

Artículo científico de investigación

DOI: <http://doi.org/10.15517/revedu.v50i1.207>

Aula Invertida en educación veterinaria durante la pandemia COVID-19: flexibilidad educativa y superación de barreras digitales en entornos a distancia

Flipped Classroom in Veterinary Education during the COVID-19 Pandemic: Educational Flexibility and Overcoming Digital Barriers in Distance Learning Environments

Georgina Ivett Durán Jiménez
Universidad Católica de Temuco
Temuco, Chile
gduran@uct.cl (Correspondencia)
<https://orcid.org/0000-0001-6047-867X>

Marcelo J. Flores-Troncoso
Universidad Católica de Temuco
Temuco, Chile
mflores@uct.cl
<https://orcid.org/0000-0002-6673-0845>

Alvaro L. E. Adriazola-Uribe
Universidad Católica de Temuco
Temuco, Chile
aadriazola@uct.cl
<https://orcid.org/0000-0002-5808-0598>

Recepción: 01 de agosto de 2025
Aceptado: 05 de diciembre de 2025

¿Cómo citar este artículo?

Durán Jiménez, G. I., Adriazola-Uribe, A. L. E., & Flores-Troncoso, M. J. (2026). Aula Invertida en educación veterinaria durante la pandemia COVID-19: flexibilidad educativa y superación de barreras digitales en entornos a distancia. *Revista Educación*, 50(1). <http://doi.org/10.15517/revedu.v50i1.207>

Esta obra se encuentra protegida por la licencia Creativa Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional



RESUMEN

La pandemia de COVID-19 evidenció la obsolescencia del Modelo Tradicional de Enseñanza (MTE) en educación superior, especialmente en entornos virtuales, donde su enfoque conductista choca con la naturaleza constructivista de la educación a distancia, de emergencia, en ese caso. Como alternativa, se realizó una investigación sobre la adaptación del proceso de enseñanza de la cirugía veterinaria, su objetivo fue comprender el proceso de enseñanza y aprendizaje de la cirugía veterinaria mediante una adaptación del Modelo Aula Invertida (AI) para una Educación a Distancia de Emergencia (EDE) por COVID-19. Se realizó una investigación empírica exploratoria con método mixto, involucrando a 91 personas estudiantes y 2 personas docentes de la Universidad Católica de Temuco. Se diseñó una adaptación 100% *online* del AI, utilizando videos educativos, foros de consulta, actividades grupales y evaluaciones individuales. Los datos se recolectaron mediante observación participante, cuestionarios virtuales y análisis de desempeño, procesados con un software de datos cualitativos y un análisis descriptivo cuantitativo. Como resultados, el 96% del estudiantado interactuó significativamente con los videos y el 51% utilizó el método Cornell para sintetizar contenidos, demostrando capacidad de autorregulación. Las calificaciones mostraron un desempeño estable, con una media de 5.9/7.0, y el estudiantado valoró la flexibilidad del modelo, aunque algunos resistieron el cambio pedagógico. Se concluye que el AI adaptado a la EDE demostró ser efectivo para mantener el aprendizaje activo en contextos disruptivos, superando las limitaciones del MTE. No obstante, se identificaron desafíos como la baja interacción en foros y brechas digitales, sugiriendo la necesidad de diseñar estrategias más incentivadoras y acompañar la transición pedagógica. El estudio resalta la importancia de integrar tecnología con enfoques pedagógicos intencionales para empoderar tanto a las personas estudiantes como a las personas docentes en entornos virtuales.

PALABRAS CLAVE: Educación a distancia, Enseñanza superior, Pandemia (COVID-19), Innovación educativa, Tecnologías de la Información y Comunicación, TIC, Aprendizaje activo, Educación virtual, Autonomía del estudiante.

ABSTRACT

The Traditional Teaching Model (TTM) in higher education was rendered obsolete by the COVID-19 epidemic, especially in virtual situations because its behaviorist principle conflict with the constructivist nature of emergency remote learning. The Flipped Classroom (FC) model was modified for Emergency Remote Education (ERE) at COVID-19 in order to better understand the teaching-learning process of veterinary surgery. This was the alternative approach taken in a study on the adaption of the teaching process in veterinary surgery. Ninety-one students and two instructors from the Catholic University of Temuco participated in an exploratory empirical study using a mixed-methods methodology. The FC concept was completely adapted online, utilizing instructional videos,

discussion boards, group projects, and one-on-one tests. Participant observation, online surveys, and performance analysis were used to gather the data, which were then processed using quantitative descriptive statistics and qualitative data analysis software. According to the findings, 51% of students employed the Cornell method to synthesize knowledge, displaying self-regulation skills, and 96% of students engaged with the videos in a significant way. Although some students opposed the pedagogical shift, grades demonstrated consistent performance, with a mean of 5.9 on a 7.0 scale. Students also appreciated the model's flexibility. The study indicates that by overcoming the shortcomings of the TTM, the FC model modified for ERE demonstrated efficacy in maintaining active learning in disruptive circumstances. However, issues like limited forum participation and digital gaps were noted, indicating the need for more inspiring approaches to be developed in order to support the pedagogical shift. The study emphasizes how crucial it is to combine technology with deliberate pedagogical strategies in order to empower teachers and students in online learning environments.

KEYWORDS: Distance Education, Higher education, COVID-19, Educational Innovation, Information and Communication Technologies, ICT, Active learning, Virtual education, Student autonomy.

INTRODUCCIÓN

La pandemia de COVID-19, reveló que la educación superior todavía es efectuada para un mundo que [Bauman \(2021\)](#) describió como sólido moderno. El proceso de enseñanza y aprendizaje presencial pre-pandemia todavía se realizaba con un modelo tradicional de enseñanza (MTE), donde el profesorado imparte una cátedra, el estudiantado la asiste y, posteriormente, estudian las temáticas en casa, generalmente antes de las fechas de exámenes/pruebas.

Lo anterior, según [Nobel Prize \(2019\)](#), quien investiga procesos de enseñanza y aprendizaje en educación superior, debería haber cambiado desde 1993, con la revolución de la Internet, debido a que esta facilitó el aumento exponencial al acceso y la producción de información y conocimiento, dejando obsoleto el MTE, que se limita a la transmisión de información específica del profesorado, quienes se asume poseen el conocimiento, hacia el estudiantado, quienes son meros receptores. Esta obsolescencia se hizo aún más evidente durante la pandemia, cuando el MTE demostró ser incapaz de adaptarse a las demandas de un entorno educativo disruptivo ([Bozkurt et al., 2020](#)).

No obstante, el contexto de la crisis sanitaria por el COVID-19 requirió que las Instituciones de Educación Superior (IES) se vieran obligadas a adaptar sus procesos de enseñanza y aprendizaje, lo que en la Universidad Católica de Temuco se nombró Educación a Distancia de Emergencia (EDE), que exigió el uso de aplicaciones de videoconferencias como reemplazo de las salas de aula físicas. Como señalan [Hodges et al. \(2020\)](#), la EDE no debe confundirse con la educación en línea planificada, pues surge como una respuesta improvisada a una crisis global, sin tiempo para un diseño pedagógico robusto.

Aquí, lo que no se sopesó fueron los problemas de conectividad de estudiantes y docentes (y hasta de horarios, por múltiples motivos del contexto familiar, por parte del estudiantado), lo que conllevó a considerar procesos asincrónicos, donde fue esencial utilizar tecnologías de la información y la comunicación (TIC), así como diversas estrategias de enseñanza y aprendizaje, con el propósito de conseguir los resultados de aprendizajes establecidos para la educación presencial del MTE.

Sin embargo, junto con ya ser poco eficiente el MTE en la presencialidad, al intentar replicarlo en la EDE durante la pandemia (con sus múltiples complejidades que conlleva por sí sola la educación a distancia), se culpó a esta última de las problemáticas vivenciadas, sin reflexionar un poco más sobre el trasfondo del MTE y, en especial, en que ambos, MTE (de corriente teórica conductista) y la educación a distancia (de corriente teórica constructivista), son epistemológicamente incompatibles (Area & Adell, 2009).

Esta incompatibilidad se agravó por la falta de preparación docente en competencias digitales, un problema estructural ya antes identificado (Rapanta et al., 2021) como una de las mayores barreras para la efectividad de la EDE. Por ello, no es posible imitar y/o replicar el proceso de enseñanza y aprendizaje presencial bidireccional en el contexto virtual. Las interacciones y dinámicas son distintas, imposibilitando traspasar la metodología del MTE a momentos sincrónicos-asincrónicos en la EDE, mucho menos sin un uso apropiado de TIC y de recursos educativos digitales (RED) coherentes con un método, metodologías y estrategias idóneos para el contenido que se va a abordar.

Un Modelo alternativo al MTE, que ha resultados favorables en clases presenciales de cirugía veterinaria, es el Aula Invertida (AI) (Adriazola-Uribe et al., 2020). Originalmente, este modelo fue pensado para un proceso educativo presencial, donde el momento de aprendizaje activo se realiza en sala de clase con la participación de estudiantes como protagonistas del proceso de aprendizaje y de docentes como orientadores de tal proceso (Bergmann & Sams, 2017). Estudios recientes, como el de Lo et al. (2017), demuestran que el AI adaptado a entornos virtuales puede potenciar la autonomía estudiantil y la retención de conocimientos.

Para pensar dicha adaptación, es necesario considerar el Diseño Centrado en el Usuario (DCU) (Norman, 2013), que sitúa en primer lugar las necesidades, capacidades y comportamientos del estudiantado. En este sentido, el diseño de la experiencia de enseñanza y aprendizaje centrada en el usuario, contempla elementos primordiales para una comunicación clara en entornos virtuales, como son: en la plataforma institucional y los RED, ambos con un diseño agradable (usabilidad); así como un diseño inclusivo y flexible que beneficie a quien lo necesite en cuestiones como el tamaño de la letra, el contraste y la paleta de colores (accesibilidad); ambas cuestiones buscan brindar una experiencia de aprendizaje positiva en el estudiantado (satisfacción; Norman, 2013).

De esa forma, el DCU facilita los momentos de autoaprendizaje del Aula Invertida y potencia lo propuesto por esta última: aprendizaje centrado en el estudiantado, favorecido por actividades

colaborativas, aprendizaje basado en problemas y simulación de situaciones auténticas del campo profesional, todo ello a través de la interacción activa con RED.

Sin embargo, el desafío de este tipo de modelo es en disciplinas prácticas, específicamente en disciplinas como cirugía veterinaria, donde hay que evaluar las habilidades quirúrgicas (Hunt et al., 2022). Debido a la pandemia y la EDE, se realizaron adaptaciones en la docencia que llevaron (re)evaluar competencias tecnológicas en el proceso de enseñanza y, con ello, a (de)construir prácticas educativas, adicionando el uso dinámico de TIC en tal proceso (Kanwischer et al., 2024).

En este sentido, Simons et al. (2023) destacan que la pandemia aceleró la adopción de herramientas digitales en la educación veterinaria, pero también reveló la necesidad de formar a docentes en su uso pedagógico. Mientras que Williamson et al. (2020) señala que la pandemia obligó a repensar las pedagogías en educación superior, subrayando la urgencia de modelos flexibles que integren lo mejor de la presencialidad y la virtualidad.

Por ello, se realizó esta experiencia, con la hipótesis de que un Modelo Aula Invertida (AI) adaptado bajo un Diseño Centrado en el Usuario (DCU) para la Educación a Distancia de Emergencia (EDE) favorece el proceso de enseñanza y aprendizaje de estudiantes de cirugía veterinaria en contexto de pandemia por COVID-19. Su objetivo de investigación fue comprender el proceso de enseñanza y aprendizaje de la cirugía veterinaria mediante una adaptación del Modelo AI para EDE por COVID-19. Para ello, fue necesario diseñar una adaptación al Modelo AI para su implementación en clases de cirugía veterinaria en EDE por COVID-19, analizar el proceso de enseñanza y aprendizaje desarrollado y discutir los aspectos identificados como problemáticos y favorables, tanto por docentes como por estudiantes, en dicho contexto y circunstancias.

METODOLOGÍA

Se realizó una investigación empírica exploratoria, basada en el método mixto de estrategia de triangulación concomitante (Creswell & Creswell, 2021). La producción de datos consideró como procedimientos la documentación, levantamiento virtual de datos y observación participante (Flick, 2009), empleando como instrumentos las estrategias didácticas planificadas (planillas de método Cornell, foros y evaluaciones por temática). Mientras que sus instrumentos fueron propios del módulo (planilla método Cornell, foro virtual y evaluaciones por temática), una guía de observación de toda la experiencia y dos cuestionarios virtuales finales uno para el cuerpo docente y otro para estudiantes.

Para el análisis de datos cualitativos se utilizó el análisis textual discursivo (Moraes & Galiuzzi, 2020), con el auxilio del software NVivo® para identificar unidades de análisis y realizar la codificación, mientras que para el análisis de datos cuantitativos se usó el análisis descriptivo y estadístico. Ver Tabla 1 y la relación método-instrumentos-análisis.

Tabla 1.

Relación del método, instrumentos y tipo de análisis

Método	Procedimiento	Instrumento	Forma de registro	Análisis	Aplicado
Cualitativo	Observación participante	Guía de observación	Diario de campo	Análisis textual discursivo	Por docentes
Mixto	Documentos	Planilla método Cornell	Hoja de texto digital	Análisis descriptivo	En estudiantes
Mixto	Documentos	Foro virtual	Digital	Análisis descriptivo	En estudiantes
Mixto	Levantamiento	Evaluación de temática	Formulario de preguntas alternativas	Análisis estadístico y descriptivo	En estudiantes
Mixto	Levantamiento	Cuestionario virtual final	Formulario escala Likert y preguntas abiertas	Análisis estadístico y textual discursivo	En estudiantes
Cualitativo	Levantamiento	Cuestionario virtual final	Formulario de preguntas abiertas	Análisis textual discursivo	En docentes

Fuente: Elaboración propia.

Los sujetos fueron dos docentes y 91 estudiantes (27 hombres, 64 mujeres), matriculados en el segundo semestre del 2020 en Terapéutica IV, de la carrera de Medicina Veterinaria en la Universidad Católica de Temuco (UC Temuco). El criterio de selección fue por conveniencia de acceso al grupo, perteneciente al componente de Pequeños animales, que tuvo una duración de ocho semanas.

La muestra que respondió el cuestionario de percepciones fue de 24 estudiantes (19 mujeres y 05 hombres), quienes participaron voluntariamente aceptando un consentimiento informado, donde además de otros datos, se mencionaba que solo se usaría su información para fines investigativos resguardando su confidencialidad, por ello, el estudiantado se menciona en el texto con nombres de razas de gatos.

De esta forma, se consideraron las recomendaciones de [Adriazola-Uribe et al. \(2020\)](#) para realizar las clases teóricas de cirugía veterinaria en pequeños animales, utilizando el modelo Flipped Classroom. Así, se consideraron elementos del diseño instruccional ([Ayala-Ramírez, 2021](#)) para diseñar e implementar una adaptación 100% online del Modelo Flipped Classroom. Ello consistió en la creación por parte del cuerpo docente de un video educativo por temática, con duración máxima de 15 minutos.

Tal video quedó disponible para el estudiantado entre 76 y 64 horas antes de la activación de un foro, dirigido a realizar consultas relacionadas al contenido del video, el cual permanecía activo solo 24 horas y cerraba justo antes de la Evaluación Objetiva Individual. Una vez cerrado, el cuerpo docente lo revisaban, daban respuesta al estudiantado y dejaban disponible la explicación y los RED para la actividad de aprendizaje activo de la temática, que tenía un plazo de entrega de hasta 48 horas.

En la **Tabla 2** se presenta la programación semanal de las actividades de enseñanza y aprendizaje, socializada antes de dar inicio a las actividades, con el propósito pedagógico de favorecer la organización y autorregulación del estudiantado en la EDE y la adaptación a la modalidad online del Modelo Flipped Classroom.

Tabla 2.

Cronograma de actividades de enseñanza y aprendizaje

OCTUBRE		
		23
		Video + Lectura - TEMA 1
26	28	30
Evaluación Objetiva Individual - Foro de Discusión - TEMA 1	Actividad de Aprendizaje Activo Grupal - TEMA 1	Plazo máximo para finalizar Actividad de Aprendizaje Activo Grupal - TEMA 1
NOVIEMBRE		
6		
Video + Lectura - TEMA 2		
9	11	13
Evaluación Objetiva Individual - Foro de Discusión - TEMA 2	Actividad de Aprendizaje Activo Grupal - TEMA 2	Plazo máximo para finalizar Actividad de Aprendizaje Activo Grupal - TEMA 2
		Video + Lectura - TEMA 3
16	18	20
Evaluación Objetiva Individual - Foro de Discusión - TEMA 3	Actividad de Aprendizaje Activo Grupal - TEMA 3	Plazo máximo para finalizar Actividad de Aprendizaje Activo Grupal - TEMA 3
		Video + Lectura - TEMA 4
23	25	27
Evaluación Objetiva Individual - Foro de Discusión - TEMA 4	Actividad de Aprendizaje Activo Grupal - TEMA 4	Plazo máximo para finalizar Actividad de Aprendizaje Activo Grupal - TEMA 4
		Video + Lectura - TEMA 5
DICIEMBRE		

30	2	4
Evaluación Objetiva Individual - Foro de Discusión - TEMA 5	Actividad de Aprendizaje Activo Grupal - TEMA 5	Plazo máximo para finalizar Actividad de Aprendizaje Activo Grupal - TEMA 5

Fuente: Elaboración propia.

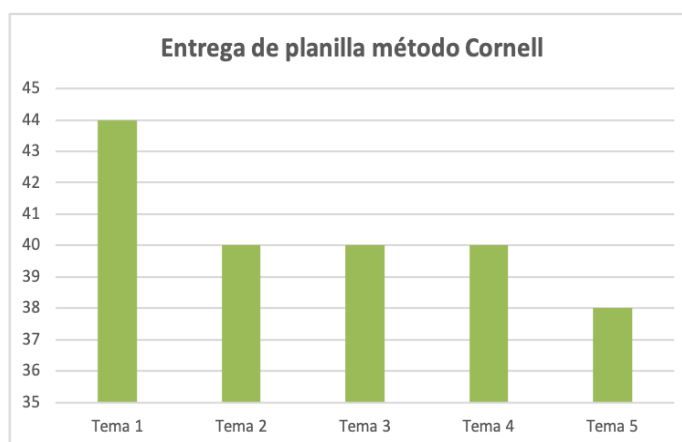
RESULTADOS

En general, el estudiantado presentó un comportamiento regular en la realización de las tareas. Del total del grupo, el 51% entregó apuntes en alguno de los cinco temas estudiados a través de la planilla del Método Cornell, siendo el 33% los que entregaron sus cinco apuntes. Su distribución por temática se aprecia en la [Figura 1](#), donde se observa una ligera disminución en las entregas de inicio a fin.

Si bien los estudios muestran que tomar apuntes mediante escritura manual facilita el recuerdo ([Aragón-Mendizábal et al., 2016](#)), se les dio la posibilidad de realizarlo como les fuese más cómodo (en hoja física o digital), puesto que el método Cornell es un sistema activo de aprendizaje, su estructura en forma de T invertida surgió de arduas investigaciones con estudiantes sobre formas efectivas de estudio en la universidad, así como de técnicas pedagógicas, con lo cual, dicho método auxilia en el registro de apuntes, la reflexión de ideas o palabras clave y el resumen de lo más importante, favoreciendo el aprendizaje, además de que su organización permite revisiones posteriores oportunas de las notas facilitando el estudio ([Pauk, 2010](#)).

Figura 1.

Entrega de planilla del método Cornell



Fuente: Elaboración propia.

Cabe señalar que, en las planillas recopiladas (apenas algunas fotografías de hojas físicas, la gran mayoría digitales), por parte de la mayoría del estudiantado, se pudo percibir una considerable capacidad

de síntesis y de captación de conceptos relevantes acordes al nivel superior, así como un uso apropiado de las TIC mediante la incorporación de fotos pertinentes a los temas, dibujos con características de mapas mentales u otro tipo de esquemas, incluso algunos utilizando alguna aplicación específica para ello.

No obstante, también hubo algunos que evidenciaron una gran dificultad para tomar apuntes, quebrantando la estructura en forma de T invertida y transcribiendo contenidos extensos superiores a una hoja llegando a ocupar hasta cinco. Esto es preocupante, pues el dominio de la toma de apuntes, la capacidad de síntesis y de captación de conceptos relevantes, pese a ser propia en cada persona, debería de estar apropiada (Galeffi, 2017) y acorde al nivel que sería esperado en la educación superior.

Por último, se percibió que pese a que tenía una bonificación en la calificación final, que pudo influir en la realización y entrega de los apuntes con el método Cornell, tuvo una buena acogida, fue mayoritariamente comprendido y de utilidad para el aprendizaje de quienes lo realizaron, como lo declaró el 54% de quienes lo entregaron. En este sentido, algunos participantes opinaron lo siguiente:

Me ayudaban a estudiar y a reforzar el conocimiento para las pruebas y trabajo en equipo (Estudiante Ocicat, 22 de enero 2021); entregué por las décimas y además me di cuenta que era un buen método de estudio (Estudiante Munchkin, viernes 22 de enero 2021); me parecieron útiles y los ocupé para estudiar después (Estudiante Manx, viernes 22 de enero 2021); al principio lo hice para la obtención de décimas, pero luego me sirvió mucho como método de sintaxis y estudio de la asignatura. (Estudiante Cartujo, viernes 12 de febrero 2021).

Un 21% no lo consideró adecuado a su forma de estudio personal, lo cual es comprensible, puesto que, en esta etapa de formación de la educación superior, ya se tienen formas propias y apropiadas de estudio. Por último, el 12,5% no tuvo tiempo para realizarlo, 8,3% no tuvo interés de revisar cómo realizarlo y 4,2% consideró que eran muy pocas décimas de bonificación final y prefirió no realizarlo.

Por otro lado, las participaciones en los cinco foros virtuales fueron bajas, con solo del 3% del total del grupo. Estas participaciones fueron provocadas, debido a que en los tres primeros temas el foro se dejó abierto para preguntas surgidas de dudas, como no estaba siendo utilizado por el estudiantado, en el siguiente tema se reorientó la forma de presentar el foro, escribiendo puntos de posibles dudas con una sentencia incentivándoles a preguntar, aquí hubo interacción, sin embargo, en el último tema se presentó el foro planteando una pregunta tipo caso que podía ser respondida mediante lo estudiado, teniendo una mejor interacción por parte del estudiantado. Este tipo de acción, de ajustar la dinámica de un ciclo a otro si no se está obteniendo una respuesta favorable (se consideró un nuevo ciclo cada tema), es planteada por la investigación-acción (Clark et al., 2020).

Por su parte, el 58% de estudiantes declaró no haber participado en el foro porque no tenían dudas, o bien, en un rol protagonista de su aprendizaje, las dudas las resolvían con su grupo de trabajo o autónomamente, como queda expuesto en los siguientes comentarios:

No participé, pues la información era bastante clara (Estudiante Abisinio, miércoles 3 de febrero 2021); no participé porque lo que pasábamos en clase me quedaba bastante claro (Estudiante Ashera, miércoles 3 de febrero 2021); las dudas las iba respondiendo o con mi grupo de trabajo, viendo los videos nuevamente o directamente con el apunte complementario (Estudiante Azul, martes 2 de febrero 2021); no se me ocurría que preguntar y si tenía dudas las resolvía con mi grupo (Estudiante Bengali, lunes 25 de enero 2021); no tenía dudas al respecto a los temas a tratar, ya que con los videos sumados a los documentos me dejaron claro los temas tratados (Estudiante Esfinge, miércoles 3 de febrero 2021); no tenía dudas, los videos eran muy claros y con el material agregado se complementaba todo muy bien. (Estudiante Manx, viernes 22 de enero 2021)

Un 21% no participó porque no tenía tiempo, el 16.8% porque no se sentía con seguridad para hacerlo, no tenía interés, no le gusta leer respuestas o se olvidó y el 4.2% restante si participó.

Si bien la participación en el foro fue baja, su propósito era resolver dudas, siendo el equivalente a los primeros 10 minutos de consultas en una clase del Modelo Aula Invertida presencial. Debido a que la mayoría de los que respondieron el cuestionario argumentaron no tener dudas, puesto que los recursos educativos proporcionados eran claros o estos mismos servían para aclararlas, se considera que, pese a la escasa interacción en el foro, fue exitosa la realización y elección de los recursos y la organización pedagógico-metodológica del componente de pequeños animales, pues cumplió en ser precisa y en potenciar la autonomía del estudiantado para resolver sus dudas, siendo discutidas dentro de sus equipos de trabajo, o bien, individualmente.

No obstante, queda el cómo motivarlos a participar del foro, si bien hubiese podido tener una bonificación en la calificación final o colocarlo como obligatorio, no se pensó pertinente, pues pierde la esencia del foro, que es la participación espontánea para la resolución colectiva de dudas que podrían ser compartidas por otros. Recomendaciones del estudiantado sugieren:

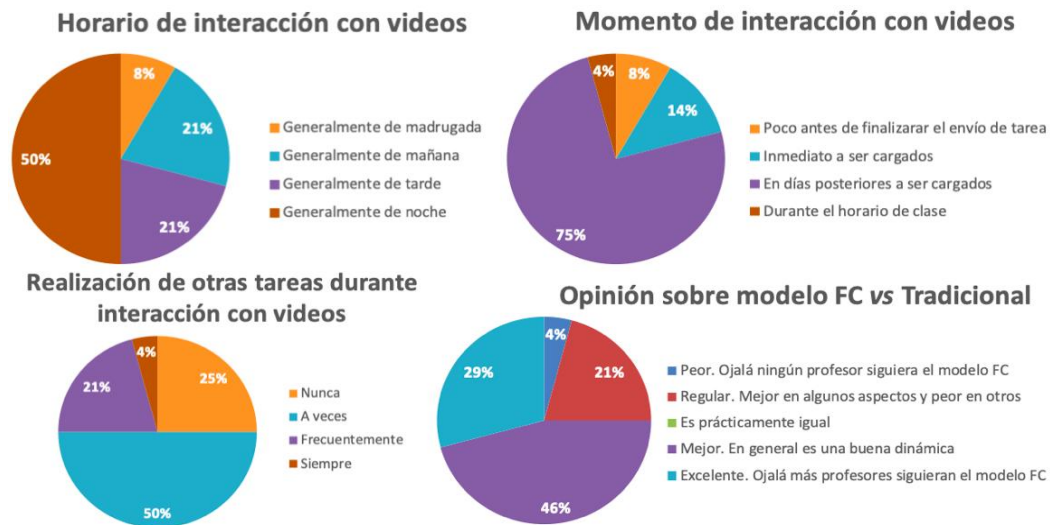
Realizar alguna pregunta en el video solo para el foro (Estudiante Abisinio, miércoles 3 de febrero 2021); más (que un foro) podría ser un grupo de WhatsApp (Estudiante Bambino, martes 26 de enero 2021); se podría realizar una pregunta directamente a cada equipo de trabajo, para que todos podamos participar (Estudiante Birmano, lunes 25 de enero 2021); preguntas abiertas, con varias respuestas posibles, para que más personas puedan interactuar, por ejemplo, que el estudiantado tenga que escribir un glosario con nuevas palabras y su significado o definición. (Estudiante Bobtail, viernes 22 de enero 2021)

Respecto a interactuar con los videos (diferente a ver los videos), entendiendo interactuar cómo tomarse el tiempo para observar un video, pudiendo utilizar el ajuste de velocidad de reproducción, la repetición y la pausa, para tomar apuntes o reflexionar e interiorizar el contenido, el 96% de quie-

nes respondieron el cuestionario declararon haber interactuado con los videos. Sobre el horario de interacción con los videos (ver Figura 2), la mitad declaró que generalmente interactuaban de noche (50%), mientras que tanto el horario de la mañana (21%) como el de la tarde (21%) fueron los siguientes horarios preferidos, estando por último el horario de la madrugada (8%).

Figura 2.

Interacciones con los videos 1



Fuente: Elaboración propia.

El momento preferido de interacción con los videos fue en los días posteriores a ser cargados a la plataforma (75%), algunos interactuaban con ellos inmediatamente después de que eran cargados (14%), o bien, poco antes de finalizar el plazo para el envío de la tarea (8%) y solo la minoría utilizaba el horario que correspondía a la clase para realizar la interacción con los videos (4%). A su vez, la mayoría del estudiantado mencionó que a veces realizaban otras tareas durante la interacción con los videos (50%), otros estudiantes las realizaban frecuentemente (21%), o bien, siempre (4%) y solo un cuarto del estudiantado nunca realizaba otras tareas mientras interactuaba con los videos (25%).

Existe una correlación entre el estudiantado que nunca realizaron otras tareas durante la interacción con los videos y la satisfacción de la estructura de las clases con el *Modelo Flipped Classroom*, lo cual es positivo, según declaraciones del estudiantado. Por ejemplo, algunos participantes expresaron lo siguiente:

Es una buena opción para aquellos compañeros que no tienen buena conexión a internet o para los que por diferentes razones no pueden conectarse el mismo día de la clase (Estudiante Ashera, miércoles 3 de febrero 2021); son cortos, hay flexibilidad de horarios y son relativamente completos

(Estudiante Maine, domingo 24 de enero 2021); videos cortos permiten mantener la concentración con el tiempo que duran, los temas no son tediosos y la modalidad permite ser evaluado constantemente y no relajarse (Estudiante Burmilla, viernes 22 de enero 2021); incentiva al auto aprendizaje. Al ser videos cortos con poca explicación, fomenta(n) a investigar más sobre el tema (Estudiante Bombay, viernes 22 de enero 2021); nos mantienen en constante interacción con la materia y eso para mí fue bueno, ya que por todo lo que ha estado pasando, al estar todo el tiempo en casa, perdía un poco el interés en seguir estudiando. (Estudiante Abisinio, miércoles 3 de febrero 2021)

Sobre la opinión del Modelo de clases Aula Invertida (con videos cortos más diferentes actividades) en comparación con el Modelo de clases online (cátedra sincrónica o en un video largo, más lecturas de cada temática), cabe señalar que a ningún estudiante le pareció que ambos modelos fuesen prácticamente iguales. Como se aprecia en la Figura 2, la mayoría del estudiantado considera que el Modelo Aula Invertida es mejor, en líneas generales es una buena dinámica (46%); seguidos de aquellos a los que les pareció excelente, que dijeron preferir este modelo y que ojalá más docentes lo siguieran (29%); posteriormente aquellos que lo consideraron regular, mejor en algunos aspectos y peor en otros (21%); finalizando con la minoría que lo refirió como peor, prefiriendo una cátedra online o en un video largo, más lecturas de cada temática, sería mucho mejor que interactuar con videos cortos y realizar diferentes actividades, ojalá ningún docente siguiera este modelo (4%).

Esta última referencia de considerar peor el Modelo de clases Aula Invertida en comparación con la cátedra tradicional, muestra una correlación con la insatisfacción a la presentación de los videos (narración, imágenes y contenido). A su vez, pese a que la carrera supone el trabajo diurno de dedicación exclusiva de un total de 50 horas cronológicas a la semana (Universidad Católica de Temuco, 2019), también se percibe una falta de interés del estudiantado con su formación profesional, además de una inconformidad va en contra de los preceptos de un Modelo pedagógico basado en competencias, como el de la UC Temuco, pues el Modelo por competencias potencia, al igual que el Modelo Flipped Classroom, el protagonismo del estudiantado para su aprendizaje activo, así como su autorregulación y su autonomía. En este sentido, un participante argumentó que:

[El modelo] demanda mucho tiempo [...] dentro del día y los fines de semana no tenía acceso a estudiar [lo que], generaba que entregaba los trabajos o hacía las encuestas (evaluación objetiva individual) por obligación, de manera automática sin preocuparme si en realidad entendí la materia. [...] genera que el estudiante busque información por su cuenta para salir de sus dudas. (Estudiante Burnés, viernes 22 de enero 2021)

Viceversa, el aprendizaje activo se percibe en mayor medida en quienes manifestaron que el Modelo Aula Invertida les pareció excelente y que ojalá más docentes lo siguieran (29%), quienes mencionaron lo que más se les facilitó. Por ejemplo:

El aprendizaje autónomo (Estudiante Angora, miércoles 3 de febrero 2021); tomar apuntes de las clases con más tranquilidad (Estudiante Bengalí, lunes 25 de enero 2021); organizar mejor mis tiempos y considero que aprendí de mejor manera los temas entregados (Estudiante Bambino, martes 26 de enero 2021); el haber una prueba todas las semanas, sí o sí había que hacerlo en el plazo y al ir estudiando cada tema en profundidad por separado internalicé de mejor forma el contenido. (Estudiante Munchkin, viernes 22 de enero 2021)

Respecto al dispositivo tecnológico, el 100% de estudiantes contaba con uno para interactuar con sus videos, siendo estos, en orden de elección (ver Figura 3), computadora (83%), teléfono celular (9%), ambos: computadora y celular (4%) y la opción menos elegida, tableta (4%). Nadie utilizaba una pantalla plana para interactuar con sus videos. Pese a una pantalla de computadora ser más cómoda para interactuar con videos, no se presentaron diferencias significativas entre quienes utilizaron la computadora y los que usaron el teléfono celular o la tableta. Por otro lado, pese a que el total de estudiantes tenía dispositivos, cabe señalar que, en el contexto de pandemia, una complicación que fue más allá de si se usa o no el Modelo Aula Invertida, fue el acceso a internet y la exigencia de ancho de banda para mantener la conectividad en una clase sincrónica. Diversos elementos, como que la red se compartiera con más miembros de la familia, se tuviera un paquete básico de internet o un plan de internet de telefonía móvil, hicieron con que se dificultara el mantener una conexión estable.

Figura 3.

Interacciones con los videos 2



Fuente: Elaboración propia.

Esto desvela la brecha digital aún existente en diferentes localidades, para lo cual, en el contexto de esa investigación, el Modelo Aula Invertida y su adaptación con estrategias para desarrollar actividades y usar RED de característica asincrónicas, ayudaron a flexibilizar las interacciones del estudiantado con el componente de Pequeños animales en Terapéutica IV. Para aquellos que no podían mantener una conexión a internet estable o que por diversas razones no podían mantener el mismo horario de la presencialidad para sus clases en pandemia, los recursos estuvieron siempre disponibles en línea, para que pudiesen accederse en cualquier momento y se cauteló que tuvieran un tamaño pe-

queño pero con buena resolución, para que pudiesen descargarse disponiendo de poco ancho de banda y, en el caso de los videos, no afectar los pixeles de la imagen.

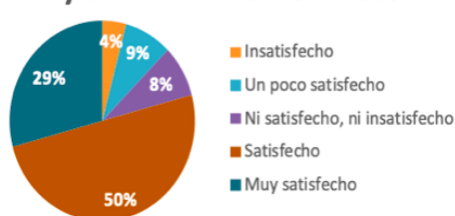
Cabe destacar que, de los cinco videos que se les entregaron al estudiantado, el 84% interactuó con todos, mientras que, con cuatro, tres, dos y ninguno interactuó solo el 4%, respectivamente. El 63% declaró haber interactuado solo dos veces por video, el 17% tres o cuatro veces por video, el 14% solo una vez, mientras que cinco o más veces y ninguna vez, fueron el número de interacciones de solo el 4% (ver [Figura 3](#)).

El 50% del estudiantado dijo estar satisfecho con la presentación de los videos, respecto a la narración, imágenes y contenido, un 29% se sintió muy satisfecho, solo el 9% un poco satisfecho, un 8% se dijo ni satisfecho, ni insatisfecho y solo el 4% se declaró insatisfecho (ver [Figura 4](#)). De las sugerencias para mejorar los videos, por lo que más se votó fue porque no cambien en nada, debido a que están bien así; seguido de que sean más interactivos, incorporando preguntas; que todos sigan el mismo formato y que sean más dialógicos, que aparezca su docente hablando a la cámara. Entre otras opciones menos elegidas.

Figura 4.

Satisfacción y sugerencias de videos

Satisfacción sobre narración, imagen y contenido de los videos



Sugerencias para mejorar los videos



Fuente: Elaboración propia.

Con estos datos, se puede argumentar que la principal fortaleza percibida en la adaptación del Modelo AI con un DCU al proceso de enseñanza y aprendizaje a Distancia de Emergencia por COVID-19, se basa en la estructura pedagógico-didáctica diseñada para el componente y ofrecida al estudiantado con anterioridad. Dentro de la flexibilidad que exigía esta necesidad/obligación de EDE, por las restricciones de movilidad, se considera que se pudo, como se realiza en la presencialidad tradicional, ofrecer una programación detallada de las clases y sus contenidos, lo que facilitó al estudiantado adaptarse y autorregularse. Al saber los periodos de tiempos respectivos que tenían para interactuar con los videos y realizar las lecturas que, si bien, les serviría para realizar la actividad de

aprendizaje activo, era la evaluación objetiva individual que tenían cada semana la que estimulaba que fueran al día, con baja posibilidad de descuido o de acumulación de materiales de estudio, como cuando se preparan para una evaluación general o certamen (como se ha evidenciado en temáticas externas a esta investigación). Además, con la actividad de aprendizaje activo grupal, se generó una instancia concreta de interacción con sus colegas, para comprender y realizar dicha actividad, lo que, si bien, no reemplaza o no es equivalente a la interacción presencial, sí fue una forma de estimular las comunicaciones entre pares, que se vio afectada críticamente en este periodo de pandemia.

En este sentido, se hizo un uso virtuoso de distintos ambientes virtuales y TIC, donde efectivamente se transformaron en vehículo facilitador de los procesos de enseñanza y aprendizaje quirúrgico de Terapéutica IV. Refuerzos a estas fortalezas percibidas por el cuerpo docente, se encuentran en declaraciones del estudiantado, como se describe a continuación:

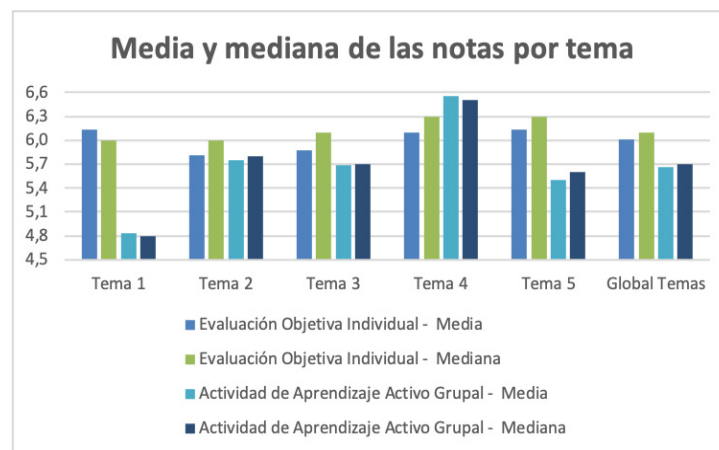
Su mayor fortaleza es que nos permite estudiar en los tiempos que tenemos disponibles, porque cuando las clases son sincrónicas me cuesta mucho participar por la mala señal del campo (Estudiante Cartujo, viernes 12 de febrero 2021); avanzamos y seguimos aprendiendo a pesar del COVID (Estudiante Elfo, miércoles 3 de febrero 2021); la principal fortaleza fue solicitar una mayor interacción entre compañeros, pues al conectarse vía llamada a través de Internet, logramos apoyarnos y resolver con mayor rapidez dudas de todo tipo de materia entre nosotros (Estudiante Korat, martes 2 de febrero 2021); fomentaron la responsabilidad y ser más comprometidos con el aprendizaje (Estudiante Levkoy, lunes 1 de febrero 2021); los videos cortos y precisos facilitaron la retroalimentación, a diferencia de una clase larga en línea que siempre hay problemas de conexión y son demasiado largas (Estudiante Himalayo, domingo 24 de enero 2021); una fortaleza son los videos, porque si te quedan dudas o no escuchaste o entendiste bien algo lo puedes repetir (Estudiante Manx, viernes 22 de enero 2021); creo que es mejor, ya que se le dedica menos tiempo que a una cátedra y el aprendizaje es incluso mayor (en algunos casos). (Estudiante Persa, viernes 22 de enero 2021)

Dichas fortalezas se vieron reflejadas en las notas y el aprendizaje declarado por el estudiantado. En la [Figura 5](#) se puede apreciar la media y mediana de las notas por tema y actividad, se observó que el estudiantado fue aumentando su desempeño en las Evaluaciones Objetivas Individuales hasta mantenerlo en los dos últimos temas. A su vez, en las Actividades de Aprendizaje Activo Grupal comenzaron un poco bajos, pero a partir del segundo tema elevaron su desempeño, llegando a tener el mejor desempeño en el tema 4. La media conseguida, contabilizando todos los temas, de las Evaluaciones Objetivas Individuales fue 6.01, mientras que su mediana fue 6.10. La mediana conseguida, contabilizando todos los temas, de las Actividades de Aprendizaje Activo Grupales fue de 5,66, mientras que su mediana fue 5.70.

En términos generales, el cuerpo docente coincide en que se percibió un óptimo desempeño en el transcurso del componente de Terapéutica IV, el estudiantado estuvo trabajando constantemente y no hubo ningún estudiante con calificación reprobatoria, la más baja registrada fue 4.8, mientras que la más alta fue 6.7 y consiguieron una media de calificación final de 5.9, con una mediana de 5.89. No obstante, podrían haber sido mucho más participativos/activos, como, por ejemplo, en la solicitud de retroalimentación para orientar sus propios procesos de enseñanza y aprendizaje, puesto que tenían canales de comunicación remota siempre disponibles (foros, mensajes en plataforma y/o correo electrónico), pero prácticamente no hicieron uso de ellos. A su vez, si bien el 51% de estudiantes entregaron voluntariamente apuntes con el Método Cornell, podría haber sido todavía mayor. Por otro lado, también se percibió, por parte de algunos participantes, resistencia al cambio de lo que habitualmente hacían en otros módulos con respecto a las actividades de aprendizaje activo grupales, lecturas y estudio constante.

Figura 5.

Media y mediana de las notas por tema



Fuente: Elaboración propia.

Sobre la autoevaluación de su desempeño, el 63% del estudiantado que respondió el cuestionario declararon estar conformes con su desempeño, como se menciona en los siguientes comentarios:

Quedé muy conforme con mi desempeño (Estudiante Bambino, martes 26 de enero 2021); estoy conforme porque en comparación al primer semestre logre organizarme mucho más y tomar con mas seriedad mi carrera (Estudiante Bengalí, lunes 25 de enero 2021); quedé conforme, al principio con el trabajo en grupo hubo falencias, pero logré acomodar un mejor método para que nos fuera bien y así fue. (Esudiante Munchkin, viernes 22 de enero 2021)

A su vez, el 29% cree que podría haber invertido más tiempo para hacerlo mejor, según expresaron los siguientes participantes:

Quedé conforme, sin embargo, pude haber entregado apuntes con el método propuesto para obtener una mejor calificación final del curso (Estudiante Angora, miércoles 3 de febrero 2021); quedé conforme con lo realizado, pero tengo plena claridad de que puedo mejorar y fortalecer la forma de poder estudiar y de comprender mejor los contenidos (Estudiante Balines, jueves 28 de enero 2021); quedé satisfecho con mi desempeño, pero podría haber sido mejor dándole más tiempo a las lecturas de los documentos (Estudiante Esfinge, miércoles 3 de febrero 2021); estoy relativamente conforme, quizás debí darle más tiempo al material complementario. (Estudiante Maine, domingo 24 de enero 2021)

Y el 8,3% no quedó conforme con su desempeño, como se percibe a continuación:

Totalmente desconforme ya que, si bien aprendí mucho teórico, en la práctica estoy segura que no sabré nada (Estudiante Devon, jueves 4 de febrero 2021); no quedé conforme con mi desempeño, pues en ocasiones no anhelaba, en realidad, no quería estudiar o escuchar las clases, pues la falta de práctica me llevó a estudiar en vano, siendo mi objetivo principal sólo aprobar el módulo. (Estudiante Korat, martes 2 de febrero 2021)

Respecto a su aprendizaje, la autoevaluación del estudiantado concluyó positivamente, como se describe a continuación:

Mucho mejor que en otras materias que siguen el modelo clásico (Abisinio, 2020); mi aprendizaje aumentó definitivamente, además de complementar el ya adquirido en los distintos cursos (Estudiante Angora, miércoles 3 de febrero 2021); considero que fue bueno para mí, ya que en el tiempo que realicé las actividades tuve que tratar de agudizar mucho más la concentración, la comprensión en la lectura para lograr sintetizar la información y así poder lograr un mejor aprendizaje (Estudiante Balinés, jueves 28 de enero 2021); considero que mi aprendizaje fue muy bueno y se reflejó en mis calificaciones (Estudiante Burmilla, viernes 22 de enero 2021); logré el aprendizaje, aun así siento que me falta más el aprendizaje autónomo para poder complementar a más detalle los temas (Estudiante Levkoy, lunes 1 de febrero 2021); aprendizaje bueno, ya que aprendí de una manera más rápido y no es algo de memoria solamente si no que queda la materia. (Estudiante Ocatat, viernes 22 de enero 2021)

Una cuestión de la que se sintió falta, desde la mirada docente, fue la interacción presencial, en un mismo espacio físico, estudiantes-estudiantes y estudiantes-docentes. Si bien la interacción social mediada por tecnología no descarta el aprendizaje a través de la Zona de Desarrollo Proximal estudiada por Vigotsky (1989), sí reduce la posibilidad de momentos para que esto ocurra, pues al disminuir la interacción docentes-estudiantes, también disminuye la observación de los desenvolvi-

mientos individuales en prácticas y/o actividades y, con ello, la identificación de necesidades específicas y su orientación. Mientras que los breves espacios de interacción virtual estudiante-estudiantes, también acortan las posibilidades de colaboración con compañeros más capaces.

DISCUSIÓN

Los resultados de esta investigación demuestran que la adaptación del Modelo AI con el DCU para una EDE durante la pandemia de COVID-19, fue una estrategia pedagógica viable y efectiva para la enseñanza de cirugía veterinaria, lo cual concuerda con el estudio de [Kanwischer et al. \(2024\)](#), así como con [Hunt et al. \(2022\)](#) respecto a que aún existe campo para desarrollar y evaluar modelos quirúrgicos alternativos. Esta afirmación se sustenta en tres ejes clave: Superación de las limitaciones del Modelo Tradicional de Enseñanza (MTE), Flexibilidad aportada por el diseño instruccional y el DCU mediante usabilidad, accesibilidad y satisfacción en contextos críticos, y Brechas digitales y sus desafíos pendientes.

Respecto al primer eje, la imposibilidad de replicar el MTE en entornos virtuales —debido a su incompatibilidad epistemológica con la Educación a Distancia ([Area & Adell, 2009](#)) en este caso de Emergencia— quedó evidenciada durante la pandemia. En contraste, el AI, al priorizar el aprendizaje activo y autónomo, permitió al estudiantado interactuar con los materiales en sus propios ritmos, mitigando problemas de conectividad y horarios ([Hodges et al., 2020](#)). Esto corrobora lo señalado por [Lo et al. \(2017\)](#), quienes destacan que el AI en entornos virtuales favorece la retención de conocimientos, mediante recursos asincrónicos y actividades colaborativas.

Sobre el segundo eje, la estructura del AI adaptado con diseño instruccional y el DCU (con videos cortos, foros de consulta y actividades grupales), facilitó la autorregulación estudiantil, como lo reflejaron las declaraciones de los participantes. Este hallazgo coincide en educación veterinaria con lo planteado por [Simons et al. \(2023\)](#), donde la flexibilidad temporal y el uso de TIC fueron claves para mantener la continuidad formativa. Sin embargo, la baja participación en los foros (solo 3%) sugiere que, pese a su potencial colaborativo, estos espacios requieren diseños incentivadores ([Clark et al., 2020](#)), replantear el diseño instruccional ([Ayala-Ramírez, 2021](#)), y además, estructuras comunicativas que hagan visibles las posibles acciones y significativo el sentido de la participación estudiantil ([Norman, 2013](#)).

Por último, aunque el AI demostró ser inclusiva al permitir el acceso a RED con bajo ancho de banda, persisten desigualdades estructurales. Por ejemplo, el 83% del estudiantado usó computadoras, mientras que un 9% dependió de celulares, lo que podría limitar su interacción con materiales complejos ([Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura \[UNESCO\], 2023](#)). Además, la resistencia al cambio observada en algunos estudiantes —como preferir cátedras tradicionales— refleja una cultura educativa arraigada en el MTE, que [Bauman \(2021\)](#) asociaría a la resistencia a abandonar estructuras sólidas en un mundo líquido.

De esta forma, la experiencia de aprendizaje descrita, refuerza la idea de que el AI no es solo una metodología, sino un paradigma pedagógico que trasciende la modalidad (presencial/virtual). Como señala Durán-Jiménez (2019), su éxito depende de integrar tres dimensiones: 1. Saber, desde un uso crítico de TIC coherente con el contenido disciplinar (como fue el caso de los videos quirúrgicos); 2. Hacer, con un diseño de actividades que fomenten la autonomía y el aprendizaje significativo (como con la realización del método Cornell); 3. Ser, desde un rol docente como orientador y guía empático (Stein, 2004) y no como mero transmisor de informaciones.

En este sentido, esta experiencia fue crucial, pues, como advierte Rapanta et al. (2021), la EDE exigió al cuerpo docente una (de)construcción de sus prácticas, pasando de la improvisación, a la innovación pedagógica intencional. Lo cual, también propicio el rol de interactores activos en el estudiantado (Castells, 2000), pues se estimuló su pensamiento crítico para no solo reproducir videos u otros recursos, sino utilizarlos activamente para producir su apropiación del contenido y construir conocimiento a través del uso de las TIC, haciéndolos conscientes (lo que se pudo ver en sus percepciones) de que el proceso de enseñanza y aprendizaje a través de ambientes virtuales, es más que momentos sincrónicos docentes-estudiantes y asincrónicos de repositorio.

Así, se corrobora un aporte a la formación propia y apropiada (Galeffi, 2017) de la tecnología digital para el aprendizaje y su uso para la vida personal y profesional, lo cual, se considera una competencia de la Cultura digital y la cibercultura (Lévy, 2010). Y, de cierta forma, si la experiencia fue provechosa, esto fue posible por el trabajo colaborativo del equipo docente, que estuvo basado en la empatía (Stein, 2004) y la escucha sensible (Barbier, 1998), siendo también cualidades practicadas con el estudiantado.

CONCLUSIONES

Este estudio exploró la adaptación del Modelo AI con diseño instruccional y un DCU a la EDE, en la enseñanza de cirugía veterinaria durante la pandemia de COVID-19, respondiendo a la necesidad de superar las limitaciones del Modelo Tradicional de Enseñanza en entornos virtuales. Los hallazgos confirman que el AI con la adaptación del DCU, no solo fue viable en este contexto crítico, sino que demostró ser una estrategia pedagógica efectiva para promover el aprendizaje centrado en el estudiantado: activo, colaborativo y autónomo.

Los resultados revelaron que el 96% del estudiantado interactuó significativamente con los videos educativos, mientras que el uso del método Cornell (empleado por el 51% de los participantes) facilitó la síntesis de contenidos y la autorregulación. Estos hallazgos validan la hipótesis inicial: el AI adaptada con diseño instruccional y DUC a la EDE favorece el proceso de enseñanza y aprendizaje en contextos disruptivos, al priorizar la flexibilidad y el uso crítico de tecnologías (Lo et al., 2017), con un enfoque de usabilidad, accesibilidad y satisfacción del estudiantado. Sin embargo, la baja participa-

ción en foros (3%) evidenció desafíos pendientes en el diseño de espacios colaborativos virtuales, que podrían mitigarse con la mejora continua del DCU.

Aunque el estudio demostró que el AI con diseño instruccional y un DCU puede mitigar brechas digitales mediante recursos asincrónicos, se reconocen limitaciones importantes: 1) la muestra se limitó a un grupo específico de medicina veterinaria, por lo que los resultados no son generalizables; 2) la resistencia al cambio observada en algunos estudiantes (4%) sugiere que la transición pedagógica requiere acompañamiento continuo; y 3) la falta de interacción presencial limitó oportunidades para prácticas quirúrgicas esenciales en la formación veterinaria.

Para futuras investigaciones, se recomienda: explorar estrategias para incrementar la interacción en entornos virtuales, como la gamificación o el uso de inteligencia artificial adaptativa; evaluar el impacto del AI en competencias prácticas mediante simuladores virtuales o laboratorios híbridos; ampliar la muestra a otras disciplinas médicas para comparar resultados en contextos similares.

En conclusión, esta investigación aporta evidencia empírica sobre cómo el AI adaptada con diseño instruccional y el DCU, implementado con un diseño pedagógico intencional y recursos digitales accesibles, puede transformar la educación en tiempos de crisis. Su mayor contribución radica en demostrar que, incluso en condiciones de emergencia, es posible construir aprendizajes significativos cuando se prioriza la autonomía estudiantil y la adaptabilidad docente. Este trabajo no solo enriquece el debate sobre innovación educativa en educación superior, sino que también sienta las bases para repensar modelos pedagógicos pos-pandemia, donde la hibridación y la flexibilidad serán claves. Así, considerando las dudas, las incertezas y el desasosiego que invadieron entrada la cuarentena por la pandemia, como equipo de trabajo, se quedó muy conforme con la respuesta ante la emergencia, pues se considera que se consiguió generar un proceso de enseñanza y aprendizaje activo y significativo para el estudiantado. Como reflexión final, se subraya que la verdadera innovación no reside en la tecnología, sino en su integración crítica y creativa para empoderar a quienes aprenden y enseñan.

REFERENCIAS

- Adriazola-Uribe, A. A., Durán-Jiménez, G., & Flores-Troncoso, M. (2020). Flipped Classroom: una experiencia para fortalecer el aprendizaje en Medicina Veterinaria. *Educação & Pesquisa*, 46, Article e214200. <https://doi.org/10.1590/S1678-4634202046214200>
- Aragón-Mendizábal, E. L., Delgado-Casas, C. I., Navarro-Guzmán, F. J. I., Menacho-Jiménez, M. I., & Romero-Oliva, M. F. (2016). Análisis comparativo entre escritura manual y electrónica en la toma de apuntes de estudiantes universitarios. *Comunicar. Media Education Research Journal*, 24(48), 99-108. <https://doi.org/10.3916/C48-2016-10>
- Area, M., & Adell, J. (2009). E-learning: Enseñar y aprender en espacios virtuales. En J. De Pablos (Coord.), *Tecnología educativa. La formación del profesorado en la era de Internet* (1a ed., pp. 391-424). Aljibe.

- Ayala-Ramírez, S. (2021). Elementos para determinar el modelo de diseño instruccional desde una visión innovadora. En M. Luna Rizo, S. Ayala Ramírez & P. Rosas Chávez (Coords.), *El diseño instruccional. Elemento clave para la innovación en el aprendizaje: Modelos y enfoques* (pp. 37-58). Astra Ediciones.
- Barbier, R. (1998). A escuta sensível na abordagem transversal [La escucha sensible en el abordaje transversal]. En J. Barbosa (Coord.), *Multirreferencialidade nas ciências e na educação* (1a ed., pp. 168-199). Editora da Universidade Federal de São Carlos.
- Bauman, Z. (2021). *Modernidade líquida* [Modernidad líquida]. Zahar.
- Bergmann, J., & Sams, A. (2017). *Sala de Aula Invertida: uma metodologia ativa de aprendizagem* [Clase invertida: una metodología activa de aprendizaje] (1a ed.). LTC.
- Bozkurt, A., Jung, I., Xiao, J., Vladimirschi, V., Schuwer, R., Egorov, G., Lambert, S., Al-Freih, M., Pete, J., Olcott, J. D., Rodes, V., Aranciaga, I., Bali, M., Alvarez, Jr., Abel V, Roberts, J., Pazurek, A., Raffaghelli, J. E., Panagiotou, N., Coëtlogon, P., ... Paskevicius, M. (2020). A global outlook to the interruption of education due to COVID-19 pandemic: Navigating in a time of uncertainty and crisis [Una perspectiva global sobre la interrupción de la educación debido a la pandemia de COVID-19: Navegando en tiempos de incertidumbre y crisis]. *Asian Journal of Distance Education*, 15(1), 1-126. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3878572>
- Castells, M. (2000). *La era de la información: economía, sociedad y cultura – La sociedad red* (2a ed.). Alianza.
- Clark, J. S., Porath, S., Thiele, J., & Jobe, M. (2020). *Action research*. New Prairie Press. <https://kstatelibraries.pressbooks.pub/gradactionresearch>
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2021). *Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto* [Proyecto de investigación: métodos cualitativo, cuantitativo y mixto] (5a ed.). Penso Editora.
- Durán-Jiménez, G. (2019). *Perspectiva de internacionalización en casa e interculturalidad crítica como proceso de globalización contra hegemónica potenciada por las TIC: Caso en red* [Tesis doctoral, Universidad Federal de Bahía]. Repositorio Institucional UFBA. <https://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/30957>
- Flick, U. (2009). *Métodos de pesquisa: Introdução à pesquisa qualitativa* [Métodos de investigación: Introducción a la investigación cualitativa] (3a ed.). Artmed.
- Galeffi, D. A. (2017). *Didática filosófica mínima: ética do fazer-aprender a pensar de modo próprio e apropriado como educar transdisciplinar* [Didáctica filosófica mínima: ética del hacer-aprender a pensar de modo propio y apropiado como educar transdisciplinar] (1a ed.) Quarteto Editora.
- Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., & Bond, A. (2020). The difference between emergency remote teaching and online learning [La diferencia entre la enseñanza remota de emergencia y el aprendizaje en línea]. *Educause Review*. <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>

- Hunt, J. A., Simons, M. C., & Anderson, S. L. (2022). If you build it, they will learn: A review of models in veterinary surgical education [Si lo construyes, ellos aprenderán: Una revisión de modelos en la enseñanza de cirugía veterinaria]. *Veterinary Surgery*, 51(1), 52-61. <https://doi.org/10.1111/vsu.13683>
- Kanwischer, M., Tipold, A., & Schaper, E. (2024). Veterinary teaching in COVID-19 times: Perspectives of university teaching staff [La enseñanza veterinaria en tiempos de COVID-19: Perspectivas del personal docente universitario]. *Frontiers in Veterinary Science*, 11, 1386978. <https://doi.org/10.3389/fvets.2024.1386978>
- Lévy, P. (2010). *Cibercultura* (3a ed.). Editora 34.
- Lo, C. K., Hew, K. F., & Chen, G. (2017). Toward a set of design principles for mathematics flipped classrooms: A synthesis of research in mathematics education [Hacia un conjunto de principios de diseño para aulas invertidas de matemáticas: Una síntesis de investigaciones en educación matemática]. *Educational Research Review*, 22, 50-73. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2017.08.002>
- Moraes, R., & Galiazzi, M. (2020). *Análise textual discursiva* [Análisis textual discursivo]. (3a ed., e-book). Editora Unijuí.
- Nobel Prize. (2019, 19 de enero). *The future of learning: Nobel Prize Dialogue Santiago 2019* [El futuro del aprendizaje: Diálogo del Premio Nobel en Santiago 2019] [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=ovyAzHAVUHM>
- Norman, D. A. (2013). *The design of everyday things*. Basic Books.
- Pauk, W., & Owens, R. J. Q. (2010). The Cornell System: Take effective notes [El sistema Cornell: Toma de apuntes efectiva]. In *How to study in college* (10th ed., pp. 235-277). Wadsworth.
- Rapanta, C., Botturi, L., Goodyear, P., Guàrdia, L., & Koole, M. (2021). Balancing technology, pedagogy and the new normal: Post-pandemic challenges for higher education [Equilibrando tecnología, pedagogía y la nueva normalidad: Desafíos pospandemia para la educación superior]. *Postdigital Science and Education*, 3(3), 715-742. <https://doi.org/10.1007/s42438-021-00249-1>
- Simons, M. C., Pulliam, D., & Hunt, J. A. (2023). The impact of the COVID-19 pandemic on veterinary clinical and professional skills teaching delivery and assessment format [El impacto de la pandemia de COVID-19 en la enseñanza y la evaluación de habilidades clínicas y profesionales en medicina veterinaria]. *Journal of Veterinary Medical Education*, 50(1), 61-76. <https://doi.org/10.3138/jvme-2021-0106>
- Stein, E. (2004). *Sobre el problema de la empatía*. Editorial Trotta.
- UNESCO. (2023). *Global education monitoring report 2023: Technology in education—A tool on whose terms?* [Informe de seguimiento de la educación en el mundo 2023: La tecnología en la educación—¿Una herramienta bajo los términos de quién?]. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385723>



Universidad Católica de Temuco. (2019). *Lineamientos para el desarrollo curricular de los planes de estudio de pregrado*. Dirección de Desarrollo y Evaluación Curricular, Dirección General de Docencia.

Williamson, B., Eynon, R., & Potter, J. (2020). Pandemic politics, pedagogies and practices: Digital technologies and distance education during the coronavirus emergency [Políticas, pedagogías y prácticas durante la pandemia: Tecnologías digitales y educación a distancia durante la emergencia por coronavirus]. *Learning, Media and Technology*, 45(2), 107-114. <https://doi.org/10.1080/17439884.2020.1761641>