



XVI
Congreso Nacional de
Investigación Educativa
CNIE-2021

La formación docente en el uso de tecnología: una necesidad constante

María del Carmen Salinas Esparza

Universidad Autónoma de Querétaro
msalinas20@alumnos.uaq.mx

Pedro Alejandro Flores Crespo

Universidad Autónoma de Querétaro
pedro.florescrespo@uaq.mx

Alexandro Escudero Nahón

Universidad Autónoma de Querétaro
alexandro.escudero@uaq.mx

Área temática 18. Tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en educación.

Línea temática: Educación, TIC y COVID-19.

Tipo de ponencia: Reportes parciales o finales de investigación.



Resumen

Los procesos de incorporación de tecnología en la enseñanza-aprendizaje han requerido de una capacitación formal para los docentes. Sin embargo, esta formación solo se ha dado en aspectos técnicos y no se ha realizado de manera diferenciada ni en un entorno pedagógico. La suspensión de clases presenciales ante la contingencia sanitaria provocada por la pandemia por COVID-19 permitió observar que las necesidades de capacitación docente en el uso de tecnología siguen presentes. Por lo tanto, el objetivo fue analizar cuáles fueron los problemas a los que se enfrentaron los docentes de educación superior al integrar la tecnología digital para impartir sus clases, durante la migración del modelo presencial a educación en línea. El método utilizado fue un estudio exploratorio con un enfoque mixto a través de un estudio de caso en el Tecnológico Nacional de México campus Querétaro. Los principales hallazgos fueron que existe un desconocimiento de los docentes acerca de cómo transferir las actividades de enseñanza y aprendizaje diseñadas y programadas en modalidad presencial a trabajo en línea; existe una falta de habilidades en el uso de tecnología digital por parte de los docentes y existe poco interés y compromiso de los estudiantes. Los resultados permiten concluir que la incorporación de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el proceso de enseñanza-aprendizaje debiera hacerse en una dimensión pedagógica y a través de una formación formal y diferenciada, ya que los docentes tienen dificultades para diseñar sus actividades de aprendizaje y estrategias didácticas con la mediación de tecnología digital.

Palabras clave: Formación docente, educación superior, uso de TIC, dimensión pedagógica.

Introducción

Los procesos de incorporación de tecnología en la enseñanza-aprendizaje a las diferentes modalidades educativas han sido objeto de diversas investigaciones a lo largo de varias décadas. Lo anterior porque la sola inserción tecnológica no ha generado un cambio significativo, al menos, en lo que se refiere a la práctica docente. Pues no se trata de migrar actividades y procesos tradicionales presenciales a espacios y medios digitales, sino que se requiere de una intención y una estrategia enfocada y centrada en el aprendizaje de los estudiantes (Salinas, 2019).

Esta incorporación ha requerido de una capacitación formal para que los docentes hagan uso de tecnología en el proceso de enseñanza-aprendizaje, situación que según la literatura especializada (Zempoalteca, *et al*, 2017; Cejas, *et al.*, 2017; Romero y Villasmil, 2017; Castañeda, *et al*, 2018; Morales y Leguizamón, 2018, Zempoalteca, *et al*, 2018; Guimarães, *et al.*, 2019) no se ha realizado o no se ha hecho de manera diferenciada ni en un contexto pedagógico basado en lo académico (Ramírez y Casillas, 2018) sino, solo en aspectos técnicos y enfocada en una modalidad educativa específica.

Con base en lo anterior, la formación de los docentes en el uso de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) se ha convertido en un reto para las Instituciones de Educación Superior (IES) pues esta capacitación debiera diseñarse para responder a la necesidad de conectar las estrategias didácticas, el papel de las TIC y la disciplina profesional en la que se está formando (Cejas, *et al.*, 2017).

Sería necesario también, establecer criterios de diferenciación a través de un diagnóstico en cual se identifiquen áreas de formación profesional, imaginarios sobre el uso de las TIC, motivación, carga de trabajo, entre otros (Morales y Leguizamón, 2017).

El contexto de suspensión de clases presenciales ante la contingencia sanitaria provocada por la pandemia por COVID-19 ha permitido observar que las necesidades de capacitación docente en el uso de la tecnología siguen presentes. La migración de la actividad académica a sesiones mediadas por tecnología digital para el trabajo sincrónico con sus estudiantes ocasionó que los profesores tuvieron que utilizar plataformas y herramientas tecnológicas para continuar con las clases.

Por otro lado, esta situación ha permitido observar que las acciones que las IES han aplicado en los últimos años con respecto a la formación docente y el uso de tecnología han tenido algunas deficiencias entre ellas que: a) no parten de un modelo de acción docente y reducen la función del maestro al trabajo en el aula; b) no consideran los diferentes contextos en los que la competencia digital se pone en acción y las implicaciones en la construcción de la identidad docente y finalmente, c) se fundamentan en un visión instrumentalista de la tecnología (Castañeda, *et al.*, 2018).

Con base en lo anterior, se pueden señalar tres grandes problemas generales: 1) sigue habiendo una falta de formación docente en el uso de TIC, 2) las políticas educativas y las IES están más enfocadas en el equipamiento

y, 3) sería necesario una formación pedagógica ante una práctica docente diferenciada no por la modalidades educativas sino por las áreas en las que se imparte clase y las necesidades de cada una.

Entonces, pareciera que la meta sería formar a los docentes de educación superior desde una perspectiva sistémica (Romero y Villasmil, 2017) y transversal que posibilite al profesor para que pueda elegir, gestionar y crear nuevas alternativas de acceso al aprendizaje de sus estudiantes (Paniagua, *et al.*, 2017).

Objetivo

Analizar los problemas a los que se enfrentaron los docentes de educación superior al migrar sus clases presenciales a educación en línea con motivo de la contingencia sanitaria por COVID-19 para conocer cómo solucionaron las dificultades y qué estrategias emplearon al intentar dar solución.

Pregunta de investigación

¿Cuáles son los problemas o dificultades a los que se enfrentaron los docentes de educación superior al integrar tecnología a sus clases al migrar sus clases presenciales a educación en línea ante la contingencia sanitaria por COVID-19 y a través de qué estrategias pudieron solucionarlas?

Desarrollo

En el contexto educativo sería deseable que el uso de las TIC pudiera realizarse en el marco de un proyecto pedagógico que guíe y dé sentido a su uso en el proceso de enseñanza aprendizaje, de lo contrario, se corre el riesgo de utilizarlas únicamente de manera técnica o para transmitir información.

Marco teórico

Con base en lo anterior, lo que se pretende con la incorporación de la tecnología en el proceso de enseñanza es que el docente las utilice no para reproducir métodos tradicionales sino para innovar y buscar con ellas nuevos usos educativos y para que los estudiantes también las usen en la construcción de su conocimiento y no como simples instrumentos (Cabero, 2016).

El papel del docente en un enfoque y contexto por competencias es trascendente porque integra, construye y orienta el proceso educativo y la tecnología puede ser un aliado en esta construcción.

En el mismo contexto de competencias, se podría decir que la apropiación del uso de tecnología se puede medir en términos de competencia (Durán, *et al.*, 2013). Debido a que una competencia TIC son los conocimientos, habilidades y actitudes que un docente tiene con respecto al uso de recursos tecnológicos y no el conocimiento que tiene sobre la tecnología en sí.

Por lo tanto, se puede decir que un docente es competente en cuanto al uso de las TIC cuando puede seleccionar y utilizar de manera adecuada herramientas y recursos digitales para la gestión de la información, solución problemas en un contexto determinado y tiene un conocimiento sobre las posibilidades didácticas de las TIC (Durán, *et al.*, 2013).

Por otro lado, la competencia en el uso de TIC desde una dimensión pedagógica implica un diseño (escenarios educativos); una implementación (experiencias de aprendizaje apoyadas en TIC); y una evaluación y diseño (que evalúa la efectividad de los escenarios y los aprendizajes basados en TIC) (Valencia, *et al.*, 2016).

Entonces, el proceso de formación de la competencia en el uso de TIC, desde la dimensión pedagógica, podría ayudar a explicar y planear el uso educativo que los docentes hacen de la tecnología y el diseño e implementación de estrategias didácticas mediadas por ella.

Método

Se desarrolló una investigación de tipo exploratorio (Hernández, *et al.*, 2014) a partir de un estudio de caso (Yin, 2003) con un enfoque cuantitativo en el Tecnológico Nacional de México (TecNM) campus Querétaro. Se utilizó la encuesta como técnica de recolección de información y el cuestionario como instrumento.

Se eligió al TecNM campus Querétaro como estudio de caso porque es una institución de educación superior tecnológica que pertenece al Tecnológico Nacional de México (antes Sistema Nacional de Institutos Tecnológicos) (Salinas, 2019). Al ser una escuela de ingeniería la oferta académica del campus es de nueve ingenierías y arquitectura, condición que la convertiría en una institución altamente tecnologizada. La planta docente con plaza base la integran 310 profesores y la muestra seleccionada fueron 37 profesores.

El cuestionario se realizó con base en los hallazgos observados en la revisión de la literatura especializada y considerando aquellos aspectos que pudieran incidir en el uso de la tecnología. Se aplicó a través de un formulario de Google y se limitó a una respuesta por docente. Además, se diseñó para ser contestado de forma anónima y el envío se hizo a través de la Coordinación de Investigación Educativa del campus.

El cuestionario tuvo quince preguntas de las cuales, nueve fueron cerradas y seis abiertas; estas últimas permitieron obtener información sobre las problemáticas a las que se enfrentaron los docentes al migrar las clases presenciales a educación mediada por tecnología, cómo solucionaron estos problemas o qué necesitarían para poder solucionarlos.

Resultados

Perfil del docente: sexo y edad

El cuestionario se envió a los 310 profesores que conforman la planta docente del TecNM campus Querétaro y que cuentan con una plaza base, de los cuales contestaron 37. Del total de respuestas recibidas el 56.8% son hombres y el 43.2% mujeres.

Los porcentajes más altos en la edad están entre 46 y 55 años (48.6%), mientras que el 21.6% es mayor de 55 años; este dato es relevante porque según la literatura especializada los docentes en los que mayor necesidad de capacitación formal en el uso de TIC se advierte es aquellos de más de 55 años. Otro dato destacable es que al menos en la muestra, no hay docentes menores de 30 años.

Nivel educativo, experiencia docente y condiciones de contratación

En lo referente al último grado de estudios se encontró que el 29.7% cuenta con nivel licenciatura, el 5.5% con una especialidad, 18.9% tiene doctorado y el porcentaje mayor en el nivel educativo es de maestría (45.9%) esto es relevante porque de acuerdo con estudios que anteceden este trabajo (Zempoalteca, et al, 2017) a mayor grado académico mayor es el uso que se hace de la tecnología.

Las especialidades con las que cuentan los docentes en el último grado académico concluido son diversas, pero destacan las relacionadas con la educación y la tecnología: ciencias de la educación, enseñanza de las ciencias básicas, sistemas computacionales, didáctica de la matemática y dirección tecnológica.

Como ya se mencionó, el cuestionario estuvo dirigido a los docentes que cuentan con una plaza base, por ello, es conveniente destacar que el porcentaje más alto (51.4%) de respuestas son los profesores de tiempo completo, es decir, aquellos que como parte de su contratación cuentan con un número de horas frente a grupo, otras para preparar clases y evaluar, y el resto para investigación, titulaciones, entre otras actividades relacionadas con la práctica docente.

Por el contrario, el 32.4% son maestros que aunque cuentan con una plaza base es de horas asignatura, es decir, que su plaza solo cubre las horas que están frente a grupo y las horas que requieren para preparar clase y evaluar están fuera del tiempo de contratación. Este punto resulta desfavorable para la incorporación de tecnología en su labor docente, pues deben invertir un mayor número de horas en la planeación y selección de recursos tecnológicos de apoyo en clase.

Práctica docente: áreas en las que se imparte clase y atención de estudiantes

Las carreras en las que imparten clase los docentes encuestados son ingenierías: industrial, mecatrónica, mecánica, eléctrica, electrónica, logística y materiales, así como, arquitectura. Por lo tanto, las necesidades en cuanto a los recursos tecnológicos que pueden ser aplicados a sus respectivas áreas son muy variados. Es por esto que la formación que se requiere en este caso sería diferenciada por el área de conocimiento atendida.

El promedio de estudiantes atendidos es de 76, sin embargo, hay diez docentes que imparten clase a más de cien y hay un profesor que tiene 185 alumnos. Por el contrario, hay cinco maestros que atienden 30 o menos estudiantes, esto es porque tienen un cargo administrativo y solo imparten una materia a un grupo.

Capacitación: formación docente institucional en el TecNM

En el TecNM se ofrecen dos diplomados con respecto a la formación docente y al uso de tecnología. El primero es en formación de competencias docentes el cual está enfocado en que los profesores adquieran las habilidades para poder diseñar la planeación del curso, la instrumentación didáctica, estrategias didácticas y actividades de aprendizaje, todo esto desde un enfoque por competencias. El 62.2% de los encuestados han cursado y concluido este diplomado.

El segundo es el DREAVA (Diplomado de Recursos Educativos en Ambientes Virtuales de Aprendizaje) cuya finalidad es proporcionar a los docentes del TecNM las herramientas necesarias para diseñar materiales didácticos en ambientes tecnologizados. El 70.3% de los profesores que respondieron la encuesta han cursado y concluido esta capacitación, lo que significa que este porcentaje de docentes no tendría dificultades para diseñar recursos educativos en la educación no presencial y mediada por tecnología.

Adicional a esta formación que ofrece el TecNM para todos los campi, en el campus Querétaro el 86.5% de los docentes mencionó haber recibido al menos un curso de capacitación sobre el uso de tecnología en sus clases en los dos últimos años.

Estos datos muestran que los maestros encuestados han sido capacitados y que pudieran enfrentar la migración de las clases presenciales a sesiones mediadas por tecnología sin grandes dificultades. Sin embargo, la información obtenida no es evidencia de esta aseveración.

Sistematización y codificación de resultados

A partir de las respuestas de las preguntas abiertas mencionadas se establecieron tres categorías de análisis con base en la Teoría fundamentada (Flick, 2009): problemas, soluciones y necesidades para solución y se muestran en la tabla 1.

Para el análisis de los datos obtenidos en las respuestas abiertas y parte central de la investigación, se establecieron diez subcategorías basadas en las tres categorías centrales que se muestran y detallan en la tabla 1.

Tabla 1. Categorías de análisis

Categorías/ subcategorías	Problemas	Soluciones	Necesidades para solución
Plataforma	Identificar cuál plataforma es la más conveniente. Entender cómo funcionan.	Uso continuo para adquirir habilidades. Auto formación para entender cómo funciona la plataforma.	Capacitación y respaldo institucional para el uso de plataformas institucionales.
Uso de TIC	Falta de habilidades en el uso de TIC.	Autoformación para adquirir habilidades.	Capacitación en el uso de TIC.
Comunicación/ interacción	No poder ver la atención de los alumnos. No tener comunicación clara con los estudiantes. Falta de información por parte de la institución. Falta de interés de los estudiantes.	Uso de Whats App, correo electrónico.	Aula presencial. Información institucional eficiente. Mayor compromiso de los estudiantes.
Infraestructura tecnológica	Equipo de cómputo obsoleto. Conectividad deficiente. Falta de equipo (audífonos, micrófono).	Compra de equipo.	Mejor infraestructura en fibra óptica para docentes y estudiantes para mejorar la conectividad.
Infraestructura física	No contar con un espacio en casa para trabajar.	Adecuación de espacios. Negociación con la familia sobre espacios de trabajo y estudio.	No hay más propuestas
Estrategias didácticas	Diseñar estrategias haciendo uso de TIC. Adecuación del material didáctico.	No se ha resuelto completamente.	Capacitación
Actividades de aprendizaje	Elaboración de material de aprendizaje. Diseño de escenarios de aprendizaje.	No se ha resuelto completamente.	Capacitación
Falta de tiempo	Para preparar clases y calificar exámenes. Para diseñar estrategias haciendo uso de TIC.	No hay actividades	Grupos con menos estudiantes. Capacitación sobre cómo diseñar material.
Ansiedad y estrés	Carga excesiva de trabajo. Atención personalizada de los estudiantes. Ampliación del horario de trabajo. Acoso del alumnado en redes sociales.	No hay actividades	Menor número de estudiantes. Capacitación para adquirir mayores habilidades para el trabajo no presencial. Respaldo institucional para enfrentar el acoso.
Evaluación	Aplicación y revisión de exámenes.	Adecuar los exámenes a cuestionarios hechos en Google Classroom. Incrementar las actividades de participación del grupo con exposiciones.	No hay propuestas

Fuente: Elaboración propia.

Discusión de resultados

De los principales hallazgos destacan los que se refieren al desconocimiento que tienen los docentes acerca de cómo transferir las actividades de enseñanza-aprendizaje programadas en modalidad presencial a las clases en línea, la falta de habilidades en el uso de tecnología digital y la falta de interés y compromiso de los estudiantes por continuar el trabajo académico a través de dispositivos tecnológicos.

Al respecto, los docentes manifiestan una falta de respaldo institucional y han tratado de solucionar esta problemática a través del auto aprendizaje, la experiencia y la creatividad. Si bien, según los datos obtenidos a través del cuestionario, el rubro de capacitación estaría cubierto con los cursos y diplomados que la institución les ha proporcionado, sin embargo, pareciera que esa formación ha estado centrada en la modalidad presencial y no les fue suficiente para atender las necesidades que se les presentaron dando clase fuera del aula.

Por otro lado, el equipo de cómputo deficiente y la infraestructura tecnológica en general con la que cuentan los maestros no fue suficiente ni adecuada para enfrentar la transición de lo presencial a lo virtual. Esta situación les ha llevado a contraer algunas deudas, pues hicieron gastos no previstos ni planeados para tener las herramientas necesarias para continuar con su labor docente.

La conectividad en general fue un problema que tuvieron no solo los docentes sino también los estudiantes. Esto sin duda es una interferencia importante en la enseñanza-aprendizaje, pues su parte central es el proceso de comunicación y se interrumpió por la deficiencia de los servicios de *Internet*.

Conclusiones

El estudio proporciona datos que enfatizan que los problemas que tienen los docentes no solo son con el uso de la tecnología sino, sobre todo, con el diseño de materiales, la migración de las actividades y la interacción con los estudiantes. Además, permiten observar que cuentan con una deficiente infraestructura tecnológica que va desde el equipo de cómputo obsoleto hasta las fallas en la conectividad por el servicio de *Internet* que tienen en casa tanto los docentes como los estudiantes.

Con base en lo anterior, es conveniente destacar que el contexto de emergencia por la contingencia sanitaria no evidencia problemas nuevos sino que hizo más visibles los que ya existían. En respuesta, los maestros han tenido que auto capacitarse de manera rápida y de acuerdo con sus criterios y habilidades para poder atender a la brevedad la necesidad apremiante de dar clase a través del uso de tecnología digital.

Por lo tanto, los resultados permiten concluir que la formación docente para la incorporación de TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje sigue siendo una necesidad presente y constante en la educación superior. Además, este estudio también permite sugerir que dicha preparación debiera hacerse en una dimensión pedagógica y a través de una capacitación formal y diferenciada que al menos, considere el perfil del profesor y el área de conocimiento en la que imparte clase.

Finalmente, es necesario destacar que se requiere la participación y corresponsabilidad de las IES para aplicar estrategias en la formación docente que permitan flexibilizar la práctica educativa, a través del uso herramientas y recursos digitales que favorezcan todas las formas de aprendizaje para llevar a cabo una continuidad académica en cualquier contexto.

Referencias

- Cabero, A. J. (2016). Nuevas miradas sobre las TIC aplicadas en la educación. *Revista Andalucía Educativa*. (81). https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/40732/Nuevas_miradas_sobre_las_TIC_aplicadas_en_la_educacion.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Castañeda, L., Esteve, F., y Adell, J. (2018). ¿Por qué es necesario repensar la competencia docente para el mundo digital?. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 18(56). <http://dx.doi.org/10.6018/red/56/6>
- Cejas-León, R., Navío-Gámez, A., y Meza-Cano, J. M. (2017). Conexiones entre tecnología, pedagogía y contenido disciplinar (TPACK). La formación en TIC y su transferencia a la función docente. En Roig-Vila, R (2017). *Investigación en docencia universitaria. Diseñando el futuro a partir de la innovación educativa*. Octaedro, 114-122.
- Durán, C.M., Gutiérrez, P.I. y Prendes, E.M.P. (2016). Certificación de la Competencia TIC del Profesorado Universitario. Diseño y Validación de un Instrumento. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, (21), 527-556. <https://www.comie.org.mx/revista/v2018/rmie/index.php/nrmie/article/view/78/78>
- Flick, U. (2009). *Introducción a la Investigación cualitativa*. Morata.
- Guimarães Carvalho, I.S., Tejada Fernández, J. y Pozos Pérez, K. (2019). Formación docente para la educación a distancia: la construcción de las competencias docentes digitales. *Serie-estudios*, Vol. 24, núm. 51, 69-87. <https://doi.org/10.20435/serie-estudios.v24i51.1296>
- Hernández. S. R., Fernández, C. C., y Baptista, L. P. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill.
- Morales-Pacavita, O.S. y Leguizamón González, M.C. (2018). Teoría andragógica: aciertos y desaciertos en la formación docente en TIC. *Praxis y Saber*, 9(19), 161-181. <https://dx.doi.org/10.19053/22160159.v9.n19.2018.7926>
- Paniagua, A., Luengo, R., Torres Carvalho, J. L., y Casas, L. M. (2017). Blended learning en la formación permanente del profesorado. Aportaciones de asesores de formación sobre modalidades formativas. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 17(52). <https://revistas.um.es/red/article/view/282171>
- Ramírez Martinell, A., Casillas Alvarado, M.A. y Aguirre González, I.R. (2018). Habilitación tecnológica de profesores universitarios y docentes de educación básica. *Apertura* 10(2), 124-139. <https://doi.org/10.32870/ap.v10n2.1368>
- Romero, M., y Villasmil, J. (2017). Repensar la formación docente. hacia el encuentro de una nueva perspectiva epistémica para su abordaje y resignificación. *Cienciamatría*, 3(5), 133-149. <https://doi.org/10.35381/cm.v3i5.17>
- Salinas, E.M.C. (2019). *Análisis del uso y apropiación de TIC de docentes de educación superior en la modalidad presencial a distancia*. (tesis de maestría, Universidad Autónoma de Querétaro).
- Valencia, M.T., Serna, C.A., Ochoa, A.S., Caicedo, T.A.M., Montes, G.J.A. y Chávez, C.J.D. (2016). *Competencias y estándares TIC desde la dimensión pedagógica: Una perspectiva desde los niveles de apropiación de las TIC en la práctica educativa docente*. Pontificia Universidad Javeriana: UNESCO

- Yin, K.R. (2003). *Case Study Research. Design and Methods*. SAGE Publications.
- Zempoalteca, B., Barragán, J., González, J. y Guzmán, T. (2017). Formación en TIC y competencia digital en la docencia en instituciones de educación superior pública. *Apertura*, 9 (1), 80-96. <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/922/644>
- Zempoalteca, B., Barragán, J. y Guzmán, T. (2018). Factores que influyen en la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en universidades públicas: una aproximación desde la autopercepción docente. *Revista de la educación superior*, 47(186), 51-74. <http://resu.anuies.mx/ojs/index.php/resu/article/view/348>