

<https://doi.org/10.23913/ride.v13i25.1370>

Artículos científicos

Formación docente en competencias TIC

Teacher Training on ICT Competences

Treinamento de professores em habilidades de TIC

Omar Vicente García Sánchez

Universidad Autónoma de Sinaloa, México

ogarcia@uas.edu.mx

<https://orcid.org/0000-0001-8314-7160>

Aníbal Zaldívar Colado

Universidad Autónoma de Sinaloa, México

azaldivar@uas.edu.mx

<https://orcid.org/0000-0002-6622-6630>

Gloria María Peña García

Universidad Autónoma de Sinaloa, México

gpena@uas.edu.mx

<https://orcid.org/0000-0001-9935-608X>

Resumen

La integración de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la labor docente es un tema vigente en los debates de investigación educativa. Este artículo tuvo como objetivo determinar las competencias en TIC del catedrático universitario en carreras del área de informática. La metodología empleada en este proyecto fue descriptiva, con un enfoque cualitativo. Se realizó una investigación de campo en la Facultad de Informática de la Universidad Autónoma de Sinaloa. Los datos se obtuvieron a través de encuestas aplicadas a 152 alumnos y 30 maestros de dicha institución. Entre los hallazgos se encontró que el profesor se muestra altamente preparado en el uso de las tecnologías, las que incorpora con frecuencia en sus actividades y en la evaluación de sus asignaturas; pero requiere reforzar su

competencia en lo concerniente a la publicación de material didáctico propio y aprendizaje colaborativo mediante instrumentos como blogs y wikis, además de que manifiesta poco conocimiento en estrategias metodológicas propias para el trabajo en red.

Palabras clave: competencias TIC, formación docente, educación superior, práctica pedagógica.

Abstract

The integration of information and communication technologies (ICT) in teaching is a current topic in educational research debates. The objective of this article was to determine the ICT competencies of university professors in the area of computer science. The methodology used in this project was descriptive, with a qualitative approach. Field research was conducted at the School of Computer Science of the Universidad Autónoma de Sinaloa. Data were obtained through surveys applied to 152 students and 30 teachers of this institution. Among the findings, it was found that teachers are highly prepared in the use of technologies, which they frequently incorporate in their activities and in the evaluation of their subjects; but they need to reinforce their competence in the publication of their own didactic material and collaborative learning through instruments such as blogs and wikis, besides the fact that they show little knowledge in methodological strategies for networking.

Keywords: ICT competencies, teacher training, higher education, pedagogical practice.

Resumo

A integração das tecnologias de informação e comunicação (TIC) no ensino é um tema atual nos debates da pesquisa educacional. O objetivo deste artigo foi determinar as habilidades em TIC do professor universitário nas carreiras de ciência da computação. A metodologia utilizada neste projeto foi descritiva, com abordagem qualitativa. Uma investigação de campo foi realizada na Faculdade de Informática da Universidade Autônoma de Sinaloa. Os dados foram obtidos por meio de questionários aplicados a 152 alunos e 30 professores da referida instituição. Dentre os achados, constatou-se que o professor é altamente preparado no uso das tecnologias, que frequentemente incorpora em suas atividades e na avaliação de suas disciplinas; mas exige o fortalecimento de sua competência quanto à publicação de seu próprio material didático e aprendizagem colaborativa por meio de instrumentos como blogs

e wikis, além de demonstrarem pouco conhecimento de suas próprias estratégias metodológicas de trabalho em rede.

Palavras-chave: competências TIC, formação de professores, ensino superior, prática pedagógica.

Fecha Recepción: Noviembre 2021

Fecha Aceptación: Abril 2022

Introducción

Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) han modificado a la sociedad y cambiado la perspectiva del mundo, a tal grado que ahora forman parte de la vida diaria. La rapidez en la comunicación está generando un cambio sin precedentes; las personas están más cerca sin importar tiempo ni distancia. Sin duda esto impacta todos los ámbitos de la vida, pero uno de los sectores más influenciados es el educativo, y si cabe todavía más en las universidades, donde estos avances se manifiestan de una forma evidente debido a que en estas entidades se tiene acceso casi permanente a internet por parte de los discentes.

El efecto, el entorno actual, en constante evolución debido al uso de las TIC, ha sacudido el sector educativo y ha propiciado que los maestros se vean en la necesidad de adquirir nuevas habilidades para resolver y adaptarse a los retos presentes, sí, pero también para anticiparse a los futuros. Así pues, es necesario desarrollar competencias docentes en el uso y aprovechamiento de tecnologías. En esa línea, Montero y Gewerc (2018) señalan que la sociedad exige a las universidades nuevas estrategias de generación y apropiación del conocimiento. Esto implica incorporar lo actual, aquello que está asociado al uso de las TIC, en las funciones académicas para que, utilizando estos instrumentos, se puedan activar nuevos paradigmas epistemológicos, pedagógicos, metodológicos, didácticos y evaluativos que articulen un currículo educativo modernizado y acorde a las demandas actuales de los alumnos y del mundo profesional (Hernández, Arévalo y Gamboa, 2016).

El uso de las TIC es una temática de gran importancia en las universidades tanto públicas como privadas, debido a que estas herramientas permiten mejorar la interrelación entre el maestro y el estudiante, motiva al discente a acercarse al conocimiento y estimula la generación de nuevas situaciones de aprendizaje. Mediante estos instrumentos se generan nuevos ámbitos sociales donde pueden desarrollarse las más diversas formas de relación entre los seres humanos, incluyendo los procesos de enseñanza-aprendizaje (Falco, 2017). Las entidades de educación superior deben promover experiencias innovadoras de enseñanza

usando las TIC; generar una renovación en la labor docente empleando las tecnologías; propiciar el uso de nuevas estrategias didácticas apoyándose en estas herramientas (Arancibia, Cabero y Marín, 2020).

Así pues, incorporar las TIC a la labor docente es al día de hoy imprescindible, sin embargo, en algunos casos, la poca capacitación en el uso de estas impide que el profesor las emplee con eficiencia. Para ejercer la docencia los sujetos deben desarrollar ciertas competencias pedagógicas, pero actualmente, aunado a ese paquete de habilidades y saberes, es necesario actualizarse y adiestrarse en el manejo de estas herramientas de última tecnología, y saber crear con ellas situaciones de aprendizaje que conduzcan al desarrollo de los estudiantes. El maestro se encuentra ante un nuevo escenario y requiere diferentes formas de abordarlo, siendo clave que sea competente en el uso de las TIC, y así se convierta en un elemento de cambio (López, 2021).

El docente universitario en México poco a poco ha afrontado las nuevas exigencias que se plantean en la esfera educativa con la utilización de las nuevas tecnologías, situación cuya dificultad constantemente se renueva debido al rápido avance tecnológico en los años recientes (Pozos y Tejada, 2018). Por lo anterior, los maestros deben estar igualmente en constante actualización y capacitación en el manejo de estas herramientas. Esta demanda se ha acentuado particularmente en aquellos centros educativos que disponen de un gran abanico de recursos TIC. Sin embargo, como ya lo dijimos, muchas veces los profesores no son competentes en su uso, lo que provoca que sean poco eficientes, que la aplicación educativa de estas no sea la esperada por la misma institución.

En la actualidad, las TIC son consideradas herramientas de apoyo para aprender. Por lo mismo, las competencias tecnológicas de los maestros son esenciales al momento de producir recursos educativos digitales que ofrezcan prácticas innovadoras y que faciliten el aprendizaje del estudiante, así como estrategias didácticas que estimulen la participación de este en la construcción del conocimiento. En su investigación, Lanuza, Rizo y Saavedra (2018) señalan que uno de los aspectos fundamentales para la universidad del siglo XXI es que los docentes puedan transmitir y producir conocimiento, ya sea de una forma presencial o remota, usando las tecnologías. Bajo este nuevo paradigma de la enseñanza, el profesor, elemento clave en todo proceso de renovación en las instituciones educativas, debe participar en la transformación pedagógica de las escuelas.

La universidad debe tener catedráticos con un perfil que facilite a los estudiantes el dominio de las TIC, que recurran a estas herramientas como apoyo en las actividades

didácticas y como medio para motivar al alumno, sin dejar de lado otras formas de educar (Laurente, Rengifo, Asmat y Neyra, 2020). Mediante el uso de las tecnologías se puede estimular un aprendizaje autónomo, siempre y cuando el proceso sea asesorado por un profesor formado e interesado en la utilización correcta de los recursos tecnológicos disponibles. Lo anterior puede generar una percepción errónea acerca de las TIC, la de que estas reducen el rol del mentor en el proceso de enseñanza, lo cual es equivocado, debido a que más bien lo modifican y amplían: el profesor pasa de ser un facilitador de saberes a un acompañante en el proceso de aprendizaje.

Para la educación superior la integración de las tecnologías representa un campo de sumo interés y, por lo tanto, un terreno fértil para la investigación. Si bien cada institución educativa tiende a mejorar el aprendizaje de sus alumnos incluyendo las TIC, y a su vez realiza importantes esfuerzos de infraestructura para lograr dicho objetivo, apenas existen algunos estudios que muestran el grado de aplicación que los profesores dan a estas herramientas en su labor docente y su impacto en el aprovechamiento del estudiante (Cepeda y Paredes, 2020).

Entre estos pocos destaca el trabajo de Casal, Cebreiro y Fernández (2021), quienes, entre otras cosas, concluyen en que si el entorno educativo no motiva nuevas metodologías docentes apoyadas en estos instrumentos las prácticas educativas no serán modificadas. También señalan que los profesores deben ser capaces de mejorar sus habilidades TIC y obtener un conocimiento pedagógico sobre el uso de estas para sus prácticas educativas. Otro aspecto importante que expresan los autores en cuestión para la implementación de estas herramientas es el relativo a los contenidos y los recursos tecnológicos para las escuelas. Es imprescindible contar con acceso a contenido digital interactivo para los estudiantes.

Los resultados obtenidos por Fernández de la Iglesia, Fernández y Cebreiro (2016) muestran que la incorporación y utilización de estas herramientas en las escuelas ha sido un tema de relevancia a lo largo de los últimos años. Sin embargo, la falencia del profesorado en el uso de estos instrumentos se ha interpuesta en una integración real de las TIC en las aulas. Desde el punto de vista de Fernández de la Iglesia *et al.* (2016), se requiere de un adiestramiento orientado al uso pedagógico de las tecnologías y a la producción de materiales digitales en espacios virtuales que favorezca la colaboración entre los diversos participantes.

Centeno (2021), por su parte, analizó la relación que existe entre la formación tecnológica recibida y las competencias digitales docentes de los maestros. En los resultados se observa que los profesores las emplean ocasionalmente para organizar su curso, evaluar y

dar atención tutorial a los estudiantes o realizar actividades de investigación. También, que los niveles de innovación pedagógica son muy bajos, por lo que se infiere un escaso impacto de las tecnologías en la práctica educativa del maestro, pese a una formación y actitud positiva respecto a las TIC. Este estudio evidencia las necesidades de formación y mejoras del catedrático en materia de metodología y didáctica, nuevos métodos de evaluación, procedimientos de organización y gestión del aprendizaje usando las tecnologías.

Por último, Claramunt (2020) establece que el sistema de aprendizaje utilizado por los docentes mediante las tecnologías en el aula mantiene generalmente el rol pasivo del estudiante, debido a que el profesor sigue en su papel de transmisor de información, lo cual no trae un cambio significativo del modelo de enseñanza tradicional. Para lograr una transformación sustancial en los maestros, se deben moldear las percepciones, creencias y expectativas que tienen para que sean ellos mismos quienes vayan incorporando aprendizajes y obtengan el máximo beneficio del uso de las TIC en su labor profesional. Lo anterior muestra cómo en las escuelas se están renovando los recursos tecnológicos existentes, sin embargo, la utilización didáctica brindada a estas herramientas por los docentes y el tipo de actividades programadas a los alumnos no establecen una renovación formativa relevante. Es preponderante que dentro de cualquier política educativa se establezcan lineamientos que impulse, además del empleo de las TIC en las universidades, el desarrollo de competencias en los docentes sobre el uso de estas, y en suma, la utilización de las tecnologías desde un punto de vista didáctico innovador (Lugo e Ithurburu, 2019).

Proceso metodológico

En esta investigación de tipo descriptiva se buscó conocer las prácticas de los maestros y alumnos respecto a un hecho específico (el uso competente de TIC en su labor profesional) y los significados que ellos le atribuyen. La metodología empleada fue cualitativa, mediante un estudio de campo. Una de las herramientas utilizadas durante la investigación fue el cuestionario, que fue aplicado a catedráticos. Para el registro de indicadores, se utilizaron las técnicas de análisis de contenido y de grupos de discusión. A partir de ahí, se elaboró un instrumento que sirvió para obtener un panorama de las competencias TIC del docente universitario. El sondeo estuvo fuertemente influenciado por el elaborado por Lázaro, Gisbert y Silva (2018) sobre las competencias tecnológicas del maestro en las instituciones de educación superior de Latinoamérica. En este se determinaron

diversos aspectos respecto al manejo que dan a las TIC en el aula y su nivel de competencia en el manejo de las mismas. Al final, quedó conformado por las siguientes cuatro categorías:

- 1) Aspectos generales y personales del profesor.
- 2) Formación básica en tecnologías, usos, frecuencias de utilización y adaptación que los profesores hacen de las tecnologías para su profesión.
- 3) Aspectos organizativos y de difusión mediante las TIC.
- 4) Reflexión sobre el manejo de las TIC en su labor docente.

En la primera categoría (“Aspectos generales y personales del profesor”), se solicitó a los sujetos de investigación sus generales (edad, sexo, grado académico, entre otros). En la segunda categoría (“Formación básica del profesorado en tecnologías”) se pidió que definieran mediante sentencias el dominio de aspectos técnicos básicos relacionados con el uso y elección de herramientas tecnológicas para sus clases (accesibilidad, web 2.0, entre otras), con la finalidad de establecer el nivel de conocimiento que poseen para desarrollar sus labores profesionales manejando las TIC. Para ello, se utilizó una escala de Likert de cuatro niveles: nulo, superficial, profundo y muy profundo. En el tercer bloque (“Organización y difusión mediante las TIC”) se inquirió al formador sobre su experiencia en el uso de estos instrumentos y la frecuencia de evaluaciones mediante el uso de tecnologías. Para esto, se aplicó una escala de Likert en cuatro niveles que quedaron definidos como: nunca, alguna vez, frecuente, muy frecuente. En la cuarta sección (“Reflexión acerca de las TIC en su labor docente”) se le invitó al instructor a reflexionar respecto al uso de estas herramientas para su práctica docente, aprendizaje de los alumnos e innovación educativa.

Con este cuestionario se determinaron diversos aspectos relacionados con el uso que dan a las TIC en el aula y su nivel de competencia en el manejo de estas. Los sujetos encuestados fueron académicos de la Facultad de Informática Mazatlán de la Universidad Autónoma de Sinaloa. Durante el periodo comprendido del 8 de noviembre al 11 de diciembre de 2021, se les aplicó el cuestionario mediante la herramienta Google Forms. Para la aplicación de este instrumento se utilizó a toda la población de maestros de la facultad, lo cual, al ser un número reducido, fue asequible realizar.

La Facultad de Informática Mazatlán cuenta con dos turnos para cada una de las carreras que se imparten: licenciatura en Informática e ingeniería en Sistemas de Información. En total, suma una matrícula de 564 estudiantes en ambos turnos (matutino y vespertino). Para contrastar la información arrojada por la herramienta aplicada a los docentes, se suministró a una muestra representativa de alumnos otro cuestionario. Dicha

muestra estuvo conformada por 152 alumnos. Este cálculo fue realizado con la conocida fórmula empleada para poblaciones finitas:

$$n = \frac{N}{1 + \frac{e^2(N-1)}{Z^2pq}}$$

Cabe recordar que en esta fórmula n = tamaño de la muestra que deseamos conocer, N = tamaño conocido de la población, e = error muestral, Z = nivel de confianza y pq = varianza de la población.

Para la estimación de la muestra se definió 95 % de confianza y 5 % de margen de error. Esta herramienta estuvo conformada por 27 preguntas que cubrieron las siguientes categorías: aspectos generales del alumno, disponibilidad de las tecnologías y conectividad y el uso y manejo de las tecnologías por parte del docente. Una vez recabada la información tanto del maestro como del estudiante, se procedió al análisis de esta.

Análisis e interpretación de resultados

Se presentan los resultados del análisis de los ítems incluidos en los cuestionarios, los cuales proporcionan un panorama de la situación actual de competencias del profesorado participante en este proyecto. Mediante este diagnóstico se percibe la visión tanto del maestro como de los estudiantes en las categorías escritadas.

En la primera sección, referente a los datos generales de los maestros, los resultados fueron que la mayor cantidad de catedráticos se ubica en el rango de 41 a 50 años (40 % de los participantes se colocan en dicho rango). Los porcentajes más bajos son los formadores que tienen más de 60 años (3 %) y los maestros más jóvenes cuyo rango es de los 20 a 30 años (14 %). En lo referente al sexo de los participantes de la investigación, se obtuvo que 70 % (21) de los docentes pertenecen al género masculino y el restante, 30 % (9), son del género femenino. Al momento de determinar el grado académico de los profesores resultó que 12 profesores tienen el grado de doctorado, 11 poseen maestría y siete ostentan licenciatura.

En la segunda sección, donde se le preguntó a los participantes acerca del grado de conocimiento que poseen para solucionar problemas diarios y resolver incidencias técnicas relacionadas con el uso de herramientas tecnológicas, se encontró que 73 % de los profesores afirman tener conocimientos profundos o muy profundos (53 % profundo, 20 % muy profundo). Por el contrario, 27 % de los maestros no saben resolver estas incidencias o tienen

una preparación superficial. En ocasiones es difícil contar con soporte técnico para solventar dificultades técnicas relativas al uso de equipo de cómputo u otra tecnología, por lo que es importante que se esté capacitado para solucionar incidentes sencillos relacionados con su uso.

Un aspecto muy importante en el uso de las tecnologías son las cuestiones relacionadas a la seguridad. Cuando se le preguntó a los docentes acerca de sus conocimientos para utilizar medidas de seguridad y de prevención de riesgos como uso de contraseñas, *firewall*, antivirus, etc., 43 % expresaron tener un conocimiento superficial, 27 % un conocimiento profundo y 30 % un conocimiento muy profundo.

Cuando se preguntó por el grado de dominio con que el profesor cuenta para usar herramientas TIC de manera independiente, 73.3 % de los maestros señalaron tener conocimientos profundos o muy profundos, frente a 26.7 % que confesaron tener un grado superficial o nulo. En cuanto al grado de conocimiento que el formador posee para evaluar mediante el uso de TIC a sus alumnos, 77 % tienen, o confiesan tener mejor dicho, un conocimiento profundo o muy profundo, mientras que 23 % nulo o superficial. En específico, 57 % manifiestan un conocimiento profundo y 20 % muy profundo, contra 13 % que sostienen que es superficial y 10 % nulo.

Los factores que llevan a un maestro a seleccionar una herramienta TIC para el aula suelen ser diversos. En la tabla 1 se muestran los de mayor peso para los participantes.

Tabla 1. Qué factores toma en cuenta el docente al momento de elegir una herramienta TIC

Pregunta	Nulo	Superficial	Profundo	Muy Profundo
Facilidad de uso	1	3	12	14
Relevancia científica y profesional	0	5	15	10
Innovación tecnológica y didáctica	3	11	7	9
Si resuelve necesidades de aprendizaje	0	2	17	11
Accesibilidad	4	2	13	11
Facilidad de acceso para todos los alumnos	2	2	18	8
Tiempo que tengo que dedicarle	1	7	16	6
Recurso motivador para los alumnos	2	1	8	19

Fuente: Elaboración propia

Uno de los aspectos más valorados por 93.3 % de los profesores es que el recurso seleccionado resuelva las necesidades de aprendizaje del alumno. La motivación que el recurso TIC pueda generar entre los discentes es otro factor que 90 % de los docentes estiman a profundidad. Por otra parte, 86.66 % de los maestros estiman como relevante o muy relevante la facilidad de acceso a todos los discípulos. En general, se muestra que todos los factores que fueron cuestionados a los formadores han sido valorados positivamente. Siguiendo con las variables que llevan a un catedrático a seleccionar una herramienta TIC para el aula, 86.6 % consideran un aspecto profundo o muy profundo a tomar en cuenta la facilidad de uso del recurso, 83.3 % califican como algo profundo o muy profundo la relevancia científica y tecnológica que tenga el recurso, 80 % afirman ponderar la accesibilidad (que pueda ser usado por todos los estudiantes, incluso si alguno tiene una discapacidad) y 73.33 % concluyen que el tiempo de dedicación por parte del encuestado tiene gran importancia en esta cuestión. Un aspecto que aunque se valora positivamente es menos apreciado es la innovación tecnológica y didáctica (53.33 % de los participantes).

Un aspecto igualmente importante a considerar en las competencias del catedrático al usar estos instrumentos es su uso metodológico. Los resultados muestra que un porcentaje considerable (60 %) de la planta docente de la facultad en cuestión ostenta un conocimiento nulo o superficial de las diferentes estrategias metodológicas para utilizar las TIC en el aula, esto contra un porcentaje menor (40 %) de los profesores que tienen un conocimiento profundo o muy profundo acerca de dichas estrategias.

En lo referente al objetivo de determinar los conocimientos que ostentan los profesores en el uso de instrumentos y aplicaciones para su labor educativa, se estableció que las herramientas con mayor dominio por parte de los encuestados (83.33 %) son aquellas relacionadas con la comunicación (chat, correo electrónico, foros, etc.); después se encuentran las herramientas de búsqueda y publicación y los editores de texto (80 % de los maestros afirmaron contar con un conocimiento profundo o muy profundo); tras estas se posicionan las aulas virtuales y los buscadores especializados (Google Maps, Scholar Google, etc.), puesto que 56.67 % de los encuestados los utilizan. En cuanto a las aplicaciones con un nivel moderado de uso, se ubican los pizarrones electrónicos, de los que solo 33.33 % manifestaron un grado de conocimiento profundo o muy profundo. Enseguida se colocaron, con un porcentaje de 40 %, los editores multimedia y las herramientas de trabajo colaborativo (blogs, wikis, etc.). Por otra parte, 46.47 % de ellos mostraron

conocimientos avanzados tanto de Prezi como de las redes sociales (Facebook, Twitter, etc.) para su aplicación en su labor didáctica.

En lo relacionado con el promedio de horas que el profesor utiliza las tecnologías en el aula, 30 % de ellos disponen de 1 a 15 horas al mes, mientras que 70 % emplean 16 o más horas durante un mes. En tabla 2 se muestran los resultados referentes a las acciones que los docentes llevan a cabo para mejorar las competencias TIC.

Tabla 2. El docente lleva a cabo las siguientes acciones para mejorar las competencias TIC

Pregunta	Nunca	Alguna vez	Frecuente	Muy frecuente
Evalúo mis prácticas docentes con TIC	10	11	7	2
Participo en foros o espacios de reflexión sobre TIC	9	16	3	2
Utilizo diferentes fuentes de información digital	0	6	7	17
Accedo a plataformas y repositorios en Internet	0	5	9	16
Participo en redes docentes sobre el uso de TIC	5	16	6	3
Participo en grupos de investigación didácticos con TIC	5	17	5	3
Comparto mi experiencia docente con TIC	9	8	11	2

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con los resultados mostrados en tabla 2, solo 30 % de los maestros que evalúan sus prácticas docentes con el uso de tecnologías lo hacen frecuente o muy frecuentemente, mientras que 70 % lo realizó alguna vez o nunca. Además, 16.67 % participan de manera frecuente o muy frecuente en foros o espacios de reflexión sobre el uso de tecnologías en la docencia, frente a 83.33 % que lo realizaron alguna vez o nunca. En cuanto a la utilización de diferentes fuentes de información digital, 80 % lo hace de manera frecuente o muy frecuente, mientras que únicamente 20 % lo hizo alguna vez o nunca. En relación con el acceso a plataformas y repositorios en Internet, 83.33 % lo hace de manera

frecuente o muy frecuente, frente a 16.67 % que lo practicó alguna vez o nunca. Por otra parte, en lo que concierne a la participación en redes docentes sobre el uso de tecnologías, 30 % lo hace de forma frecuente o muy frecuente, sin embargo, cabe destacar que 70 % de los participantes lo realizó alguna vez o nunca. Cuando se preguntó a los formadores sobre su participación en grupos de investigación didácticos con éstas herramientas, 26.67 % confesaron que lo hacen de manera frecuente o muy frecuente, frente a 73.33 % que no ha participado nunca o que solo alguna vez lo hizo. Finalmente, fueron consultados si comparten su experiencia docente con TIC, 43.33 % de ellos lo hace de manera frecuente o muy frecuente, frente a 56.67 % que no ha participado nunca en una dinámica de este tipo o apenas lo ha hecho alguna vez.

Acercas de la publicación de material didáctico propio en Internet, 33.33 % publica material de este tipo de manera frecuente o muy frecuente, frente a 66.67 % que lo realizó alguna vez o nunca. A los participantes de esta investigación se les preguntó si reflexionan sobre el impacto de las TIC en el futuro profesional de sus alumnos y se obtuvieron resultados positivos, ya que gran parte del profesorado (76.6 %) afirmó hacer estas reflexiones, concretamente 22 encuestados; mientras que un bajo porcentaje (23.4 %) no lo hace. Cuando se les preguntó a los formadores si conocen y reflexionan sobre el potencial que brindan las tecnologías para mejorar su actividad profesional, 73.3 % respondió afirmativamente. Los resultados de este ítem son muy aceptables.

Se cuestionó al docente si consideraban positivo el impacto que tienen las TIC en el aprendizaje de sus discípulos, y 87 % se manifestó a favor, mientras que solo 13 % señaló lo contrario. En otros resultados referentes a la participación en actividades formativas relacionadas con el uso pedagógico de las TIC por parte del profesor, se obtuvo que 73.33 % realiza este tipo de actividades, mientras que 26.67 % no lo hace.

Al preguntar sobre el conocimiento que posee el docente para seleccionar un recurso TIC, 40 % manifestó tener un entendimiento superficial, mientras que 60 % declaró tener un conocimiento profundo o muy profundo. Cuando se inquirió al profesor sobre la disponibilidad de herramientas o equipo que ofrece la Facultad de Informática Mazatlán para emplear diferentes estrategias metodológicas impulsadas por las TIC para motivar a los estudiantes, 70 % reportó que dicha disponibilidad era nula o superficial, mientras que 30 % expuso que era profunda o muy profunda. Cuando se consultó a los maestros sobre su capacidad para estimular la participación de los estudiantes en espacios virtuales de

comunicación, 70 % manifestó que dicha habilidad era nula o superficial, mientras que 30 % reportó que era profunda o muy profunda.

Otra cuestión plasmada en el cuestionario estaba relacionada con la manera en que se participa en los diversos programas institucionales de apoyo para el manejo de los TIC por parte de la planta docente; aquí 40 % respondió que era nula o escasa, frente a 60 % que respondió que era activa o muy activa. En la pregunta relativa al uso de *software* libre para su labor, 60 % de los profesores confesó que lo utiliza de manera superficial o nula, mientras que 40% lo hace de manera profunda o muy profunda.

En el cuestionario también se le preguntó al docente si publicaba su producción científica o didáctica y si lo hacía, si lo hacía en espacios de libre acceso, a lo que 40 % de los profesores manifestaron que lo hacían de manera frecuente o muy frecuente, 10 y 2 maestros respectivamente; mientras que 60 % manifestó que lo hizo alguna vez o nunca, 11 y 7 en dicho orden.

Ahora bien, los resultados del cuestionario aplicado a los alumnos para compararlo con el efectuado a los profesores se muestran y analizan a continuación. Una pregunta de dicho instrumento estaba relacionada con el conocimiento que muestra el docente sobre conceptos básicos de las TIC (*sistema operativo, Internet, hardware, aplicaciones*). Al respecto, 65 % de los estudiantes aseguró que dicho saber era profundo o muy profundo, mientras que 35 % manifestó que era superficial o nulo. Otro cuestionamiento se refería a la capacidad que mostraba el maestro a la hora de seleccionar y emplear un recurso TIC para la clase: 22 % manifestó que era muy profunda y 34 % señaló una competencia profunda, mientras que 41 % era superficial y solo 3 % resaltó que era nula.

En cuanto al conocimiento que muestra el docente para seleccionar o emplear una herramienta TIC para la clase, 22 % de los encuestados manifestó que el profesor lo hace de manera muy profunda, 34 % señaló un conocimiento profundo, mientras que 41 % de forma superficial y solo 3 % resaltó que era nulo. Otra pregunta del cuestionario hecha a los estudiantes estaba relacionada con el conocimiento que muestra el formador para resolver una incidencia técnica sencilla, y se obtuvo que 38 % creía que el profesor tenía una comprensión nula o superficial, mientras que 62 % reveló un entendimiento profundo o muy profundo para resolver estas situaciones. En tabla 3 se detallan los resultados acerca de los conocimientos que muestran los docentes de las herramientas tecnológicas que utiliza para su labor, desde la perspectiva del alumno.

Tabla 3. El dominio que muestra el profesor al usar herramientas tecnológicas

Pregunta	Nulo	Superficial	Profundo	Muy Profundo
Comunicación virtual	15	76	46	17
Redes sociales	25	83	41	5
Herramientas de trabajo colaborativo en línea	32	79	40	3
Aulas virtuales	35	58	45	16
Herramientas de búsqueda y publicación de información	21	45	45	43
Editores de texto	14	39	72	29
Editor multimedia	17	37	59	41
Buscadores especializados	24	52	38	40
Pizarrones electrónicos	40	39	33	42
Prezi	38	42	45	29

Fuente: Elaboración propia

Las aplicaciones con mayor dominio por parte de los profesores, con un grado de dominio profundo o muy profundo, desde el punto de vista del alumno, son los editores de texto y los editores multimedia (65 %). Enseguida, el alumnado declaró que 60 % de los docentes tiene un conocimiento profundo o muy profundo al emplear las herramientas de búsqueda y los buscadores especializados. Luego se muestran herramientas con un nivel no tan alto de aprobación de parte del estudiante hacia el maestro; de los pizarrones electrónicos, aulas virtuales y Prezi, solo 50 % de los formadores exhiben un conocimiento profundo o muy profundo; 40 % de los discentes expuso que el dominio de herramientas propias de comunicación como el correo electrónico, chats, foros por parte del instructor es profundo o muy profundo, y 30 % de los encuestados señaló que la pericia que tiene el pedagogo al emplear redes sociales y herramientas de trabajo colaborativo es profundo o muy profundo.

En los resultados referentes al dominio de estrategias metodológicas por parte del docente, 52 % de los estudiantes señalaron que este conocimiento es profundo o muy profundo, mientras que 48 % señalaron que es nulo o superficial. En lo que respecta al dominio que posee el formador para estimular la participación de los alumnos en los espacios de comunicación virtual, 48 % de estos últimos manifestaron que dicha habilidad es profunda

o muy profunda, mientras que 52 % indicaron que es nula o superficial. En lo referente a la forma en que emplea el catedrático las TIC para evaluar, 58 % de los encuestados señalaron que era de manera profunda o muy profunda. Cuando se inquirió a los participantes acerca de la manera en que utiliza el instructor los servicios TIC de apoyo a docentes proporcionados por la universidad, 65 % señaló que lo hacían de manera profunda o muy profunda; tan solo 24 % señaló que el uso de herramientas de *software* libre por parte del mentor es profundo o muy profundo.

Por último, 80 % de la muestra estudiantil cree que el uso de las TIC por parte del profesor impacta en su aprendizaje, contra solo 20 % que respondió lo contrario. En cuanto al grado de motivación que genera el uso por parte de los docentes de las tecnologías, lo cual se considera un aspecto muy importante a tomar en cuenta al emplear estas herramientas para acercar al discente al conocimiento, se encontró que 36 % de los encuestados manifestó que era muy profundo el interés que suscitaban las TIC utilizadas por el profesor, 39 % señaló que era profundo; si se suman los anteriores niveles de motivación se obtiene como resultado que 75 % de discentes perciben motivador que el maestro use estas herramientas en su labor profesional, mientras que solo 25 % expuso que era superficial la motivación recibida.

Discusión

Es importante que el maestro tenga una preparación destacada en el uso de TIC para el desarrollo de su actividad profesional, de ahí la trascendencia de esta investigación y sus resultados. Un atributo esencial a tomar en cuenta en el empleo de las TIC es lo relativo a la seguridad y privacidad de la información; el profesor debe poseer los conocimientos necesarios para resguardar toda información almacenada en sus equipos y prevenir el acceso no autorizado. En esta investigación los participantes se declararon muy competentes. Esto coincide con otro estudio, el de Avello y López (2015), donde la mayoría de los docentes que participaron se mostraron capaces de producir y resguardar documentos relevantes utilizando instrumentos digitales.

Los docentes se pronunciaron con conocimientos amplios en su aprendizaje autónomo de herramientas TIC, lo cual es sustancial para una planificación que incluya el uso de estos instrumentos y recursos basados en Internet con el fin de transformar al aula en un sitio donde el aprendizaje de los alumnos se base en la exploración, la investigación y la colaboración bajo la guía del formador. Resultados similares se mostraron en el estudio Feria

y Zuñiga (2016), quienes señalan que los profesores aplican varias estrategias basadas en TIC y así fomentan una educación activa y autónoma.

Las tecnologías son un instrumento útil y de gran potencialidad en los procesos de enseñanza y aprendizaje, pero es necesario que existan criterios pedagógicos definidos que orienten su aplicabilidad, y los profesores deben estar capacitados para ello. Al respecto, los encuestados indicaron su preferencia por aquellos recursos que resuelvan necesidades cognitivas del alumno y son capaces de motivarlo, además de que sean de fácil acceso. Los docentes pueden acceder a diversas herramientas TIC para motivar el aprendizaje de sus estudiantes y acercarlos al conocimiento, sin embargo, esta gran diversidad de opciones está generando que sea muy difícil definir cuál es la más apropiada en determinada situación de aprendizaje, por lo que es recomendable especificar qué factores se toman en cuenta para seleccionar el recurso adecuado. Relacionado con lo anterior, Cruz (2019) subraya la importancia de instruir al alumno en el uso apropiado y crítico de los elementos digitales para dinamizar los niveles de aprovechamiento.

Las tecnologías demandan que los maestros adquieran un alto grado de dominio de herramientas y aplicaciones relacionadas con las TIC, que sean capaces de desarrollar nuevas funciones y también nuevos planteamientos para alcanzar la integración de estos instrumentos en el salón de clases. Estrategias eficaces de enseñanza, promover la colaboración con otros colegas en espacios virtuales a través de diversas herramientas, mejorar la implementación de estas herramientas en actividades didácticas, todo ello fortalece la formación integral del estudiante. En el trabajo de Martín, Hernández y Mendoza (2017) los docentes valoraron la participación en ambientes digitales con otros educadores, lo cual, indicaron, favorece la generación de conocimientos en el discente y la diferenciación curricular.

Para una formación adecuada en TIC, los docentes deben involucrarse activamente en entornos de aprendizaje asistidos por tecnologías porque promuevan la innovación de la práctica profesional, divulgando estas nuevas experiencias con otros colegas, impulsando mejores prácticas y estrategias metodológicas con estas herramientas, aspecto este último en el cual los participantes de este trabajo requieren atención.

Para solventar la escasa formación en estrategias de enseñanza con TIC, el profesor debe reflexionar cómo y en qué forma usa estas herramientas en su práctica educativa. Este proceso lo llevará a generar nuevos esquemas para sus alumnos. El potencial de las tecnologías reside en cómo sean adaptadas al modelo de enseñanza-aprendizaje. El

adiestramiento profesional del maestro en la aplicación de estos instrumentos mejorará el proceso didáctico de la asignatura impartida. Para obtener una correcta incorporación de estos mecanismos en cualquier proceso didáctico, es necesario que se cumplan diversas condiciones y se realicen una serie de pasos. Una de estas situaciones es que el maestro conozca las diversas estrategias para usar las TIC en el aula de clases.

Internet y los servicios en la nube se han convertido en el repositorio de conocimiento de las personas, es necesario que el profesorado participe en espacios virtuales y publique su material didáctico mediante los instrumentos a su alcance. Otra de los aspectos a destacar en los docentes es el uso de herramientas tecnológicas complejas o especializadas que permitan el desarrollo de competencias en sus estudiantes mediante ambientes virtuales de aprendizaje. Hernández, Prada y Espinel (2022) coinciden al indicar el potencial de los entornos digitales diseñados por los maestros fomentando el aprendizaje activo y autónomo de los alumnos. Es altamente recomendable que los maestros se mantengan actualizados en el uso de las TIC y con ello se generen conocimientos utilizables en los procesos de enseñanza-aprendizaje en el aula de clases.

Conclusiones

El dominio de las TIC es un aspecto que los maestros universitarios deben poseer para el desempeño de su labor profesional. El manejo de las tecnologías se manifiesta como una competencia básica para el profesor actualmente. En consecuencia, es necesario que tenga el conocimiento relacionado con el manejo de las tecnologías para su labor, así como planificar actividades didácticas con el uso de estas herramientas.

El maestro de la Facultad de Informática Mazatlán ha sido evaluado en las siguientes dimensiones: *a)* formación básica, usos, frecuencia y adaptación que los profesores hacen de las tecnologías en su labor, *b)* organización y difusión mediante las TIC y *c)* reflexión acerca de las TIC en su labor docente.

En el primer rubro, el profesor muestra competencia en el manejo básico de TIC y la conceptualización referente a su uso; sabe cómo proteger el equipo de cómputo mediante contraseñas y antivirus y, por lo general, entiende cómo resolver incidentes menores que sucedan con el uso de tecnologías. El docente muestra un alto grado de competencia al aprender a usarlas por sí mismo. El maestro, para desarrollar su actividad profesional, expresa un mayor dominio en las tecnologías relacionadas con la edición de texto y la búsqueda de

información, pero requiere reforzar su competencia en aquellas concernientes al uso de las redes sociales y el aprendizaje colaborativo mediante instrumentos como blogs y wikis.

Las redes sociales son otro aspecto a considerar, ya que los docentes participantes en esta investigación, si bien las utilizan de manera personal, gran parte de ellos no las emplean como herramientas didácticas. Estos espacios pueden convertirse en un escenario de aprendizaje y conocimiento mediante una adecuada intervención por parte del docente. Por otro lado, los profesores tienen un uso relevante de tecnologías para sus clases, ya que las incorporan en más de la mitad de sus actividades en aula, durante su práctica docente mensual, incluso 70 % de los catedráticos las usan en 16 o más horas.

En el segundo rubro sobresale una notoria deficiencia por parte del profesorado en el conocimiento sobre las diferentes estrategias metodológicas con TIC. Este escaso conocimiento por parte del formador redundará en una pobre utilización de dichas estrategias para su labor docente. La publicación por parte del maestro de material didáctico o producción científica mediante las TIC es otro aspecto a reforzar en su práctica profesional. Las publicaciones por parte del académico en entornos web o utilizando las tecnologías le permiten que su conocimiento e investigaciones sean compartidos con sus alumnos e incluso con otros colegas, incrementando la colaboración en red. En lo referente a la evaluación del aprendizaje del estudiante, se encuentra un punto fuerte de la competencia TIC de los docentes que afirman usarlas frecuentemente en los procesos de evaluación de sus alumnos.

En el tercer rubro, el catedrático universitario considera importante el uso de las TIC en el futuro de los alumnos, al insertarse en el mercado laboral, además de reconocerlas como herramientas para mejorar la práctica docente. El profesor se muestra informado e interesado en diversas actividades de innovación educativa realizadas por la universidad. Este conocimiento lo motiva a realizar algunas de estas prácticas e incorporarlas en su labor profesional, lo que genera un impacto positivo en el discente. Aun así, es necesaria una participación más activa del maestro en acciones de formación sobre TIC. Para esto se requieren determinar acciones de motivación. Su intervención en cursos, seminarios y talleres sobre formación en TIC es una buena opción para reforzar su conocimiento en esta área. Los estudiantes de la Facultad de Informática Mazatlán manifiestan que el uso de tecnologías de manera competente por el profesor favorece la generación de aprendizajes para ellos, debido a que despiertan su interés y aumentan su capacidad de análisis al afrontar alguna problemática, todo lo cual contribuye a mejorar los resultados educativos.

Los profesores se manifiestan competentes en el manejo instrumental y cognitivo empleando las tecnologías, lo que ofrece amplias posibilidades para utilizar estas herramientas con un buen criterio. No obstante, se mostraron poco capaces en lo relacionado con su empleo didáctico y metodológico. Estas deficiencias de los maestros impiden un manejo efectivo de las TIC en sus prácticas de enseñanza, para que sirvan como instrumentos innovadores, resultado coincidente con estudios previos que señalan el endeble conocimiento que presentan los docentes para utilizar las tecnologías como elemento motivacional para los alumnos y para generar nuevas formas de aprendizaje.

Futuras líneas de investigación

Se puede profundizar en temas como los siguientes: 1) tutoría virtual, 2) elaboración de proyectos de innovación educativa basados en TIC, 3) políticas educativas institucionales con TIC, 4) impacto de las competencias TIC del docente universitario en sus estudiantes y 5) participación en actividades de educación continua referentes al uso de las TIC.

Referencias

- Arancibia, M. L., Cabero, J. y Marín, V. (2020). Creencias sobre la enseñanza y uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en docentes de educación superior. *Formación Universitaria*, 13(3), 89-100. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062020000300089>.
- Avello, R. y López, R. (2015). Alfabetización digital de los docentes de las escuelas de hotelería y turismo cubanas. Experiencias en su implementación. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 12(3), 1-13. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.7238/rusc.v12i3.1994>.
- Casal, L., Cebreiro, B. y Fernández, C. (2021). DLAB2: innovación educativa con TIC para una vida saludable de los escolares europeos. *Revista de Innovación y Buenas Prácticas Docentes*, 10(1), 63-70. Recuperado de <https://doi.org/10.21071/ripadoc.v10i1.13265>.
- Centeno, R. (2021). Formación tecnológica y competencias digitales docentes. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 11(1), 174-182. Recuperado de <https://doi.org/10.37843/rted.v11i1.210>.

- Cepeda, M. P. y Paredes, M. L. (2020). Competencias TIC en docentes de un programa de ciencias de la salud de Bogotá. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (73), 157-173. Recuperado de <https://doi.org/10.21556/edutec.2020.73.1607>.
- Claramunt, J. C. (2020). Innovación docente y TIC desde la perspectiva de la docencia en Derecho. *Revista Pedagogía Universitaria y Didáctica del Derecho*, 7(2), 167-184. Recuperado de <https://doi.org/10.5354/0719-5885.2020.57150>.
- Cruz, E. (2019). Importancia del manejo de competencias tecnológicas en las prácticas docentes de la Universidad Nacional Experimental de la Seguridad (UNES). *Revista Educación*, 43(1), 196-219. Recuperado de <https://doi.org/10.15517/revedu.v43i1.27120>.
- Falco, M. (2017). Reconsiderando las prácticas educativas: TICs en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Tendencias Pedagógicas*, 29, 59-76. Recuperado de <https://doi.org/10.15366/tp2017.29.002>.
- Feria, I. M. y Zúñiga, L. K. (2016). Objetos virtuales de aprendizaje y el desarrollo de aprendizaje autónomo en el área de inglés. *Praxis*, 12(1), 63-77. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.21676/23897856.1848>.
- Fernández de la Iglesia, J. C., Fernández, M. C. y Cebreiro, B. (2016). Desarrollo de un cuestionario de competencias en TIC para profesores de distintos niveles educativos. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (48), 135-148. Recuperado de <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2016.i48.09>.
- Hernández, C. A., Arévalo, M. A. y Gamboa, A. A. (2016). Competencias TIC para el desarrollo profesional docente en educación básica. *Praxis & Saber*, 7(14), 41-69. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.19053/22160159.5217>.
- Hernández, C. A., Prada, R. y Espinel, G. (2022). Competencias TIC del docente en época de no presencialidad: una mirada desde los estudiantes de comunicación social. *Saber, Ciencia y Libertad*, 17(1). Recuperado de <https://doi.org/10.18041/2382-3240/saber.2022v17n1.7825>.
- Lanuza, F. I., Rizo, M. y Saavedra, L. E. (2018). Uso y aplicación de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Científica de Farem-Estelí*, (25), 16-30. Recuperado de <https://doi.org/10.5377/farem.v0i25.5667>.
- Laurente, C. M., Rengifo, R. A., Asmat, N. S. y Neyra, L. (2020). Desarrollo de competencias digitales en docentes universitarios a través de entornos virtuales: experiencias de

- docentes universitarios en Lima. *Eleuthera*, 22(2), 71-87. Recuperado de <https://doi.org/10.17151/eleu.2020.22.2.5>.
- Lázaro, J. L., Gisbert, M. y Silva, J. E. (2018). Una rúbrica para evaluar la competencia digital del profesor universitario en el contexto latinoamericano. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (63), 1-14. Recuperado de <https://doi.org/10.21556/edutec.2018.63.1091>.
- López, S. M. (2021). Competencias TIC para el desarrollo profesional docente. *Compás Empresarial*, 11(33), 205-220. Recuperado de <https://doi.org/10.52428/20758960.v11i33.160>.
- Lugo, M. T. e Ithurburu, V. (2019). Políticas digitales en América Latina. Tecnologías para fortalecer la educación de calidad. *Revista Iberoamericana de Educación*, 79(1), 11-31. Recuperado de <https://doi.org/10.35362/rie7913398>.
- Martín, M. M., Hernández, C. A. y Mendoza, S. M. (2017). Ambientes de aprendizaje basados en herramientas web para el desarrollo de competencias TIC en la docencia. *Revista Perspectivas*, 2(1), 97-104. Recuperado de <https://doi.org/10.22463/25909215.1282>.
- Montero, L. y Gewerc, A. (2018). La profesión docente en la sociedad del conocimiento. Una mirada a través de la revisión de investigaciones de los últimos 10 años. *RED. Revista de Educación a Distancia*, (56). Recuperado de <http://dx.doi.org/10.6018/red/56/3>.
- Pozos, K. V. y Tejada, J. (2018). Competencias digitales en docentes de educación superior: niveles de dominio y necesidades formativas. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 12(2), 59-87. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.19083/ridu.2018.712>.

Rol de Contribución	Autor(es)
Conceptualización	Omar Vicente García Sánchez (Grado de contribución: igual) Aníbal Zaldívar Colado (Grado de contribución: igual)
Metodología	Aníbal Zaldívar Colado (Grado de contribución: igual) Gloria María Peña García (Grado de contribución: igual)
Software	Omar Vicente García Sánchez
Validación	Aníbal Zaldívar Colado
Análisis Formal	Aníbal Zaldívar Colado (Grado de contribución: igual) Omar Vicente García Sánchez (Grado de contribución: igual)
Investigación	Omar Vicente García Sánchez (Grado de contribución: igual) Gloria María Peña García (Grado de contribución: igual)
Recursos	Gloria María Peña García (Grado de contribución: igual) Aníbal Zaldívar Colado (Grado de contribución: igual)
Curación de datos	Gloria María Peña García
Escritura - Preparación del borrador original	Omar Vicente García Sánchez (Grado de contribución: igual) Aníbal Zaldívar Colado (Grado de contribución: igual)
Escritura - Revisión y edición	Aníbal Zaldívar Colado (Grado de contribución: igual) Gloria María Peña García (Grado de contribución: igual)
Visualización	Gloria María Peña García (Grado de contribución: igual) Omar Vicente García Sánchez (Grado de contribución: igual)
Supervisión	Aníbal Zaldívar Colado (Grado de contribución: igual) Omar Vicente García Sánchez (Grado de contribución: igual)
Administración de Proyectos	Gloria María Peña García (Grado de contribución: igual) Aníbal Zaldívar Colado (Grado de contribución: igual)
Adquisición de fondos	Omar Vicente García Sánchez (Grado de contribución: igual) Gloria María Peña García (Grado de contribución: igual)