Volumen 01, número 01, enero - junio de 2023

Formación de docentes universitarios con base en el modelo TPACK

Faculty Training Based on the TPACK Model

Adriana Irene Carrillo Rosas*
Universidad Pedagógica Nacional, plantel Hermosillo
Edisa Georgina González Almada**
Universidad Pedagógica Nacional, plantel Hermosillo
Guadalupe Cristina Murillo Navarrete***
Universidad Pedagógica Nacional, plantel Hermosillo

Resumen

La presente investigación tiene como objeto de estudio la formación de docentes universitarios bajo el modelo TPACK para el fortalecimiento del conocimiento tecnológico y pedagógico-didáctico. Se define qué es el modelo TPACK y cuál ha sido su importancia en el ámbito educativo a través del tiempo, principalmente en los meses de contingencia por el virus de SARS-CoV-2, cuando prevaleció la modalidad virtual para lograr los objetivos curriculares en educación superior. El propósito principal es analizar el desarrollo de un programa de formación continua para docentes universitarios, con perfiles diversos, con base en el modelo referido. La investigación se realizó mediante el diseño y la implementación del curso Estrategias didácticas para la práctica docente universitaria en ambientes apoyados por tecnología, impartido por el Centro Regional de Formación Profesional Docente de Sonora (Creson). Este estudio tiene un enfoque de método mixto, de tipo imbricado, mediante la investigación-acción y el método descriptivo; para recolectar los datos se aplicó una encuesta de actitud y opinión, y se integró una bitácora de las formadoras y entrevistas a docentes participantes. Con los datos obtenidos se pudo determinar que el curso fue significativo y que responde a las necesidades docentes; sin embargo, existen áreas de mejora para su fortalecimiento.

- * upnh.acarrillo@creson.edu.mx | Autora para correspondencia | https://orcid.org/0000-0003-3762-133X
- ** edisageorgina93@gmail.com | https://orcid.org/0000-0002-5483-1999
- ** upnh.gmurillo@creson.edu.mx | https://orcid.org/0000-0001-9347-4245

Palabras clave

Formación continua, formación de profesores/as, tecnología educativa

Abstract

This research has as its object of study the training of professors through the implementation of the TPACK model for the strengthening of their technological and pedagogical-didactic knowledge. It is defined what the TPACK model is and what its importance has been in the educational field over time, mainly in the months of contingency due to the SARSCov-2 virus, where the virtual modality in education has prevailed to achieve the curricular objectives in higher education. Its main objective is to analyze the development of a continuous training program for professors, with diverse profiles, based on the TPACK model, the research was carried out through the design and implementation of the course Estrategias didácticas para la práctica docente universitaria en ambientes apoyados por tecnología, taught by the Centro Regional de Formación Profesional Docente de Sonora (Creson). This study is based on a mixed method approach, of an embedded type, through action research and the descriptive method, for data collection was carried out through the application of an attitude and opinion survey, as well as the log of the trainers and interviews with participating professors. With the data obtained, it can be determined that the course was significant and that it meets the teaching needs; however, there are areas of improvement for its strengthening.

Palabras clave

Professional development; teacher training; educational technology

INTRODUCCIÓN

La educación ha evidenciado a lo largo del tiempo su relevancia en el desarrollo de la sociedad. En ella, los y las docentes han sido unos de los protagonistas en los procesos de enseñanza y aprendizaje, por lo que la formación del profesorado es un elemento que necesita ser permanente (Nieva y Martínez, 2016). El trabajo de profesores y profesoras había estado por mucho tiempo enfocado en la mediación presencial entre el alumno/a y la construcción de su propio aprendizaje, con lo cual se llegó a percibir al aula como escenario perfecto para el desarrollo de las clases. Sin embargo, a partir de la contingencia mundial por el virus de SARS-CoV-2 se tuvo que transformar la práctica del profesorado hacia una mediación virtual (Zabalza y Zabalza, 2013), donde fue imprescindible el conocimiento de herramientas tecnológicas en escenarios virtuales.

Anteriormente las tecnologías no habían tenido tanta presencia y significado en la educación como en la actualidad, lo cual ha venido a enriquecer e innovar este campo (Marte, 2018). Por lo anterior, la presente investigación se enfoca en estudiar el proceso de formación a través del modelo TPACK, el cual Herring et al. (2020, p. 11)

definen como un marco de "integración de la tecnología, así como de un cuerpo de conocimientos que el docente debe dominar" para desarrollar estrategias de enseñanza adecuadas con los retos de la actualidad.

Por lo anterior, se establece como pregunta de investigación: ¿Qué elementos se deben tomar en cuenta para implementar un programa de formación continua con las y los docentes universitarios, con perfiles diversos, con base en el modelo TPACK? Considerando que existe, sin duda alguna, un impacto en su perfil competencial, así como en el diseño y desarrollo de sus clases, en pro de una formación que responda a las necesidades actuales de la sociedad.

DESARROLLO

A continuación, se presentan los principales referentes teóricos que fueron la base de este proyecto, así como su descripción, proceso de implementación y los hallazgos más relevantes encontrados en los datos recolectados.

La formación docente debe ser dinámica y estar acorde a los constantes cambios que se presentan en la sociedad en la que están inmersos los entornos educativos, con el fin de que el aprendizaje sea integral (Morán et al., 2017), por lo que la preparación profesional de los maestros y las maestras es un proceso permanente, en el que la actualización es fundamental para desarrollar conocimientos, habilidades y competencias profesionales.

En el siglo XXI, el ejercicio profesional docente requiere de competencias interculturales, tecnológicas y lingüísticas, en las que es primordial el conocimiento y manejo de las tecnologías educativas como parte global del desempeño académico (Morán et al., 2017). Para Suárez et al. (2013), el conocimiento tecnológico añade habilidades en el profesorado que permiten establecer una vinculación pedagógica para un mejor diseño y desarrollo curricular.

Con respecto a lo anterior, el profesorado de México no es la excepción, pues el documento *Perfiles profesionales, criterios e indicadores para el personal docente, técnico docente, de asesoría técnica pedagógica, directivo y de supervisión escolar* (USICAMM, 2020), en su tercer dominio titulado "Una maestra, un maestro que genera ambientes favorables para el aprendizaje y la participación de todas las niñas, los niños o los adolescentes", toma como criterios que los y las docentes deben propiciar entornos favorables considerando la innovación y diversificación de estrategias, así como la actualización y preparación en el trabajo pedagógico. Aunado a ello, la formación docente, como parte de la educación superior en nuestro país requiere del conocimiento de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para obtener aprendizajes en cuanto al proceso de planificación de las clases, innovación en la didáctica, uso de diferentes herramientas para la presentación de contenidos,

acceso a recursos tecnológicos educativos, entre otros (Morán et al., 2017). Entonces, tomando en cuenta que tanto la tecnología como la pedagogía y los contenidos curriculares son parte primordial para la formación docente, es necesario analizar y ser conocedores de los diferentes modelos metodológicos que existen para desarrollar competencias profesionales que ayuden a los profesores y las profesoras en el diseño pertinente de sus clases para obtener mejores resultados.

La aplicación de las TIC de manera descontextualizada no permite potencializar el proceso educativo, por lo que se requiere buscar una propuesta metodológica que sí persiga dicho objetivo. En esta investigación se toma en cuenta el modelo TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*) o bien de conocimientos tecnológicos, pedagógicos y de contenidos, diseñado por Koehler y Mishra en 2007, que se enfoca en vincular diferentes tipos de conocimiento necesarios en la docencia debido a la necesidad de utilizar las TIC para el desarrollo del proceso de enseñanza y de aprendizaje (Janssen y Lazonder, 2015). Además, dicho modelo permite identificar y comprender el conocimiento que los y las docentes necesitan para analizar las prácticas educativas existentes e integrar la tecnología a la enseñanza (Jang y Chang, 2016).

De acuerdo con Roig et al. (2015), este modelo está compuesto por tres conocimientos fundamentales (ver figura 1). El primero de ellos se denomina TK (*Technological Knowledge*) y se refiere a todos los saberes adquiridos con respecto a cualquier tipo de tecnología, lo que permite incorporar los elementos tecnológicos en el diseño de las estrategias didácticas de clase. El segundo, PK (*Pedagogical knowledge*), hace referencia a todo el conocimiento vinculado con los métodos o procesos de enseñanza, así como los de aprendizaje que posibilitan lograr los objetivos de las clases. Finalmente, el tercero, CK (*Content Knowledge*), abarca el conocimiento/contenido de la materia disciplinar que se está trabajando. Además, como se observa en la figura 1, las relaciones entre estos tres tipos de conocimiento dan origen a TPK (conocimiento pedagógico tecnológico), PCK (conocimiento pedagógico del contenido) y TCK (conocimiento tecnológico del contenido); lo anterior, tal como lo explican Ching et al. (2016), hace una triangulación de los tres conceptos del modelo para brindar variaciones sobre los beneficios y el impacto que puede tener en la formación del profesorado.

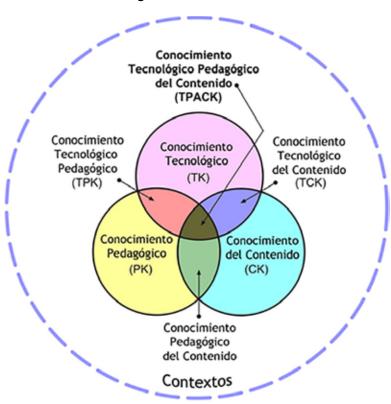


Figura 1. Modelo TPACK

Fuente: Mishra y Koehler (2007).

Es importante describir los conocimientos que integra el modelo TPACK desde la perspectiva de Mishra y Koehler (2007). Hablando del que respecta al contenido, se sabe que en la formación docente siempre es necesario que exista una selección adecuada de los contenidos académicos para fortalecer los temas más relevantes de la clase, reafirmando la idea de los autores, quienes señalan que los maestros y las maestras deben saber y comprender las materias que enseñan para organizar y conectar las ideas de sus clases.

En lo que se refiere al conocimiento pedagógico o didáctico, es todo aquel que el y la docente deben adquirir para poder transmitir adecuadamente las enseñanzas a sus estudiantes, quienes deberán aprender didácticamente a fin de construir sus propios conocimientos; esto quiere decir que tiene que haber un conocimiento profundo de los procesos, las prácticas y los métodos de enseñanza para ejercer los más adecuados para los alumnos (Mishra y Koehler, 2007).

Al relacionar los dos conocimientos anteriores se obtiene el conocimiento pedagógico del contenido (PCK), que Mishra y Koehler consideran como la intersección de ambos involucrada en la representación y formulación de conceptos, técnicas pedagógicas, conocimiento previo de los alumnos y teorías de la epistemología. Por otro lado, se toma en cuenta el conocimiento tecnológico, el cual implica poseer habilidades para trabajar con tecnologías orientadas al área académica, con el fin de trabajar con herramientas tecnológicas para innovar y diversificar las estrategias de enseñanza y de aprendizaje en el aula.

Al respecto, los autores proponen la generación de dos vertientes de conocimiento a través de la triangulación de los tres tipos planteados: el conocimiento tecnológico del contenido (TCK) y el conocimiento tecnológico pedagógico (TPK). El primero alude a la conexión entre el contenido y la tecnología, considerando la necesidad del profesor y la profesora para transmitir los contenidos de la clase a través del uso de herramientas tecnológicas. El segundo, se refiere a la importancia de saber utilizar didácticamente la tecnología, considerando que se debe tener la capacidad para seleccionar adecuadamente las herramientas tecnológicas según la didáctica que se quiere aplicar en la clase.

Así, el modelo de TPACK se estima relevante en la preparación docente, en línea con la idea de Cabero (2014), que indica que el profesorado debe tener el perfil y la experiencia en diferentes aspectos de los tres componentes básicos del modelo, consiguiendo una formación y desarrollo integral para propiciar mejores e innovadoras estrategias didácticas en el desarrollo de sus clases, que por ende traerán mejores resultados de aprendizaje en los y las estudiantes.

En ese sentido, se toma en cuenta la idea de Cejas et al. (2016) sobre lo primordial que es tener un acercamiento competencial docente para hacer frente a los contextos tan cambiantes y volátiles en educación, donde las competencias de un profesor o profesora deben movilizarse para una integración completa de las TIC en la impartición de las clases, siendo el modelo TPACK una propuesta innovadora para la formación docente que implica integrar la adquisición de habilidades tecnológicas y pedagógicas para un ejercicio profesional más pertinente.

Descripción del proyecto

A finales de 2019 inició el contagio en algunos países por el virus de SARS-CoV 2 que provocó una pandemia a nivel mundial por coronavirus que afectó la salud de los seres humanos, llegando a ser una enfermedad mortal. Derivado de esto, las autoridades mexicanas (tanto federales como estatales) plantearon la solución de educación a distancia, lo que implicó un énfasis en la necesidad usar recursos tecnológicos para transformar el aula presencial en clases virtuales, con el fin de lograr aprendizajes en los estudiantes. Esta acción política se encaminó a generar oportunidades para obtener conocimiento desde casa, buscando que la educación se concretara en términos de justicia para todos y todas (Reimers y Scheleider, 2020).

La situación cambió la dinámica social, y por lo tanto la educativa; produjo retos sin precedentes en los y las docentes del país, quienes necesitaron de diferentes cursos y diplomados para desarrollar habilidades tecnológicas. En el caso del estado de Sonora, el Centro Regional de Formación Profesional Docente (Creson), institución educativa que rige las diferentes escuelas de formación docente de la entidad y que proporciona herramientas para la formación inicial y actualización del profesorado de escuelas normales y universidades pedagógicas, presentó la propuesta del curso "Estrategias didácticas para la práctica docente universitaria en ambientes apoyados por tecnología", con el objeto de impactar en el diseño, implementación y evaluación de las herramientas didácticas significativas acordes con la sociedad de hoy. Tal y como indica Chan:

El diseño educativo es más que la programación del curso, abarca no sólo la proposición de los objetivos, la redacción de las actividades y la confección de contenidos o insumos, también el modo como será presentado para generar una determinada disposición para aprender. (Chan, 2013, p. 7)

Desde esta perspectiva es que se pretende diseñar una propuesta innovadora que coadyuve con las profesoras y los profesores universitarios en su desempeño, apoyados en el uso de tecnología y de ambientes virtuales.

El y la docente participante en dicho curso contaría con opciones para potenciar la impartición de sus clases presenciales o virtuales, mediante el diseño de estrategias didácticas y la creación de recursos innovadores, proceso mediado por una planificación que sea pertinente. Se tiene como propósito que estos aprendizajes impacten en los alumnos al lograr aprendizajes dinámicos que sean significativos, además de que vayan a la par con las tecnologías que son empleadas en la actualidad.

Este curso estuvo conformado por cinco módulos que, basados en el modelo TPACK (Mishra y Koehler, 2009), buscan dotar de habilidades, destrezas y herramientas a los y las docentes de educación superior para los escenarios presenciales y virtuales a los cuales se enfrentan.

Las temáticas abordadas se seleccionaron a partir de distinguir las diversas necesidades de conocimiento que tenían los maestros y las maestras de las instituciones participantes, que en esta intervención fueron de las Escuelas Normales, la Universidad Pedagógica Nacional y de la Universidad Tecnológica de Guaymas, donde se determinó el conocimiento pedagógico y tecnológico como la necesidad primordial para propiciar ambientes adecuados para los procesos de enseñanza y aprendizaje.

El primer módulo, denominado "La planificación de la docencia universitaria", brinda a las maestras y maestros una metodología de planificación basada en competencias, y a su vez facilita diversas habilidades de enseñanza y aprendizaje que fortalecerán el desarrollo de sus clases tanto presenciales como virtuales. El segundo módulo,

"Diseño e implementación de recursos educativos", los y las acerca a diversas herramientas tecnológicas para la construcción de entornos de aprendizaje. El tercer módulo, "Administración de proyectos educativos", tiene como propósito generar soluciones a problemáticas que influyen en el desempeño académico de los y las estudiantes a través de la intervención.

El penúltimo módulo, denominado "Administración del cambio", tiene como finalidad sensibilizar al y la docente respecto a la importancia de las transformaciones y dotarlos de diversas técnicas, como la comunicación asertiva, a fin de incidir en la mejora de los procesos educativos. El y la participante concluyen el curso con el módulo "Propuesta de intervención pedagógica con recursos y herramientas digitales", donde diseñan y socializan una propuesta, apoyados en el uso de la tecnología que les facilite la enseñanza y aprendizaje en su aula.

El propósito principal de dicho curso fue desarrollar habilidades y destrezas que permitan a los y las docentes de educación superior diseñar estrategias de enseñanza y de aprendizaje enriquecidas con tecnología, a partir de planificaciones didácticas que fomenten la socialización, el aprendizaje significativo y la comunicación asertiva.

La modalidad fue virtual, con una duración de 40 horas, con cinco sesiones síncronas de tres horas cada una, así como horas destinadas para trabajo independiente y virtual, por lo que se considera una colaboración híbrida entre formadores y participantes.

Para despertar el conocimiento pedagógico y el tecnológico que propone el modelo TPACK se tomaron en cuenta a algunos autores que permitieron crear los contenidos a abordar en cada módulo. Con respecto al ámbito pedagógico/didáctico, se retomaron las ideas de Zabalza y Zabalza (2013) sobre el diseño de una planificación adecuada, pues dichos autores afirman que la planificación de la docencia universitaria "está orientada al desarrollo de proyectos formativos, a organizar nuestra actuación [...] como la puesta en práctica de un plan bien pensado y articulado" (p. 98).

A su vez, se tomaron en cuenta los planteamientos de Díaz Barriga y Hernández (2005) sobre la clasificación y características de las estrategias didácticas de enseñanza y de aprendizaje para promover un conocimiento significativo entre los y las estudiantes; aunado a ello, se analizaron las propuestas de Frola y Velásquez (2011) acerca de las diferentes estrategias didácticas que se pueden diseñar considerando el enfoque por competencias, permitiendo el desarrollo del aprendizaje cooperativo y la movilización de saberes en alumnos y alumnas de educación superior.

Por otro lado, en cuanto al conocimiento tecnológico, se diseñaron tutoriales para el uso de diferentes plataformas y herramientas tecnológicas que pueden ser de gran apoyo en la impartición de las clases, para obtener mayores aprendizajes en las y los estudiantes universitarios.

En la selección de estas herramientas se tomaron en cuenta dos instrumentos útiles para el diseño de la enseñanza apoyada en la tecnología. El primero es la Rueda de la Padagogía (*The Padagogy Wheel*), que fue diseñada por Carrington en 2014 y ayuda a relacionar habilidades del pensamiento que se pretende estimular en los y las aprendientes mediante actividades a realizar apoyándose con tecnología, la cual puede utilizarse en diferentes funciones con la finalidad de trabajar competencias que definen el perfil de egreso. Esta se actualizó en 2016 por un equipo de investigadores del Centro Regional de Formación Docente e Investigación Educativa del Estado de Sonora y del Instituto Tecnológico de Sonora.

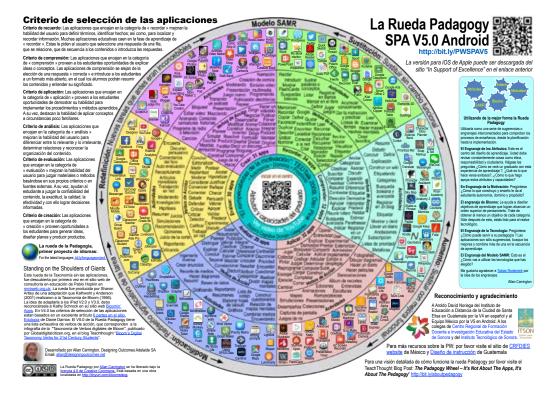


Figura 2. Rueda de la Padagogía (The Padagogy Wheel)

Fuente: versión 5 de la Rueda de la Padagogía (Carrington, 2016).

Además, con el fin de actualizar las aplicaciones a desarrollar en el curso para apoyar en la innovación de los procesos de enseñanza y aprendizaje, se tomó en cuenta la Tabla periódica de Apps y plataformas para profesores, desarrollada por Oviedo (2021), que cuenta con una segunda versión difundida en mayo de ese mismo año, como un compilado de aplicaciones y plataformas que pueden convertirse en instrumentos que faciliten y potencien la labor docente, ya que contiene un conjunto de elementos organizados e interactivos que integran una descripción y enlace para cada aplicación recomendada (figura 3).

Apps y plataformas para profesores

appsparaprofes.com/tabla por eandreaoviedov

Creación de contenido equipo e contenido educativo educ

Figura 3. Tabla periódica de Apps y plataformas para profesores

Fuente: Oviedo (2021).

Debido a lo anterior, a partir del diseño e implementación del curso antes descrito se determinó como objetivo primordial de este proyecto analizar el desarrollo de un programa de formación continua para docentes universitarios, con perfiles diversos, con base en el modelo TPACK. Lo anterior, retomando la idea de Barajas y Cuevas (2017) sobre la adaptación que se le puede hacer al modelo para su mejora, con el fin de apoyar a la formación docente en la creación de un perfil competencial. A su vez, reafirma las reflexiones de Salas-Rueda (2019), quien sostiene que TPACK puede ser un medio para innovar en el proceso educativo.

Método del proyecto

El objetivo de este proyecto fue revisar el desarrollo de un programa de formación continua para docentes universitarios, con perfiles diversos, basado en el modelo TPACK, por lo que se decidió utilizar el método mixto, de tipo imbricado, con énfasis en el enfoque cualitativo. Esto se refiere a la temporalidad en que se llevan a cabo los procedimientos, los cuales fueron aplicados de manera entrecruzada para alcanzar mayor profundidad de la información que se aborda a partir de los datos y lograr una mejor comprensión del fenómeno (Creswell, 2009).

El enfoque cuantitativo (McMillan y Schmacher, 2005), que se centra en los datos estadísticos, con un método descriptivo, es usado generalmente en las ciencias sociales (Hoy y Adams, 2016) para identificar y cuantificar las características de los sujetos (Herrera y Gallardo, 2014). Lo anterior permite obtener inferencias y ge-

neralizar la información para ciertas poblaciones determinadas según el grado de estructuración de los instrumentos. Asimismo, otro de los beneficios de aplicar este enfoque es que se pueden encontrar y describir las relaciones entre los sujetos, así como de los fenómenos, sin caer en la especulación, a partir de recolectar y analizar datos nominales (Schwartz et al., 2015).

La siguiente fase, que es en la que se aplicó un mayor hincapié en este proyecto, es la cualitativa, que –como menciona Flick (2018) – permite comprender las experiencias de los y las participantes, así como entender cómo está constituido su contexto. Según puntualiza Maxwell (2013), este tipo de enfoque consiste en la explicación que surge de "las personas, situaciones, acontecimientos los procesos que los conectan entre sí" (p. XV), con la finalidad de integrar la perspectiva que han vivido los agentes de este proyecto de investigación.

Para el método cualitativo se tomó como fundamento la metodología de investigación-acción (Restrepo, 2002), compuesta por tres fases: la reflexión sobre un área problemática, la planeación y la ejecución de acciones alternativas para mejorar dicha situación problemática, y la evaluación de resultados.

Técnicas e instrumentos

Para analizar el impacto del proyecto se hizo el seguimiento de las actividades y se implementaron algunas estrategias para recolectar datos. En lo cuantitativo se aplicó una encuesta de actitud y opinión al finalizar el proceso, con el fin de conocer la perspectiva de los sujetos sobre lo sucedido, mediante una serie graduada de ítems (Monje, 2011). A su vez, se efectuó un análisis cualitativo tomando como base dos instrumentos que permitieron tener una visión a profundidad de lo acontecido a lo largo del curso. El primero de ellos fue la bitácora de las profesoras, que desde la perspectiva de Abero et al. (2015) permite, a través de la narración, describir y poner énfasis en los eventos más relevantes sin emitir juicios de valor. El segundo instrumento utilizado fue la entrevista, que tal como sostienen Tashakkori y Teddlie (2003), parte de la idea de que el entrevistado puede dar su opinión sobre conductas, situaciones, etcétera; ésta fue de tipo estructural, es decir, integrada por preguntas estandarizadas y abiertas, con una secuencia lógica que no varía por las circunstancias (Patton, 2012). El guion de la entrevista y el de la encuesta los diseñó el equipo, ex profeso para este trabajo, y ambos instrumentos fueron revisados por expertos.

Los participantes

Para este estudio se contaba con una población de 70 profesores y profesoras de perfiles diversos que laboran en el Creson, es decir, docentes de Escuelas Normales y de UPN del estado de Sonora, así como de la Universidad Tecnológica de Guaymas. Sin embargo, no se tuvo la respuesta de todos los participantes, sino de 88.57%

del total. Para recoger los datos cualitativos se recuperaron los datos de la totalidad de las formadoras y se seleccionó, de manera no probabilística por conveniencia, a dos participantes de cada una de las instituciones que cursaron el programa de formación.

RESULTADOS

Este proyecto se diseñó con un enfoque mixto, por lo que los principales hallazgos encontrados se presentan, en primera instancia, en términos de corte cuantitativo para una comprensión general, seguidos de los cualitativos que permitieron profundizar, a través de los datos hermenéuticos, en detalles puntuales.

Resultados cuantitativos

Respecto a los datos cuantitativos que se analizaron, se puede destacar que con base en la encuesta se obtuvo lo siguiente (tabla 1):

Indicador	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Las formadoras tienen domino de los contenidos del curso.	6.4%	0	0	12.9%	80.64%
El curso tuvo diversas estrategias de fortalecimiento de mi práctica docente universitaria.	6.4%	0	0	6.4%	87.09%
El curso tuvo impacto en lo profesional.	6.4%	0	0	16.12%	77.41%
La propuesta de este cur- so ha cumplido con mis	6.4%	0	6.4%	12.9%	74.19%

Tabla 1. Respuestas de indicadores significativos

Tal como se observa en la tabla anterior, se encontró que el 6.4% de los y las participantes señaló constantemente que estuvo en desacuerdo con la formación recibida. Sin embargo, aproximadamente 90% señaló estar de acuerdo o totalmente de acuerdo con los elementos del proceso de formación.

Se puede destacar el indicador respecto a las diversas estrategias que tuvieron impacto en el fortalecimiento de la práctica docente, como el que alcanzó una valoración más alta, con 87.09% de los y las participantes señalando que estaban totalmente de acuerdo; mientras que se determinó como el que tuvo una puntuación

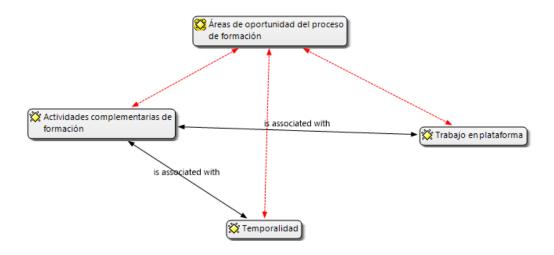
más baja a aquel que preguntaba si la propuesta del curso había cumplido con sus expectativas, ya que 6.4% de los profesores y las profesoras eligió responder con el nivel de neutral.

Resultados cualitativos

A partir de los datos que se recogieron cualitativamente se analizó la información a través del *software* Atlas.ti,con base en el tipo de categorización emergente (Elliot, 2006). Con los datos contenidos en los diversos instrumentos se crearon los códigos con las opiniones y percepciones más relevantes que los y las participantes señalaron en las diferentes etapas de la implementación. Para procesar la información se tomaron las bitácoras del equipo participante: cuatro profesoras encargadas de los grupos y una asistente técnica, así como las entrevistas de los seis docentes de las instituciones de educación superior. Con base en estos datos se elaboraron dos categorías que a continuación se presentan: Áreas de oportunidad del proceso de formación y Fortalezas del proceso de formación.

Categoría Áreas de oportunidad del proceso de formación

Los procesos de formación de los y las docentes se llevan a cabo bajo la premisa de que "la educación [persigue] formar individuos de manera integral, para que puedan desenvolverse de la mejor forma en el futuro que les espera" (Martínez et al., 2015, p. 67). Luego de esta experiencia, el equipo de formación continua de Creson buscó las áreas de oportunidad para mejorar en la presentación de servicios de esta índole. Los profesores y las profesoras señalaron tres áreas de oportunidad, las cuales se desglosan en las siguientes subcategorías: Actividades complementarias de formación, Temporalidad y Trabajo en plataforma.



- a) Subcategoría Temporalidad. Uno de los puntos clave para el trabajo en un programa de formación virtual es el impacto que tiene la realización de actividades y su entrega en fechas determinadas. En este marco de temporalidad del curso, uno de los aspectos que se cuidó fueron los tiempos para acceder a los materiales y recursos, tales como foros de discusión, blogs, entre otros (Shahabadi, 2015). No obstante, los y las participantes señalaron que se programó en el cierre de ciclo escolar, lo que dificultó cumplir con sus tareas docentes, su vida personal y el programa de formación. Aquí se encuentra una de las opiniones emitidas durante la entrevista: "Creo que un problema fueron las fechas y los horarios. Al final del semestre todos estamos ocupados con el cierre" (Comunicación personal, entrevista a profesor participante 3, 21 de junio de 2021).
- b) Subcategoría Trabajo en plataforma. Una plataforma educativa, desde la perspectiva de Dobozy (2011), es un espacio virtual que permite darle una estructura y dirección a lo que se tiene como propósito para una clase, y debe cumplir con ciertas características: fácil utilización, que esté diseñada didácticamente y que ofrezca la interacción sencilla entre los usuarios. Aquí se plasman algunos de los extractos más significativos para esta subcategoría: "Me parece que algunas actividades fueron repetitivas en plataforma y hubo demasiado uso del Foro; se deben buscar otros tipos de actividades para que no se vuelva tedioso el trabajo" (Comunicación personal, entrevista a profesor participante 3, 21 de junio de 2021).
- c) Subcategoría Actividades complementarias de formación. Un programa de formación continua puede seguirse en diferentes modalidades. En este caso se optó por la mixta, donde los profesores tenían trabajo síncrono y asíncrono con el fin de lograr los objetivos que se marcaron para el curso que, tal como señala Turpo (2015), es una forma de organización en la que los roles que tienen el docente y sus estudiantes cambia, además de que la organización y gestión que requieren los alumnos en esta modalidad es diferente, ya que deben cumplir con actividades o tareas específicas sin la guía en tiempo real del asesor encargado del curso. En este sentido, uno de los profesores participantes expresó: "Excelente curso, solo un pequeño detalle, en ciertos módulos se tenían muchas actividades que realizar, solo sería tomar en cuenta que los docentes tienen trabajo y en ocasiones no podemos cumplir a tiempo con las cosas" (Comunicación personal, entrevista a profesor participante 5, 23 de junio de 2021).

Categoría Fortalezas del proceso de formación

En la actualidad, los profesores y las profesoras han tenido que responder a las necesidades que surgieron por la pandemia y desde que se publicó el Acuerdo por el que se suspenden las clases en las escuelas de educación preescolar, primaria, secundaria, normal y demás para la formación de maestros de educación básica del Sistema Educativo Nacional, así como aquellas de los tipos medio superior y superior dependientes

de la Secretaría de Educación Pública (Acuerdo 02/03/20, 2020), se desarrollaron diferentes esquemas y modalidades educativas para atender las necesidades de los alumnos y las alumnas de los diferentes niveles educativos. La formación continua de los y las docentes también tuvo que transitar hacia el espacio virtual, recuperando las fortalezas que, desde su visión, se pueden identificar en este curso: Ambientes de aprendizaje, equipo de formadoras, herramientas tecnológicas y sesiones dinámicas.

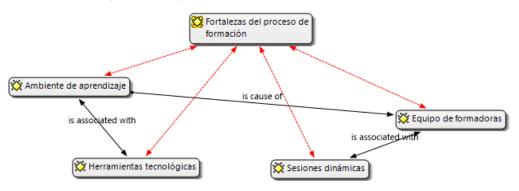


Figura 5. Categoría Fortalezas del proceso de formación

- a) Subcategoría Ambientes de aprendizaje. Los ambientes de aprendizaje en modalidad virtual, también denominados de *e-learning*, son aquellos que gracias al uso de diversas herramientas tecnológicas y conectados a la Internet pueden mostrar los contenidos de un curso (Chitra y Raj, 2018). En el caso de este proceso de formación, tal como se mencionó, fue síncrono y asíncrono con la utilización de herramientas virtuales. Los maestros y maestras señalaron que el entorno de aprendizaje era adecuado, pues en uno de los instrumentos de recolección de datos se plasmó: "Excelente ambiente de aprendizaje, gracias a cada una de las maestras" (Comunicación personal comentario en bitácora de formadora 1, 18 de junio de 2021).
- b) Equipo de formadoras. Respecto a la categoría Perfil del docente en espacios virtuales, se retoma a Acebal (2014), quien explica que el profesor o profesora en la educación a distancia debe reunir ciertas características que lo diferencian de uno/a presencial, ya que debe cumplir con otras funciones, tales como la tutoría académica virtual. En este caso se ha observado que aquellos/as que mejor se adaptaron al proceso de transición a la virtualidad fueron quienes cumplían no solo con el dominio de las herramientas tecnológicas, sino que establecieron conexiones interpersonales con sus alumnos/as a pesar de la distancia. Uno de los comentarios más significativos en las entrevistas fue: "Muy buenas formadoras, muy bien preparadas, muy cálidas y agradables. Me dejó muchos aprendizajes, sobre todo nuevas estrategias para refrescar mi práctica docente. Muchas gra-

- cias. Espero volver a encontrármelas en algún otro curso" (Comunicación personal, entrevista a profesor participante 2, 21 de junio de 2021).
- c) Sesiones dinámicas. El perfil profesional de un o una docente es muy diverso, dependiendo del nivel educativo y la modalidad de trabajo; sin embargo, Rodríguez y Espinoza (2017) señalan que un profesor o profesora debe mostrar dominio de la didáctica y de los contenidos específicos que va a trabajar, sin importar si su formación fue universitaria o normalista. En este caso, los y las docentes manifestaron que era más difícil comprender los temas en modalidad virtual, pero que mientras más ejemplos, modelados y explicaciones obtuvieran, era menos complicado entender los temas. "Un curso muy dinámico donde me dieron las herramientas para seguir utilizando las tecnologías en mis clases y me explicaron cómo utilizarlas" (Comunicación personal, entrevista a profesor participante 1, 21 de junio de 2021).
- d) Subcategoría Herramientas tecnológicas. Respecto a actualizar las herramientas y recursos a emplear, la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES, 2018) dice que este sistema ha cambiado el paradigma en el uso de la tecnología con fines educativos, ya que no solo se organizan para brindar soporte a los diversos departamentos, sino que ya se planea el impacto académico que la implementación de la tecnología tiene en las instituciones, en profesores y profesoras, en los y las estudiantes, y en los procesos de aprendizaje de estos últimos. En tal sentido, el programa de formación buscó brindar nuevas herramientas a los y las docentes para que las utilicen partiendo de las necesidades educativas de sus estudiantes. En entrevista, una de las participantes dijo que "nos va a ser de mucha utilidad y seguramente me permitirá hacer frente a los retos que nos enfrentemos con la utilización de diversas herramientas TIC" (Comunicación personal, entrevista a profesor participante 6, 23 de junio de 2021).

CONCLUSIONES

Con base en el trabajo realizado, de preparación de docentes a través del modelo TPACK en la modalidad virtual, se logró documentar los programas de formación continua de Creson, con el propósito de examinar y evaluar el proceso llevado a cabo que conduzca a la mejora continua. Para responder al objetivo de este proyecto, el cual fue analizar el desarrollo de un programa de formación continua para docentes universitarios con perfiles diversos, con base en el modelo TPACK, se puede determinar que –según los datos recuperados por los diversos instrumentos— el curso fue significativo y responde a las necesidades docentes, principalmente en el aspecto tecnológico, ya que enfatizaron su importancia para el reto educativo actual.

Sin embargo, se detectaron dos elementos que en particular se deben atender previo a la oferta de este programa de formación continua basado en el modelo TPACK a una segunda generación. El primero es la temporalidad de la programación del curso, ya que los y las participantes tenían que hacer grandes esfuerzos para cumplir en cierre de semestre con sus actividades docentes y con su preparación profesional.

Un segundo elemento es el diseño instruccional, ya que aunque los profesores y profesoras aseguraron que las herramientas y los contenidos que se retomaron basándose en el modelo TPACK habían tenido impacto en su práctica docente, también expresaron que era necesario replantear la cantidad de actividades y el tipo de estrategias que se utilizaron para hacerlo más viable.

En el ámbito de los aspectos a destacar como fortalezas, se encontró que el ambiente de aprendizaje, tanto en las sesiones síncronas como asíncronas, fue importante para que los y las docentes intervinieran activamente. A su vez, el equipo a cargo de la implementación del programa es un factor clave, ya que el acompañamiento cálido fue mencionado repetidamente por los y las participantes.

LISTA DE REFERENCIAS

- Abero, L., Berardi, L., Capocasale, A., García, S. y Rojas, R. (2015). *Investigación educativa*. CLACSO.
- Acebal, A. (2014). El factor humano en la educación a distancia. Alción.
- Acuerdo 02/03/20 de 2020 (13 de marzo), por el que se suspenden las clases en las escuelas de educación preescolar, primaria, secundaria, normal y demás para la formación de maestros de educación básica del Sistema Educativo Nacional, así como aquellas de los tipos medio superior y superior dependientes de la Secretaría de Educación Pública. Diario Oficial de la Federación DOF. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5589479&fecha=16/03/2020#gsc.tab=0
- Barajas, L. y Cuevas, O. (2017). Adaptación del modelo TPACK para la formación del docente universitario. XIV Congreso Nacional de Investigación Educativa COMIE.
- ANUIES. (2018). Estado actual de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en las Instituciones de Educación Superior en México. Autor.
- Cabero, J. (2014). La formación del profesorado en TIC: Modelo TPACK (Conocimiento Tecnológico, Pedagógico y de Contenido). Universidad de Sevilla.

- Carrington, A. (2016). Rueda de la Pedagogía. Versión 5 para Android. https://designingoutcomes.com/
- Cejas, M., Rueda, M., Cayo, L. y Villa, L. (2016). Formación por competencias en educación superior. *Revista de Ciencias Sociales* (Ve), 1(25), 1-8. https://www.redalyc.org/journal/280/28059678009/28059678009.pdf
- Centro Regional de Formación Docente e Investigación Educativa del Estado de Sonora Creson. (2016). *Traducción de La Rueda Padagogy SPA V5.0 Android.* https://designingoutcomes.com/assets/PadWheelV5/PW_SPA_V5.0_Android SCREEN.pdf
- Chan, M. (2013). Tendencias en el diseño educativo para entornos digitales. *Revista Digital Universitaria*, 5(10), 1-26. http://148.202.167.116:8080/xmlui/handle/123456789/2667?show=full
- Ching, Y. H., Yang, D., Kyun Baek, Y. y Baldwin, S. (2016). Enhancing Graduate Students' Reflection in E-portfolios Using the TPACK Framework. *Australasian Journal of Educational Technology*, 32(5), 108-122. https://doi.org/10.14742/ajet.2830
- Chitra, A. y Raj, M. (2018). E-learning. *Journal of Applied and Advanced Research*, 3(Suppl.1), 11-13. https://doi.org/10.21839/jaar.2018.v3iS1.158
- Creswell, J. (2009). Research design. SAGE.
- Díaz, F. y Hernández, G. (2005). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. McGraw.
- Dobozy, E. (8-9 de diciembre de 2011). Virtual history teaching in LAMS [Conferencia]. En Cameron L. y Dalziel, J. (eds), *Proceedings of the 6th International LAMS & Learning Design Conference* (pp.99-107). NSW: LAMS Foundation. https://www.lamsfoundation.org/lams2011sydney/papers.html
- Elliot, J. (2006). El cambio educativo desde la investigación-acción. Morata.
- Flick, U. (2018). *Introducción a la investigación cualitativa*. Morata.
- Frola, P. y Velásquez, J. (2011). Estrategias didácticas por competencias. Diseños eficientes de intervención pedagógica para la educación básica y media superior y superior. CIECI S.C.
- Herrera, L. y Gallardo, M. (2014). Métodos y técnicas cuantitativas de análisis en la investigación educativa. Universidad de Granada.

- Herring, M., Koehler, M. y Mishra, P. (2020). Handbook of Technological Pedagogical Contente Knowledge (TPACK) for Educators. Routledge.
- Hoy, W. y Adams, C. (2017). Quantitative Research in Education. Sage.
- Jang, S. J. y Chang, Y. (2016). Exploring the technological pedagogical and content knowledge (TPACK) of Taiwanese university physics instructors. *Australasian Journal of Educational Technology*, 32(1), 107-122. https://doi.org/10.14742/ajet.2289
- Janssen, N. y Lazonder, A. W. (2015). Implementing Innovative Technologies Through Lesson Plans: What Kind of Support Do Teachers Prefer? *Journal of Science Education and Technology*, 24, 910-920. https://doi.org/10.1007/s10956-015-9573-5
- Koehler, M. y Mishra, P. (2007). Introducing Technological Pedagogical Knowledge. En Herring M. C., Koehler M. J., Mishra P. (Eds.). *The Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge for Educators* (pp. 94-102). Roitledge/Taylor & Francis Group. https://doi.org/10.4324/9781315771328
- Marte, R. (2018). Uso de las tecnologías en la educación. *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo*. https://www.eumed.net/rev/atlante/2018/03/tecnologias-educacion.html
- Martínez, G., Mauricio, A. y Lugo, C. (2016). Formación docente en TIC con el centro de innovación educativa CIER-sur. *Trilogía. Ciencia. Tecnología y Sociedad,* 8(13), 65-80. https://doi.org/10.22430/21457778.417
- Maxwell, J. (2013). Qualitative Research Design. SAGE.
- McMillan, J. y Schumacher, S. (2005). *Investigación educativa*. McGrawHill.
- Mishra, P. y Koehler, M. (2009). What is technological pedagogical content knowledge? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education, 9*(1), 60-70. https://citejournal.org/volume-9/issue-1-09/general/what-is-technological-pedagogicalcontent-knowledge/
- Monje, C. (2011). *Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa. Guía didáctica*. Universidad Surcolombiana.
- Morán, L., Morán, F. y Albán, J. (2017). Formación del docente y su adaptación al modelo TPACK. *Revista Ciencias Pedagógicas e Innovación, 5*(1), *51-60*. https://doi.org/10.26423/rcpi.v5i1.154

- Nieva, J. y Martínez, O. (2016). Una nueva mirada sobre la formación docente. *Revista Universidad y Sociedad, 8*(4), 14-21. https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/449
- Oviedo, A. (7 de mayo de 2021). *Tabla periódica de apps y plataformas para profeso*res. https://appsparaprofes.com/tabla-periodica-de-apps-y-plataformas-para-profes/
- Patton, M. (2012). Qualitative Research & evaluation methods. SAGE.
- Posada, S. (8 de mayo de 2013). *El modelo TPACK*. https://canaltic.com/blo-g/?p=1677
- Reimers, F. y Schleicher, A. (2020). Un marco para guiar una respuesta educativa a la pandemia del 2020 del Covid-19. Enseña.
- Restrepo, B. (2002). Una variante pedagógica de la investigación-acción. *Revista Iberoamérica de Investigación*, 29(1), 1-10. https://doi.org/10.35362/rie2912898
- Rodríguez, R. y Espinoza, L. (2017). Trabajo colaborativo y estrategias de aprendizaje en entornos virtuales en jóvenes universitarios. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo, 7*(14), 1-24. https://doi.org/10.23913/ride.v7i14.274
- Roig, R., Mengual, S. y Quinto, P. (2015). Conocimientos tecnológicos, pedagógicos y disciplinares del profesorado de Primaria. *Comunicar Revista Científica de Educomunicación*, 23(45), 151-159. https://doi.org/10.3916/C45-2015-16
- Salas-Rueda, R. (2019). Modelo TPACK: ¿Medio para innovar el proceso educativo considerando la ciencia de datos y el aprendizaje automático? *Entreciencias: Diálogos en la Sociedad del Conocimiento, 7*(19), 51-66. https://doi.org/10.22201/enesl.20078064e.2018.19.67511
- Shahabadi, M. (2015). Synchronous and asynchronous e-learning styles and academic performance of e-learners. *Procedia Social and Behavorial Sciences, 176*, 129-138. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.453
- Shwartz, B., Wilson, J. y Goff, D. (2015). An Easy Guide to Research Design & SPSS. Sage.
- Suárez, J., Almerich, G., Gallardo, B. y Aliaga, F. (2013). Las competencias del profesorado en TIC: Estructura Básica. *Educación XX1*, 16(1), pp. 39-61. https://doi.org/10.5944/educxx1.16.1.716

- Tashakkori, A. y Teddlie, C. (2003). Handbook of Mixed Methods in social and dehavorial research. SAGE.
- Turpo, O. (2015). Perspectiva de la convergencia pedagógica y tecnológica en la modalidad blended learning. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 39, 1-14. https://revistas.um.es/red/article/view/234261
- USICAMM (2020). Perfiles profesionales, criterios e indicadores para el personal docente, técnico docente, de asesoría técnica pedagógica, directivo y de supervisión escolar [Archivo PDF]. Secretaría de Educación Pública SEP. http://creson.edu.mx/docs/Perfiles_profesionales_Criterios_e_Indicadores_para_Docentes_Ciclo_Escolar_2021-2022.pdf
- Zabalza, M. y Zabalza, M. (2013). Planificación de la docencia en la universidad. Elaboración de las Guías Docentes de las Materias. Narcea.