

Diseño de material didáctico para mejorar el aprendizaje de patología clínica veterinaria en estudiantes de licenciatura en medicina veterinaria en UPAEP.

Dra. Dora Ivonne Alvarez Tamayo
ORCID: 0000-0001-6972-9762,
Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla.
doraivonne.alvarez@upaep.mx

MVZ. Mónica Vigil Nader
ORCID: 0000-0003-3464-1570,
Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla.
mvz.monicaavn@gmail.com

4



Resumen

Este proyecto de investigación tiene como propósito el desarrollo de un material didáctico sobre patología clínica veterinaria que siga parámetros de diseño de información. La investigación aplicada se sustenta en el constructivismo sociocultural y gamificación para favorecer el aprendizaje a través de una aplicación digital. La metodología utilizada es cualitativa. En el año 2018 se realizaron entrevistas a profundidad en diferentes estratos de estudiantes de medicina veterinaria de la UPAEP, en Puebla, México, que han cursado patología clínica veterinaria en diferentes niveles: licenciatura, cursos de educación continua y posgrados; los datos fueron analizados considerando las categorías de aprendizaje, actitud, experiencia y tecnología. También se realizó una entrevista no estructurada al docente titular de la materia. Con base en los hallazgos obtenidos, se tomó la decisión de realizar un material didáctico digital para reforzar el proceso didáctico. Actualmente se está trabajando en el prototipo que incorporando conceptos como diseño centrado en el usuario, diseño de información, jugabilidad.

Palabras clave:
diseño de información,
gamificación,
material didáctico,
patología clínica veterinaria.

Abstract

The purpose of this research project is to develop a teaching material on clinical veterinary pathology that follows information design parameters. Applied research is based on sociocultural constructivism and gamification to promote learning through a digital application. The methodology used is qualitative. In 2018, in-depth interviews were conducted in different strata of veterinary medicine students from UPAEP, in Puebla, Mexico, who have studied veterinary clinical pathology at different levels: undergraduate, continuing education courses and postgraduate courses; the data were analyzed considering the categories of learning, attitude, experience and technology. An unstructured interview was also conducted with the head teacher of the subject. Based on the findings obtained, the decision was made to make a digital teaching material to reinforce the teaching process. Currently working on the prototype that incorporates concepts such as user-centered design, information design, gameplay.

Key words:
information design, gamification, didactic material, veterinary clinical pathology.

Introducción

El aprendizaje es un tema que afecta a la sociedad que, desde el punto de vista socio-constructivista de Vigotsky (citado en González, 2011), no puede ser separado de su contexto. Durante años se ha demostrado la capacidad biológica del ser humano de aumentar sus estructuras mentales superiores, tanto los conocimientos como la sociedad se encuentran en continua evolución. Particularmente en la tecnología aplicada a la comprensión de la veterinaria, hay importantes avances como la animación Cat Explorer, realizada más recientemente por la empresa Leap Motion (Leap Motion, 2018), que busca ilustrar el interior anatómico de un felino, que sienta precedentes para el aprovechamiento de los medios audiovisuales como material didáctico.

El diseño de material didáctico ha encontrado un aliado en el diseño de información ya que provee de recursos para generar estructuras eficaces (Coates & Ellison, 2014). Este proyecto se enfoca al desarrollo de apoyos didácticos para la preparación profesional de estudiantes de licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia -MVZ- en una universidad privada del estado de Puebla. La necesidad de fortalecer el aprendizaje de la materia de Patología Clínica Veterinaria -PCV- fue identificada mediante la observación, la información documental y un sondeo aplicada en 2017 a 23 estudiantes del programa académico que cursaban esta materia medular en la formación profesional para diagnóstico oportuno. Los respondientes

pusieron en evidencia que el material didáctico al que tienen acceso requiere actualizaciones, así como un mayor aprovechamiento de las Tecnologías de la Información y comunicación (TICs). Ante este escenario, surge la pregunta: ¿De qué manera puede el diseño gráfico ayudar al aprendizaje de contenidos de patología clínica en estudiantes de MVZ para su aplicación diagnóstica? El objetivo es diseñar un material didáctico para los médicos veterinarios en formación en la UPAEP para reforzar el proceso de aprendizaje de la materia de Patología Clínica Veterinaria mediante el diseño de información y la gamificación.

El diseño de material didáctico incorporando las tecnologías de la información y la comunicación en el ámbito educativo y el diseño de información, en este caso, tiene la intención de exponer al estudiante al conocimiento enriqueciendo la experiencia didáctica.

Marco teórico

La realización de este proyecto se sustenta en los siguientes temas principales: La PCV como tema central, el constructivismo sociocultural y la gamificación como fundamentos para plantear las estrategias de aprendizaje así como la teoría de la interacción y comunicación de Holmberg y el diseño de información desde la perspectiva de Petterson como soporte para las decisiones de diseño de interacción.

Patología Clínica Veterinaria

La PCV “es una rama de la Medicina Veterinaria implicada en el diagnóstico y seguimiento del progreso de una enfermedad en animales vivos. Esto se lleva a cabo con el empleo de métodos de laboratorio que están bajo un control de calidad” (SLAPCV, 2018). La relevancia de PCV en la sociedad no se reduce a la clínica privada de mascotas, sino que también tiene injerencia en epidemias, zoonosis, desarrollo de vacunas y medidas preventivas sanitarias tanto para la salud como para el consumo de alimentos de origen animal (ACVP, 2018). El conocimiento de la PCV permite utilizar un código técnico internacional entre profesionales de la salud animal para referirse a escalas de gravedad, fechas, progresos, soluciones y reporte de casos clínicos. Los temas de estudio a considerar según el manual de prácticas de la UNAM (Núñez & Bouda, 2007), utilizado en UPAEP, son la toma y envío de muestras, la hematología, o estudio de la sangre y sus patologías (RAE, 2018), los procesos de hemostasia y la coagulación.

Aprendizaje desde la perspectiva sociocultural constructivista

El aprendizaje es considerado una “modificación relativamente permanente de la conducta refleja, operante o cognitiva del sujeto debido a la exposición a situaciones estimulantes o a la actividad práctica [...], que no puede ser atribuida a pautas de comportamiento innatas, a situaciones transitorias del organismo o al desarrollo madurativo” (Gallardo & Camacho, 2008) que según el constructivismo sociocultural, debe acompañarse de un material didáctico adecuado a la época. Las premisas fundamentales del sociocultural de Vigotsky (González, 2011) ofrecen al proyecto elementos que se relacionan de forma eficaz con el conectivismo (Gutiérrez, 2012) el cual define a las plataformas virtuales como reservorios del conocimiento y puentes nuevos de comunicación entre los profesionales. Desde esta perspectiva, la interacción y comunicación se produce en entornos que, de acuerdo con Börje Holmberg (2007) deben ayudar a generar una zona de aprendizaje adecuada y motivadora que permita abarcar la zona de desarrollo próximo definida por Vigotsky (citado en González, 2011) como “la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema [...], bajo la guía del adulto o en colaboración con otro compañero más capaz”.

Diseño de información

El diseño de información provee parámetros que permiten establecer condiciones de diseño que permitan al usuario lectura, navegabilidad y fluidez tales como: retícula, jerarquía, composición, legibilidad y elementos tipográficos (Coates & Ellison, 2014); además establece un sistema de comunicación para el análisis de la interacción usuario-material didáctico con fundamento en Pettersson en 1983 y publicado electrónicamente en 2013 por el International Institute for Information Design (Pettersson, 2013). Desde este enfoque, el modelo de comunicación (Figura 1) comienza por un receptor enviando un mensaje influido por la realidad, la acción y elementos que rodean al receptor, como su percepción, sobre la que influye su etapa de desarrollo, su cultura, su ánimo y sus procesos cognitivos. Existen también elementos como la memoria, la experiencia y el aprendizaje que participan en un proceso didáctico significativo. Asimismo, se presenta la posibilidad de que parte del mensaje y la acción que genere en el receptor sea inútil.

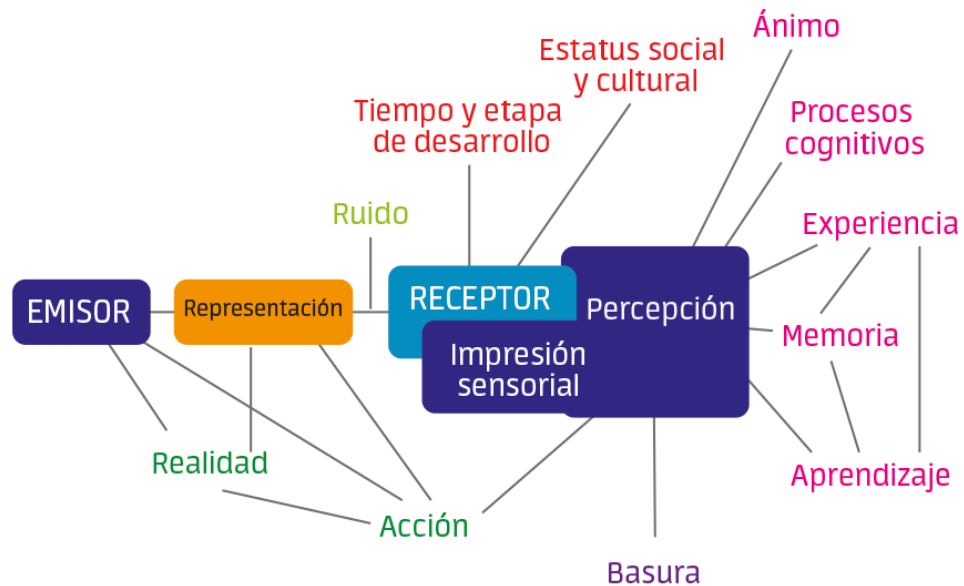


Figura 1. Modelo de comunicación de Coates & Ellison, (2014) y Peterson, (2013).

Gamificación y experiencia del usuario

Para presentar el mensaje del modelo de comunicación, se utilizan los elementos de experiencia de usuario (Garrett, 2011): las necesidades del usuario y los objetivos del material (reforzar el aprendizaje de PCV), los requerimientos de contenido (programa de estudios) y su funcionalidad, la arquitectura de información (generación de diagramas aluviales) y el diseño de interacción (las posibilidades de acciones del usuario), la navegabilidad del diseño (flujo de lectura), el diseño de interfase (elementos con los cuales interactúa digitalmente) y el diseño de información (estructuralmente hablando), para presentarlo con un diseño sensorial en la plataforma digital (dispositivo móvil).

A partir de la arquitectura de información, se emplea una perspectiva de gamificación, que es “el empleo de mecánicas de juego en entornos y aplicaciones no lúdicas, con el fin de potenciar la motivación, la concentración, el esfuerzo, la fidelización y otros valores positivos comunes a todos los juegos” (Oliva, 2016:35). La gamificación se está abriendo paso en el contexto educativo universitario y requiere de un diseño de información que permita incorporar eficientemente sus elementos: metas, objetivos, reglas, narrativa, libertad de elección y equivocación, recompensas, retroalimentación, estatus visible, cooperación y competencia, restricción de tiempo, progreso y sorpresa (OIETM, 2016). Con una simulación

como estrategia de gamificación (González, 2015) el estudiante puede interactuar en un área segura, generar aprendizaje significativo y aplicarlo para conseguir un objetivo académico o su desarrollo profesional.

Metodología

Este estudio es de carácter exploratorio, deductivo de tipo aplicado contextualizado en la situación específica del aprendizaje de la PCV. El tratamiento de los datos fue cualitativo y, transversal y para la recolección de datos se procedió a la realización de entrevistas a alumnos y ex alumnos de la licenciatura en medicina veterinaria contemplando las siguientes categorías de análisis: aprendizaje, tecnología, materia y actitud. Se realizaron también entrevistas no estructuradas a docentes de la asignatura y el análisis de los materiales disponibles para el estudio de PVC en el programa académico.

Sujetos de estudio

El tipo de muestreo fue no probabilístico por conveniencia. La población consta de 8 generaciones de alumnos (desde el 2006) que tomaron la materia dentro de su plan de estudio. En la población considera también para su estudio 4 generaciones de estudiantes que pudieron tomar el curso extracurricular de patología clínica ofrecido por UPAEP, sin el requisito de haber terminado la licenciatura. Se consideraron también 3 generaciones de estudiantes que han podido tomar el módulo de patología clínica en el diplomado en medicina y cirugía en perros y gatos ofrecido por UPAEP desde 2003. Actualmente, los alumnos de la especialidad en medicina y cirugía de perros y gatos también pueden cursar la materia, llevando hasta el momento 2 generaciones de estudiantes en UPAEP. Por lo cual se dividen a los sujetos en 5 grupos de estudio (Figura 2):

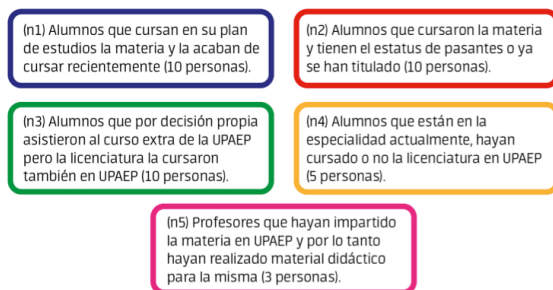


Figura 2. Caracterización de los sujetos de estudio.

De acuerdo con esta población se seleccionaron perfiles que pudieran ofrecer datos a profundidad de acuerdo con su circunstancia y nivel de estudio. En total se realizaron 9 entrevistas a estudiantes, una entrevista a profesores y se analizaron tres materiales didácticos disponibles para clase.

Instrumento

Al ser una investigación de naturaleza cualitativa, el instrumento diseñado para su aplicación a estudiantes fue una entrevista semiestructurada contando con 34 preguntas organizadas en las categorías mencionadas anteriormente. Los resultados no son generalizables, sin embargo permitieron profundizar en las necesidades de los usuarios. Para su aplicación, se creó una atmósfera relajada que facilitó la descripción amplia de las vivencias de los estudiantes interrogados. En el caso del docente titular, la entrevista se diseñó no estructurada para obtener una perspectiva amplia del proceso específico de enseñanza-aprendizaje de PVC y de las necesidades detectadas en los estudiantes. Finalmente, se procedió a la revisión de los principales materiales didácticos disponibles ofrecidos por docentes en curso sometiéndolos a evaluación haciendo uso de criterios de diseño de información.

Hallazgos

Las entrevistas aplicadas a estudiantes mostraron que existen diferentes factores que afectan el proceso de aprendizaje de los MVZ en UPAEP, divididos en aquellos abordables a través del diseño y aquellos que resultan de disposiciones generales de la carrera, como el tiempo de las clases y la calidad de los docentes. Según las categorías de las entrevistas, las soluciones del diseño aplicables, propias de este proyecto, son:

Tecnología. Los estudiantes consideran que un material didáctico digital, podría resultar efectivo como simulador menor para la creación de conocimientos significativos y motivadores.

Materia. Los estudiantes necesitan información accesible y de disponibilidad atemporal para suplir huecos que pudieran darse si las clases fueran muy apresuradas.

Aprendizaje. Declaran disposición favorable hacia un material didáctico amigable y digital que ya se encuentran en contacto permanente con las tecnologías de la información.

Actitud. Un material didáctico con toques lúdicos ayudaría mucho a la actitud frente a la materia y su interacción.

En la entrevista con el docente titular de la asignatura PVC, pone de manifiesto que el cuerpo docente encargado de impartir estas materias identifica como principales dificultades de aprendizaje experimentadas por los alumnos: la cantidad de conceptos, la terminología y la utilización de protocolos.

Por su parte, en el análisis de casos, se reportan diapositivas realizadas por profesores tanto de la licenciatura como del curso externo de la universidad en los que es notoria la falta de diseño editorial, organización de la información, amigabilidad y aplicación de fundamentos básicos de diseño.

Prototipo

Con base en los resultados obtenidos, se decidió realizar una aplicación didáctica digital para tablet y smartphones. Para generar describir las dinámicas y la arquitectura de información se utilizan diagramas aluviales con procedimientos y resultados (Figura 3). Los puntos o nodos del esquema muestran los pasos fundamentales que el estudiante debe seguir simulando a un profesional clínico cuando reporta muestras a un laboratorio. Los nodos están elaborados bajo la opinión de expertos, bibliografía autorizada por los docentes de PCV de UPAEP y por la elaborada por la UNAM.

Tema 1. Toma y envío de muestras, diagrama aluvial.
Simulador explicativo e informativo



Figura 3. Visualización de datos de la dinámica 1 para un tema específico.

Una vez construida la arquitectura de información con los diagramas, se contempla en el diseño de interacción las elecciones clínicas y situaciones que de ellas deriven.

El diseño de interfase contempla acciones estandarizadas con el material requerido por el clínico como: tubos, torniquete, punción, elección de vasos sanguíneos, manejo de la jeringa y manejo de las muestras (Figura 4). Para complementar, en la parte inferior de la pantalla se observa el progreso que permite al MVZ notar las consecuencias de sus resultados.



Figura 4. Bocetaje de interfaz gráfica de dinámica 1.

La navegabilidad del diseño se plantea de forma horizontal en el caso de las tablets, en el caso de los smartphones se plantean diálogos breves y un diseño de interfase abreviado (Figura 5), manteniendo los elementos de interfase de la plataforma original.

Aunque aún no se encuentra definido el concept art final, en los bocetos se maneja un ambiente muy limpio y simple, simulando el ambiente de la clínica privada sobre una retícula adaptable en ambas plataformas. Las fuentes tipográficas, por su presentación digital, se prefieren sans-serif.

La elección de los elementos estéticos puede ser modificada posteriormente con base en encuestas de percepción realizadas a médicos veterinarios o con fines didácticos.

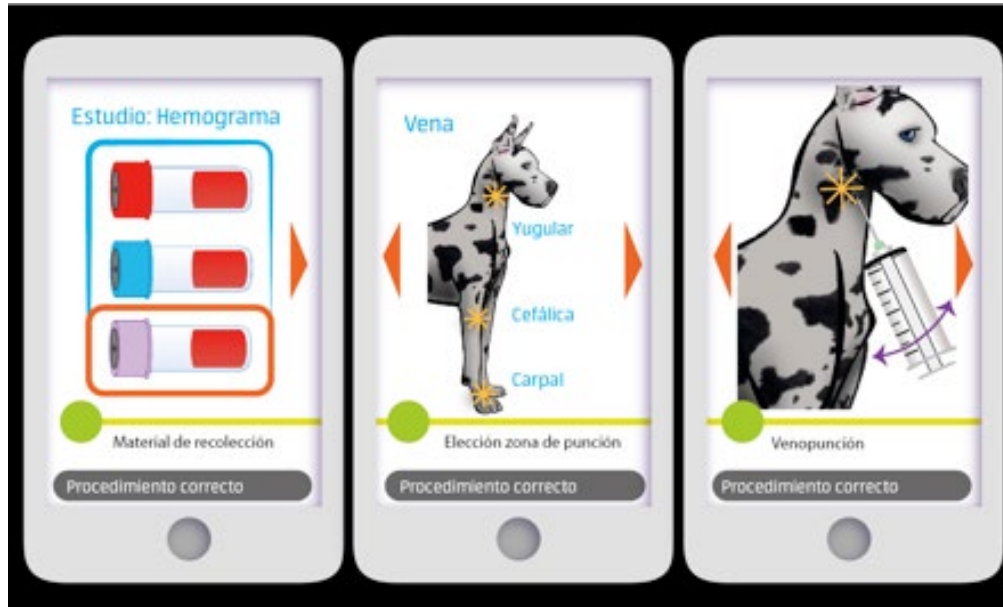


Figura 5. Bocetaje de interfaz gráfica de dinámica 1 en smartphone.

Conclusión

Los hallazgos en las entrevistas mostraron la necesidad de una revisión a los paradigmas educativos y su aplicación en la enseñanza veterinaria, para abrir el camino a la interdisciplinariedad con áreas como el diseño; y la posibilidad de desarrollar material didáctico en el área de Medicina Veterinaria Zootecnia que abone al Diseño Universal para el Aprendizaje, enfoque didáctico que pretende aplicar los principios del DU al diseño del currículo de los diferentes niveles educativos (Alba, Sánchez & Zubillaga, 2014), pensando en los alumnos que no aprenden a través de medios tradicionales o que presentan dificultades de aprendizaje y buscan la manera de superarse, motivarse y alcanzar sus metas tanto profesionales como personales.

Referencias

- Alba P., Sánchez S., y Zubillaga, A. (2014). Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA): Pautas para su introducción en el currículo. Recuperado de: http://www.educadua.es/doc/dua/dua_pautas_intro_cv.pdf
- Beltrán, J. (1993). Procesos, estrategias y técnicas de aprendizaje. *Revista Complutense De Educación*, 6 (2), 235-238. doi:10.5209/RCED.18543. Recuperado de: <http://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/view/18543>
- CENEVAL. (2018). Informe Anual de Resultados 2016, Examen General para el egreso de la licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia (EGEL-MVZ) Recuperado de: <http://www.ceneval.edu.mx/estadisticas-ceneval>
- Gallardo, P. y Camacho, J. (2008). La motivación y el aprendizaje en educación, Sevilla: Wanceulen.
- Garrett, J. (2011). *The elements of user experience: User-centered design for the Web and beyond*. Berkeley, CA: New Riders.
- González, A., De los Ángeles, A. y Hernández, D. (2011). El concepto zona de desarrollo próximo y su manifestación en la educación médica superior cubana. *Educ Med Super [online]*, 25 (4), pp. 531-539. ISSN 0864-2141. Recuperado de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412011000400013
- González, D. (2015). *Diseño de videojuegos: Da forma a tus sueños*. México. Ra-Ma Editorial.
- Gutiérrez, L. (2012). Conectivismo como teoría de aprendizaje: conceptos, ideas, y posibles limitaciones. *Revista Educación y Tecnología*, 1, año 2012, 111-122. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4169414.pdf>
- Holmberg, B. (2007). A Theory of Teaching-Learning Conversations. En Moore, M. (Ed.), *Handbook of Distance Education*, Second Edition (pp.69-75). Inc. N.J. U.S.: Lawrence Erlbaum Associates.
- Núñez O. y Bouda, J. (2007). *Patología Clínica Veterinaria*. (Segunda edición). México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Oliva, H. (Julio-diciembre, 2016). La gamificación como estrategia metodológica en el contexto educativo universitario. *Revista Realidad y Reflexión*. 16 (44), p. 29-47. Recuperado de: <http://icti.ufg.edu.sv/doc/RyRN44-nOliva.pdf>
- Observatorio de innovación educativa del Tecnológico de Monterrey (OIETM). (2016). *EduTrends: Gamificación*. Recuperado de: <http://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/edutrends-gamificacion.pdf>
- Pettersson, R. (2013). *Information Design 1 - Message Design*. International Institute for Information Design. Recuperado de: <https://www.iiid.net/rune-pettersson-information-design-1-message-design/>
- RAE. (2018). Definición de hematología. *Diccionario de la real academia española*. Recuperado de: <http://dle.rae.es/?id=K7gGmuL>
- SLAPCV. (2018). *Sociedad Latinoamericana de Patología Clínica Veterinaria*. Recuperado de: <http://www.slapcv.org/>



Dora Ivonne Álvarez Tamayo

Catedrática investigadora de la Facultad de Diseño en la UPAEP, combina ejercicio profesional y académico impartiendo cátedra en licenciatura y posgrado. Licenciada en Diseño Gráfico (UPAEP), licenciada en Enseñanza de Lenguas con opción en Inglés (BUAP), Maestra en Procesos de Diseño (UPAEP), Especialista en DHP (UMAD), en Semiótica (SES-BUAP) y Doctora en Dirección y Mercadotecnia (UPAEP) obteniendo mención honorífica por investigación, suma cum laude y el premio Abelardo Sánchez Gutiérrez. Posdoctorado en Ciencias Sociales en la Universidad Nacional de Córdoba, Argentina, y estancia académica en OSU (2012). Miembro del Sistema Nacional de Investigadores. Miembro del Executive Board de la Semiotic Society of America. (2016-2019) Miembro-fundadora de ELF Consortium Network LATAM-Finland, Miembro de la Comisión de Investigación de ENCUADRE. Cuenta con publicaciones científicas y participaciones como ponente y tallerista a nivel nacional e internacional.



Mónica Vigil Nader

Veracruzana, cursó la licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia (UPAEP), un diplomado en Medicina y Cirugía de perros y gatos (UPAEP) y un curso de Patología Clínica Veterinaria (UPAEP) y la licenciatura en Diseño Gráfico y Digital (UPAEP). Es empresaria combinando su formación para la creación de material didáctico dirigido a colegas veterinarios. Como freelance, mantiene la marca registrada Animauz® desde el 2014 y se dedica a varios proyectos como la generación de manuales, ilustraciones y esquemas de medicina veterinaria con fines educativos. Ha participado como ponente en eventos académicos, así como en programas de radiodifusión.