

Las TIC en la formación de futuros profesores: expectativas contra destrezas adquiridas

Mario Jesús Santiago Maldonado*
Juan Manuel Santiago Maldonado* *

Fecha de recepción: 21 de mayo de 2019
Fecha de aceptación: 22 de octubre de 2019

RESUMEN

El auge tecnológico demanda que el papel del docente se modifique para adaptar la educación al contexto tecnológico actual. En este artículo se reportan los hallazgos de una investigación que tuvo el objetivo de explorar cuál es el perfil del egresado de dos asignaturas sobre tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en un grupo de estudiantes de la Escuela Nacional de Maestras para Jardines de Niños en la Ciudad de México. Para ello, se aplicó un cuestionario denominado Expectativas de las asignaturas del área TIC. Se concluye que es necesario capacitar de forma distinta al docente de las escuelas normales para un adecuado uso pedagógico de la tecnología, así como diseñar políticas educativas articuladas sobre las TIC desde la educación normal hasta la educación básica.

ABSTRACT

The technological boom demands that the teacher's role be modified to adapt education to the current technological context. This article reports the findings of an investigation that aimed to explore the profile of the graduate of two subjects on information and communication technologies (ICT) in a group of students of Escuela Nacional de Maestras para Jardines de Niños in Mexico City. For this, a questionnaire called Expectations of the ICT area subjects was applied. It is concluded that it is necessary to train the normal school teacher differently for an adequate pedagogical use of technology, as well as to design articulated educational policies on ICTs from normal education to basic education

Palabras clave:

Educación Normal, Tecnologías de la Información y la Comunicación en el aula, innovación tecnológica, nuevas tendencias educativas, capacitación docente

Keywords:

Normal school, information and communication technologies, technological innovation, new educational trends, teacher training.

* Profesor de asignatura de la Escuela Superior de Educación Física, Ciudad de México.

** Profesor de asignatura de la Universidad de Londres.

Introducción

En La Sociedad de la Información del siglo XXI aprender es la más importante fuente de riqueza y bienestar; las instituciones educativas deben estar preparadas para aceptar la necesidad de transformarse en organizaciones competitivas que faciliten el aprendizaje personal y social utilizando las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como un medio para el aprendizaje.

Los avances tecnológicos han hecho posible lo que hace apenas algunos años era considerada ciencia-ficción: ahora es posible compartir ideas, proyectos y resultados académicos «entre otro tipo de contenidos», sin importar las limitaciones de las distancias geográficas o de los husos horarios, lo cual propicia que las organizaciones se vean inmersas en un proceso continuo, de anticipación, reacción y respuesta a un medio ambiente de cambio, duda y complejidad; las instituciones educativas no son la excepción (Stark, 1996).

De acuerdo con Cardona:

[...] la educación debe replantear sus objetivos, metas, pedagogías y didácticas si desea cumplir su misión en el siglo XXI, la cual consiste en cubrir de manera satisfactoria las necesidades de la sociedad, por ello es de suma importancia transformar los centros educativos en organizaciones competitivas para facilitar el aprendizaje personal y colectivo ante lo que depara el siglo XXI (2002)

En este contexto, uno de los detonadores de la necesidad de adaptación de los centros educativos al entorno tecnológico, es la internet, que cuenta con información disponible las 24 horas del día, sin limitación alguna, incluso de idioma. Con ello, el monopolio de la información que anteriormente detentaba el aparato escolar se ve cuestionado por esta red global. En la educación, por tanto, es imprescindible la apropiación de esta tecnología como instrumento o medio para mejorar los procesos de enseñanza–aprendizaje.

Impacto de internet en la Educación

Con la aparición y auge de la Internet las barreras existentes entre la escuela y el mundo exterior comenzaron a colapsarse: profesores y alumnos tienen la posibilidad de establecer conexiones directas no sólo dentro del recinto escolar, sino exteriormente a él con otros pares. Además, facilita el acceso a la información especializada. Hace décadas



la literatura académica impresa con la que se contaba era insuficiente para mantenerse a la vanguardia en el conocimiento debido al largo tiempo que tardaban las editoriales en publicar nuevos contenidos, en traducir textos de su idioma original, o bien los medios de comunicación en hacer llegar las noticias de otras partes del mundo.

Hoy podemos tener prácticamente al alcance de un «clic» conocimientos, contenidos e información, que se obtienen prácticamente de manera simultánea a su publicación, conocemos de avances científicos, tecnológicos y pedagógicos, así como de la aplicación de estos nuevos conocimientos instantáneamente; pero no sólo esto, sino que internet permite acceder también a proyectos donde no sólo se tiene entrada de manera libre, sino que posibilita que los usuarios sean partícipes de su creación, lo que contribuye a la construcción colectiva —como Wikipedia, por ejemplo—.

Las TIC han aparecido en el ámbito educativo desde la década de los años setenta del siglo XX y se han ido convirtiendo gradualmente en parte importante de la política educativa de México, por medio de diversos programas como los de *Telesecundaria*, *Red Escolar*, *Sepiensa*, *Red Edusat*, *Encliclomedia* y *Habilidades Digitales para Todos*, que utilizaban diferentes instrumentos como pizarrones electrónicos, computadoras en el aula y proyectores; sin embargo, la tecnología que detonó e impulsó una verdadera revolución en la escuela fue el surgimiento y el uso de la internet en el territorio nacional, ya que gracias a ella se permitió la interactividad de las personas por diversos medios como las redes sociales, *blogs*, foros, correos electrónicos, páginas *web*, *wikis*, entre otros.

No obstante este avance en conectividad, la tecnología no ha podido contribuir a que la educación cumpla con sus objetivos primordiales; la falta de congruencia entre lo que la sociedad pretende y a lo que aspira la educación, ha llevado a intentos de intervención educativa sin la capacitación previa para incorporar las TIC como parte de las herramientas tecnológicas cotidianas en el aula o bien a «digitalizar» la clase presencial, lo cual no representa un aprendizaje basado en el uso educativo de las TIC, sino únicamente una réplica de una clase tradicional con material «digitalizado».

La educación es una herramienta primordial para el desarrollo de la cultura de las comunidades. Los nuevos modelos educativos basados en las TIC aportan elementos tecnológicos que superan la necesidad de la educación presencial. Así la democratización de la educación en nuestro país se hace realidad. Al maestro le permitirá el cumplimiento de las funciones de docencia, investigación y extensión. A los alumnos,



la internet les permitirá tener un mayor protagonismo en su educación, al adoptar un papel más activo en el proceso de la adquisición de conocimientos. La internet es una invitación abierta y constante para una enseñanza activa, donde los mismos estudiantes son a la vez receptores y generadores de saberes y conocimientos.

El modelo pedagógico apoyado en medios informáticos y telemáticos implica un cambio de roles de los actores del proceso de enseñanza-aprendizaje: los profesores pasan de jugar un papel de proveedor del conocimiento a uno de facilitador, asesor, motivador y consultor del aprendizaje (Cardona, 2002). Así su interacción con el alumno no será más transmitir un conocimiento que posee —que regularmente es un conocimiento desactualizado y que, en muchas ocasiones, no responden a la realidad y a las necesidades actuales exigidas socialmente—, sino el de compartir experiencias, apoyar y asesorar al estudiante en su proceso de aprendizaje, para que este se apropie y sea dueño de sus saberes, pueda compartirlos y transmitirlos a otros.

El maestro debe, por lo tanto, ser el facilitador del aprendizaje, aprovechando para ello no solo su interacción presencial sino también la virtual mediante el uso de diversas herramientas tecnológicas, que coadyuven a la integración y apropiación del conocimiento que quiera ser transmitido, ampliado, modificado y creado.

Otra de las características de este modelo pedagógico es que la interacción maestro-alumnos no requiere necesariamente de un entorno físico en tiempo real, es una educación asincrónica, utilizando distintas herramientas que dependen de una conexión a internet adecuada.

Es difícil explorar todas las posibilidades pedagógicas que pueden ofrecer las TIC, sin salir de los viejos modelos pedagógicos tradicionales, es decir, sin realizar cambios en las formas en que se llevan a la práctica los procesos de enseñanza – aprendizaje. A pesar de que las políticas educativas para incorporar las diferentes tecnologías y herramientas a la educación son importantes, es necesario mencionar que los esfuerzos en proveer equipo de cómputo y conectividad de banda ancha no son suficientes, porque el acceso a la tecnología no es garantía de integración de las TIC en la educación. Debe existir un programa de capacitación adecuado para el profesorado en funciones, así como para los futuros docentes estudiantes de las Escuelas Normales; sin este requisito difícilmente podrá darse, al menos en el corto plazo, una educación basada en las TIC.



Las experiencias internacionales sobre las TIC en la educación (2019), que han intentado incorporar planes y programas para educar por medio de las TIC, están basados en estándares propuestos por diferentes organismos internacionales, como la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI), que señala que no basta contar con la infraestructura tecnológica: el problema para avanzar hacia una Sociedad de la Información y el Conocimiento se encuentra en capacitar adecuada y continuamente a los docentes, tanto en formación como en funciones, no solo en el uso de herramientas tecnológicas para que sean aplicadas sino en la formación de habilidades y competencias utilizando las TIC de manera pedagógica innovadora.

Necesidades de Infraestructura

En México, uno de los problemas que atraviesan tanto las escuelas de educación normal como las pertenecientes a la educación básica —pre-escolar, primaria, secundaria— es la carencia de infraestructura tecnológica. Para 2006 en el Ciudad de México, por cada cien alumnos, en la educación preescolar existían 34.8 computadoras, es decir, el 89.3% de estudiantes no contaba con equipo de cómputo; en la educación primaria, 36.6 computadoras lo que equivale a un 73.86% sin acceso a un equipo de cómputo; en la educación secundaria únicamente el 7.2 equivalente a un 22.55% de escuelas no tienen estos dispositivos. A escala nacional menos del 0.1% puede reportar como disponible una computadora por alumno (INEE, 2006).

En evaluaciones posteriores, para los ciclos escolares 2015-2016, se mostró que disminuyó la disponibilidad de por lo menos una computadora por alumno. Esta reducción fue de 50% desde los ciclos escolares 2006-2007, lo que equivale, aproximadamente, a 40% de las escuelas primarias en México. La tendencia a la disminución del acceso a estos dispositivos se presentó también en la educación secundaria. Datos actualizados reportan que la dotación de computadoras sigue siendo insuficiente (INEE 2018).

Conectividad

Contar con equipos de cómputo requiere de conectividad a internet, para garantizar que las acciones de los centros educativos se puedan llevar a cabo sin contratiempos y en el mejor de los términos; las TIC proveen una serie de herramientas que no trabajan de manera aislada, diferentes métodos y técnicas para realizar determinadas acciones



requieren de la integración de distintas herramientas existentes, y la mayoría de dichas herramientas sean o no gratuitas funcionan a través de internet, por lo que el contar con una conexión de internet es de suma importancia para realizar las tareas necesarias que coadyuven al cumplimiento de los objetivos de los diferentes centros educativos.

Así, se puede observar que en materia de conectividad en la Ciudad de México el 65.8% de las computadoras en educación preescolar cuentan con acceso a internet, en primaria el 75.9% y en secundaria el 76.6%, aunque hay que señalar que estos datos no incluyen el tema de la calidad y la velocidad de conexión, sino únicamente si existe o no una conexión en el plantel educativo, funcione o no adecuadamente.

Estas carencias de equipo de cómputo y de conectividad, como hemos mencionado, nos lleva a las siguientes preguntas: ¿cómo enseñar por medio de las TIC cuando no se cuenta con las herramientas mínimas necesarias? ¿Cómo dejar en manos de los alumnos y sus familias los aprendizajes que no se abordaron debido a la falta de infraestructura, cuando en sus hogares tienen las mismas e incluso más carencias que el centro escolar? Según cifras del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) para 2014, únicamente 3 de cada 10 hogares contaban con acceso a internet, lo cual coloca a México por debajo de otras naciones de América Latina, a la par de los países más rezagados de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) (El Universal, 2014), ya que para este organismo el promedio de sus países miembros es del 71.6% de hogares con computadora y conexión a internet. México se ubica en los últimos lugares, junto a Turquía, superado por países como Argentina, Brasil, Chile, Costa Rica y Uruguay.

La cifra se vuelve un poco más alentadora si hablamos específicamente de la Ciudad de México o de estos como Sonora, Nuevo León, Baja California norte y sur, Quintana Roo y Colima, donde 4 de cada 10 hogares cuentan con acceso a internet, aunque en comparación con otros países en contextos similares al nuestro, es baja.

Necesidades de Capacitación

Otro de los factores que ha provocado el incumplimiento de los objetivos de diferentes propuestas e iniciativas de incorporación de las TIC en la educación, es el desconocimiento de la necesidad imperante de formación, capacitación y actualización de los docentes en servicio, así como de los futuros docentes —estudiantes de las escuelas normales— y de los formadores de formadores —profesores de las escuelas normales—.



Es fundamental la capacitación de maestros, pero también de los directivos de todos los niveles educativos, tanto de la educación básica como de la educación normal para transformar su relación con información y conocimiento del uso educativo de las TIC (Andión Gamboa, 2010), con el fin de que cada uno de los eslabones que componen la comunidad escolar compartan el mismo código.

Competencias docentes

De acuerdo con la UNESCO (2008), las competencias básicas en el manejo de las TIC que deben poseer los docentes son:

- a) Integrar el uso de las TIC en el currículo.
- b) Saber cuándo utilizarlas en las actividades en el aula.
- c) Tener conocimientos básicos del funcionamiento del hardware y el software y de sus aplicaciones; del navegador de internet, de un programa de comunicación, un presentador multimedia y de aplicaciones de gestión.
- d) Utilizarlas para la adquisición autónoma de conocimientos por parte de los alumnos, para su desarrollo profesional.
- e) Emplearlas para crear y supervisar proyectos de clase realizados por los estudiantes (*apud* Valdés Cuervo y Angulo Armenta, 2011).

La falta de competencias docentes en el uso de las TIC provoca que los maestros encuentren mucho más sencillo recurrir a la forma tradicional de enseñar ante la carencia de proyectos destinados a la formación y actualización en el uso de las TIC, adecuados con las necesidades del docente frente a grupo (Fuentes, Ortega y Lorenzo, 2005).

La formación en el uso educativo de las TIC es un requisito indispensable para la práctica docente y para contribuir a la mejora de la excelencia de la educación, adaptada a los requerimientos y necesidades de una sociedad que pretende basarse en el conocimiento.

En la actualidad la sociedad cambia rápidamente y el profesorado se encuentra en una situación complicada para adaptarse a ese cambio, debido a que la estructura y la gestión en la escuela no se transforman al mismo ritmo que al de las necesidades actuales, de tal manera que los docentes siguen siendo formados con una visión de la realidad, que



ha cambiado y de la cual los maestros no se han dado cuenta (Gros & Quiroz, 2005).

Diversos estudios como los realizados por Delgado, Arrieta y Riveros (2009), evidencian que los docentes tienen un alto interés por capacitarse en este tipo de herramientas, sin embargo, reportan que las mayores necesidades de capacitación a las que los docentes hacen referencia se enfocan en el factor «fundamentos pedagógicos», donde se aborden los conocimientos y habilidades didácticas necesarias para el uso educativo de las TIC, es decir, no centrado únicamente en el uso de una herramienta más para desarrollar su práctica docente cotidiana.

Planteamiento del problema

Desde los inicios de la educación, la tarea docente ha estado asociada al empleo de tecnologías para enseñar y aprender; muchas de esas herramientas— lápiz, cuaderno, pizarrón— han permanecido prácticamente inalterables desde hace siglos. Estas herramientas forman parte de un modelo educativo y son parte sustancial del mismo, ya que resultan funcionales con los modos de concebir la educación (Vaillant, 2013). A partir de esta premisa, un nuevo modelo educativo en el marco de la sociedad del conocimiento, marca la necesidad de incorporar las TIC a las prácticas que se desarrollan día a día en el aula de todos los niveles educativos.

La escuela requiere nuevos modelos de educación para que el docente pueda incorporar los elementos tecnológicos necesarios, no solo para realizar mejor las tareas habituales, sino para llevar a cabo nuevos procesos innovadores que permitan explorar otras formas de pensar y actuar en la educación. El conocimiento tecnológico es una condición necesaria para avanzar en la integración de las TIC en los procesos del aula, pero estos conocimientos no son suficientes para lograr la innovación educativa: los docentes requieren además conocimientos pedagógicos sobre el uso de las TIC.

Desde el 2007, se han implementado diversas políticas educativas de integración de las TIC en los sistemas de formación inicial y continua en América Latina, las cuales se encuentran estrechamente vinculadas con diferentes planes de acción para la sociedad de la información y el Conocimiento, entre ellas, el *Plan de Acción sobre la Sociedad de la Información de América Latina y el Caribe* (eLAC, 2007, 2010, 2015), así como las Metas 2021 de la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI) y la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). El primer documento es el marco de referencia sobre los objetivos



que se pretenden cumplir con las TIC en materia educativa, y establecen indicadores básicos sobre las TIC en el sector educativo, de acuerdo con la proporción de docentes con conocimientos en TIC.

El segundo documento, *Las Metas 2021 de la Organización de Estados Iberoamericanos* (OEI-CEPAL), plantea no solo la necesidad de integrar las TIC y evaluar su impacto educativo, sino que además destaca la necesidad de capacitar a los profesores y difundir sus prácticas pedagógicas e innovaciones con el uso de las TIC; sin embargo, en ninguna de estas metas se menciona de manera explícita la integración de las TIC en la formación inicial y continua de docentes (Burn e Hinostroza, 2010); únicamente se propone un programa que incluye la formación de los docentes para integrarlas de manera natural en los procesos de enseñanza – aprendizaje.

En México, en materia de formación de docentes, la Universidad Pedagógica Nacional (UPN), con base en políticas internacionales y sectoriales creó el *Diplomado en Educación para los Medios a Distancia* (DEMAD) como un medio para atender la actualización constante de los docentes en servicio (UNESCO, 2005). No obstante, desde su aplicación, el programa no arrojó resultados positivos: de las siete etapas que lo conformaban, sólo se desarrolló el 70%, aun cuando la parte de registro de alumnos fue cubierta en un 97%, además el número de profesores que concluyeron satisfactoriamente el diplomado no superó los 30 profesores – alumnos. Esta experiencia refleja que no es suficiente diseñar políticas educativas ni implementar programas de adopción tecnológica con acceso universal a la conectividad en las escuelas de educación básica. El problema de fondo es capacitar, en primera instancia, a los docentes en formación en las escuelas normales públicas.

Diseño de investigación

En las Escuelas Normales, el plan de estudios 2012 de la Escuela Nacional para Maestras de Jardines de Niños (ENMJN) y de la Benemérita Escuela Nacional de Maestros (BENM) incluyen dos espacios curriculares dedicados a las TIC. En este trabajo se reportan los resultados de investigación sobre las expectativas comparadas con las destrezas adquiridas en el uso de las TIC en un grupo de estudiantes de la ENMJN en la Ciudad de México.

Objetivo

Describir las competencias adquiridas por estudiantes de la ENMJN que cursaron las asignaturas *Las TIC en la educación* y *La tecnología informática aplicada a los centros escolares*.



Variable independiente

Alumnos de las generaciones 2013-2014 y 2014-2015

Variable dependiente

Competencias adquiridas en las asignaturas *Las TIC en la educación y La tecnología informática aplicada a los centros escolares*.

Competencias esperadas en las asignaturas *Las TIC en la educación y La tecnología informática aplicada a los centros escolares*.

Diseño

Exploratorio, transversal.

Muestreo: no probabilístico, por conveniencia.

Instrumentos

Se diseñó un cuestionario denominado *Expectativas de las asignaturas del área TIC* para medir los conocimientos y las expectativas que se esperaba adquirir en las mencionadas asignaturas.

Se utilizó un dispositivo electrónico con conexión a internet y lector de código QR.

Participantes

La muestra se conformó con 38 alumnos de las generaciones 2013-2014 y 2014-2015, con un rango de edad de 18 a 30 años.

Procedimiento

Asistimos a los grupos citados de la ENMJN en horario de clase. Después de una breve explicación sobre el cuestionario y su carácter académico, con la garantía de protección de los datos personales, se les proporcionó un enlace URL y un código QR para acceder al cuestionario y lo contestaran en el momento. La duración de la aplicación fue de 10 a 15 minutos aproximadamente.



Resultados

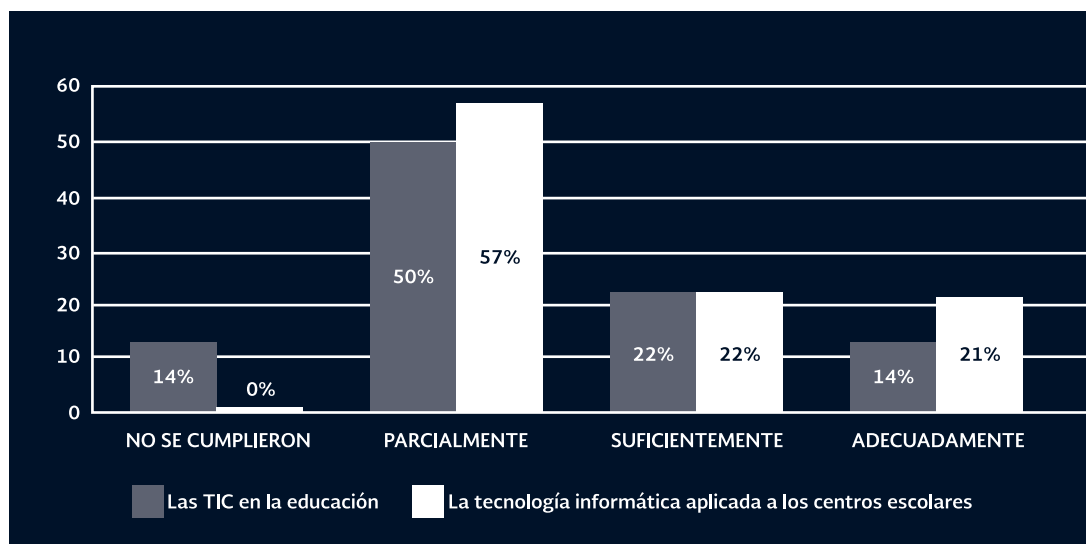


Figura 1. Apreciación del cumplimiento de los objetivos

En la figura 1 se muestra la opinión de los alumnos respecto al cumplimiento de los objetivos del programa. Para ambas materias *Las TIC en la educación* y *La tecnología informática aplicada a los centros educativos*, aproximadamente la mitad de los alumnos considera que no se cumplieron los objetivos por completo, en tanto un porcentaje cercano al 14% afirma que se cumplieron o casi por completo.

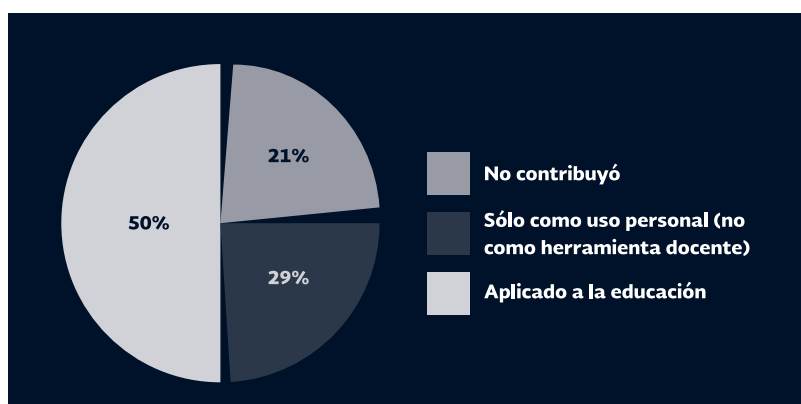


Figura 2. Impacto en la práctica docente y la vida académica de los alumnos



La figura 2 muestra el impacto de dichas asignaturas en la vida profesional y académica de los estudiantes: 50% de los participantes reportaron un beneficio educativo en su formación; cerca de una quinta parte, 21%, considera que no contribuyó en su formación.



Figura 3. Habilidades adquiridas

La figura 3 muestra la percepción de los alumnos sobre las habilidades que adquirieron a lo largo del ciclo escolar en las materias enfocadas en las TIC. Encontramos, en primer lugar, la navegación por internet, la búsqueda de información y el uso del correo electrónico; en segundo lugar, la puntuación más baja fue para Ofimática general y específica, la búsqueda de información, el uso del correo electrónico y el tratamiento de la información.

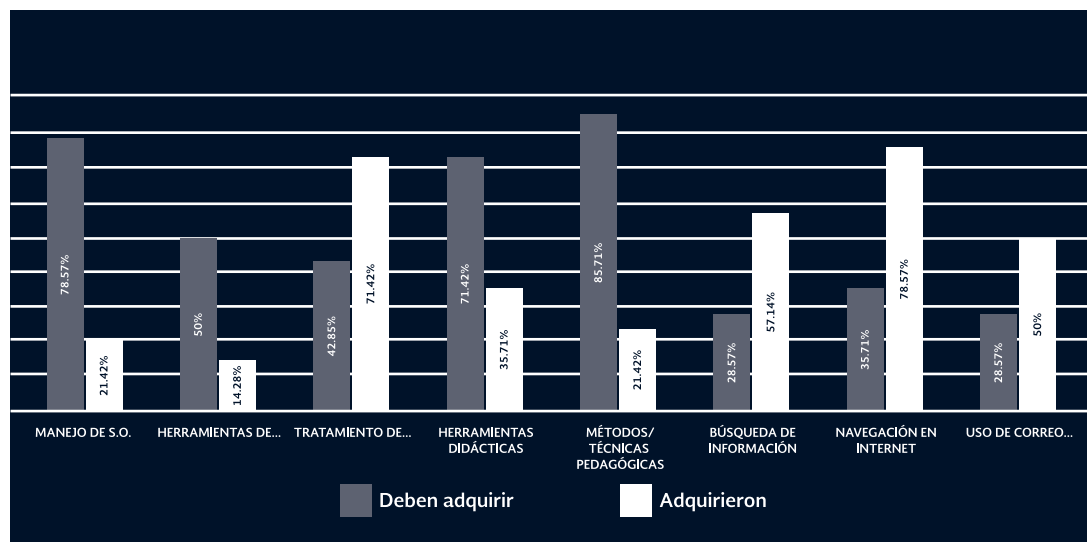


Figura 4. Comparación de conocimientos esperados frente a los conocimientos adquiridos

En la figura 4 podemos observar lo que los alumnos consideran que han adquirido y lo que consideran que deberían adquirir: métodos y técnicas pedagógicas para la incorporación de aprendizajes basados en TIC, herramientas didácticas, uso del Sistema Operativo y de la ofimática para el desarrollo profesional y social de los individuos.

Los rubros donde existe mayor desequilibrio entre lo adquirido y lo que deberían adquirir son el manejo del «sistema operativo» y los «métodos pedagógicos». Por otra parte, donde se superó la percepción de lo adquirido con lo que se debería adquirir fue en «navegación de internet» y «tratamiento de la información», así como «uso del correo electrónico».

Discusión

En primera instancia es necesario hacer mención a los porcentajes de edad que se encontraron en la población analizada. Podemos observar que 95% de los alumnos pertenece a lo que García y Gértrudix (2011) llaman «nativos digitales». De ese porcentaje encontramos que 62% de la muestra tiene de entre 18 a 25 años y un 33% entre 26 y 30 años. El porcentaje restante corresponde a alumnos mayores de 30 años. Los «nativos digitales» tienen como característica principal el haber crecido en contacto con la tecnología, es decir, han formado parte del desarrollo tecnológico y se han adaptado a este, al vivir en un mundo híbrido *on-line - off-line*.



De acuerdo con las características de la muestra se esperaría que los contenidos de las asignaturas referentes a TIC tuvieran un impacto mayor en ellos, dado que estos «nativos digitales» han convivido con la tecnología a lo largo de su vida, por lo que el haber cursado estas asignaturas, el contenido y aprendizajes esperados de las mismas supondría una mayor apropiación del conocimiento, que favoreciera la aplicación durante las prácticas de los futuros docentes en entornos laborales reales. No obstante, los datos obtenidos muestran que el impacto de esas materias fue del 50% de los alumnos, lo que evidencia que existen «vacíos» en el aprendizaje.

Por otro lado, las habilidades que más se consolidaron —uso del correo electrónico y tratamiento de la información— debieron haberse cubierto con los programas gubernamentales enfocados a la educación por medio de TIC y no como parte de dos asignaturas de licenciatura. Encontramos que estos alumnos han pasado entre 6 y 8 años «trabajando» las habilidades básicas en TIC por medio de los distintos programas implementados por el gobierno federal y, aun así, ¿es necesario reconsiderarlas a nivel licenciatura? ¿Cuánto tiempo más se tendrá que trabajar sobre el desarrollo de las habilidades relacionadas con el uso elemental de las TIC? O bien, ¿es necesario replantear las estrategias de enseñanza para hacer más eficiente el tiempo dedicado al desarrollo de este tipo de habilidades? Esta situación contrasta con las diferentes políticas públicas implementadas hasta ahora, como el programa Enciclopedia (2006) al que por lo menos 62% de la muestra fue «en teoría», educado con esa tecnología, y por otras iniciativas gubernamentales a lo largo de su trayectoria académica hasta la educación superior.

Lo anterior se refleja en los resultados del instrumento aplicado: la mitad de los alumnos opina que se cumplieron los objetivos de las asignaturas en TIC, mientras que un 22% refiere que fueron cumplidos suficientemente. Por otra parte 14% considera que fueron cumplidas de manera adecuada y un porcentaje similar afirmó que no fueron cumplidas.

La encuesta reporta que 50% de estudiantes considera que con los aprendizajes obtenidos han podido desarrollar materiales adecuados y suficientes que han impactado en su formación y práctica docente, al ser capaces de implementar y crear diversas herramientas y actividades, que apoyen el aprendizaje de los alumnos de educación básica.

Entre uno de los objetivos que plantean las asignaturas en TIC, motivo de este estudio, es que el futuro docente sea capaz de implementar las herramientas digitales para la educación en el aula adaptándolas al contexto/ambiente educativo que se le presente; además de adquirir las



competencias necesarias para crear y gestionar comunidades virtuales para el aprendizaje que funjan como soporte a la clase presencial, fomentando el trabajo colaborativo en línea por medio de sus actividades (DGESPE, 2013).

Conclusiones

Los resultados de este estudio muestran que no se ha estructurado una estrategia digital que permita la incorporación adecuada de las TIC en las escuelas normales. Tampoco existe una articulación clara entre los distintos niveles educativos, herramientas y programas.

Es recomendable trabajar en políticas públicas y en la articulación de conocimientos no sólo tecnológicos y herramientas «vanguardistas», así como formar una conciencia para generar un puente entre la docencia y la tecnología, que permita avanzar en el camino hacia una educación auténtica con las TIC. Además, se requiere de un entorno en el salón de clases que supere las prácticas docentes de hace 20 o 30 años.

Para ello, es necesario educar en tecnología en todos los niveles de la educación básica y media superior. Los principales actores de dicha tarea son los futuros docentes y docentes en servicio, que necesitan de una capacitación que sea de manera descendente, a partir de la formación magisterial para ir permeando en la educación en todos sus niveles, mantener un desarrollo continuo, y evitar, así, iniciar prácticamente de «cero» durante cada ciclo escolar o bien en cada nivel educativo.

Un aspecto rescatable de las políticas públicas es que las tecnologías añadidas a los centros escolares han conseguido «acercar» herramientas tecnológicas a diferentes estratos sociales desfavorecidos, que, sin este tipo de programas, no las conocerían, lo que ocasionaría que la brecha digital fuese cada vez más grande en comparación con estudiantes de otros niveles socioeconómicos más favorecidos, lo cual los situaría en una mayor desventaja competitiva.

Cada vez es más amplia la cobertura y el acceso a la tecnología, tanto en lo referente a servicios de conectividad —internet— como a dispositivos tecnológicos —*Smartphone*, computadora, *Smart TV*, tabletas, entre otros—, por lo que, más allá de pensar en equipamiento «vanguardista» el docente podría comenzar a pensar en conectividad en toda la escuela y no sólo en un aula destinada a ese fin, y promover así el uso de los propios dispositivos del estudiante, lo que no sólo permitiría ahorrar millones de gasto en infraestructura, sino que el alumno utilizaría sus propios



equipos —que ya conoce y maneja a la perfección—, es decir, pasar a un esquema «*Bring Your Own Device*» —*trae tu propio dispositivo*—, considerando las ventajas y desventajas educativas que esto conlleva.

Recomendaciones y limitaciones del estudio

Este trabajo hace referencia a las escuelas de educación normal que han incorporado asignaturas referentes a las TIC en sus planes y programas de estudio como una adecuada iniciativa. Sin embargo, es necesario aplicar un estudio más amplio que involucre a una población de alumnos que se encuentre en los últimos dos años de educación primaria, el último año de secundaria y el último del bachillerato, con el fin de conocer cómo han ido evolucionando estos alumnos en sus habilidades digitales a lo largo de su paso por la educación básica pública, en cuyos centros escolares se han implementado las estrategias de política educativa sobre las TIC.

Otra de las limitaciones que presenta este estudio es el universo al que se tuvo acceso, habría que ampliarlo a nivel nacional y contrastar por entidad federativa los avances, objetivos y experiencias de cada una para comparar resultados y, a partir de este diagnóstico, generar una estrategia digital articulada.

Aunado a lo anterior, sería necesario realizar un seguimiento de por lo menos 8 años de la trayectoria de los estudiantes que ingresan a la educación normal, para contrastar los aprendizajes sobre las TIC que obtuvieron en esos años, con la finalidad de conocer el impacto de esas asignaturas, sea que requieran rediseñarse en los planes y programas de estudio a nivel nacional.



Referencias

- Andión-Gamboa, M. (diciembre, 2010). Equidad tecnológica en la educación básica: Criterios y recomendaciones para la apropiación de las TIC en las escuelas públicas. *Reencuentro*, núm. 59, pp. 24-32.
- Arnaut, A. (2012). El sistema de formación de maestros en México. Comunidad, reforma y cambio. *Cuadernos de discusión*, núm. 17, pp. 2-15. Recuperado de: ses2.sep.gob.mx/dg/dgespe/cuader/cuad17/1pres.htm. Obtenido de ses2.sep.gob.mx.
- Burn, M. e Hinostroza, J. (2010). *ICT in Initial Teacher Training. Educational Technology & Society*, Chile.
- Cardona-Ossa, G. (2002). Tendencias educativas para el siglo XXI educación virtual, online y @learning elementos para la discusión. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*. núm. 15. Recuperado de: <http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec15/car.htm>
- DGESPE. (2013). Programa del curso "La tecnología informática aplicada a los centros escolares". México, Distrito Federal.
- DGESPE. (2013). Programa del Curso "Las TIC en la Educación". México, Distrito Federal.
- El Universal. (15 de mayo de 2014). Solo 3 de cada 10 hogares con acceso a Internet: INEGI. *El Universal*.
- eLAC. (2007, 2010, 2015). *International Telecommunication Union*. Recuperado de: www.itu.int:https://www.itu.int/wsis/docs2/regional/action-plan-elac2007-es.pdf
- Fuentes, J., Ortega, J., y Lorenzo, M. (2005). Tecnofobia como déficit formativo, Investigando la integración curricular de las TIC en centros públicos de ámbito rural y urbano. *Educar*, pp. 169-180.
- García, F., y Gértrudix, F. (20 de noviembre de 2011). ADDENDA: Otras aportaciones relacionadas con Documentación Informativa Multimedia. Recuperado de: Centro de Documentación Multimedia: <file:///C:/Users/MJ%20R7/Downloads/38339-44634-4-PB.pdf>
- Gros, B. y Quiroz, J. (2005). La formación del profesorado como docente en los espacios virtuales de aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Educación*, pp. 1-14.
- INEE. (2006). www.inee.edu.mx. Recuperado de: Instituto Nacional de Evaluación Educativa: http://www.inee.edu.mx/bie_wr/mapa_indica/2006/PanoramaEducativoDeMexico/RS/RS06/2006_RS06__.pdf
- INEGI. (2016). Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares, 2016: Numeralia. México.
- OEI-CEPAL. (2015). *Organización de Estados Iberoamericanos*. Recuperado de: www.oei.es:www.oei.es/metas2021.pdf
- Stark, C. (1996). *Regulación, agencias reguladoras e innovación de la gestión pública en América Latina*. Recuperado de: <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/clad/clad0040204.pdf>
- UNESCO. (agosto de 2005). *Formación Docente y las Tecnologías de Información y Comunicación*. Recuperado de: [www.unesdoc.unesco.org: http://unesdoc.unesco.org/imagenes/0014/001410/141010s.pdf](http://www.unesdoc.unesco.org:www.unesdoc.unesco.org/imagenes/0014/001410/141010s.pdf)
- UPN. (2010). *Universidad Pedagógica Nacional*. Recuperado de: linux.ajusco.upn.mx/~palmis/otros/unesco/UNESCOhistoria.rtf



- Vaillant, D. (agosto de 2013). *UNICEF*. Recuperado de: Integración de TIC en los sistemas de formación docente inicial y continua para la Educación Básica en América Latina: http://www.unicef.org/argentina/spanish/educacion_Integracion_TIC_sistemas_formacion_docente.pdf
- Valdés, A., y Angulo, J. (2011). Necesidades de capacitación de docentes de educación básica en el uso de las TIC. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, pp. 211-223.

