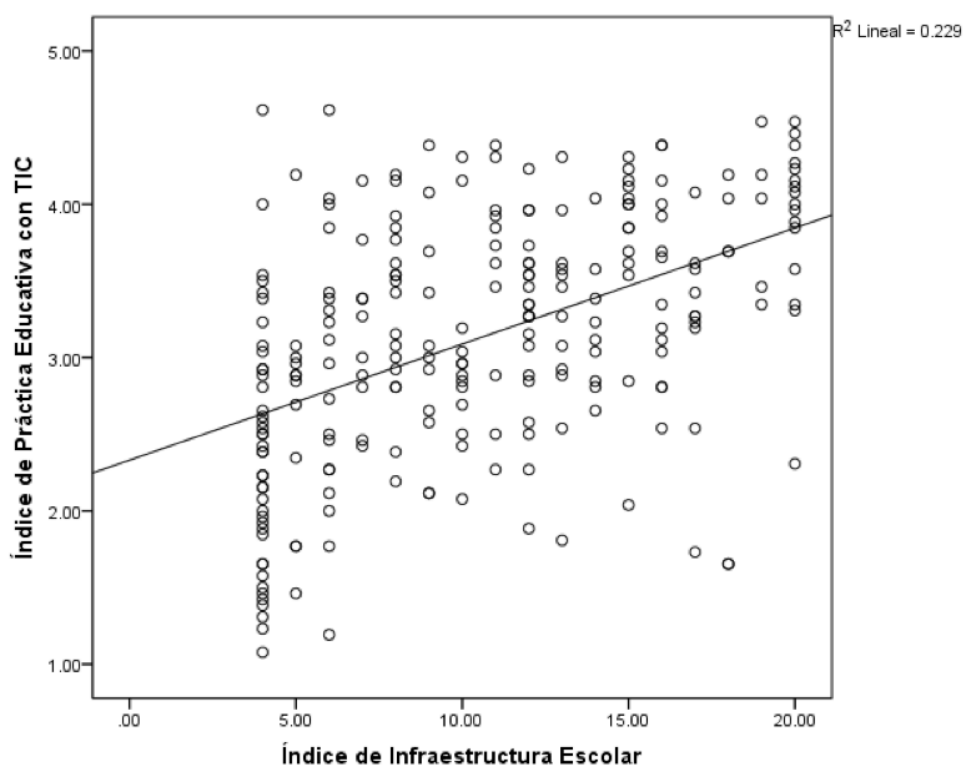
Figura 6. Correlación entre la práctica educativa con TIC y competencias tecnológicas totales



Estos resultados son congruentes con los obtenidos por Almerich, *et al.*, 2005; Almerich, *et al.*, 2011; Suárez-Rodríguez, *et al.*, 2010; y Suárez-Rodríguez, *et al.*, 2012, donde las competencias del profesor impactan en las prácticas educativas que desarrollan, por lo que un aspecto fundamental en la integración de las TIC a la práctica educativa tiene que ver con los procesos de formación tecnológica y didáctica para su aplicación.

En el análisis con la Prueba de Spearman, se encontró que existe una correlación estadísticamente significativa de una intensidad moderada de $\rho=.48$, que indica que las condiciones de infraestructura institucionales, así como las condiciones tecnológicas para su integración en el aula, junto con los recursos tecnológicos, son elementos esenciales para la integración de las TIC a los planes y programas. Por lo que se aceptó la hipótesis de investigación $H_5=A$ mayor índice de infraestructura escolar, mayor práctica educativa con TIC.

Figura 7. Correlación entre práctica educativa con TIC e infraestructura



Peter (2005) señaló que el acceso a los recursos tecnológicos en las escuelas, sigue siendo un obstáculo recurrente para la integración de las TIC a la práctica educativa.

CONCLUSIONES

Se pudo constatar que existen diversos niveles de acceso a las TIC en las instituciones educativas; ello implica prácticas educativas con un nulo desarrollo, hasta una utilización con fines educativos. Quedó manifestada la influencia del género en mayores competencias tecnológicas, así como la relación inversa entre años de servicio y competencias tecnológicas. También se encontró que, a mayores competencias tecnológicas, mayor integración de éstas a la práctica educativa, por lo que hay que invertir en procesos de formación en las mismas con fines didácticos y su vinculación con los programas de posgrado de UPN en Tamaulipas.

Se concluye que el contexto no tiene relación con las competencias tecnológicas de los profesores-estudiantes ni su integración a la práctica educativa. Un prerrequisito en el uso de las TIC en la práctica educativa, fue la infraestructura y organización institucional, ya que las condiciones tecnológicas y la gestión hacia las TIC, se presentaron como elementos esenciales para su integración. Por tanto, se requiere una visión amplia y un acompañamiento para la inclusión de TIC al proceso educativo.

Los resultados denotan un gran camino por transitar, ya que se requieren formas innovadoras y creativas, para abordar las políticas institucionales en cuanto a formación y actualización de la práctica educativa en donde se utilicen las TIC como un eje transversal, para su uso pedagógico en el aula y dentro de la formación profesional considerando las necesidades de los propios profesores. Por lo que es necesario generar o reorganizar espacios específicos, a los que se implementen las TIC mediante diversas formas de trabajo y colaboración, para desarrollar las habilidades digitales propuestas en los planes y programas establecidos por la SEP.

REFERENCIAS

- Almerich, G., Suárez-Rodríguez, J., Orellano, N., Belloch, C. Bo, R. y Gastaldo, I. (2005). Diferencias en los conocimientos de los recursos tecnológicos en profesores a partir del genero, edad y tipo de centro. *Revista Electrónica de Investigación Evaluación*, 11 (2), 127-146. Recuperado de http://www.uv.es/RELIEVE/v11n2/RELIEVEv11n2_3.pdf, el 20 de abril de 2015.
- Almerich, G.; Suárez-Rodríguez, J., Belloch, C. y Bo, R. (2011). Las necesidades formativas del profesorado en TIC: perfiles formativos y elementos de complejidad. *RELIEVE*, 17 (2), 1-30. Recuperado de http://www.uv.es/RELIEVE/v17n2/RELIEVEv17n2_1.pdf, el 20 de abril de 2015.
- Anderson, R. (2002). International Studies on innovative uses of ICT in schools. *Journal of Computer Assisted Learning*, 18 (4), 381-386.
- Area, M. (2008). La innovación pedagógica con TIC y el desarrollo de las competencias informacionales y digitales. *Investigación en la escuela*, 64, 5-18.
- Becta. British Educational Communications and Technology Agency. (2004). *Getting the most from your interactive whiteboard: a guide for secondary schools* Coventry, UK-Warwick: BECTA. Recuperado de <http://www.dit.ie/lttc/media/ditlttc/documents/gettingthemost.pdf>, el 18 de junio de 2015
- Byrom, E. (1998). *Factors influencing the effective use of technology for teaching and learning: Lessons learned from the SEIRTEC intensive site schools*. Greensboro, NC: SERVE, Inc.
- Coll, C. (2008) Aprender y Enseñar con las TIC: expectativas, realidades y potencialidades (pp. 113-116). En Carneiro, R., Toscano, J. R. y Díaz, T. (coordinadores de la serie TIC) *Metas Educativas 2021: TIC, Los Desafíos de las TIC para el cambio educativo*.
- Coll, C., Mauri, T. y Onrubia, J. (2008). Análisis de los usos reales de las TICs en contextos educativos formales: una aproximación sociocultural.

- Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 10 (1). Recuperado de redie.uabc.mx/redie/article/viewFile/177/307, el 20 de julio de 2017.
- Coll, C., Rochera, M. J. y Colomina, R. (2010). Usos situados de las TIC y mediación de la actividad conjunta en una secuencia instruccional de educación primaria. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 8, 517-540. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/ejemplar/282036>, el 14 de junio de 2017.
- Creswell, J. (2011). *Designing and Conducting Mixed Methods Research*. Thousand Oaks: Sage Publication.
- Domingo, M., y Marquès, P. (octubre de 2011). Aulas 2.0 y uso de las TIC en la práctica docente. *Comunicar*, XIX(37), 169-175. Recuperado de www.revistacomunicar.com/pdf/comunicar37.pdf, el 20 el 16 de junio de 2018.
- ISTE (2012). *ISTE Standards. Teachers* Recuperado de https://www.iste.org/docs/pdfs/20-14_ISTE_Standards-T_PDF.pdf Consultado el 18 de abril de 2018.
- Means, B., y Olson, K. (1997). *Technology and Education Reform*. Washington D. C.: Office of Educational Research and Improvement.
- Orellana, N., Almerich, G., Belloch, C. y Díaz, I. (junio, 2004). La actitud del profesorado ante las TIC: Un aspecto clave para la integración. Conferencia presentada en Virtual Educa, Barcelona, España.
- UNESCO (2008). *Estándares de Competencias en TIC para Docentes*. Londres: UNESCO. Recuperado de <http://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/UNESCOEstandaresDocentes.pdf> Consultado de 14 de agosto de 2019.
- Pablos Pons, de J. y Jiménez-Cortés, R. (2007). Buenas prácticas con TIC apoyadas en las Políticas Educativas: claves conceptuales y derivaciones para la formación en competencias ECTS. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 6 (2), 15-28.
- Pelgrum, W. J. (2001). Obstacles to the Integration of ICT in Education: Results from a Worldwide Educational, Assessment. *Computers and Education*, 37, 163-78.
- Pelgrum, W. y Law, N. (2003). *ICT in education around the world: trends, problems and prospects*. París: UNESCO-IIEP.

- Peter, J. (2005). The sacred and the profane: subject sub-culture, pedagogical practice and teachers' perceptions of the classroom uses of ICT. *Educational Review*, 57 (4), 471-490. Recuperado de <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00131910500279577>, el 10 de junio de 2018.
- Rauterberg, M., Menozzi, M. y Weson, J. (2003). *Human-Computer interaction*. Interact. International Federation for Information Processing, IFIP. Estados Unidos: IOS.
- Sánchez Ilbaca, J. (2003). Integración Curricular de TICS Conceptos y Modelos. *Revista Enfoques Educativos* 5 (1), 51-65 Recuperado de http://www.facso.uchile.cl/publicaciones/enfoques/07/Sanchez_IntegracionCurricularTICs.pdf, el 25 de mayo de 2016.
- SEP. (2011a). *Acuerdo número 592 por el que se establece la Articulación de la Educación Básica*.
- SEP. (2011b). *Plan de Estudios 2011. Educación Básica*. México: Recuperado de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/20177/Plan_de_Estudios_2011_f.pdf, el 27 de junio de 2017.
- SEP. (2013). *Reglas de Operación del Programa del Sistema Nacional de Formación Continua y Superación de Maestros de Educación Básica en Servicio*. (Acuerdo 676). México: Recuperado de http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5288952&fecha=26/02/2013, el 28 de julio de 2017.
- SEP. (2016). *Propuesta Curricular para la Educación Obligatoria 2016*.
- Silva, J. G., Gros B., Garrido J. M. y Rodríguez, J. (2006). Estándares en Tecnología de la información y la comunicación para la formación inicial docente: situación actual y el caso chileno. *Revista Iberoamericana de Educación*, 38 (3). Recuperado de <http://rieoei.org/deloslectores/1391Silva.pdf>, el 3 de agosto de 2018.
- Sosa Díaz, M. J., Peligros García, S. y Díaz Muriel, D. (2010). Buenas prácticas organizativas para la integración de las TIC en el sistema educativo Extremeño. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 11(1), 148-179. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=201014897007>, el 5 de julio de 2017.

- Stephens, D. (2001). Use of computer assisted assessment: Benefits to students and staff. *Education for information*, 19, 265-275.
- Suárez-Rodríguez, J. M. Almerich, G. Gargallo, B. y Aliaga, F. (2010). Las competencias en TIC del profesorado y su relación con el uso de los recursos tecnológicos. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 18(10). Recuperado de <http://epaa.asu.edu/ojs/article/view/755>, el 3 de julio de 2017.
- Suárez-Rodríguez, J. M., Almerich, G., Díaz-García, I. y Fernández-Piqueras, R. (2012). Competencias del profesorado en las TIC: Influencia de factores personales y contextuales. *Universitas Psychologica*, 11(1), 293-309. Recuperado de <http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/revPsycho/article/viewFile/997/1537>, el 12 de junio de 2017.
- Twining, P.(2002), Conceptualising Computer Use in Education: Introducing the Computer Practice Framework (CPF). *British Educational Research Journal* 28(1), 95-110.
- Vaillant, D. (2013). *Programa TIC y Educación Básica. Integración de TIC en los sistemas de formación docente inicial y continua para la Educación Básica en América Latina*. Buenos Aires, Argentina: UNICEF Recuperado de http://www.denisevaillant.com/wp-content/uploads/2018/08/Integracion_TIC_sistemas_formacion_docente.pdf
- Waite, S. (2004). Tools for the job: a report of two surveys of information and communications technology training and use for literacy in primary schools in the West of England. *Journal of Computer Assisted Learning*, 20, 11-20.
- Zhao, Y. Pugh, K., Sheldon, S., y Byers, J. L. (2002). Conditions for classroom technology innovations. *Teachers College Record*, 104 (3), 482-515.
- Zhao, Y. (2012). *World Class Learners: Educating Creative and Entrepreneurial Students*. Thousand Oaks, California: Corwin.

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

Esteban Moctezuma Barragán *Secretario de Educación Pública*
Francisco Luciano Concheiro Bórquez *Subsecretario de Educación Superior*

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

Rosa María Torres Hernández *Rectora*
María Guadalupe Olivier Téllez *Secretaria Académica*
Karla Ramírez Cruz *Secretaria Administrativa*
Rosenda Ruiz Figueroa *Directora de Biblioteca y Apoyo Académico*
Abril Boliver Jiménez *Directora de Difusión y Extensión Universitaria*
Juan Martín Martínez Becerra *Director de Planeación*
Yolanda López Contreras *Directora de Unidades UPN*
Yiseth Osorio Osorio *Directora de Servicios Jurídicos*
Silvia Adriana Tapia Covarrubias *Directora de Comunicación Social*

COORDINADORES DE ÁREA ACADÉMICA

Adalberto Rangel Ruiz de la Peña *Política Educativa, Procesos Institucionales y Gestión*
Amalia Nivón Bolán *Diversidad e Interculturalidad*
Pedro Bollás García *Aprendizaje y Enseñanza en Ciencias, Humanidades y Artes*
Leticia Suárez Gómez *Tecnologías de la Información y Modelos Alternativos*
Iván Rodolfo Escalante Herrera *Teoría Pedagógica y Formación Docente*
Rosalía Menéndez Martínez *Posgrado*
Rosa María Castillo del Carmen *Centro de Enseñanza y Aprendizaje de Lenguas*

Subdirector de Fomento Editorial *Guillermo Torales Caballero*
Corrección de estilo y cuidado de la edición *Priscila Saucedo García*
Formación *María Eugenia Hernández, Angélica Fabiola Franco González*
Diseño de portada *Margarita Morales Sánchez*

Esta primera edición de **COMPETENCIAS Y USOS DE TIC EN LA PRÁCTICA EDUCATIVA** estuvo a cargo de la Subdirección de Fomento Editorial, de la Dirección de Difusión y Extensión Universitaria, de la Universidad Pedagógica Nacional, y se publicó en enero de 2021.