

Estrategias de mediación tecnopedagógicas en los ambientes virtuales de aprendizaje

Technopedagogical mediation strategies in virtual learning environments

Moramay Ramírez Hernández* | Elizabeth Cortés Palma** | Angelina Díaz Alva***

Recepción del artículo: 6/3/2020 | Aceptación para publicación: 12/8/2020 | Publicación: 29/9/2020

RESUMEN

Este artículo presenta los resultados de una investigación sobre la importancia de establecer estrategias de mediación tecnopedagógicas cuando se implementa un ambiente virtual de aprendizaje (AVA). El objetivo es mejorar la eficiencia de una plataforma de tutoría virtual en el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante estrategias aplicadas al modelo de tutoría virtual de una universidad tecnológica. La metodología se basó en un enfoque mixto: la parte cualitativa se trabajó con un grupo focal y la cuantitativa, con un muestreo por conglomerados. La principal aportación de este trabajo son las seis categorías y estrategias propuestas, que pueden utilizarse en cualquier AVA. Los resultados confirman la importancia de guiar al estudiante, establecer mecanismos de comunicación, interacción y aplicación de las metodologías de aprendizaje, así como su relación con las tecnologías de la información y la comunicación. La única limitante hasta el momento es que se requiere un servidor dedicado, y ancho de banda de calidad para mejorar el servicio.

Abstract

This paper describes the research done about the importance of establishing technopedagogical mediation strategies when a Virtual Learning Environment (VLE) is implemented. The objective of this work is to improve the efficiency of the Virtual Tutoring Platform in the teaching-learning process, through the implementation of strategies in the virtual tutoring model of a technological university. The methodological part of the work was developed using a mixed approach: the qualitative part was worked with a focus group and the quantitative part was carried out with cluster sampling. The main contribution of this work is the six categories and strategies proposed, which can be applied to any VLE. The results confirm the importance of guiding the student, establishing communication mechanisms, interaction and application of learning methodologies as well as their relationship with the information communication and technologies. The only limitation so far is that a dedicated server and good bandwidth are required to improve the service.



Palabras clave

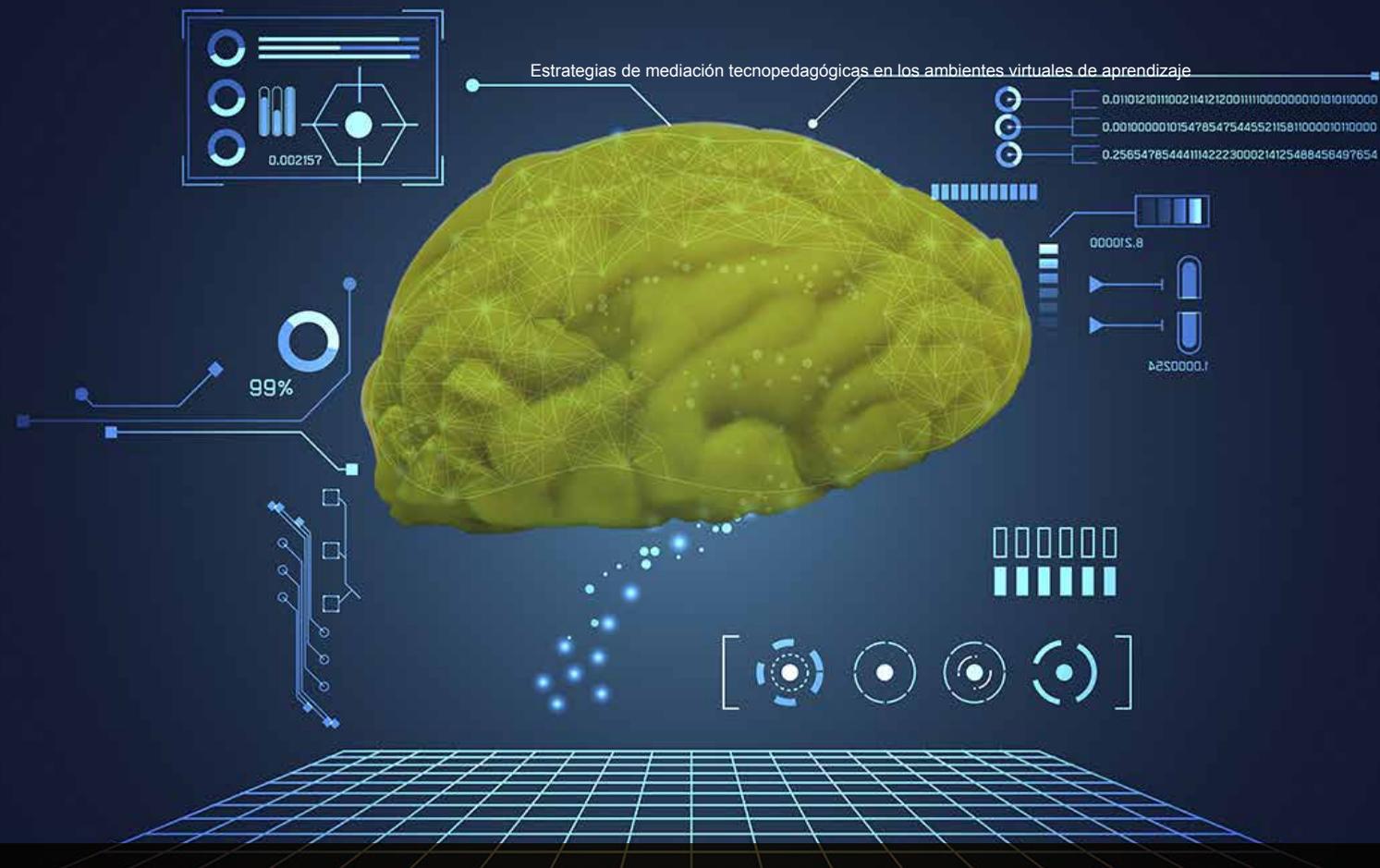
Tecnología educativa; ambiente virtual de aprendizaje; mediación tecnopedagógica; plataforma de tutoría virtual; TIC



Keywords

Educational technology; virtual learning environment; technopedagogical mediation; virtual tutoring platform; ICT

* Doctora en Investigación Educativa por la Universidad de Puebla. Profesora investigadora en la Universidad Tecnológica de Tecámac, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3813-5149> | ** Doctora en Ciencias de la Educación en la Universidad Santander. Profesora investigadora por la Universidad Politécnica de Tulancingo, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7115-4312> | *** Maestra en Administración por la Escuela Bancaria y Comercial. Profesora investigadora en la Universidad Tecnológica de Tecámac, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2514-4989>



INTRODUCCIÓN

La mediación pedagógica es un término utilizado desde hace bastante tiempo, y ha evolucionado con los modelos pedagógicos. Para Sanceverino (2016), representa una práctica realizada con un propósito, mientras que para León (2014), “la mediación pedagógica tiene sus orígenes en las corrientes pedagógicas, tales como la Teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel, Bruner y el cognitivismo, la teoría sociohistórica cultural de Vygotsky con la propuesta de la Zona de Desarrollo Próximo (ZPD), y la de intervención entre el sujeto y el objeto que postula Piaget” (p. 138).

Con la implementación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el ámbito educativo, la mediación pedagógica también se ha integrado a los ambientes virtuales de aprendizaje (AVA). Amante y Gómez (2017) señalan que “el

auge de incluir las [...] TIC en el currículum es el resultado del esfuerzo por promover la motivación e innovación, y como respuesta a la globalización” (p. 110). El uso de las TIC se ha vuelto cada vez más frecuente en el proceso de enseñanza, sobre todo a nivel superior, en el que los beneficios de la tecnología digital se correlacionan e integran para mejorar las competencias de los estudiantes (Badía *et al.*, 2016).

Es difícil que la tecnología educativa que se utiliza hoy genere por sí sola conocimiento, de ahí que sea necesario que la mediación pedagógica esté inmersa en este ámbito junto con las TIC; a esta sinergia se le denomina *mediación tecnopedagógica*. Es importante usar las estrategias adecuadas de mediación pedagógica para que el proceso de intervención sea exitoso y apoye al estudiante siempre que esté en contacto con el AVA.

Respecto a la tutoría, vale la pena comentar que, a nivel internacional, principalmente instituciones españolas de reconocido prestigio la han implementado de manera virtual por medio de los AVA con resultados satisfactorios (Arnaiz, López y Prendez, 2012). De acuerdo con Sebastiao *et al.* (2018), hay que “centrarse en la enseñanza interactiva y tecnológica, la profesionalidad, la tutoría, la comunicación y la retroalimentación”.

En México, las universidades tecnológicas han establecido un programa institucional de tutorías como parte del modelo de acompañamiento a los estudiantes, cuyas necesidades, junto con el contexto de estas instituciones educativas, alentaron el diseño del proyecto de tutoría virtual. Este fue implementado en un AVA con la idea de fortalecer la formación profesional, y su objetivo es mejorar la eficiencia de la plataforma de tutoría virtual (PTV) en el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante la aplicación de estrategias al modelo de tutoría virtual de la universidad tecnológica. Para configurar las estrategias, organizamos un grupo focal, y para evaluar sus resultados, elaboramos un cuestionario.

MEDIACIÓN PEDAGÓGICA Y TECNOPEDAGÓGICA

Para León y Zúñiga (2019), “la mediación pedagógica, así como los conocimientos científicos, son un elemento fundamental para lograr desarrollar competencias para el pensamiento científico, crítico y reflexivo en el estudiantado, adecuado a las necesidades científicas de la sociedad actual” (p. 4). Estas competencias son relevantes para un estudiante universitario.

De acuerdo con Pérez (2009), “la mediación es una forma de interacción entre personas de experiencias distintas en cuanto al nivel de los conocimientos; una con mayor y otra con menor experiencia en un tópico determinado” (p. 24). En este caso observamos que el profesor tiene un nivel mayor de experiencia, y el estudiante uno

menor. Además, es vital que los profesores tengan una percepción definida de la importancia de la mediación pedagógica, en particular en los AVA (Mora y Díaz, 2016).

Si bien la mediación pedagógica es vista como un proceso que debe despertar el interés de los estudiantes, al utilizar los contenidos de manera adecuada y fomentar la creatividad y experiencia (León, 2014), Vega y Aramendi (2011) la consideran una herramienta de comunicación que permite establecer un diálogo y compromiso con los estudiantes.

En el nivel superior, la mediación es un instrumento valioso que fortalece los valores y las competencias profesionales (Fernández y Villavicencio, 2016). El uso de las TIC ha contribuido a romper las barreras en cuanto a espacio-tiempo y ha propiciado una mayor cobertura (Maraza, 2016).

En la actualidad, como refieren Ntho-Ntho y Nieuwenhuis (2016), la mediación pedagógica continúa vigente como estrategia, ya que permite integrarla sin problema a los nuevos AVA, además de cambiar las formas tradicionales de trabajo e implementar estrategias dialógicas junto con la interactividad (Gutiérrez y Prieto, 2009).

No debemos dejar de lado que los mediadores son parte fundamental en este proceso: “Los mediadores también son las herramientas o cosas materiales; los signos, como el lenguaje. Así, el aprendizaje es el proceso de internalización de la cultura, y en cada individuo da significado a lo que percibe en función de su propia posibilidad de significación” (Soto, 2017, p. 56), por lo que siempre se deben tomar en cuenta durante el proceso.

Desde la concepción de la mediación y las TIC, se habla de un concepto reciente denominado *mediación tecnopedagógica*, en el cual se pone de manifiesto en los AVA la estrecha relación entre los recursos tecnológicos y la educación (Lara, De la Fuente y Veytia, 2017). Como observamos, la mediación pedagógica tiene una función importante en el diseño de los AVA; sin embargo, al involucrar las TIC, las experiencias de aprendizaje significativas deben estar presentes, y una de



estas es la mediación tecnopedagógica (Esteban-Guitart, 2016).

Los estudios de Castellanos, Sánchez y Calderero (2017) describen la necesidad de poner en práctica modelos tecnopedagógicos para estudiantes del nivel superior, con la intención de mejorar sus competencias tecnológicas. Respecto al contexto de este proyecto, se considera que la mediación tecnopedagógica está integrada, principalmente, por aspectos referentes al ambiente físico, la comunicación, los contenidos, el tutor virtual, la interacción y la mediación por computadora.

TUTORÍA VIRTUAL

Para Gómez (2014), la tutoría es una función compartida que permite orientar a los estudiantes de los diversos sectores educativos, y atiende necesidades particulares, con la finalidad de mejo-

rar el rendimiento escolar. Weiss (2016) concibe la tutoría como una orientación práctica para el logro de los objetivos educativos. Su implementación no puede estar desligada de la mediación pedagógica, pues mejoran la práctica escolar en conjunto.

García *et al.* (2012) mencionan que con la incorporación de las TIC se ha logrado que los estudiantes que no pueden asistir de manera presencial a las tutorías por diversas situaciones puedan tomarla en la modalidad virtual y, así, solventar sus necesidades.

En el ámbito universitario, la tutoría es parte esencial de la formación de los estudiantes mexicanos; particularmente, las universidades tecnológicas se han caracterizado por ofrecerla para que los alumnos sean acompañados durante su estancia en las instituciones. En la tutoría virtual, las estrategias didácticas aplicadas brindan al tutorado diversas posibilidades: desde las enfocadas en atender a los estudiantes de manera individual

Los AVA aprovechan la tecnología para realizar actividades de aprendizaje y mejorar las habilidades y los conocimientos de los estudiantes desde un esquema instruccional perfectamente planeado con objetivos definidos con claridad (Silva *et al.*, 2016)

hasta la que se gestiona de manera grupal (Ramírez-Hernández, Figueroa y Téllez, 2019). La modalidad de tutoría virtual permite a las instituciones tener mayor cobertura tutorial y fortalecer los programas educativos mediante la asesoría a distancia (Herrera, 2006).

En la universidad tecnológica, la tutoría es un proceso en el que participan todos los estudiantes; sin embargo, los de Ingeniería en TIC tienen la alternativa de tomarla de manera virtual en una plataforma destinada para ello. Por lo anterior, se debe aprovechar el uso de los AVA para que, junto con la mediación pedagógica, se integren como una estrategia (Gómez, 2013).

AMBIENTES VIRTUALES DE APRENDIZAJE (AVA)

Los AVA son indispensables en el ámbito educativo y, sobre todo, cuando se habla de tecnología. Con el surgimiento del *e-learning* o *b-learning*, fue necesario implementar plataformas que se adaptaran a las necesidades y los contextos de cada institución. Existen diversas definiciones so-

bre los AVA; a continuación, mencionamos algunas que consideramos representativas:

Para Miranda (2004, citado en Del Carmen, Miguelena y Diallo, 2016) “un AVA es el conjunto de entornos de interacción que puede ser sincrónica o asincrónica donde, con base en un programa curricular, se lleva a cabo el proceso enseñanza-aprendizaje; a través de un sistema de administración de aprendizaje, el aprendizaje es una actividad exclusiva y singularmente humana, vinculada al pensamiento humano” (p. 11).

Los AVA aprovechan la tecnología para realizar actividades de aprendizaje y mejorar las habilidades y los conocimientos de los estudiantes desde un esquema instruccional perfectamente planeado con objetivos definidos con claridad (Silva *et al.*, 2016). Para Hirt *et al.* (2019), la aplicabilidad de los AVA es de suma importancia.

Urquidi, Calabor y Tamrit (2019) refieren que los AVA son herramientas tecnológicas que han dado nuevas oportunidades de comunicación didáctica, las cuales flexibilizan y permiten individualizar el proceso educativo, generar mayor compromiso por parte de los estudiantes y mejorar los resultados. Debemos mencionar que el proceso de implementación de los AVA requiere una planificación adecuada al contexto.

Por su parte, Herrera (2006) explica que los AVA incluyen elementos constitutivos relacionados con las interacciones y los recursos, que son los materiales que se integran a los AVA, entre los que se encuentran los textos, las imágenes, el hipertexto o multimedia; los factores físicos, como la iluminación, la ventilación, la disposición del mobiliario, el sonido y el equipo; así como los factores psicológicos, que involucran la mediación cognitiva a través de la interacción con las TIC.

De manera adicional, se considera que el diseño instruccional es fundamental porque abarca todos los aspectos referentes a la planeación del AVA y al proceso educativo *virtualizado*. De acuerdo con Merchán (2018), es recomendable que en los AVA se combinen los modelos tecno-

lógico, comunicativo, cognitivo y pedagógico para obtener mejores resultados.

METODOLOGÍA

En esta investigación utilizamos un enfoque mixto, mediante el cual contrastamos datos tanto en la parte cualitativa como en la cuantitativa. En la primera generamos las estrategias y en la segunda diseñamos un instrumento para medir la eficiencia de las estrategias de mediación tecnopedagógica empleadas en la PTV.

Las estrategias de mediación tecnopedagógica fueron creadas en un grupo focal integrado por ocho participantes que colaboraron en el proyecto, expertos en áreas como tutoría, pedagogía, TIC, contenidos y AVA. El uso de la técnica cualitativa fue útil para analizar opiniones combinadas, contradicciones u otros datos que surgen de la interacción entre las personas.

En cuanto a la parte cuantitativa, la población que consideramos fueron los doce tutores que han participado previamente en la PTV y pueden comparar, con objetividad, los cambios realizados; no obstante, decidimos usar un muestreo por conglomerados, el cual, de acuerdo con Bisquerra (2009), se recomienda cuando se tienen grupos naturales de la población, como en este caso, que elegimos solo a los siete tutores que fueron tutores virtuales en el ciclo mayo-agosto 2019, período a partir del cual se implementaron los cambios. La muestra fue seleccionada de modo intencional, ya que en este ciclo se pusieron en práctica las mejoras en cuanto a la mediación tecnopedagógica en la PTV.

Desarrollo

Como resultado del trabajo del grupo focal, identificamos seis categorías para clasificar las estrategias, y retomamos aspectos tanto pedagógicos como tecnológicos. Las categorías son: ambiente físico, comunicación, contenidos, rol del tutor virtual, interacción con los estudiantes y mediación por

computadora. Una vez precisadas las categorías, procedimos a definir las estrategias para cada una (ver tabla 1, página siguiente):

- En cuanto a la categoría 1, es difícil tener control en el aspecto del ambiente físico; sin embargo, la mayoría de las estrategias son recomendaciones que se deben dar a los estudiantes (Herrera, 2006).
- En la categoría 2, la comunicación es un elemento fundamental de la mediación pedagógica, como lo señalan Vega y Aramendi (2011), porque, al no haber una interacción física entre los participantes del AVA, es indispensable contar con mecanismos efectivos que atiendan este rubro tan importante.
- En la categoría 3, referente a los contenidos, la mediación tiene un papel sustantivo, porque, si no hay una estrecha relación entre la parte pedagógica y tecnológica, los materiales del AVA no serán significativos para los estudiantes (León, 2014).
- En la categoría 4 teníamos que definir estrategias específicas en lo concerniente al rol del tutor virtual, ya que su papel como mediador del curso es clave para el buen funcionamiento de este: el tutor es un facilitador y conciliador entre

Las estrategias de mediación tecnopedagógica fueron creadas en un grupo focal integrado por ocho participantes que colaboraron en el proyecto, expertos en áreas como tutoría, pedagogía, TIC, contenidos y AVA

los estudiantes, además de que sus funciones deben desarrollarse de manera oportuna (Villarruel, 2009, citado en León, 2014).

- En la categoría 5 hicimos hincapié en una buena interacción entre el estudiante, la plataforma y el tutor; esto se debe realizar considerando la metodología de aprendizaje con la cual fue diseñado el curso (Miranda, 2004, citado en Del Carmen *et al.*, 2016).
- En la categoría 6 definimos estrategias de mediación por computadora, debido a que el uso de las TIC es esencial en el desarrollo de los

AVA porque proporcionan los medios para que, en este contexto, se dé el aprendizaje.

Una vez establecidas las categorías y estrategias, actualizamos la PTV para incluirlas. De acuerdo con el modelo de diseño instruccional de Cookson (2003), llevamos a cabo un análisis para determinar en dónde se deberían realizar los cambios; en la parte de generalidades del curso, formulamos las recomendaciones sobre el ambiente físico, e hicimos un análisis sobre las TIC que utilizaríamos para mejorar las experiencias de aprendizaje.

Tabla 1. Categorías y estrategias definidas

CATEGORÍA 1. AMBIENTE FÍSICO	CATEGORÍA 2. COMUNICACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • Especificar recomendaciones sobre el espacio • Establecer condiciones de temperatura • Recomendar condiciones de iluminación • Precisar la relevancia de la ventilación • Considerar la infraestructura tecnológica mínima • Mencionar especificaciones mínimas de ergonomía 	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar comunicación síncrona mediante un chat de reunión • Establecer medios de comunicación asíncrona, como foros • Enviar mensajes sobre noticias, novedades y avisos • Socializar las aportaciones • Incluir un medio de contacto con el administrador de la plataforma • Brindar retroalimentación de las actividades de aprendizaje • Enviar notificaciones sobre actividades importantes o urgentes mediante alertas
CATEGORÍA 3. CONTENIDOS	CATEGORÍA 4. EL ROL DEL TUTOR VIRTUAL
<ul style="list-style-type: none"> • Facilitar los aprendizajes significativos • Incentivar la reflexión • Generar nuevos conocimientos mediante actividades de desarrollo • Proporcionar herramientas para la formación profesional • Brindar herramientas para la solución de problemas • Inducir al estudiante a los temas mediante actividades de inicio • Alinear los contenidos con el modelo educativo • Diversificar los materiales • Definir objetivos por cada sesión • Establecer los requisitos académicos del curso • Considerar implicaciones pedagógicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Guiar al estudiante • Brindar asesoría grupal y personalizada de manera oportuna • Canalizar al estudiante cuando se identifique una necesidad especial • Gestionar el proceso de enseñanza-aprendizaje • Orientar a los estudiantes de manera oportuna • Inculcar valores institucionales • Fomentar la motivación del estudiante • Resolver dudas de manera oportuna • Moderar las interacciones de los grupos • Motivar la participación • Facilitar el trabajo colaborativo • Fomentar la responsabilidad de los estudiantes • Revisar el AVA periódicamente • Retroalimentar las actividades de cierre • Considerar al estudiante en el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje

CATEGORÍA 5. INTERACCIÓN CON LOS ESTUDIANTES	CATEGORÍA 6. MEDIACIÓN POR COMPUTADORA
<ul style="list-style-type: none"> • Crear materiales lúdicos principalmente de multimedia interactivo • Apegarse a las metodologías de aprendizaje • Generar un diseño instruccional eficiente • Considerar todos los estilos de aprendizaje • Generación de escenarios diversos • Mostrar el seguimiento de las actividades • Retroalimentar las actividades de aprendizaje 	<ul style="list-style-type: none"> • Administrar los recursos tecnológicos • Gestionar el control de tiempo • Facilitar la colaboración • Permitir la participación • Evaluación de los aprendizajes mediante actividades de cierre • Hacer uso de múltiples herramientas • Facilitar el uso de los recursos didácticos • Apropiación de la información • Especificar requerimientos técnicos para tomar el curso • Mantener un control de grupos • Mantener en todo momento disponible el AVA (ubicuidad) • Promover en los estudiantes la autoconstrucción

Fuente: elaboración propia.

En las fases de diseño y desarrollo establecimos y agregamos más recursos de comunicación, precisamos como imprescindible la retroalimentación en las actividades de aprendizaje por parte de los tutores, modificamos las secuencias de aprendizaje, y también revisamos y mejoramos los contenidos conforme a las estrategias definidas.

Para la implementación, ofrecimos una capacitación a todos los tutores para que conocieran el nuevo rol del tutor virtual, las nuevas estrategias definidas en la PTV y se pudiera promover la interacción con los estudiantes, así como facilitar la mediación por computadora.

En lo referente a la fase de evaluación, seleccionamos como instrumento un cuestionario es-

tructurado que aplicamos de manera presencial a los siete tutores virtuales que participaron en la prueba de los cambios del PTV; el cuestionario consistía en 58 preguntas cerradas agrupadas de acuerdo con las seis categorías de las estrategias identificadas.

El instrumento fue validado por criterio de expertos, pedimos el apoyo a dos doctores externos a la institución para validar que se cumpliera con el objetivo planteado en la investigación, así como para que dieran su opinión y aportes acerca de las instrucciones y el vocabulario utilizados en los ítems. A partir de lo anterior, definimos el cuestionario final. La tabla 2 contiene los ítems del instrumento agrupados en las categorías.

Tabla 2. Ítems del instrumento

ÍTEM	CATEGORÍA 1. AMBIENTE FÍSICO
1	¿En la PTV se especifican recomendaciones sobre el espacio?
2	¿En la PTV se establecen condiciones de temperatura?
3	¿En la PTV se recomiendan condiciones de iluminación?
4	¿En la PTV se precisa la relevancia de la ventilación?
5	¿En la PTV se establece la infraestructura tecnológica mínima?
6	¿En la PTV se mencionan especificaciones mínimas de ergonomía?

CATEGORÍA 2. COMUNICACIÓN	
7	¿La PTV implementa la comunicación síncrona mediante algún chat de reunión?
8	¿La PTV establece medios de comunicación asíncrona, como foros de discusión?
9	¿La PTV permite enviar mensajes sobre noticias, novedades y avisos?
10	¿La PTV hace posible la socialización de las aportaciones?
11	¿La PTV incluye un medio de contacto con el administrador de la plataforma?
12	¿La PTV permite brindar retroalimentación de las actividades de aprendizaje?
13	¿La PTV hace posible el envío de notificaciones sobre actividades importantes o urgentes mediante alertas?
CATEGORÍA 3. CONTENIDOS	
14	¿Los contenidos de la PTV facilitan los aprendizajes significativos?
15	¿Los contenidos de la PTV incentivan la reflexión?
16	¿Los contenidos de la PTV generan nuevos conocimientos mediante actividades de desarrollo?
17	¿Los contenidos de la PTV proporcionan herramientas para la formación profesional de los estudiantes?
18	¿Los contenidos de la PTV brindan herramientas para la solución de problemas?
19	¿Los contenidos de la PTV inducen al estudiante a los temas mediante actividades de inicio?
20	¿Los contenidos de la PTV alinean los contenidos al modelo educativo de la UTTEC?
21	¿Los contenidos de la PTV tienen diversos materiales?
22	¿Los contenidos de la PTV definen los objetivos por cada sesión?
23	¿Los contenidos de la PTV establecen los requisitos académicos el curso?
24	¿Los contenidos de la PTV consideran las implicaciones pedagógicas?
CATEGORÍA 4. EL ROL DEL TUTOR VIRTUAL	
25	¿La PTV permite al tutor guiar al estudiante?
26	¿La PTV permite al tutor brindar asesoría grupal y personalizada de manera oportuna?
27	¿La PTV permite al tutor canalizar al estudiante cuando se identifique una necesidad especial?
28	¿La PTV permite al tutor gestionar el proceso de enseñanza-aprendizaje?
29	¿La PTV permite al tutor orientar a los estudiantes de manera oportuna?
30	¿La PTV permite al tutor inculcar valores institucionales?
31	¿La PTV permite al tutor motivar a los estudiantes?
32	¿La PTV permite al tutor resolver dudas de manera oportuna?
33	¿La PTV permite al tutor moderar las interacciones de los grupos?
34	¿La PTV permite al tutor motivar la participación?
35	¿La PTV permite al tutor el trabajo colaborativo?
36	¿La PTV permite al tutor fomentar la responsabilidad de los estudiantes?
37	¿La PTV permite al tutor revisar la plataforma periódicamente?
38	¿La PTV permite al tutor retroalimentar las actividades de cierre?
39	¿La PTV considera al estudiante en el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje?
CATEGORÍA 5. INTERACCIÓN CON LOS ESTUDIANTES	
40	¿La interacción en la PTV se da principalmente a través de materiales lúdicos y de multimedia interactivo?

41	¿La interacción en la PTV se apega a las metodologías de aprendizaje de la UTTEC?
42	¿La interacción en la PTV incluye un diseño instruccional eficiente?
43	¿La interacción en la PTV considera todos los estilos de aprendizaje?
44	¿La interacción en la PTV incluye escenarios diversos?
45	¿La interacción en la PTV permite el seguimiento de las actividades?
46	¿La interacción en la PTV permite la retroalimentación de las actividades de aprendizaje?
CATEGORÍA 6. MEDIACIÓN POR COMPUTADORA	
47	¿La PTV permite administrar los recursos tecnológicos?
48	¿La PTV facilita la gestión y el control de tiempo?
49	¿La PTV facilita la colaboración?
50	¿La PTV permite la participación?
51	¿La PTV apoya en la evaluación de los aprendizajes mediante actividades de cierre?
52	¿La PTV permite hacer uso de múltiples herramientas?
53	¿La PTV permite facilitar el uso de los recursos didácticos?
54	¿La PTV favorece la apropiación de la información?
55	¿La PTV especifica los requerimientos técnicos para tomar el curso?
56	¿La PTV permite mantener un control de grupos?
57	¿La PTV mantiene disponible el AVA las 24 horas del día?
58	¿La PTV permite promover en los estudiantes la autoconstrucción?

Fuente: elaboración propia.

RESULTADOS Y ANÁLISIS DE DATOS

Los resultados descritos se obtuvieron de la aplicación del cuestionario a los siete tutores, que fungieron como tutores virtuales en la PTV actualizada con las nuevas estrategias en el ciclo mayo-agosto 2019. Para medirlos, recurrimos a la escala de Likert, que es una de las herramientas más utilizadas en las ciencias sociales (Matas, 2018). Las alternativas de la escala que usamos fueron: (5) totalmente de acuerdo, (4) de acuerdo, (3) ni de acuerdo, ni en desacuerdo, (2) en desacuerdo y (1) totalmente en desacuerdo.

El análisis de datos se realizó a partir de los resultados obtenidos en las categorías del cuestionario. Para la validación de resultados, también efectuamos una triangulación de la parte teórica, el análisis de los investigadores y los resultados del cuestionario aplicado.

En la gráfica 1 (página siguiente) incluimos los resultados de la categoría 1 sobre el ambiente físico: el primer recuadro revela que el ítem 5, que se refiere a la infraestructura tecnológica mínima, fue el mejor evaluado, al alcanzar 86% de satisfacción, mientras que el ítem 6, que trata la ergonomía, obtuvo el resultado más bajo, con 71%; esto indica que se debe prestar mayor atención en la plataforma en ese aspecto. El segundo recuadro de esta gráfica contiene los resultados detallados de cada uno de los seis ítems.

En la gráfica 2 (ver página 143) presentamos los resultados de la categoría 2: comunicación. En el primer recuadro apreciamos que el ítem 12, que se refiere a brindar retroalimentación de las actividades de aprendizaje, fue el mejor evaluado, con 91% de satisfacción, mientras que el ítem 7, sobre la comunicación síncrona mediante un chat, fue el más bajo, con 71% de satisfacción. Esto refleja que

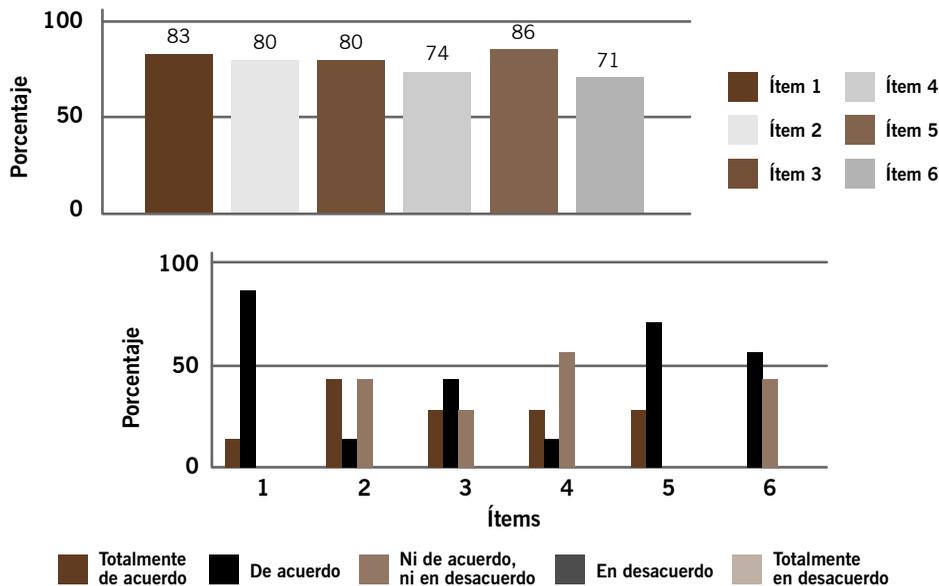
la herramienta del chat no se aprovecha como se esperaba y debe mejorarse. En el segundo recuadro de esta gráfica, observamos los resultados detallados de cada uno de los siete ítems.

La gráfica 3 (página siguiente) contiene los resultados de la categoría 3, concerniente a los contenidos. En el primer recuadro se registra que el ítem 22, respecto a si se definen los objetivos por cada sesión, fue el mejor evaluado, con 97% de satisfacción; mientras que el ítem 18, relativo a las herramientas para la solución de problemas, fue el más bajo, con 74%, lo cual indica que es necesario actualizar los contenidos para que se enfoquen, principalmente, en dar solución a problemas prácticos. El segundo recuadro de esta gráfica muestra los resultados detallados de cada uno de los once ítems.

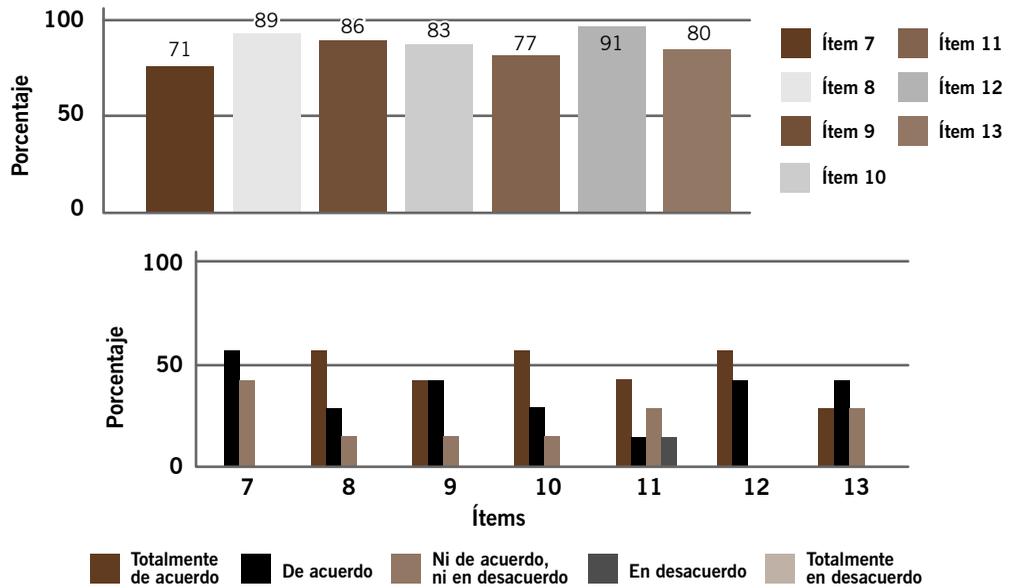
La gráfica 4 (ver página 144) presenta los resultados de la categoría 4, respecto al rol del tutor virtual. En el primer recuadro, el ítem 27, que se refiere a si la PTV permite al tutor canalizar al estudiante cuando se identifica una necesidad especial, fue el de mejor resultado, al lograr 94% de satisfacción, lo

que refleja que a los tutores se les facilita canalizar los casos especiales, y los ítems 34 y 37, acerca de si la PTV permite al tutor motivar la participación y revisar la plataforma periódicamente, son los más bajos, con 77% de satisfacción; por ello, advertimos la necesidad de establecer elementos que motiven al estudiante y mantengan la disponibilidad en todo momento de la plataforma. En el segundo recuadro de la gráfica 4, podemos ver el detalle de los ítems.

En cuanto a la categoría 5, de la interacción con los estudiantes, la gráfica 5 (ver página 144) muestra los resultados. En el primer recuadro se observa que el ítem mejor evaluado fue el 46, que refiere a si la PTV permite la retroalimentación de las actividades de aprendizaje, con 94% de satisfacción; el menor evaluado fue el ítem 43, con 74%, respecto a si la interacción en la PTV considera todos los estilos de aprendizaje, de ahí que podamos afirmar que es necesaria una revisión de la interacción para asegurar que se consideren todos los estilos de aprendizaje. El segundo recuadro de la gráfica detalla el resultado en cada uno de los ítems.

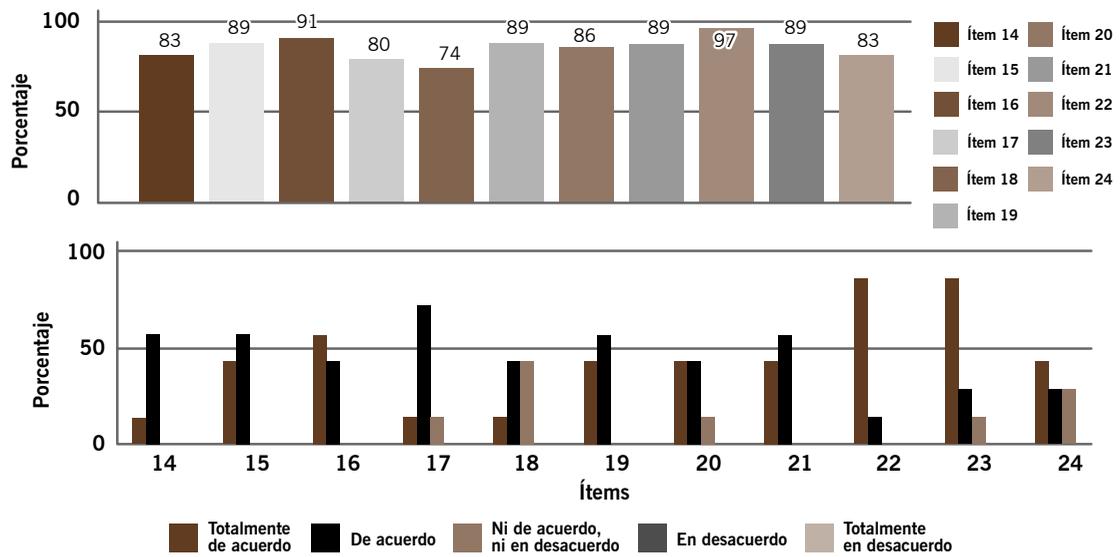


Gráfica 1. Resultados de la categoría 1: Ambiente físico.
Fuente: elaboración propia.



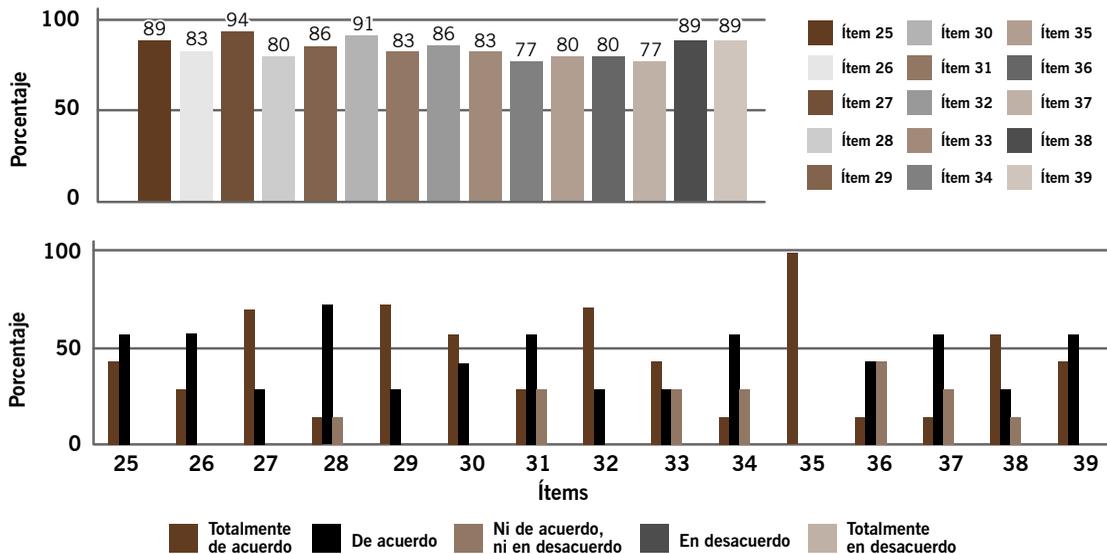
Gráfica 2. Resultados de la categoría 2: Comunicación.

Fuente: elaboración propia.



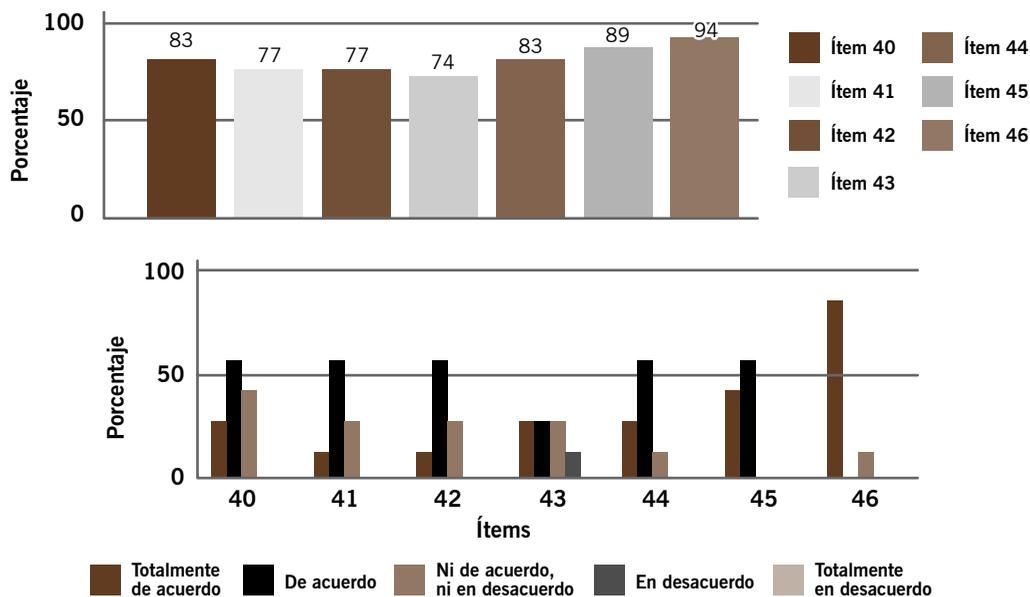
Gráfica 3. Resultados de la categoría 3: Contenidos.

Fuente: elaboración propia.



Gráfica 4. Resultados de la categoría 4: El rol del tutor virtual.

Fuente: elaboración propia.



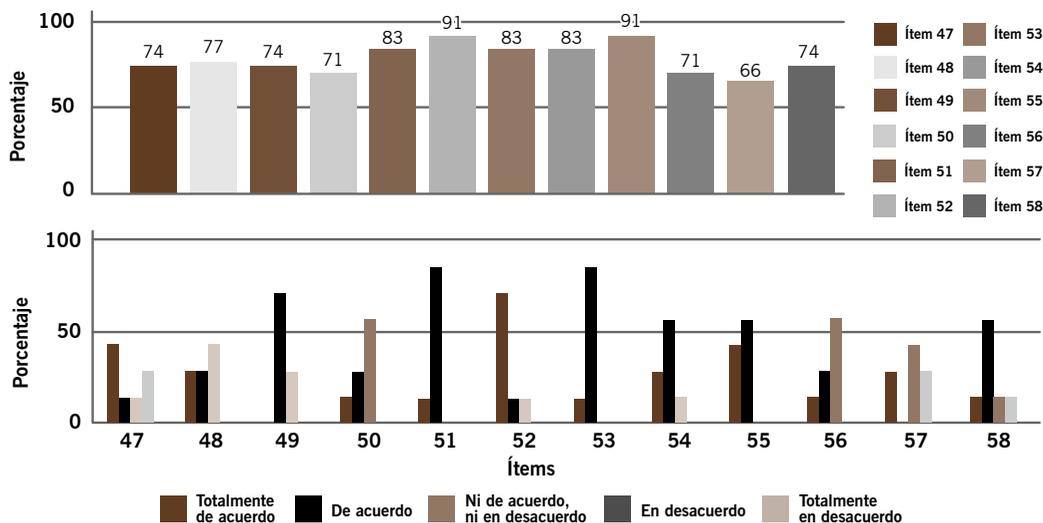
Gráfica 5. Resultados de la categoría 5: Interacción con los estudiantes.

Fuente: elaboración propia.

Los resultados de la categoría 6, acerca de la mediación por computadora, se muestran en la gráfica 6. En esta observamos, en el recuadro superior, que hubo dos ítems con mayor porcentaje de aceptación, el 52 y el 55, con 91%, que tratan el uso de múltiples herramientas y si se especifican los requerimientos técnicos para tomar el curso; el de menor porcentaje es el 57, con 66%, respecto a si la PTV mantiene disponible el AVA las 24 horas del día. A partir de esto, podemos señalar que es importante mejorar la disposición del servidor, ya que, en ocasiones, debido al mantenimiento ha tenido que dejar de operar.

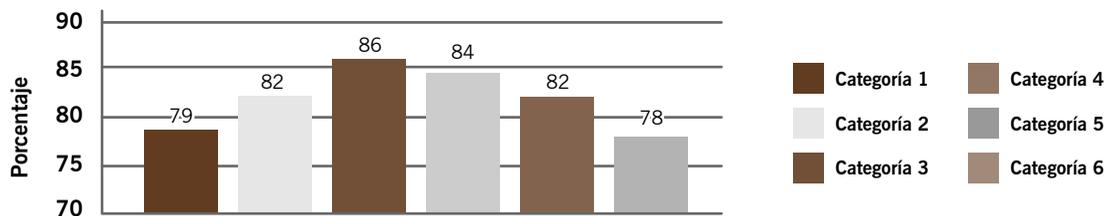
En el segundo recuadro de esta gráfica podemos ver todos los ítems.

Para concluir el análisis y los resultados, llevamos a cabo un comparativo de cada una de las categorías. La gráfica 7 revela que la categoría mejor evaluada es la concerniente a las estrategias de contenidos, con 86% de satisfacción; en contraste, observamos que la más baja es la que incluye las estrategias de mediación por computadora, con 78% de satisfacción. Podemos aseverar que es indispensable mejorar los aspectos tecnológicos, ya que aunque es difícil tener un control total sobre estos, es necesario buscar la forma de aprovecharlos.



Gráfica 6. Resultados de la categoría 6: Mediación por computadora.

Fuente: elaboración propia.



Gráfica 7. Resultados generales de las categorías.

Fuente: elaboración propia.

Cuando se trabaja en un AVA es necesario que, a la par, se tomen en cuenta tanto la parte tecnológica como la pedagógica, y converjan ambas en una mediación tecnopedagógica que flexibilice el proceso de enseñanza-aprendizaje

DISCUSIÓN

A pesar de que el proyecto de tutoría virtual en un AVA se realizó originalmente bajo un estricto modelo de diseño instruccional, los resultados de evaluación revelaron que era necesario mejorarlo y que la parte de mediación pedagógica en la plataforma se tenía que hacer más eficiente. De ahí nació la investigación que aquí presentamos, en la que definimos seis estrategias de mediación tecnopedagógicas para la PTV, las cuales surgieron como parte del trabajo de un grupo de expertos en las áreas de tutoría, pedagogía, TIC, contenidos y AVA (Morales, Infante-Moro y Gallardo-Pérez, 2019), y que fueron evaluadas por los tutores.

A partir del análisis de resultados, identificamos las fortalezas de estas estrategias. De acuerdo con los porcentajes obtenidos, la categoría referente a los contenidos fue la de mejor resultado, lo que indica que los recursos de la PTV, en general, están bien definidos y facilitan el aprendizaje significativo conforme al modelo educativo.

En contraste, el área de oportunidad del proyecto son las estrategias de la categoría 6, vinculadas con la mediación por computadora. Se considera que esta categoría fue la más baja debido a que, en la institución, las limitaciones hasta

el momento son el ancho de banda y la disponibilidad del servidor; esto sucede porque en este equipo se alojan otras aplicaciones que afectan el rendimiento del AVA. Sin embargo, los resultados permitieron realizar la gestión para adquirir un servidor dedicado para este proyecto, con lo cual se podrá mejorar el servicio. En cuanto a las demás categorías, aunque no hay diferencias significativas, en la mediación tecnopedagógica siempre se recomienda estar en un proceso de mejora continua.

CONCLUSIÓN

En el ámbito universitario, normalmente se analizan problemas complejos de las diferentes disciplinas; en el caso particular de la universidad tecnológica, al enfocarse en la praxis, es importante contar con un AVA que apoye en la tutoría y enriquezca las experiencias de aprendizaje de los estudiantes para fortalecer su formación profesional. Cuando se trabaja en un AVA, es necesario que, a la par, se tomen en cuenta tanto la parte tecnológica como la pedagógica, y que ambas converjan en una mediación tecnopedagógica que flexibilice el proceso de enseñanza-aprendizaje y facilite la colaboración entre los participantes.

En este proyecto fue fundamental el uso de las TIC, ya que en el nivel superior las competencias tecnológicas son una parte sustancial en la formación de los estudiantes. A través de estas, se hace posible el aprendizaje en la PTV; es importante recordar que solo son una herramienta o un medio para lograr los objetivos y que por sí solas no funcionan. Es necesario considerar el enfoque pedagógico de la institución para que en verdad sean efectivas.

Implementar las mejoras al proyecto de la PTV representó una buena experiencia gracias a la participación y disposición que se tuvo por parte de los tutores, quienes probaron directamente con sus estudiantes las nuevas estrategias durante un cuatrimestre completo y las evaluaron,

con lo que demostraron que son conscientes de la importancia de su participación, su compromiso con la institución y, sobre todo, con sus alumnos tutorados. Sus aportes son valiosos para la mejora continua del proyecto.

De acuerdo con los resultados obtenidos en la aplicación del cuestionario a los tutores y con el hecho de que 66% de las categorías tienen un resultado de satisfacción mayor de 80%, consideramos que se cumplió el objetivo de mejorar la eficiencia de la PTV en el proceso de enseñanza-aprendizaje, mediante la implementación de las estrategias definidas. Con esta mejora, se aprovechan más las herramientas tecnológicas utilizadas y se logra una mejor comunicación, interacción dinámica entre los estudiantes, tutores, materiales y contenidos; sin embargo, aún debe trabajarse en la evolución del proyecto con estrategias innovadoras, y dar prioridad a la mediación por computadora.

La principal aportación de nuestra investigación son las categorías y estrategias propuestas, que pueden aplicarse a cualquier AVA dentro del modelo de las universidades tecnológicas para promover mejoras en la comunicación e interacción entre los participantes; también ayudan al estudiante a ser más reflexivo e interesado en su proceso de aprendizaje. En cuanto a los tutores, les proporcionan un medio de aprovechamiento de las TIC para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Como trabajo futuro, pretendemos integrar elementos de gamificación para hacer más lúdico y atractivo el proceso tutorial. *a*

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amante, Y. M. y Gómez, M. G. (2017). E-estrategias de lectura y escritura del inglés en ambientes virtuales de aprendizaje. *Campus Virtuales*, 109-119. Recuperado de: <http://uajournals.com/ojs/index.php/campusvirtuales/article/view/194>
- Arnaiz, P.; López, P. y Prendez, M. (2012). Tutoría electrónica en la enseñanza superior: la experiencia de uso en la Universidad de Murcia. *Revista Española de Pedagogía*, 299-329. Recuperado de: <https://revistadepedagogia.org/lxx/no-252/tutoria-electronica-en-la-ensenanza-superior-la-experiencia-de-uso-en-la-universidad-de-murcia/101400010282/>
- Badía, A.; Chumpitaz, L.; Vargas, J. y Suárez, G. (2016). La percepción de la utilidad de la tecnología conforma su uso para enseñar y aprender. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 18(3), 95-105. Recuperado de: <https://redie.uabc.mx/redie/article/view/810>
- Bisquerra, R. (2009). Metodología de la investigación educativa, en I. Dorio Alcaraz, J. Gómez Alonso y A. Latorre Beltrán, *Metodología de la investigación educativa* (p. 449). Madrid, España: La Muralla.
- Castellanos, A.; Sánchez, C. y Calderero, J. F. (2017). Nuevos modelos tecnopedagógicos. Competencia digital de los alumnos universitarios. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 1(19), 1-9. <https://doi.org/10.24320/redie.2017.19.1.1148>
- Cookson, P. (2003). *Elementos de diseño instruccional para aprendizaje significativo en la educación a distancia*. IV Reunión Nacional de Educación Superior, Abierta y a Distancia. Sonora, México.
- Del Carmen, L.; Miguelena, R. y Diallo, A. F. (2016). La efectividad de la formación en ambientes virtuales de aprendizaje en la educación superior. *Campus Virtuales*, 10-17. Recuperado de: <http://uajournals.com/ojs/index.php/campusvirtuales/article/view/159>
- Esteban-Guitart, M. (2016). *Funds of identity: Connecting meaningful learning experiences in and out of school (learning in doing: Social, cognitive and computational perspectives)*. Nueva York: Cambridge University Press.
- Fernández, C. E. y Villavicencio, C. E. (2016). Mediación docente: una mirada desde Paulo Freire. *Fides Et Ratio*, 47-60. Recuperado de: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2071-081X2016000200004
- García, R. I.; Cuevas, O.; Vales, J. J. y Cruz, I. R. (2012). Impacto de la tutoría presencial y virtual en el desempeño académico de alumnos universitarios. *Revista Iberoamericana de Educación*, 1-11. <https://doi.org/10.35362/rie5821447>
- Gómez, L. F. (2014). Expectativa, realidad y promesa de la tutoría en secundaria. *Revista Mexicana de Investigación*

- Educativa*, 977-985. Recuperado de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662015000300013
- Gómez, M. D. (2013). Impacto que tiene en los estudiantes la atención de la tutoría virtual, impartida por parte de tutores diplomados en tutoría virtual de la UNAD. *Revista Científica de Tecnología Educativa*, 104-110. Recuperado de: <http://uajournals.com/ojs/index.php/campusvirtuales/article/view/32>
- Gutiérrez, F. y Prieto, D. (2009). *La mediación pedagógica. Apuntes para una educación a distancia alternativa*. Buenos Aires: Ciccus-La Crujía.
- Herrera, M. Á. (2006). Consideraciones para el diseño didáctico de ambientes virtuales de aprendizaje: una propuesta basada en las funciones cognitivas del aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Educación*, 1-20. Recuperado de: <https://rieoei.org/RIE/article/view/2623>
- Hirt, C.; Holzwarth, V.; Gisler, J.; Kunz, A. y Schneider, J. (2019). Virtual learning environment for an industrial assembly task, en *IEEE 9th International Conference on Consumer Electronics (ICCE-Berlin)* (pp. 337-342). Berlín.
- Lara, R. S.; De la Fuente, A. y Veytia, M. G. (2017). La mediación tecno-pedagógica a través de herramientas interactivas como estrategia para el desarrollo de habilidades investigativas en estudiantes de posgrado, en *Congreso Nacional de Investigación Educativa* (pp. 1-10). COMIE, San Luis Potosí. Recuperado de: <http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v14/doc/2196.pdf>
- León, G. (2014). Aproximaciones a la mediación pedagógica. *Calidad en la Educación Superior*, 136-155. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5580842>
- León-León, G. y Zúñiga-Meléndez, A. (2019). Mediación pedagógica y conocimientos científicos que utilizan una muestra de docentes de ciencias en noveno año de dos circuitos del sistema educativo costarricense para el desarrollo de competencias científicas. *Revista Electrónica Educare*, 1-24. Recuperado de: <https://doi.org/10.15359/ree.23-2.5>
- Maraza, B. (2016). Hacia un aprendizaje personalizado en ambientes virtuales. *Campus Virtuales*, 20-29. Recuperado de: <http://www.uajournals.com/campusvirtuales/journal/8/2.pdf>
- Matas, A. (2018). Diseño del formato de escalas tipo Likert: un estado de la cuestión. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 38-47. <https://doi.org/10.24320/redie.2018.20.1.1347>
- Merchán, C. A. (2018). Modelamiento pedagógico de ambientes virtuales de aprendizaje (AVA). *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, 51-70. Recuperado de: <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/TED/article/view/8989>
- Miranda, G. A. (2004). De los ambientes virtuales de aprendizaje a las comunidades de aprendizaje en línea. *Revista Universitaria*, 1-14. Recuperado de: http://www.revista.unam.mx/vol.5/num10/art62/nov_art62.pdf
- Mora, R. M. y Díaz, V. (2016). Concepciones del proceso de mediación pedagógica de los docentes en los entornos virtuales de aprendizaje. *Investigación y Formación Pedagógica. Revista del CIEGC*, 93-109. Recuperado de: <http://revistas.upel.digital/index.php/revinvformpedag/article/view/4240>
- Morales, R. E.; Infante-Moro, J. C. y Gallardo-Pérez, J. (2019). La mediación e interacción en un AVA para la gestión en el aprendizaje virtual. *Campus Virtuales*, 49-61. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6886803>
- Ntho-Ntho, M. A. y Nieuwenhuis, F. J. (2016). Mediation as a leadership strategy to deal with conflict in schools. *Journal of Curriculum and Teaching*, 13-24. Recuperado de: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1157575.pdf>
- Pérez, R. Á. (2009). *El constructivismo en los espacios educativos*. San José, Costa Rica: Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana, CECC/SICA. Recuperado de: <https://es.scribd.com/doc/137877918/El-Constructivismo-en-Los-Espacios-Educativos>
- Ramírez-Hernández, M.; Figueroa, G. y Téllez, O. (2019). Evaluación de los resultados de implementación del modelo de tutoría virtual. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 1-31. <https://doi.org/10.23913/ride.v10i19.532>
- Sanceverino, A. R. (2016). Pedagogical mediation in youth and adult education: Existential needs and the dialogue as a foundation of education practice. *Revista Brasileira de Educação*, 455-475. <https://doi.org/10.1590/S1413-24782016216524>
- Sebastiao, J.; Sousa, P.; Barbosa, G. F.; Ferrerira, L. y Batista, M. J. (2018). Pedagogical mediation using the virtual

- learning environment and the new generation: A search for improved performance in medical education. *Journal of Advances in Medical Education & Professionalism*, 115-122. Recuperado de: https://jamp.sums.ac.ir/article_41020.html
- Silva, M.; García, T.; Guzmán, T. y Chaparro, R. R. (2016). *Estudio de herramientas Moodle para desarrollar habilidades del siglo XXI*. Recuperado de: <http://www.uajournals.com/campusvirtuales/es/component/content/article/9-uncategorised/164-5-2-art5.html>
- Soto, M. (2017). El cuento como mediación pedagógica para el fortalecimiento de la lectoescritura. *Revista del Instituto de Estudios en Educación Universidad del Norte*, 27-42. <https://doi.org/10.14482/zp.27.10979>
- Urquidi A. C.; Calabor M. S. y Tamarit, C. (2019). Entornos virtuales de aprendizaje: modelo ampliado de aceptación de la tecnología. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 1-12. <http://doi.org/10.24320/redie.2019.21.e22.1866>
- Vega, A. y Aramendi, P. (2011). La mediación educativa de los programas de cualificación profesional inicial: a propósito de las drogas. *Educación XXI*, 213-236. <https://doi.org/10.5944/educxx1.14.2.252>
- Villarruel, M. (2009). La práctica educativa del maestro mediador. *Revista Iberoamericana de Educación*, 1-12. Recuperado de: <https://rieoei.org/historico/deloslectores/2957Fuentes.pdf>
- Weiss, E. (2016). La apropiación de una innovación. La hora de orientación y tutoría en escuelas secundarias. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 1-26. Recuperado de: <https://redie.uabc.mx/redie/article/view/1136>



Este artículo es de acceso abierto. Los usuarios pueden leer, descargar, distribuir, imprimir y enlazar al texto completo, siempre y cuando sea sin fines de lucro y se cite la fuente.

CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO:

Ramírez Hernández, Moramay; Cortés Palma, Elizabeth y Díaz Alva, Angelina. (2020). Estrategias de mediación tecnopedagógicas en los ambientes virtuales de aprendizaje. *Apertura*, 12(2), pp. 132-149. <http://dx.doi.org/10.32870/Ap.v12n2.1875>