



Revista Electrónica de Psicología Iztacala



Universidad Nacional Autónoma de México

Vol. 28 No. 2

Junio de 2025

<https://doi.org/10.22402/REPI.2025.28.02.03>

AUTOEFICACIA ACADÉMICA, EMPODERAMIENTO Y COMPETENCIAS DIGITALES DE LOS DOCENTES POSTPANDEMIA

Ofelia Contreras Gutiérrez¹ y Jorge Viquez Rodríguez²

Facultad de Estudios Superiores Iztacala

Universidad Nacional Autónoma de México

RESUMEN

Se evaluó el impacto del empoderamiento en el manejo de herramientas web para la enseñanza en postpandemia en la percepción de autoeficacia de los docentes. Basado en la teoría del Aprendizaje Social de Bandura se aplicó una encuesta a 422 profesores mexicanos, con preguntas cerradas y escala tipo Likert. De acuerdo con los resultados el 72% de los profesores siguen usando TIC para la enseñanza en la actualidad. El 52% considera que tienen un manejo alto o superior (Alta autoeficacia) las emplean en todas las fases de la acción docente, con la finalidad de mejorar la comprensión de sus estudiantes y aligerar la carga académica administrativa. Cambiaron así mismo sus concepciones sobre el aprendizaje y la enseñanza hacia un modelo constructivista. Se llevó a cabo una prueba Chi cuadrada para determinar la posible asociación entre el Aprendizaje alcanzado en el uso de las TIC y nivel de autoeficacia reportado, los resultados muestran una asociación significativa con una $p = .000$. Así mismos se encontró relación significativa entre autoeficacia docente y motivación para el aprendizaje de los estudiantes con una $p = .000$. De acuerdo con los datos las creencias de los profesores sobre sus capacidades son muy relevante y tienen efectos sobre la motivación para el aprendizaje de sus estudiantes. El pensamiento docente y sus creencias se muestran como un campo relevante de investigación.

¹ Profesora Titular C de Tiempo Completo Carrera de Psicología. FES Iztacala UNAM
ofeliaco@unam.mx

² Profesor de la Carrera de Psicología FES Iztacala UNAM
jorge.viquez@iztacala.unam.mx

Palabras claves: Autoeficacia teconopedagógica, empoderamiento docente, motivación para el aprendizaje

ACADEMIC SELF-EFFICACY, EMPOWERMENT, AND POST-PANDEMIC IMPACT ON TEACHER'S DIGITAL COMPETENCIES

ABSTRACT

The work evaluates the impact of empowerment of web tools in post-pandemic teaching, and on teachers' perception of their self-efficacy. A survey was emailed to 422 Mexican professors, with closed questions and a Likert-type scale. The analysis used Bandura's Social Learning theory. According to our results, 72% of teachers continue to use TIC for teaching. 52% consider that they have a high or superior level of management (High self-efficacy) and use them in all phases of teaching, with the aim of improving the students' comprehension and reducing the administrative academic load. They also changed how they conceived learning and teaching in a constructivist model. A Chi square test was carried out to determine the possible association between the empowerment in the use of TIC for teaching and the level of self-efficacy reported, the results show a significant association ($p = .000$). Likewise, we evaluated the relationship between teaching self-efficacy and students' motivation; the results show a significant association ($p=.000$). According to the data, teachers' beliefs about their abilities are as relevant as their knowledge of the subject and have effects on their students' motivation for learning. Teacher thinking and their beliefs are shown as a relevant field of research. Beliefs serve as an adaptation that helps teachers organize their teaching world.

Keywords: Technopedagogical self-efficacy, teacher empowerment, motivation for learning.

Las demandas por una propuesta de educación disruptiva, que abandonara el paradigma tradicional de enseñanza basada en la transmisión de conocimientos, se hicieron presentes desde el siglo pasado. Se consideró necesario desarrollar propuestas que favorecieran aprendizajes significativos, aplicables a la solución de problemas y a la interpretación de la realidad cotidiana desde una perspectiva científica y humanista, derivadas de la acción intelectual del estudiante y guiadas por la labor docente.

Dentro de estas propuestas, se identificó que las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) podrían constituir un componente esencial para situar a la enseñanza en un nuevo contexto. Estas tecnologías permitirían a los estudiantes

acceder a grandes bases de datos para encontrar información que les ayudara a construir su conocimiento, interactuar con otras personas de manera colaborativa y, al mismo tiempo, desarrollar competencias digitales para la vida. De acuerdo con este punto de vista, se consideró necesaria una actualización en la formación docente para contar con profesores preparados y competentes digitalmente, con el fin de crear escenarios formativos más flexibles y de fomentar una participación activa de docentes y estudiantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje, capacitándolos para responder a los retos de una sociedad global y de una cultura digital (Bokolo y Selwyn, 2021; Ricardo et al., 2020; Zhu y Liu, 2020).

Se reconoce que el uso de tecnologías en el aula, por sí solo, no es suficiente, éstas sí pueden ofrecer nuevas oportunidades de interacción, formas de representación y acceso al conocimiento que, integradas con una propuesta pedagógica apropiada, pueden favorecer el aprendizaje (Ricardo & Mejía, 2023). Es por ello que se apostó por la incorporación de las TIC a la docencia para promover un cambio de paradigma educativo.

Durante más de 30 años, el cambio fue lento y gradual hasta el año 2020, cuando, debido a la pandemia de COVID-19, toda la educación presencial se vio forzada a migrar a un modelo remoto. Este modelo, en la mayoría de los casos, empleó tecnologías digitales para llevar la educación formal a los hogares de los estudiantes. Aunque la premura del cambio no permitió una formación adecuada para la enseñanza a distancia, los docentes incorporaron TIC en su ejercicio en distintos grados, adquiriendo así competencias digitales diferenciadas.

De acuerdo con diversos estudios, la competencia digital de los docentes antes de la Enseñanza Remota de Emergencia (ERE) se encontraba predominantemente en el nivel 1 de los tres enfoques propuestos por la UNESCO (2008), citados en Zavala et al. (2016) como estándares relacionados con las competencias en el manejo de las TIC que deben poseer los docentes. Este nivel implica únicamente el manejo de nociones básicas de las herramientas digitales para la vida cotidiana. Solo algunos docentes, directamente involucrados en el tema, alcanzaron los niveles 2 y 3, que implican la profundización y generación de conocimiento y su empleo para fines educativos respectivamente.

En este mismo sentido, Díaz Barriga y Morán (2011) reportaron que, con frecuencia, los profesores mostraban menos seguridad y baja percepción de competencia frente a las TIC en comparación con sus estudiantes. Llorente (2021) encontró que los docentes se sentían limitados para usar las tecnologías digitales en el aula; incluso hubo quienes reconocieron no tener ningún conocimiento sobre el uso de TIC para la enseñanza.

La demanda para migrar a modelos de docencia remotos generó en los docentes altos niveles de estrés, cansancio físico y emocional. Este estrés, originado por la demanda en el uso de herramientas tecnológicas para la enseñanza, fue denominado tecnoestrés. La mayoría de los docentes percibieron que no contaban con herramientas conceptuales y metodológicas para conducir sus clases en la modalidad remota de emergencia (ERE), lo que provocó una autoimagen devaluada y bajos niveles de autoeficacia en el desempeño de su trabajo para algunos de ellos, (Masías Ponce, 2021).

Las respuestas a esta situación fueron diversas y, en su mayoría, requirieron esfuerzos extraordinarios por parte del cuerpo docente para promover el empoderamiento necesario para realizar su trabajo y, con ello, recuperar la ventaja competencial que se espera entre docentes y discentes.

En el ámbito escolar, es indispensable que el docente domine los conocimientos que se espera que los estudiantes adquieran. De manera paradójica, tanto profesores como estudiantes a menudo compartían un nivel similar de desconocimiento en el uso de recursos web con fines educativos. En algunos casos, los estudiantes estaban más familiarizados con las tecnologías digitales que los propios docentes. Este desequilibrio temporal generó altos niveles de estrés, cansancio físico y emocional en los docentes, quienes en algunos casos llegaron a experimentar burnout en su intento por dominar la enseñanza en línea (Macías Ponce, 2021).

Investigaciones realizadas durante la pandemia muestran que la falta de experiencia de los docentes en la enseñanza en línea (Sepúlveda-Escobar y Morrison, 2020) y la falta de presencia docente en los entornos digitales (Rahiem, 2020) afectaron negativamente las percepciones de la enseñanza y el aprendizaje

en esta modalidad (Wilcox y Vignal, 2020). Según estas investigaciones, el sistema de creencias que guía las acciones de los docentes también se vio alterado ante esta experiencia extrema, especialmente en lo que respecta a su autoeficacia, lo que evidencia la relación entre cognición, emoción y comportamiento. Esto tuvo un efecto adverso en la interacción con los estudiantes (Masías, 2021).

La relación entre emociones, cogniciones y acciones es un componente esencial de la teoría de la cognición social, la cual sostiene que las cogniciones desencadenan emociones y que ambas, en conjunto, guían el comportamiento de los individuos. Esto influye en cómo percibimos los acontecimientos y cómo reaccionamos ante ellos. Entre los aspectos percibidos se encuentran el autoconcepto, así como las capacidades y limitaciones que poseemos para enfrentar los desafíos de la vida diaria. Dependiendo de cómo nos percibamos en relación con estas situaciones, podemos invertir más o menos entusiasmo, mantenernos en la tarea con mayor o menor interés y persistencia o abandonarla (Masías, 2021).

Las creencias de autoeficacia de los docentes han sido identificadas como elementos tan importantes para el éxito del proceso de formación como el propio conocimiento y dominio que se tenga del empleo de Tecnologías digitales para la enseñanza, en especial en la capacidad para diseñar e implementar ambientes de aprendizaje efectivos, tanto en la enseñanza tradicional como en la educación en línea (Moore-Hayes, 2011; Wang et al., 2004).

La autoeficacia, término acuñado por Bandura (1999), cobra relevancia en la medida en que las creencias sobre nuestras capacidades se expresan ante situaciones específicas y cotidianas, provocando emociones que se asocian de manera positiva con el optimismo, la perseverancia y la capacidad de fluir para alcanzar las metas propuestas. Un alto sentido de autoeficacia está vinculado a estas emociones positivas. Por el contrario, una percepción negativa de nuestras capacidades conduce al pesimismo, a creencias de incapacidad para alcanzar metas y, en consecuencia, al deseo de abandonar la tarea o a realizar acciones desorganizadas y poco exitosas que obstaculizan la consecución de objetivos. Si estas emociones se prolongan en el tiempo, pueden afectar nuestro estado emocional e incluso nuestra salud física.

De manera puntual, Castro Carrasco et al. (2012) conceptualizan el término de autoeficacia como "...creencias en las propias capacidades para organizar y ejecutar los cursos de acción requeridos para manejar situaciones futuras (...). que influyen sobre el modo de pensar, sentir, motivarse y actuar de las personas." (Castro Carrasco et al; 2012, p 26).

Cuando la autoeficacia se aplica al campo de la acción docente es definida por Del Río et al. (2018) como: "el ...conjunto de creencias que el profesorado tiene sobre su propia capacidad para ejercer una influencia positiva en el aprendizaje del alumnado..." (Del Río et al., 2018, p. 4).

Estas creencias y el grado de seguridad en sí mismo por parte del docente influyen en el empeño que pondrá para conseguir sus objetivos y enfrentar las dificultades que se le presenten para lograrlos. De este modo, cuando un profesor se siente capaz de utilizar la tecnología como apoyo en el proceso de aprendizaje, esta creencia se convierte en un factor crucial para su uso efectivo. Es posible que aquellos docentes que no se consideren capaces de usarla de manera efectiva decidan finalmente no emplearla" (Wang et al., 2004). Estas creencias y el grado de seguridad en sí mismo por parte del docente influyen en el empeño que pondrá para conseguir sus objetivos y enfrentar las dificultades que se le presenten para lograrlos (Del Río et al, 2018).

Diversos estudios (Barreto & Vieira, 2023; Alqabbani et al., 2021; Rokhimah & Sirait, 2021) han encontrado una relación entre la autoeficacia, la satisfacción laboral y la acción docente, especialmente en situaciones de reto, como ocurrió durante la pandemia de COVID-19. Según los autores citados, cuanto mayor es el desafío, más se ponen a prueba las creencias personales, especialmente aquellas relacionadas con la autoeficacia.

El ejercicio de inmersión obligada en los sistemas digitales para la docencia durante la pandemia implicó un gran esfuerzo por parte del docente que trajo como resultados: un mayor dominio de las herramientas tecno digitales, una nueva forma de conceptualizar la docencia y una percepción de autoeficacia alta para aquellos profesores que aceptaron el reto. Este proceso generó un incremento en las competencias digitales de los docentes y una mayor satisfacción con su trabajo, lo

que puede potenciar mejores resultados en los procesos de enseñanza y aprendizaje (Barreto & Vieira, 2023). Niveles altos de autoeficacia se asocian con un nivel alto de satisfacción en el desarrollo de la labor docente cuando en ésta se emplean herramientas tecnológicas. (Wang et al., 2004).

Por ejemplo, en un estudio llevado a cabo por Arancibia-Herrera et al (2024) se reportó que el nivel de incorporación de las TIC en el modelo de docencia de los profesores y su empleo en la práctica cotidiana dependerá en gran medida del nivel de autoeficacia percibida en el uso de estas herramientas para favorecer la enseñanza. En este mismo sentido Presley & Ha (2021) reportaron que una alta autoeficacia tecnológica fomenta el uso de las computadoras para la enseñanza, al mismo tiempo que reduce la ansiedad individual relacionada con las tecnologías de la información (Pressley & Ha, 2021). Por su parte Maican et al (2023) encontraron que la autoeficacia influye directamente tanto en la intención de usar la tecnología en la enseñanza como en su uso real. Por su parte Prifti (2022) reportó que los individuos con alta autoeficacia tecnológica están más satisfechos con los entornos educativos en línea. Por último. Cazan y Maican (2023) reportan que la autoeficacia actúa como un elemento protector en condiciones de trabajo estresante.

Es fundamental también considerar los estudios que evidencian el impacto de la autoeficacia docente en el aprendizaje de los estudiantes. Según Hoy y Woolfolk (1990), la autoeficacia del docente se asocia positivamente con el rendimiento académico de los estudiantes, así como con otros factores como la motivación, el aprendizaje de estrategias y con elementos afectivos, tales como la empatía, la autorregulación emocional y el clima del aula.

Por su parte, Tschannen y Woolfolk (2001) señalan que una fuerte creencia en la autoeficacia por parte de los docentes se correlaciona positivamente con comportamientos activos en la enseñanza, debido a que estos docentes son más abiertos a recibir ideas de sus estudiantes, a aceptar diferentes posturas y, sobre todo, a comprometerse más con su labor, lo que se asocia con niveles más altos en la motivación de los estudiantes y en un buen clima en el aula. Por último, de acuerdo con del Río et al. (2018), la autoeficacia tiene la capacidad de activar procesos cognitivos, motivacionales, afectivos y selectivos. Así, al activar la

cognición, las personas pueden predecir y regular los eventos que les ocurren, con la motivación jugando un papel fundamental en la diferenciación y valoración de lo que pueden y no pueden hacer. Además, los procesos afectivos permiten identificar las amenazas potenciales del entorno, lo que ayuda a seleccionar las conductas más adecuadas para alcanzar sus objetivos.

El impacto de estos procesos crea profundas diferencias entre las personas con un fuerte o un débil sentimiento de autoeficacia. Las primeras poseen un interés intrínseco que las impulsa a esforzarse y perseverar a pesar de las dificultades; son capaces de visualizar los problemas como desafíos, oportunidades de aprendizaje y, por ende, de progreso en sus habilidades. En cambio, las segundas carecen de compromiso, flaquean rápidamente ante las adversidades, evitan tareas complejas, huyen de los problemas y dejan de creer en sí mismas (Covarrubias Apablaza, 2013).

Los estudios sobre la autoeficacia en el ámbito académico tienen sus inicios en las propuestas teóricas de Rotter (1966), con su teoría del aprendizaje social, y de Bandura (1986), quien se basó en la teoría social cognitiva. Esta última enfatiza el papel de los procesos cognitivos y la regulación de la conducta como capacidades inherentes de las personas. Bandura subraya que las creencias constituyen el mecanismo principal del ser humano, ya que, al representarlas de manera intencionada, las personas definen cómo actuarán en el futuro. En este sentido, la autoeficacia se estructura de manera interrelacionada, donde interactúan tanto factores personales (cognitivos, afectivos y biológicos) como factores ambientales en una estructura unificada (Bandura, 1986).

Para Bandura, las personas pueden evaluar sus experiencias mediante la autorreflexión, ya que las creencias sobre sus capacidades y logros influyen en sus acciones futuras. Según Bandura, las creencias de autoeficacia se estructuran a partir de las siguientes fuentes:

- Ejecución previa: considerada la fuente de mayor expectativa, ya que los individuos se sienten más capaces cuando han realizado con éxito esas tareas en el pasado.

- Experiencia vicaria,
- Persuasión social, y
- Reacciones emocionales y fisiológicas

Estas influyen directamente en las creencias de autoeficacia y, por ende, en la regulación de nuestras competencias para desarrollar una tarea con éxito (Cifre, Grau, Llorens, Salanova, y Martínez, 2005).

Las experiencias previas que llevan a niveles más altos de autoeficacia percibida requieren un ejercicio de empoderamiento por parte de las personas. Según Urrutia (2000), el empoderamiento es una herramienta para gestionar adecuadamente la educación, permitiendo una interacción efectiva entre docente y estudiante, la regulación de la confianza, la capacitación y la toma de decisiones. Esto se debe a que el docente crea una conexión entre lo personal y lo colectivo, lo que le permite transformar su práctica profesional con mayor eficacia al enseñar (León, 2013).

Montero (2003) define el empoderamiento como el proceso mediante el cual las personas desarrollan diversas estrategias, medios y recursos para asegurar su supervivencia, permitiéndoles controlar su accionar de manera juiciosa y comprometida, con el objetivo de transformar su entorno, su yo personal y su vida de manera consciente y crítica. Al mismo tiempo, este proceso también transforma su ambiente, es decir, su entorno, en función de sus necesidades y aspiraciones. El empoderamiento permite a las personas y grupos contar con más recursos para ser más competentes y desarrollarse de manera adecuada (San Saturnino y Goicochea, 2013).

El empoderamiento genera una visión elevada de la autoeficacia para desempeñar determinadas tareas. Cuando hablamos de empoderamiento laboral, es relevante considerar los hallazgos de Mejía-Caguana & et al. (2020), quienes reportan que el empoderamiento debe ser específico para generar efectos sociales significativos. Según este planteamiento, la fuerte demanda por emplear herramientas digitales ha constituido un entrenamiento específico para empoderar a los docentes en competencias tecno-pedagógicas.

Ale y Baca (2019) señalan que el mero hecho de sentirse autoeficaz genera confianza en uno mismo para realizar un buen trabajo, ya que los docentes se

sienten capaces de superar las dificultades laborales. Asimismo, un nivel alto de empoderamiento significa que los docentes se consideran capacitados para cumplir y realizar su trabajo de manera adecuada utilizando las tecnologías. Este resultado es respaldado por Valbuena, Medina y Teherán (2021), quienes afirman que el empoderamiento docente está alineado con las competencias pedagógicas, didácticas y tecnológicas.

Para utilizar adecuadamente las tecnologías, de acuerdo con Mejía-Caguana, Delgado-González y Llerena-Choez (2020) y Amaya et al. (2018), es necesario estar empoderado en el conocimiento específico que demanda la tarea, lo que requiere una preparación previa. Este empoderamiento es lo que permite al docente ser eficaz al utilizar TIC en sus clases. Autores como Jiménez (2019) y Valbuena, Medina y Teherán (2021) sostienen que el conocimiento sobre el uso de la tecnología (empoderamiento) se asocia con buenas actitudes, lo que produce resultados positivos tanto para los docentes como para los estudiantes.

De conformidad con lo expuesto anteriormente, el presente trabajo tiene como objetivo determinar si las creencias y concepciones pedagógicas de los docentes cambiaron como resultado de su experiencia de formación en la modalidad remota de emergencia. De manera específica, se busca explorar si la autoeficacia tecnológica de los docentes se ve afectada tras haber impartido sus cursos en la modalidad a distancia debido a la emergencia sanitaria.

Con base en estos planteamientos, se espera que un mayor empoderamiento en el uso de las TIC para la docencia conduzca a un incremento en las percepciones de autoeficacia y a un mayor empleo de estas tecnologías en la enseñanza postpandemia.

Objetivo General

Evaluar el nivel de incorporación de las TIC en el aula después de la Enseñanza Remota de Emergencia (ERE) y su posible asociación con la percepción de autoeficacia tecnológica de los profesores.

Objetivos Específicos

1. Evaluar el nivel de incorporación de las TIC en el aula después de la ERE en: a. Optimización de la propia instrucción. b. Gestión del aula. c. Implicación del estudiante en el aprendizaje.
2. Determinar el nivel de autoeficacia tecnológica de los docentes.
3. Establecer la posible relación entre la autoeficacia tecnológica de los docentes y la incorporación de las TIC en el aula después de la ERE.

MÉTODO

El diseño de investigación fue no experimental, descriptivo y comparativo de corte transversal, elegido debido a las características cuantitativas del instrumento utilizado. Los procedimientos descriptivos empleados en el análisis de resultados permitieron describir el comportamiento del fenómeno, así como su composición y proceso de interés. Por su parte, los estudios comparativos facilitaron la comparación entre al menos dos niveles de una misma variable (sociodemográficas y laborales). Lo anterior está en consonancia con lo señalado por Creswell y Guetterman (2019), quienes afirman que las metodologías cuantitativas pueden ser suficientes para identificar tendencias y detalles en situaciones complejas.

Población: Profesores de nivel medio superior y superior que laboran en México y que impartieron clases en modalidad remota durante los ciclos escolares 2020 y 2021.

Muestra: Se trabajó con una muestra no probabilística de profesores que laboran en México y que, de manera voluntaria, respondieron un cuestionario elaborado con la aplicación Google Forms. Los profesores fueron contactados vía correo electrónico, ya que habían participado en un estudio previo (Contreras y Viquez, 2023). La muestra estuvo constituida por 423 profesores de nivel medio superior y superior.

Instrumentos / Materiales: Se elaboró un cuestionario de 22 preguntas, todas cerradas. Tres preguntas utilizaron una escala tipo Likert de diez opciones, donde (1) significa "nada" y (10) "mucho". Diecinueve reactivos fueron de opción múltiple, permitiendo a los participantes elegir todas las opciones con las que se identificaran.

De acuerdo con Covarrubias (2020) y Caicedo, Montes y Ochoa (2013), se categorizaron los rubros de la siguiente forma:

- A) Características demográficas y laborales.
- B) Herramientas web empleadas para: optimizar la instrucción, gestionar el aula e implicar al estudiante en el aprendizaje.
- C) Autoeficacia percibida en el ejercicio de la docencia.

Procedimiento: Para recolectar los datos, se proporcionó un cuestionario digital utilizando la tecnología de formularios de Google. Se prestó especial atención a que el cuestionario incluyera especificaciones claras respecto a las instrucciones, el objetivo del estudio y el aviso de confidencialidad. Para procesar los datos, se descargó la matriz de información del formulario, se exportó a Microsoft Excel y, posteriormente, al software especializado SPSS 24.0 para realizar el análisis estadístico.

El cuestionario estuvo en línea y se convocó a la comunidad académica para responderlo a través de correo electrónico. Estuvo disponible desde el 7 de septiembre de 2023 hasta el 31 de diciembre del mismo año, cuando se realizó el corte para el análisis de datos.

RESULTADOS

De acuerdo con los datos obtenidos en la presente investigación, se observa un empoderamiento de los docentes en relación con el uso de las TIC para la enseñanza. En este sentido, el 89.2% de los encuestados mencionó que continúa utilizando un aula virtual tras el regreso a las clases presenciales; el 51% indicó que emplea recursos web para sus clases casi siempre y el 38.2% lo hace algunas veces, mientras que el 11.3% lo hace pocas veces y el .9%.no lo hace nunca.

En un segundo momento y con la finalidad de dar respuesta a la pregunta ¿Qué tanto han incorporado los profesores a su actuar docentes las herramientas web? Y derivada de esta pregunta, ¿Qué nivel de dominio tienen de ellas como parte de su modelo de docencia? Establecimos una jerarquía de tres niveles que se organizan alrededor de dos variables: a) el dominio que tiene el docente de las herramientas

web para la enseñanza y b) La función que estas ocupan para favorecer el aprendizaje (nivel de interactividad de los profesores y los estudiantes con los recursos web).

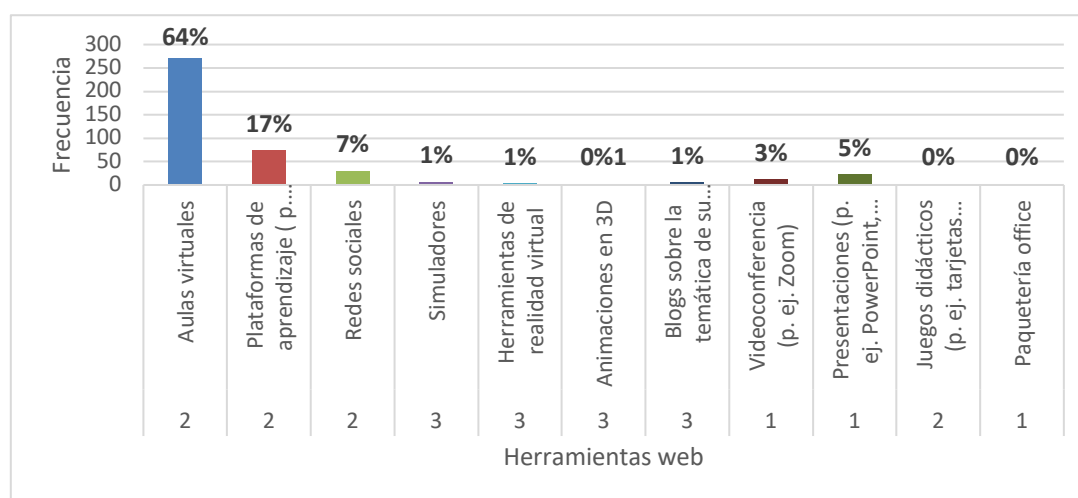
Para organizar y jerarquizar las respuestas de los profesores, se emplearon tres niveles de competencia digital del 1 al 3. Estos niveles corresponden al grado de interacción entre docentes y estudiantes con los recursos tecnológicos:

Nivel 1: Empleo de recursos digitales principalmente para comunicar, presentar material didáctico y evaluar aprendizajes (transmisión de información).

Nivel 2: Integración de recursos web para favorecer el aprendizaje, ya sea para ampliar la comprensión de los temas mediante imágenes o videos que representen conceptos abstractos, o para aclarar dudas de forma remota (Paradigma de la interacción).

Nivel 3: Diseño de la instrucción que contempla el uso de recursos web para realizar actividades de aprendizaje o evaluación, orientado a estimular el aprendizaje activo de los estudiantes mediante secuencias de aprendizaje centradas en problemas, casos o proyectos (Paradigma de la interacción donde el aprendizaje se centra en el desarrollo de actividades, proyectos o resolución de problemas).

El 64% de los docentes señaló que usan aulas virtuales con sus grupos en la enseñanza presencial, el 17% plataformas de aprendizaje; el 7% redes sociales; y el 5% presentaciones (Canva, prezy o power point). (Ver gráfica 1).

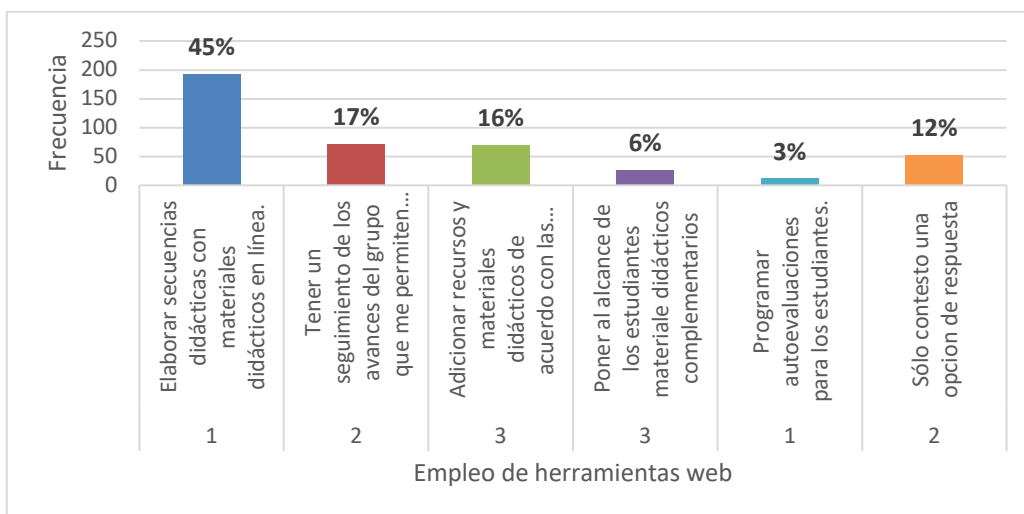


Gráfica 1: Herramientas web que emplean los docentes en sus cursos de regreso a la presencialidad. Fuente propia.

Se analizaron las repuestas que dieron al empleo de las herramientas web en las diferentes tareas de la función docente, a continuación, se presentan los resultados correspondientes:

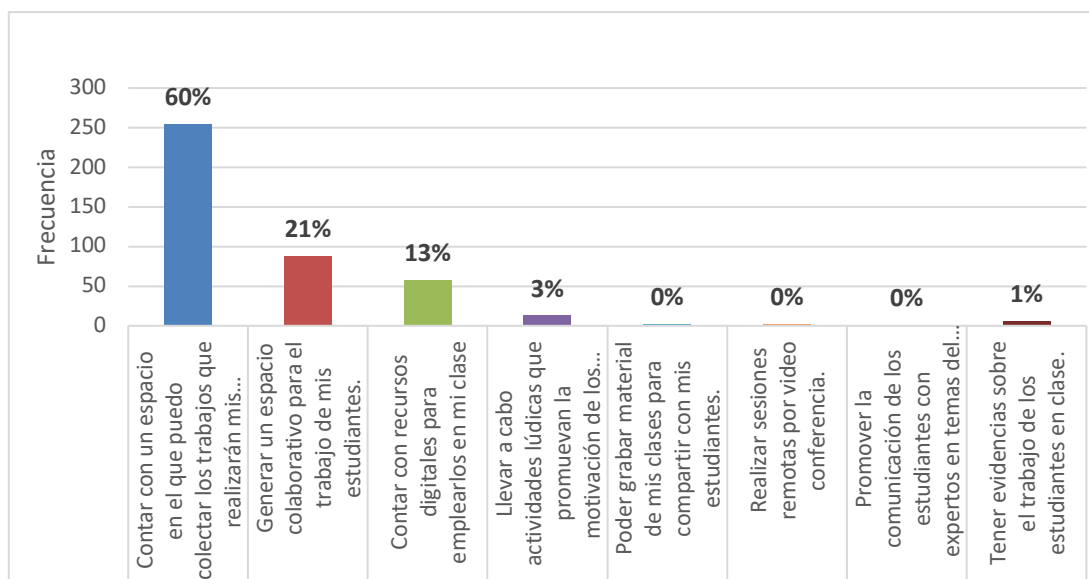
Planeación didáctica

El 45% de los encuestados respondió: Para elaborar secuencias de aprendizaje con materiales didácticos en línea; el 17% tener un seguimiento de los avances del grupo que me permiten hacer ajustes en la planeación; el 16% para adicionar recursos y materiales didácticos de acuerdo con las necesidades del grupo (Ver gráfica 2).



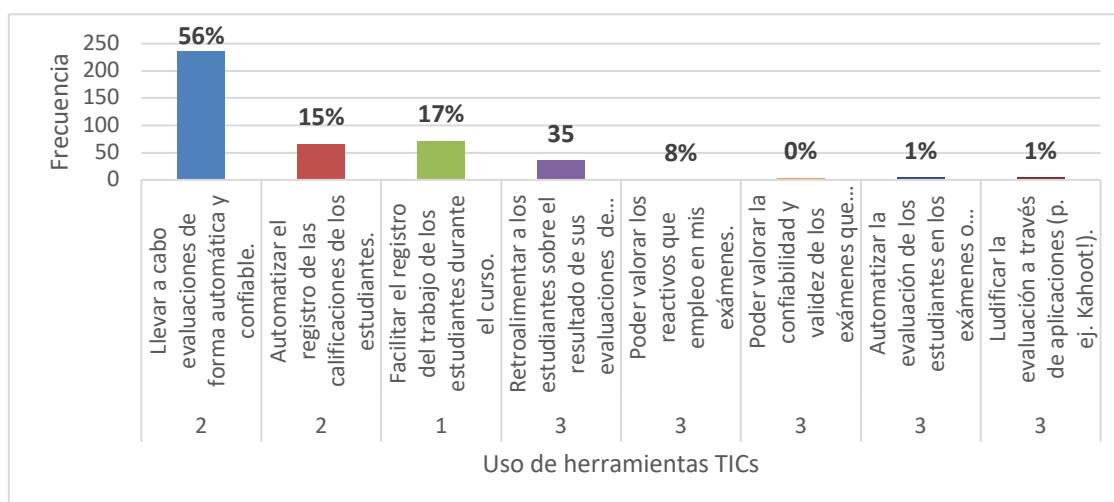
Gráfica 2. Empleo de las herramientas web durante la planeación didáctica

En la gráfica 3, se puede apreciar que el 60% respondió: contar con un espacio en el que puedo coleccionar los trabajos que realizarán mis estudiantes. El 21%: Generar un espacio colaborativo para el trabajo de mis estudiantes. El 13% Contar con recursos digitales para emplearlos en mi clase.



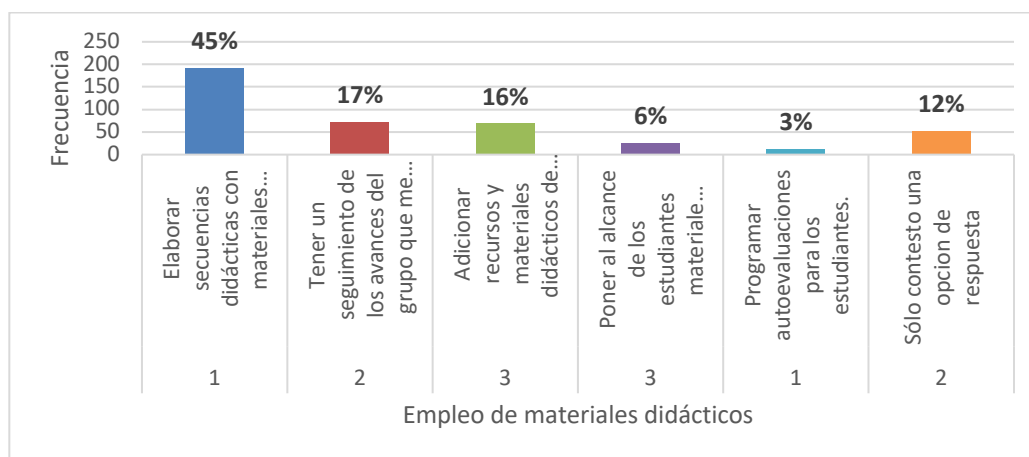
Gráfica 3. Empleo de las herramientas web durante el trabajo en clase.

En el campo de la evaluación los docentes contestaron emplear las herramientas web para Llevar a cabo evaluaciones de forma automática y confiable (56%). Facilitar el registro de los trabajos de los estudiantes durante el curso (17%). Automatizar el registro de las calificaciones de los estudiantes (15%) Ver gráfica 4.



Gráfica 4. Principales usos de las TIC en el proceso de evaluación. Fuente propia.

Los profesores mostraron una marcada predilección por emplear recursos didácticos que se encuentran disponibles en la red que ilustren los conceptos o procedimientos que se verán en la clase (77%). Mientras que el 11% considera que permite realizar prácticas o actividades de forma virtual, cuando no es posible hacerlas en el aula o laboratorio. El 4% considera que facilitan la enseñanza al emplear imágenes o animaciones que ilustren de manera más precisa los conceptos o procedimientos a ser enseñados. (Ver gráfica 5).



Gráfica 5. Como favorece la enseñanza el empleo de materiales didácticos en línea. Fuente propia.

De los profesores que contestaron que continúan usando TIC de regreso a las clases presenciales, el 73%, se encuentran en el nivel 2 mientras que el 27% se encuentran en el nivel 3 de la clasificación propuesta por la UNESCO. Dependiendo de la tarea que estén realizando dentro del ejercicio de la docencia los podemos ubicar en niveles diferenciados, por ejemplo, en la comunicación con el grupo emplean las TIC para mantener una comunicación permanente fuera del horario de clases, mecanismo que no empleaba por lo general antes de la Enseñanza Remota de Emergencia, a través de esta comunicación aclaran dudas, proporcionar retroalimentación, entre otras acciones. Estas actividades los ubican en el nivel 2 de la jerarquía propuesta.

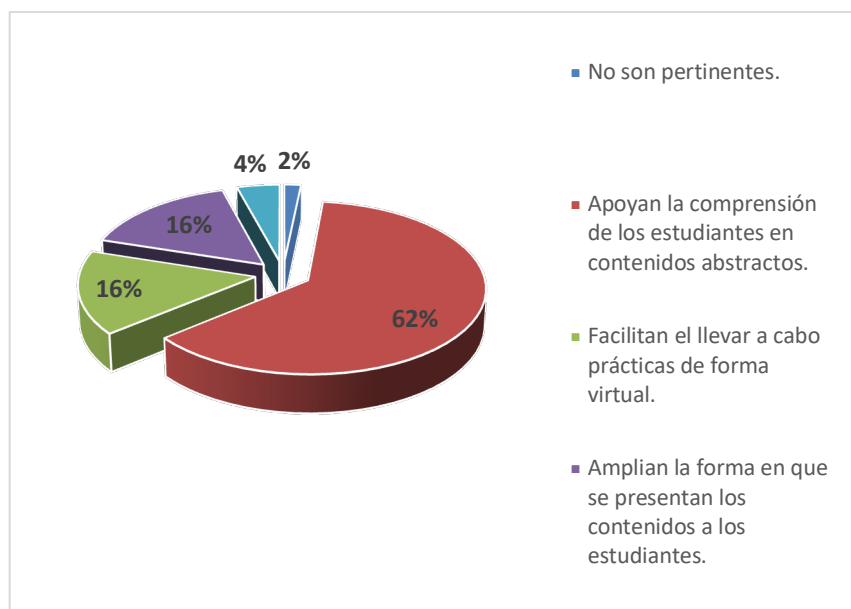
Otra evidencia del dominio de herramientas web en nivel dos lo encontramos cuando los docentes responden que emplean las TIC como una herramienta auxiliar

para descargar el trabajo académico administrativo, por ejemplo, realizar evaluaciones automáticas confiables (56%), registrar los trabajos y las asistencias (17%) de los estudiantes, sacar promedios de forma automática (15

Entre las actividades docentes correspondientes al nivel 3 que implica

Así mismo, en el nivel 3 se emplean recursos web que implican un nivel más alto de dominio de la tecnología por parte del docente, y una reconceptualización de las actividades de aprendizaje encontramos, elaborar secuencias de aprendizaje con materiales didácticos en línea (45%); tener un seguimiento de los avances del grupo que les permiten hacer ajustes en la planeación (17%); adicionar recursos y materiales didácticos de acuerdo con las necesidades del grupo (16%); así como poder realizar prácticas o actividades de forma virtual, cuando no es posible hacerlas en el aula o laboratorio (11%); y promover el desarrollo de proyectos o investigaciones con recursos digitales, como realidad aumentada, o imágenes en 3D (3%).

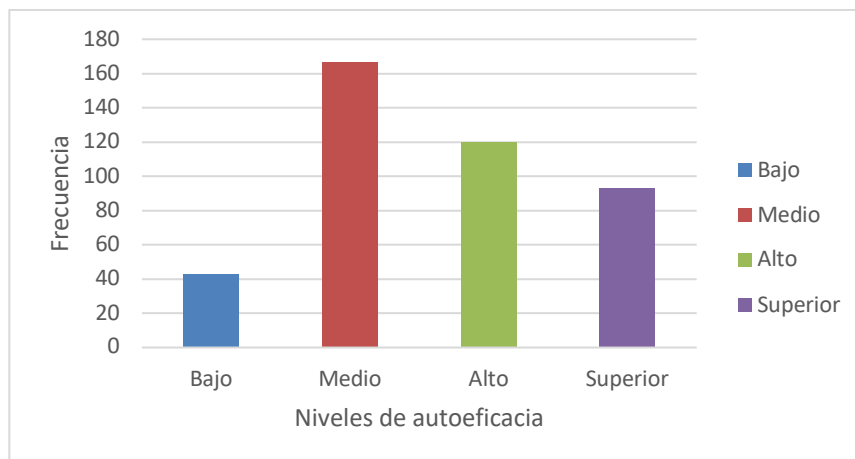
Cuando se les cuestionó cuál es la función que cubren las TIC en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, la mayoría de los docentes contestó que permiten aumentar su comprensión de contenidos abstractos (62%), así mismo facilita llevar a cabo prácticas de forma virtual (16%), amplía la forma en que se presentan los contenidos a los estudiantes (16%). De manera adicional pueden emplearse como espacio de integración e interacción de grupos fuera del horario de clases, estas tres funciones corresponden al nivel 3 de la propuesta de la UNESCO (Ver gráfica 6).



Gráfica 6. Finalidad que cubren las TIC en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de acuerdo con el punto de vista de los estudiantes.

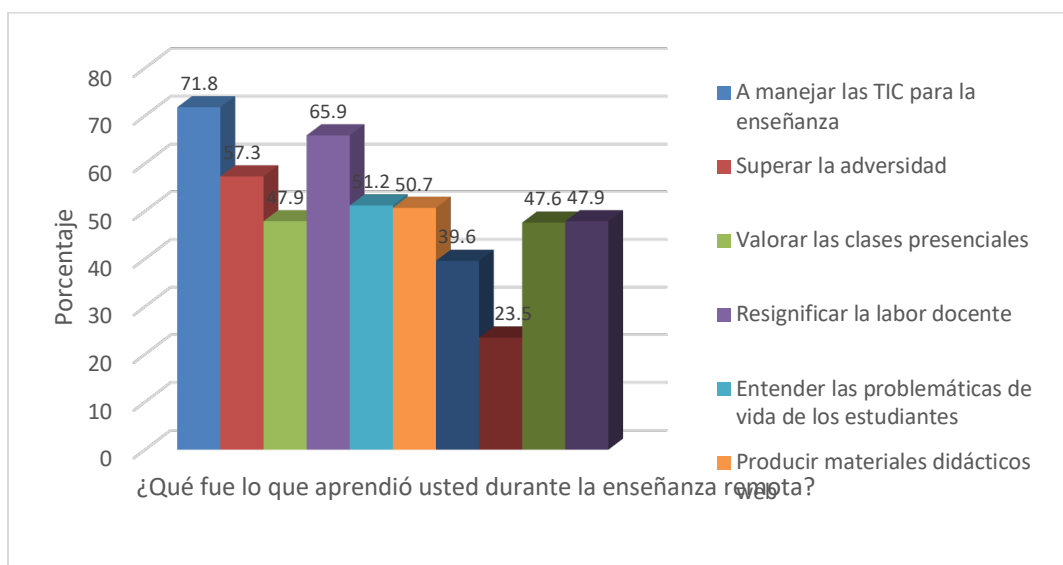
En relación con el dominio de las herramientas web y el empoderamiento de que él deriva, y una vez vivida la experiencia de enseñar de forma remota y de regreso a la presencialidad, los docentes se visualizan de la siguiente manera: el 39% con una competencia media, el 28.4% con una competencia alta; el 22% con una competencia superior, mientras que el 10.2% o se evaluó con una competencia baja (Ver gráfica 7).

De acuerdo con estos datos, el 50.4% de los profesores se consideran con una competencia alta o superior, y de acuerdo con sus respuestas emplean las TIC para de manera consistente en su función docente para llevar a cabo la planeación de curso y comunicarse con sus estudiantes.



Gráfica 7. Nivel de autoeficacia percibido por los docentes en el manejo de TIC para la enseñanza en postpandemia.

En sus repuestas a la pregunta sobre que aprendieron durante la enseñanza remota, se observa que el 71.9% contestó a manejar las TIC para la enseñanza, el 65.9% a resignificar la docencia y el 57.3% a superar la adversidad (Ver gráfica 8).



Gráfica 8. Que aprendieron los docentes durante la Enseñanza Remota de Emergencia

Se buscó la posible asociación de variables entre aquello que habían aprendido los docentes durante la Enseñanza Remota de Emergencia y en nivel de autoeficacia percibido, de acuerdo con los resultados obtenidos se encontró una asociación significativa entre sus aprendizajes (empoderamiento) y su autoeficacia, con una $X^2 = 52.150$ y una $p = .000$. Los profesores que alcanzaron el nivel 3 de competencias digitales se visualizan como altamente eficaces (Ver tabla 1).

Estadístico	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	40.924	9	0.000

Tabla 1. Aprendizaje alcanza en el uso de las TIC para la enseñanza y nivel de autoeficacia reportado

De manera complementaria se evaluó la relación posible entre el nivel de autoeficacia percibido y el nivel de motivación para el aprendizaje de parte de sus estudiantes para su clase. De acuerdo con los resultados obtenidos entre más alto es el nivel de autoeficacia, más alta es la motivación para el aprendizaje por parte de los estudiantes percibida por los docentes, con un valor de $X^2 = 149.440$ y una $p = .000$ (Ver tabla 2).

Estadístico	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	149.44	9	0.000

Tabla 2. Asociación de variables entre autoeficacia docente y motivación para el aprendizaje de los estudiantes.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en el presente trabajo nos dan muestra de un proceso de empoderamiento por parte de los docentes en relación con el empleo de las TIC en la enseñanza, como pudimos observar ellos emplean ahora las herramientas web con dos propósitos principales: a) simplificar la labor docente, a partir de automatizar las evaluaciones, el registro de asistencias, la disposición de materiales para el aprendizaje, contar con evidencias tangibles del avance de sus estudiantes, sacar promedios de las calificaciones obtenidas, entre otras acciones. Así pues, las herramientas web se han convertido en herramientas útiles para aligerar y simplificar el trabajo académico administrativo, que contribuye en gran medida a la fatiga docente, en especial cuando hablamos de profesores de educación media superior, quienes pueden llegar a tener hasta 10 grupo de 60 estudiantes por ciclo escolar. Emplear estas herramientas por supuesto que aligera su trabajo; así como para promover aprendizajes significativos y aumentar la comprensión de los estudiantes a través de imágenes, videos, representaciones en 3D, realidad aumentada o simuladores, con la finalidad de hacer más comprensibles los conceptos o procedimientos que se espera que los estudiantes aprendan. Desde esta perspectiva se trabaja más para promover aprendizajes autónomos y de forma colaborativo. Los docentes señalaron que emplean las TIC fundamentalmente para diseñar secuencias de aprendizaje con materiales web que se encuentran disponibles en la red, y pueden ajustar sus planeaciones, y enriquecer los materiales empleados a partir de las necesidades de los estudiantes para favorecer su comprensión.

Como observamos en las respuestas de los docentes, no sólo se empoderaron para usar más tecnología en clase, este ejercicio se orientó a favorecer la comprensión de los estudiantes. De acuerdo con sus mismas palabras la experiencia los condujo a aprender a usar TIC para la enseñanza, a superar la adversidad y a resignificar la docencia (65%), en la práctica dentro y fuera del aula se observa acciones que se encaminan en esta dirección.

Tal como observamos en los datos los profesores alcanzaron niveles altos de autoeficacia en el uso de tecnología web para la enseñanza, lo cual está de acuerdo

con los datos de Ordoñez (2023) quien señala que la autoeficacia docente sugiere que este tipo de creencias tiene un impacto poderoso en cómo el profesorado piensa, siente y enseña. Así mismo y tal como mencionan Barreto y Vieira (2023) el profesor necesita fortalecer sus competencias para asumir nuevos roles y transformar su práctica pedagógica. El haber ganado competencia digital permitió a los docentes promover el trabajo colaborativo, la interacción entre los actores del proceso, la reflexión continua sobre los aprendizajes y la generación de nuevos conocimientos.

Tal como señala la literatura las creencias de autoeficacia de los docentes son tan importantes para el proceso de formación como el conocimiento mismo, tanto en el diseño como en la implementación efectiva de aprendizaje ya sea tradicionales o en línea (Moore-Hayes, 2011). Así mismo encontramos que entre más alto es el nivel de empoderamiento del docente en relación con el uso de las TIC para la enseñanza, mayor es la autoeficacia percibida. De esta forma se alinean la manera de pensar del docente sobre sí mismo y las competencias digitales alcanzadas, tal como nuestros datos muestran.

Así podemos señalar que la pregunta de investigación que se planteó para el presente trabajo se contesta de forma afirmativa: A mayor empoderamiento en el uso de las TIC para la enseñanza mayor percepción de autoeficacia, y por tanto mayor incorporación de estas herramientas en la práctica docente.

Nuestros hallazgos concuerdan también con los de Arancibia-Herrera (2024) quien reporta que el nivel de incorporación de las TIC en el modelo de docencia de los profesores y su empleo en la práctica cotidiana dependerá en gran medida del nivel de autoeficacia que perciban en el uso de estas herramientas para la favorecer la enseñanza; los profesores como mayor empoderamiento y mayor autoeficacia son también los que emplean las TIC para mayor cantidad de acciones docentes.

Este cambio relevante en uso e incorporación de las TIC en la práctica docente refleja el cambio de idea y creencias pedagógicas, en específico acerca de enseñar y del aprendizaje las que guía la implementación del currículo y los métodos pedagógicos, incluyendo sus decisiones sobre transferencias y creación de conocimientos (Lavigne, 2014). Como observamos en los resultados los profesores

consideran que las TIC favorecen la comprensión de los estudiantes, en especial cuando se trata de contenidos abstractos, en los que las imágenes, videos o manipulación a través de simuladores puede enriquecer su proceso constructivo y la incorporación de los nuevos contenidos a su estructura cognoscitiva.

Un hallazgo importante de la investigación muestra que las creencias que más cambiaron después de la experiencia de ERE fueron las epistemológicas en relación con enseñar y aprender: Las TIC favorecen la comprensión de contenidos abstractos (62%) y lo que más aprendieron fue a manejar las TIC para la enseñanza (72%); datos que coinciden con los hallazgos de (Lavigne, 2014).

Nuestros datos concuerdan también con los reportados por Mouakket & Bettayeb (2015), quienes descubrieron que la utilidad percibida del e-learning es el factor más importante para predecir la satisfacción de los profesores con esta modalidad. Así mismo, Arancibia-Herrera et al (2024) encontraron que la satisfacción de la enseñanza en línea está relacionada con la eficacia percibida.

Si bien los hallazgos de esta investigación no pueden generalizarse, toda vez que no se trabajó con una muestra aleatoria de docentes, si nos permite darnos una idea de los cambios generados en el conjunto de creencias y pensamientos de los profesores en relación con el empleo de las TIC. Vale la pena continuar con esta línea de investigación y analizar de manera más cercana las creencias que los docentes tienen sobre la incorporación de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje, ya que son estas creencias epistemológicas las que más profundamente tocan los modelos de docencia que emplean los profesores en su práctica docente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ale, T. R. y Baca, F. de M. (2019). La eficacia personal y la relación con el desempeño laboral del personal administrativo en el Instituto Nacional Penitenciario (INPE) Arequipa, 2018 (Tesis de Licenciatura). Universidad Tecnológica del Perú.
- Alqabbani, S., Almuwais, A., Benajiba, N., & Almoayad, F. (2021). Readiness towards emergency shifting to remote learning during COVID-19 pandemic among university instructors. *E-learning and Digital Media*, 18(5), 460-479.

- Amaya, A. A., Zúñiga M. E., Salazar B. M., y Ávila R. A. (2018). Empoderar a los profesores en su quehacer académico a través de certificaciones internacionales en competencias digitales. *Apertura*, 10(1), 104-115.
<https://doi.org/10.32870/ap.v10n1.1174>
- Arancibia H. M., Castro, A. M. J., & Sigerson, A. (2024). Relaciones entre concepciones y competencias TIC: estudio de nueve secuencias didácticas de profesores chilenos. *Educação e Pesquisa*, 50, 1-15.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York. Freeman and Company.
- Bandura, A. (1999). *Autoeficacia Cómo afrontamos los cambios de la sociedad actual*. Madrid. Desclée de Brouwer.
- Bokolo, A. J., y Selwyn, N. (2021). Examining the Adoption of Emergency Remote Teaching and Virtual Learning During and After COVID-19. Pandemic. *International Journal of Educational Management*, 25, 1-15. <https://doi.org/10.1108/IJEM-08-2020-0370>
- Caicedo, A. M, Montes, J. A. & Ochoa, S. (2013). Aprender de y con las tecnologías: algunos resultados de investigaciones de las TIC en la educación superior. *Carta AUSJAL*, (38), 2835.
- Calderón, J., Laca, F. y Pando, M. (2017). La autoeficacia como mediador entre el estrés laboral y el bienestar. *Psicología y Salud*, 27(1), 71-78.
<http://psicologiaysalud.uv.mx/index.php/psicysalud/article/view/2438/4291>
- Castro Carrasco PJ, Porra C, Flores A, Narea M, Lagos A. (2012) La autoeficacia docente para la resolución de conflictos entre profesores. *Educ Educ* . 2012 [citado 23 Oct 2017];15(2).
<http://www.redalyc.org/pdf/834/83424870007.pdf>
- Cazan, A. M., & Maican, C. I. (2023). Factores determinantes en el uso del e-learning y la satisfacción docente. *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación*, (74), 89-100.
- Chiavola, C., Cendrós, P., y Sánchez F. D. (2008). El empoderamiento desde una perspectiva del sistema educativo. *Omnia*, 14(3) ,130-143.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=737/73711121007>
- Contreras, O., & Víquez, J. (2023) Del salón de clases a las redes. Experiencias y necesidades formativas de los profesores mexicanos durante la pandemia

de COVID-19. *Revista de Psicología de la Universidad Autónoma del Estado de México*, 12 (6), 1-21.

Cortez, M. C. A., Leigh Barreto, S. A., Galván Q. L. E., & Vila L. R. F. (2024). El empoderamiento psicológico y las estrategias de regulación emocional como mediadores entre el liderazgo transformacional y el agotamiento laboral: Caso de una clínica en Lima Metropolitana.

<https://repositorio.esan.edu.pe/items/61bf2d14-47e9-490d-94a7-5989bbd21c11>

Covarrubias, P. (2020). Representaciones docentes sobre las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) para la enseñanza de la psicología. *Representaciones docentes sobre las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) para la enseñanza de la psicología*, 8(3), 1-18.

Covarrubias A. C. G., y Mendoza, L. M. (2013). La teoría de autoeficacia y el desempeño docente: el caso de Chile. *Estudios Hemisféricos y Polares*, 4(2), 107-123.

Creswell, J. W, & Guetterman, T. C. (2019). *Educational research: Planning, conducting and evaluating quantitative and qualitative research*. Pearson.

Del Río, D. B. R., Rodríguez H., Rodríguez N. M., & Aguila G. O. (2018). La autoeficacia docente: un reto en el accionar del profesor universitario de las ciencias médicas. *EDUMECENTRO*, 10(2), 171-187.

Díaz-Barriga, F., & Morán, H. (2011). Usos y niveles de apropiación de las TIC con fines de enseñanza en profesores universitarios de Psicología Educativa. Experiencias educativas con recursos digitales. *Prácticas de uso y diseño tecnopedagógico*, 49-68.

Jiménez, G. E. (2019). Competencias digitales, empoderamiento y liderazgo educativo en directores de la Unidad de Gestión Educativa Local de Ferreñafe (Tesis doctoral). Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. Lima, Perú.

Lavigne, A.L. (2014). Beginning teachers who stay: Beliefs about students. *Teach. Teach. Educ.*, 39, 31–43.

Llorente, C. H. (2021). *Las rutinas de pensamiento en educación primaria para la educación emocional: una propuesta de intervención didáctica dadaísta*. Innovaciones metodológicas.

- Masias, P. S. K. (2021). *Autoeficacia laboral, empoderamiento y actitudes hacia la innovación con tecnología en docentes de Educación Básica Regular*. Universidad César Vallejo
- Mejía, C. D., Delgado, G. M., & Llerena-Choez, E. (2020). Competencias selectivas para el aprendizaje y empoderamiento del bagaje inclusivo. *Polo del Conocimiento*, 5(10), 52-74.
<http://dx.doi.org/10.23857/pc.v5i10.1788>
- Menéndez, S. Y. A., Rojas V. M. A., Noches O. A. C., & Ordoñez R. D. A. (2023). Autoeficacia y sus factores sociodemográfico en estudiantes de enfermería de una Institución de educación superior. *Ciencias de la Salud: Políticas Públicas, Asistencia y Gestión*, 3, 1-7.
- Moore-Hayes, C. (2011). Technology integration preparedness and its influence on teacher-efficacy. *Canadian Journal of Learning and Technology/La revue canadienne de l'apprentissage et de la technologie*, 37, 1-14. <https://doi.org/10.21432/T2B597>
- Montero, M. (2003). *Teoría y práctica de la psicología comunitaria*. Paidós.México.
- Mouakket, S., & Bettayeb, A. M. (2015). Investigating the factors influencing continuance usage intention of Learning management systems by university instructors: The Blackboard system case. *International Journal of Web Information Systems*, 11(4), 491-509.
- Prifti, R. (2022). Self-efficacy and student satisfaction in the context of blended learning courses. *Open Learning. The Journal of Open, Distance and e-Learning*, 37, 111-125.
<https://doi.org/10.1080/02680513.2020.1755642>
- Rahiem, M. D. (2020). The emergency remote learning experience of university students in Indonesia amidst the COVID-19 crisis. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 19(6), 1-26.
<https://doi.org/10.26803/ijlter.19.6.1>
- Ricardo, B. C., & Vieira, M. C. (2023). Creencias y concepciones docentes de educación superior en enseñanza remota en el contexto de COVID-19. *RIED. Revista iberoamericana de educación a distancia*, 26(1), 17-37.
- Ricardo, C., Parra, J. D., Borjas, M., Valencia Cobo, J., y Cano, J. (2020). Potencial de la Educación a Distancia para reducir brechas de aprendizaje en Educación Superior: Una mirada al caso colombiano. *American Journal*

- of Distance Education*, 34, 157-176. <https://doi.org/10.1080/08923647.2020.1756024>
- Rivilla, A. M., Garrido, M. C. D., Méndez, E. R., Orta, G. D. C. L., Domínguez, C. M., Romero, C. S., & Lugico, M. G. (2013). *Formación del profesorado: Actividades innovadoras para el dominio de las competencias docentes*. Editorial Universitaria Ramón Areces.
- Rokhimah, S., & Sirait, A. (2021). Educator satisfaction using LMS with ICT infrastructure as a mediation variable. In RSF Conference Series: *Business, Management and Social Sciences*, 3, 81-87.
- Rotter J. B., Generalized expectancies for internal versus external control of reinforcement *Psychological Monographs: General and Applied*, 80(1), (1966).
- Salanova, M., Cifre, E., Llorens, S., & Martínez, I. M. (2005). Antecedentes de la autoeficacia en profesores y estudiantes universitarios: un modelo causal. *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones*, 21(1-2), 159-176.
- San Saturnino, N., y Goicoechea, J. J. (2013). Liderazgo transformacional, empoderamiento y aprendizaje: un estudio en Ciclos formativos de grado superior. *Revista de Educación*, (362), 594-622. <https://dx.doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2013-362-243>
- Sepúlveda. E., P., y Morrison, A. (2020). Online teaching placement during the COVID-19 pandemic in Chile: Challenges and opportunities. *European Journal of Teacher Education*, 43, 587-607. <https://doi.org/10.1080/02619768.2020.1820981>
- Stickney, L. T., Bento, R. F., Aggarwal, A., & Adlakha, V. (2019). Online higher education: Faculty satisfaction and its antecedents. *Journal of Management Education*, 43(5), 509-542.
- Tschannen-Moran, M., & Woolfolk Hoy, A. (2002). *The influence of resources and support on teachers' efficacy beliefs*. In annual meeting of the American Educational Research Association.
- Valbuena, S., Medina A. P. y Teherán V. S. (2021). Empoderamiento docente de las tic a partir de la problematización del saber matemático. *Academia y Virtualidad*, 14(1), 41-62. <https://doi.org/10.18359/ravi.5161>

- Urrutia de C. M. (2000). Propuesta de un Modelo de Gestión utilizando el Empoderamiento para incrementar el rendimiento de la organización (Trabajo de Magíster en Recursos humanos). Universidad Dr .Rafael Beloso Chacín.
- Wang, L., Ertmer, P. A., y Newby, T. J. (2004). Increasing preservice teachers' self-efficacy beliefs for technology integration. *Journal of Research on Technology in Education*, 36, 231-250. <https://doi.org/10.1080/15391523.2004.10782414>
- Wilcox, B., y Vignal, M. (2020). Recommendations for emergency remote teaching based on the student experience. *The Physics Teacher*, 58(6), 374-375. <https://doi.org/10.1119/10.0001828>
- Woolfolk, A. E., Rosoff, B., & Hoy, W. K. (1990). Teachers' sense of efficacy and their beliefs about managing students. *Teaching and teacher Education*, 6(2), 137-148.
- Zhu, X., y Liu, J. (2020). Education in and after covid-19: immediate responses and long-term visions. *Postdigital Science and Education*, 2, 695 - 699. <https://doi.org/10.1007/s42438-020-00126-3>