



Universidad Nacional de La Plata

Especialización en Docencia Universitaria

Trabajo Final Integrador

**PROPUESTA CURRICULAR PARA EL
FORTALECIMIENTO DE LA FORMACIÓN
PRE PROFESIONAL**

**Diseño de un Curso electivo para el abordaje de los
fundamentos físicos de métodos complementarios de
diagnóstico y tratamiento en medicina veterinaria**

Autor: Dr. Francisco Javier Pellegrino

Director: Dra. Fernanda Coll Cárdenas

Co-Director: Mg. Prof. Glenda Morandi

Año: 2024

ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN	4
INTRODUCCIÓN	5
CONTEXTUALIZACIÓN Y JUSTIFICACIÓN	7
<i>La estructuración curricular y el perfil de formación de la Carrera de Medicina Veterinaria de la UNLP</i>	7
<i>Métodos complementarios de diagnóstico y tratamiento, enfoque y alcance de la propuesta formativa en el Plan de estudios</i>	10
<i>Experiencias previas a la presente propuesta</i>	13
OBJETIVOS DEL TRABAJO FINAL INTEGRADOR	16
<i>Objetivo general</i>	16
<i>Objetivos específicos</i>	16
PERSPECTIVAS TEÓRICAS	17
<i>La cuestión de las prácticas en la formación pre profesional en la universidad</i>	17
<i>La innovación curricular como herramienta</i>	19
<i>Concepción sobre los procesos de enseñanza y de aprendizaje</i>	21
<i>Resolución de casos problemas como estrategia de estudio en la formación del estudiante universitario</i>	24
<i>Acerca de la conformación de una propuesta pedagógica</i>	26
PROPUESTA DE INNOVACIÓN EDUCATIVA	30
<i>Justificación y relevancia de la propuesta</i>	31
<i>Propósito general del curso</i>	32
<i>Objetivos específicos del curso</i>	32
<i>Selección y organización de los contenidos</i>	33

<i>Contenidos mínimos</i>	34
<i>Programa analítico</i>	35
<i>Metodología de enseñanza</i>	37
<i>Modelo de presentación en el aula de un caso clínico</i>	38
<i>Evaluación</i>	42
<i>Bibliografía</i>	43
Anexo 1: Resumen de información del curso electivo, carrera de medicina veterinaria.....	45
Anexo 2: Encuesta para estudiantes del curso electivo de fundamentos físicos de métodos complementarios de diagnóstico y tratamiento en medicina veterinaria.....	46
CONCLUSIONES	48
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	51

RESUMEN

El presente Trabajo Final Integrador consiste en una propuesta de innovación pedagógica de diseño de Curso electivo para el abordaje de los Fundamentos Físicos de Métodos Complementarios de Diagnóstico y Tratamiento de uso frecuente en Medicina Veterinaria, que tiene por intención fortalecer la formación pre profesional de estudiantes avanzados de la carrera de Medicina Veterinaria de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de La Plata.

El avance tecnológico que ha tenido particularmente la medicina ha puesto en valor técnicas auxiliares de diagnóstico y tratamiento que están teniendo una gran trascendencia en la clínica veterinaria diaria y que aún no se han incluido como parte de los contenidos del Plan de estudios de la Carrera. La presente propuesta de Curso electivo tiene por intención, integrar saberes estudiados en Cursos obligatorios de la carrera y complementar la formación pre profesional de los estudiantes al abordar técnicas auxiliares no vistas previamente.

La propuesta, que se articula con la Cátedra de Introducción a la Biofísica, pretende conformar un espacio de aprendizaje teórico-práctico que permita a los estudiantes adquirir los fundamentos físicos necesarios para la adecuada comprensión de las técnicas de diagnóstico y tratamiento de uso actual en la práctica veterinaria, con la finalidad de que los estudiantes puedan comprender su correcto funcionamiento y la aplicabilidad de cada técnica.

A partir de una propuesta metodológica centrada en la resolución de casos problema relacionados con la futura profesión y de la inclusión de experiencias de trabajo implicadas en el acercamiento a los diferentes aparatos e instrumentos complementarios de diagnóstico y tratamiento, se buscar acercar la realidad de la práctica profesional a la formación del estudiante de grado en la especificidad del tema abordado.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, la inclusión de prácticas pre profesionales en el currículo de grado de carreras de corte profesionalista, particularmente haciendo mención a la Carrera de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP), ha tomado cada vez mayor relevancia como eje central para profundizar en la formación práctica de los estudiantes durante su recorrido universitario. Estas acciones encaminadas en posibilitar situaciones del ejercicio profesional futuro, a la vez de fortalecer el interés personal de los estudiantes al dejarlos involucrarse y ser partícipes de su formación, han llevado a incluir en su ciclo orientado del Plan de estudios la posibilidad de que elijan entre diferentes opciones de prácticas pre profesionales y de cursos electivos.

De acuerdo con ello y considerando el avance tecnológico que han tenido las ciencias médicas, que ha llevado a poner en valor nuevas técnicas para el diagnóstico y tratamiento de enfermedades, que impactan positivamente en el alcance del ejercicio profesional del clínico veterinario, la inclusión de nuevos cursos que sumen contenidos y saberes que no se desarrollan en las asignaturas obligatorias puede resultar una herramienta valiosa que contribuya a complementar y fortalecer la formación del futuro médico veterinario.

Es en línea con lo anteriormente expuesto que, desde nuestra experiencia personal docente hacia el interior de la Cátedra de Introducción a la Biofísica de la Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV, UNLP), en la cual me encuentro cumpliendo funciones docentes como Jefe de Trabajos Prácticos, surge la propuesta del dictado de un Curso electivo sobre fundamentos físicos de métodos complementarios de diagnóstico y tratamiento de uso frecuente en medicina veterinaria, en el marco de la cual se realizaron experiencias previas de formación en el área de métodos. Con el objetivo de lograr un abordaje completo sobre el tema y contribuir en la formación del futuro profesional, la propuesta del Curso tiene por intención brindar al estudiante los fundamentos físicos necesarios para la adecuada comprensión de las diferentes técnicas auxiliares como también los saberes referentes a la correcta aplicabilidad de las mismas en la práctica veterinaria, por considerarlo, como se fundamenta más adelante, un tema que debe ser profundizado a partir del reconocimiento de

importantes innovaciones en este ámbito tanto en la medicina general como veterinaria.

De esta forma, la propuesta del Curso electivo de Fundamentos físicos de métodos complementarios de diagnóstico y tratamiento pretende vincular contenidos dados en cursos obligatorios de la Carrera, en aras de alcanzar una formación integral en el área y, esencialmente, abordar los fundamentos físicos y la aplicabilidad de nuevas técnicas auxiliares a la clínica no tratadas a lo largo del recorrido de la Carrera de Medicina Veterinaria y que actualmente son herramientas valiosas para el ejercicio profesional del médico veterinario.

CONTEXTUALIZACIÓN Y JUSTIFICACIÓN

La estructuración curricular y el perfil de formación de la Carrera de Medicina Veterinaria de la UNLP

La Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV) de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP) tiene por finalidad formar un Médico Veterinario con una formación de carácter generalista, humanista, crítico y reflexivo, capaz de ejecutar acciones tendientes a la previsión, planificación y resolución de la problemática planteada en diferentes ámbitos de la realidad socio-cultural y del medio ambiente, con relación a todo lo que directa o indirectamente sea concerniente a las especies animales. De acuerdo con el Plan de Estudios vigente, debe tener conocimiento de los hechos sociales, culturales y políticos de la economía y de la administración agropecuaria y agroindustrial con capacidad de raciocinio lógico, de observación, interpretación y análisis de datos e informaciones, así como de los conocimientos esenciales de la medicina veterinaria para la identificación y resolución de problemas en los campos de la salud, el bienestar y la producción de especies animales, en la salud pública, las zoonosis, el desarrollo de los procesos tecnológicos de la elaboración, protección, inocuidad y calidad de los alimentos y en la preservación del medio ambiente. Asimismo, debe tener capacidades para integrar, planificar, gestionar, investigar, desarrollar y transferir acciones en los campos señalados, con el objetivo de promover la salud, la calidad de vida de los animales y del ser humano y una producción eficiente en el marco del desarrollo sustentable. Es en línea con lo descrito anteriormente, que el Plan de estudios y los respectivos programas de la Institución son consistentes con tales propósitos y objetivos de la unidad responsable de la carrera y con el perfil del médico veterinario que se desea formar.

El actual Plan de estudios de la Carrera de Ciencias Veterinarias (406/14) de la FCV-UNLP, puesto en marcha en el año 2006, plantea un ciclo generalista integrado por 54 cursos obligatorios (3600 horas) y un ciclo orientado integrado por prácticas pre-profesionales de 300 horas y 3 cursos electivos de 40 horas cada uno, sumando en total 420 horas de orientación profesional.

Dentro del ciclo generalista, 190 horas corresponden al ciclo de formación general, 1340 horas al ciclo básico y 2070 horas al ciclo superior. Inicialmente, la formación general básica tiene por finalidad lograr nivelar los conocimientos de base y que los estudiantes se familiaricen con todo lo que implica la educación universitaria. De acuerdo con Feldman (2015) se puede identificar cierta heterogeneidad en las capacidades adquiridas por los estudiantes en el nivel secundario, lo que ha llevado a pensar en dispositivos de nivelación o apoyo para esos primeros recorridos de los trayectos universitarios. Tal diversidad en la formación previa con la que los estudiantes ingresan a la universidad se convierte en un verdadero desafío que invita al cuerpo docente y, a la Facultad en su conjunto, a involucrarse fuertemente en este proceso inicial de enseñanza. Con este sentido es que, por ejemplo, previo al inicio del ciclo se lleva a cabo el Curso de Inserción a la Vida Universitaria, el cual es de carácter nivelatorio, no eliminatorio, orientado a que los estudiantes recuperen conocimientos previos que serán de importancia para el desarrollo de las cursadas del primer cuatrimestre del primer año.

Posteriormente, el ciclo superior destina su desarrollo a temas de la práctica profesional ligados a la salud animal, producción animal, veterinaria preventiva, salud pública y bromatología.

Con mayor acento en los últimos años, se ha venido planteando en la educación universitaria la relevancia de la inclusión de prácticas pre profesionales supervisadas que posibiliten la anticipación de situaciones de desempeño profesional en el recorrido formativo. En este contexto, estudiantes de la Facultad, a través de sus representantes del claustro estudiantil en el Consejo Directivo de la Facultad, han venido manifestado a la Secretaría de Asuntos Académicos la necesidad de incluir prácticas en las propuestas educativas que profundicen en aspectos inherentes al ejercicio profesional. Fue que, siguiendo esta línea, el Plan de estudios en su ciclo orientado incorporó al nuevo currículo la diversidad de aspectos que este ejercicio incluye, posibilitando asimismo fortalecer el interés personal de los estudiantes, al dejarlos involucrarse y ser partícipes de su formación, permitiéndoles elegir entre las diferentes opciones de prácticas pre profesionales y de cursos electivos.

Las prácticas pre profesionales, que deben realizar en el segundo semestre del último año, cumplen el rol de vincular el ámbito académico con el profesional, siendo una herramienta útil que facilita esta compleja transición al ámbito laboral. En lo que se refiere a los cursos electivos, son propuestas pedagógicas desarrolladas por las diferentes Cátedras que se ofrecen a los estudiantes dentro del Plan de estudios como una posibilidad para profundizar conocimientos en un área específica de interés. En algunos casos, tienen por intención lograr integrar contenidos vistos en diferentes cursos a lo largo de la carrera, mientras que, en otros casos, ser una herramienta valiosa para sumar conocimientos y saberes que aún no se encuentran alcanzados por el Plan de estudios. Siguiendo esta línea de sentido es que, por ejemplo, en el año 2019 la Cátedra de Introducción a la Biofísica por medio del Departamento de Ciencias Básicas propuso el curso electivo denominado “Elaboración y aplicación de aceites vegetales y esenciales naturales utilizados con diversos fines terapéuticos”, buscando vincular docencia con investigación e introducir temas novedosos como lo son las terapias naturales, en un formato que incluye encuentros teóricos y prácticas de laboratorio. Otra propuesta orientada a la práctica pre profesional, en este caso articulada entre el curso de Inmunobiología Animal Aplicada y el Departamento de Epizootiología y Salud Pública, es el curso electivo de “Prácticas de Diagnóstico Inmunológico Veterinario Aplicadas al Servicio y la Investigación”, que tiene como propósito relacionar los conceptos teóricos y prácticos del diagnóstico inmunológico veterinario, de manera que encuentren aplicación en situaciones profesionales reales de laboratorio¹.

Dado el avance tecnológico que ha tenido el área de la medicina en los últimos años, que ha llevado a poner en valor nuevas herramientas de diagnóstico y tratamiento de enfermedades, es que la implementación de cursos electivos en esta área toma mayor relevancia al permitir elaborar nuevas estrategias de enseñanza en el ámbito de la formación profesional. Lo anteriormente expuesto se encuentra en línea con lo planteado por

¹(<https://www.fcv.unlp.edu.ar/index.php/estudiantes/carrera-de-veterinaria/cursos-electivos-de-la-carrera-de-medicina-veterinaria/>).

, quien sostiene ciertamente que como resultado del progreso que han tenido las tecnologías, como también las propuestas que van surgiendo en el ámbito de la educación y de la enseñanza ligadas al desarrollo de diversos enfoques de investigación en el ámbito de la pedagogía y la didáctica, entre otras disciplinas, es que la incorporación de elementos novedosos al proyecto curricular mediante propuestas de innovación ha cobrado importancia. Sin embargo, y en concordancia con lo expuesto por el autor, no se debe caer en el error de descalificar a lo anterior, de creer que la innovación es algo que supera lo que se estaba realizando, lo que impide reconocer y aceptar aquellos elementos de las prácticas educativas que tienen un sentido, que bien podrían ser recuperados e incluidos en las nuevas propuestas educativas.

Métodos complementarios de diagnóstico y tratamiento, enfoque y alcance de la propuesta formativa en el Plan de estudios

El uso de métodos complementarios de diagnóstico y tratamiento se ha convertido en una valiosa herramienta para el médico veterinario en la clínica diaria, siendo de ayuda no sólo para el diagnóstico clínico, sino también para el seguimiento y tratamiento de diversas patologías. El futuro profesional debe tener conocimiento de los fundamentos físicos de cada uno de los métodos complementarios, como también del correcto funcionamiento de los diferentes instrumentos al momento de su aplicación. Debe poder discernir en función del fundamento físico-teórico acerca de qué técnica será la adecuada para utilizar ante una determinada patología. En este sentido, por ejemplo, el empleo de radiación permite realizar tanto exploraciones diagnósticas como también tratamientos médicos. La utilización de rayos X a través de técnicas como la radiografía y tomografía permite realizar evaluaciones diagnósticas en diferentes tejidos del organismo, mientras que la administración de radiofármacos posibilita realizar el seguimiento de hormonas y otros compuestos químicos, a la vez que se ha extendido su uso a tratamientos oncológicos mediante la radioterapia. En el actual Plan de estudios de la carrera de Medicina Veterinaria existen dos asignaturas obligatorias en las cuales se abordan saberes referentes a técnicas de diagnóstico y tratamiento complementarios a la clínica. En el primer

cuatrimestre del primer año de la carrera, en el Curso obligatorio de Biofísica, se presentan los fundamentos físicos de algunos métodos complementarios de diagnóstico y tratamiento de aplicación en medicina veterinaria, generando una primera aproximación de los estudiantes a diferentes técnicas auxiliares. Durante el transcurso de este Curso se desarrollan las bases físicas del electrocardiograma, de la ultrasonografía, así como también de técnicas que utilizan rayos X, particularmente la radiografía, radioscopía y tomografía. Luego, bastante más avanzado el Plan de estudios, en el segundo cuatrimestre del quinto año, se dicta el Curso obligatorio de Métodos Complementarios de Diagnóstico. El mismo se desarrolla en el Hospital Escuela de la Facultad y tiene por finalidad poner en contexto la aplicación de las técnicas diagnósticas ofrecidas por los servicios del Hospital. Así, en este Curso se instruye en la utilización de la radiología, la ultrasonografía, la endoscopía y la electrocardiografía en protocolos de evaluación y diagnóstico en patologías que afectan a caninos, felinos y equinos.

No obstante, a partir de esta caracterización de la propuesta actual, se observa que la formación de los estudiantes sobre las diferentes técnicas auxiliares de uso en medicina veterinaria no resulta completa. En el Curso de primer año, los contenidos estudiados sobre los diferentes métodos son básicos e introductorios, no llegando a alcanzar toda la complejidad del tema, mientras que en el Curso de quinto año, si bien se abordan saberes referentes a métodos complementarios en protocolos de diagnóstico veterinario, hoy en día el progreso de la tecnología aplicada a la salud lleva a la necesidad de poner en valor técnicas auxiliares que están teniendo una gran trascendencia en la clínica veterinaria y que aún no se encuentran formando parte del Plan de estudios de la carrera. Además, a las particularidades propias de cada curso, se suma la distancia curricular entre primer y quinto año y la lejanía con las instancias de prácticas pre profesionales, lo que dificulta aún más la integración de saberes. Finalmente, se podría reflexionar en la cuestión referida al ámbito de la FCV, que tiende a favorecer la fragmentación curricular. La distribución edilicia donde cumplen su función cada una de estas asignaturas condiciona la conexión entre

cursos, lo que da cuenta de la escasa relación que suele existir entre docentes de diferentes cátedras.

De lo expuesto, podemos apreciar que la falta de vinculación de saberes es multifactorial, desde las dificultades propias de cada estudiante hasta las prácticas de enseñanza, que tienden a que los estudiantes asimilen los contenidos sin que comprendan el valor que tienen respecto a sus necesidades y a la solución de problemas en la futura profesión. Es por esta razón que la inclusión de la presente propuesta de Curso electivo tiene la intención de integrar los saberes estudiados en los Cursos obligatorios y, sobre todo, complementar y fortalecer la formación pre profesional de los estudiantes al abordar contenidos no alcanzados por el Plan de estudios. De esta forma, el curso electivo se muestra como una propuesta intermedia entre los cursos obligatorios para poder focalizar en los contenidos dados, a la vez de ofrecer un panorama sobre nuevas técnicas complementarias. De allí que, la propuesta del Curso electivo pretende desarrollar técnicas auxiliares no abordadas previamente, como por ejemplo la resonancia magnética, la cual está siendo ampliamente utilizada en el diagnóstico de diversas patologías, y técnicas terapéuticas complementarias con una importante difusión y derivación por parte de los profesionales veterinarios, como son el uso de láser, campos magnéticos y ondas de ultrasonido.

Considerando las nuevas tecnologías y la relevancia que tales técnicas están teniendo en la clínica veterinaria es que surge la necesidad de incluir el modo en que éstas reconfiguran los saberes profesionales, para desarrollar e implementar nuevos cursos que sumen contenidos y saberes que no se desarrollan en las asignaturas obligatorias, en pos de completar la formación del médico veterinario. Al respecto, se comprende aquí que innovar es introducir tales elementos en los que ya veníamos trabajando a través de acciones, que llevará un tiempo completar y que exigen una cierta continuidad y esfuerzo (Zabalza Beraza y Zabalza Cerdeiriña, 2012).

De lo expuesto anteriormente es que, desde nuestro rol docente hacia el interior de la Cátedra de Introducción a la Biofísica, perteneciente al Departamento de Ciencias Básicas y en la cual me encuentro desarrollando mis tareas como Jefe de Trabajos Prácticos, creemos necesaria realizar una intervención dirigida a

estudiantes que cuenten con tercer año de la carrera completo, para lograr un abordaje integral sobre el tema y contribuir en la formación del futuro profesional. El dictado de un Curso electivo sobre fundamentos físicos de métodos complementarios de diagnóstico y tratamiento de uso frecuente en medicina veterinaria, permitirá brindar al estudiante los fundamentos físicos necesarios para la adecuada comprensión de las diferentes técnicas auxiliares como también los saberes referentes a la correcta aplicabilidad de las mismas en la práctica veterinaria.

Experiencias previas a la presente propuesta

Como antecedente de la presente propuesta de intervención cabe mencionar que han sido desarrolladas propuestas previas del Curso electivo, en torno al cual gira, en los años 2013 y 2015 en modalidad presencial y en el año 2021 en modalidad virtual. En el año 2013, todavía no me encontraba formando parte del plantel docente de la Cátedra de Introducción a la Biofísica, mientras que en el 2015 ya cumplía funciones como auxiliar docente en la Cátedra y fui convocado en aquella oportunidad para participar como docente de una de las actividades presenciales obligatorias (APOs) del Curso electivo. Luego de su versión en el año 2015, la propuesta de Curso fue interrumpida, hasta que por demanda de los estudiantes durante el “Aislamiento Social, Preventivo y Obligatorio” (ASPO), se puso en marcha en el año 2021 mediante su versión virtual. Dado el avance científico y tecnológico, indudablemente los contenidos dados en las primeras versiones distan mucho de los incluidos en la última propuesta desarrollada en modalidad virtual, por lo cual resulta central redefinir la propuesta pedagógica del mismo en la modalidad presencial actual.

Al respecto de la última versión más reciente del curso dictado, en la cual participé como Coordinador, la misma se llevó a cabo durante el segundo cuatrimestre del 2021 mientras aún se encontraba vigente el ASPO. En esa oportunidad, la cursada electiva destinada a estudiantes del 3er año de la carrera o superior, se desarrolló a partir de una metodología de enseñanza que consistió en encuentros virtuales sincrónicos a través de videoconferencias, en los cuales el docente a cargo realizaba una exposición del tema con soporte de material

audiovisual. Los estudiantes tenían a disposición en la plataforma Moodle de la Facultad todo el material presentado en cada uno de los diversos temas, que incluía las presentaciones de Power Point, videos de tipo explicativo, artículos relacionados con la aplicación de cada método complementario y otras investigaciones científicas sobre el tema. Asimismo, disponían de autoevaluaciones con la intención de retomar los conceptos más relevantes de cada tema. En este aspecto, la plataforma Moodle utilizada como repositorio resultó ser una herramienta muy valiosa tanto para brindar todo el material relacionado con el Curso como para la interacción-comunicación con los estudiantes participantes. De allí que es un instrumento a sostener en futuros cursos.

El plantel docente afectado al Curso estuvo integrado por docentes de la Cátedra de Introducción a la Biofísica, a la vez que se convocó a docentes de otras Cátedras especializados en métodos complementarios específicos, lo que sin duda enriqueció la propuesta ofrecida. La inclusión de docentes de otras asignaturas que desarrollan su labor en años más avanzados del Plan de estudios, es un primer paso valioso para romper con la fragmentación curricular que tanto afecta a la Facultad. La vinculación entre docentes de diferentes cursos de la carrera promueve un ámbito de enseñanza que anima al estudiante a involucrarse en su propio proceso de aprendizaje, a la vez que mejora la interrelación entre docentes de la Institución, favoreciendo el intercambio y la vinculación de saberes.

En cuanto a los contenidos tratados en la versión virtual, involucraron desde los aspectos básicos necesarios para la comprensión del fundamento de un determinado método complementario hasta su aplicación en la práctica veterinaria. De allí, que se incluyeron conceptos elementales sobre los fenómenos ondulatorios, a saber: el sonido y las radiaciones electromagnéticas, la importancia de distinguir entre radiación y radiactividad y los potenciales efectos de radiosensibilidad celular que pueden ocasionar en el organismo animal. A partir de ello, se puntualizó sobre los fundamentos de las diferentes técnicas auxiliares de diagnóstico y tratamiento de aplicación en medicina veterinaria, su terminología específica, características de los aparatos, métodos

de protección, posicionamiento del paciente, entre otros, con la intención de lograr una mayor comprensión de las indicaciones y posibles aplicaciones de las diferentes técnicas.

Los métodos de diagnóstico tales como radiografía, tomografía, ultrasonografía y resonancia magnética, como también aquellos de uso terapéutico, láser, campos magnéticos, ondas de ultrasonido, cargas eléctricas y radioterapia, se abordaron mediante el estudio de casos problema². Si bien la propuesta metodológica de presentación del caso problema fue desarrollada en su totalidad por el docente a cargo de la actividad, la estrategia de enseñanza fomentó en todo momento el debate con los estudiantes y su participación en la resolución del caso.

Este tipo de metodología participativa promueve un conjunto de procedimientos, técnicas y herramientas que buscan comprometer activamente al alumno en el proceso de enseñanza y aprendizaje (López Noguero, 2007a). De esta forma, esta metodología de carácter interactivo asienta sus bases en el diálogo y la comunicación entre profesor y alumno como también entre alumno y alumno, potenciando la implicación responsable del estudiante en su formación y conlleva finalmente a la satisfacción y el enriquecimiento de ambos (López Noguero, 2007a).

Finalmente, la acreditación del curso consistió en la defensa de un trabajo grupal integrador puesto en valor desde el planteo de un caso clínico de alguna especie doméstica. El trabajo basado en el análisis de un caso problema, que incluyera reseña, anamnesis y examen clínico, con síntomas y signos asociados y, que necesariamente derivara en la utilización de un método complementario para llegar al diagnóstico del problema o al tratamiento del mismo, resultó ser una herramienta que permitió la integración de los contenidos vistos a lo largo del

²A modo de ejemplo de uno de los casos clínicos-problema se presentó el siguiente: Canino Bulldog Francés con enfermedad degenerativa discal compresiva diagnosticado a través de resonancia magnética, el cual recibió tratamiento de terapia láser y campos magnéticos en la zona afectada lo que resultó en mejoras evidentes de su enfermedad y calidad vida. Se presenta el paciente, el diagnóstico y se debate acerca del papel de los métodos de diagnóstico y tratamiento en su resolución.

Curso y de la carrera en su conjunto, a la vez que fomentó la aplicabilidad de lo estudiado en la práctica profesional futura.

Considero que este último antecedente del Curso electivo resultó ser una experiencia enriquecedora que focalizó en lograr un aprendizaje significativo, desde la organización de los contenidos de las clases que tuvieron especial sentido en la aplicabilidad de las técnicas en la futura profesión hasta la metodología de evaluación, la cual favoreció la interacción docente-docente, docente-estudiante y, a través del trabajo grupal, la interacción entre estudiantes.

En virtud de lo expuesto, en el marco del Trabajo Final Integrador de la carrera de Especialización en Docencia Universitaria, es que realizo una propuesta actualizada del Curso electivo titulado Fundamentos Físicos de Métodos Complementarios de Diagnóstico y Tratamiento en Medicina Veterinaria, que sea puesta a disposición del equipo docente de la Cátedra para eventualmente ser implementada en una nueva edición del curso.

OBJETIVOS DEL TRABAJO FINAL INTEGRADOR

Objetivo general

- Fortalecer la formación pre profesional de los estudiantes de la carrera de Medicina Veterinaria a partir del diseño de un Curso electivo que profundice en el abordaje de los métodos complementarios de diagnóstico y tratamiento de uso frecuente en medicina veterinaria, favoreciendo su adecuada aplicación en la actividad profesional futura.

Objetivos específicos

- Proveer de un espacio de aprendizaje teórico-práctico que les permita a los estudiantes analizar, comprender y aplicar los fundamentos físicos para la adecuada comprensión de los métodos complementarios de diagnóstico y tratamiento de uso frecuente en medicina veterinaria.
- Incluir experiencias de trabajo implicados en el acercamiento a los diferentes aparatos e instrumentos complementarios de diagnóstico y tratamiento con

la finalidad de que los estudiantes puedan comprender su correcto funcionamiento y la aplicabilidad de la técnica.

- Acercar la realidad de la práctica profesional a la formación de los estudiantes de grado en la especificidad del tema abordado a partir de la resolución de casos problema relacionados con la futura profesión.

PERSPECTIVAS TEÓRICAS

En el presente apartado se desarrollan las diferentes dimensiones conceptuales que fundamentan las finalidades, selección de contenidos y propuesta metodológica en el marco del diseño que se elabora del curso descripto.

La cuestión de las prácticas en la formación pre profesional en la universidad

Los vertiginosos cambios que se han ido produciendo en los últimos años en términos de política educativa a nivel superior, han impulsado a distintas instituciones de educación universitaria de nuestro país, como a tantas otras en el plano internacional, a buscar convergencia con entidades similares con la intención de definir el perfil de las demandas académicas, los estándares de calidad y las competencias comunes para dar respuesta al avance de los conocimientos y los requerimientos de la sociedad. De allí que, establecer el perfil profesional que se pretende alcanzar, debería ser punto de partida para orientar a la confección de un plan de estudios que esté orientado a las habilidades, capacidades, destrezas y conocimientos teóricos que son propios del ámbito profesional para el cual se está preparando al estudiante (Follari, 2010). El currículo no debe limitarse a ser solo un conjunto de contenidos teóricos, sino también un medio para desarrollar competencias que sean relevantes tanto para la academia como para el ejercicio profesional. La integración de prácticas pre profesionales en el currículo es un ejemplo de cómo se pueden alinear estas dos lógicas.

Este proceso de cambio se manifiesta hacia el interior de nuestras universidades en las innovaciones propuestas en las distintas unidades académicas involucradas en procesos de acreditación, que impactan directamente sobre el funcionamiento institucional y sus carreras (Abate y Orellano, 2015). Un claro ejemplo en la estructura del currículo universitario, son justamente las prácticas pre profesionales, que consisten en experiencias formativas en las cuales los estudiantes deben integrar conocimientos teóricos para aplicarlos en contextos reales de su profesión futura. Incluir prácticas que favorezcan la transición de los estudiantes desde la universidad al mercado laboral permite que desarrollen competencias prácticas, que vinculen conocimientos teóricos con la práctica profesional y, que se preparen finalmente para el ejercicio futuro de la profesión. Es en este marco y, particularmente para carreras de corte profesionalistas, que la inclusión de saberes prácticos es incorporada no sólo a nivel de claras intenciones en el Plan de estudios, sino que tanto docentes como alumnos los hacen entrar en juego a través de la enseñanza y de las demandas de aprendizaje (Abate y Lyons, 2021). Darse cuenta de esto es lo que permite destacar el rol de las propuestas de enseñanza y evaluación planteadas por las cátedras que tienen por intención exigir a los estudiantes competencias vinculadas a las demandas del contexto actual. De acuerdo con las autoras, la enseñanza orientada al desarrollo de competencias puede contribuir al proceso de inclusión de prácticas en el currículum de grado, para favorecer la enseñanza a partir de plantear situaciones de aprendizaje donde el estudiante sea involucrado activamente a situaciones donde aprende haciendo, apelando al conocimiento y a la reflexión en la acción.

Esta imperiosa necesidad de lograr un aprendizaje significativo en el estudiante universitario reclama propuestas innovadoras que involucren la articulación teoría-práctica y el adelantamiento de los modos de ejercer la profesión posteriormente, como también la inclusión de nuevos contenidos debido a la incorporación de las nuevas tecnologías que van complejizando el ejercicio profesional. Siguiendo esta línea, concordamos que la inclusión de prácticas pre profesionales en el currículum de grado, que vinculen saberes y contenidos teóricos vistos en diferentes asignaturas con las implicancias profesionales

futuras, debe ser eje central en el proceso de formación del estudiante universitario.

Por otro lado, dar sentido a los saberes teóricos dados es una de las herramientas más motivadoras de las que nos podemos valer en el aula (López Noguero, 2007b). Es que uno de los focos que mejor capta el interés de los estudiantes es la posibilidad de ofrecer la aplicación práctica de lo que se está exponiendo, favoreciendo experiencias que lo hagan posible; porque vincularse con situaciones de la práctica favorece la apropiación del conocimiento práctico (Steiman, 2016). También, la variedad didáctica, el orden en la exposición de los contenidos dados, prestar atención a los modos de evaluación en el proceso de aprendizaje, a la vez de impulsar la duda en el aula aprovechando, fomentando y respetando la participación de los alumnos, son otros aspectos motivacionales importantes que incidirán en el rendimiento y comportamiento académico del estudiante (López Noguero, 2007b). En esta línea de sentido, el docente debe favorecer situaciones de aprendizaje que involucren al estudiante activamente, donde los saberes teóricos sean un instrumento del proceso de reflexión. En la medida en quien realiza la acción práctica aprende a reflexionar sobre la acción, es cuando deja de estar sujeto a un comportamiento direccionado por la racionalidad técnica y comienza a profundizar en la reconstrucción del mundo profesional, desarrollando finalmente nuevas formas de conocimiento y acción para esas acciones en las que las reglas generales no resultan apropiadas, exitosas o pertinentes (Steiman, 2016).

La innovación curricular como herramienta

El impresionante desarrollo tecnológico, como por ejemplo, en el área de las ciencias médicas, así como las propuestas elaboradas en pos de mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje, han llevado a la necesidad de innovar, de incorporar elementos novedosos al funcionamiento del sistema educativo (Díaz Barriga, 2012).

La intervención como innovación en el ámbito universitario suele vincularse con algo diferente a las asignaturas propias de la carrera, aunque no necesariamente

debe ser novedosa, pero sí para quienes está dirigida. De esta forma, puede terminar siendo un factor motivador que anime a los estudiantes a transitarla. Sin embargo, no hay que perder de vista que innovar requiere, en esencia, la inclusión de nuevos saberes y de nuevos aprendizajes, los cuales muy probablemente terminen por generar un reto a los estudiantes, algo que en sí mismo también puede resultar en un factor motivacional. Pero lo más importante que busca la innovación, es que los resultados obtenidos sean nuevos y mejores (Zabalza Beraza y Zabalza Cerderiña, 2012). Entonces, considerando las demandas evidentes de los estudiantes en cuanto a nuevas propuestas que abarquen saberes no incluidos en Plan de estudios, las innovaciones aparecen como una herramienta para mejorar las ofertas de formación, producción y transferencias de conocimientos.

De acuerdo con lo que sostienen Zabalza Beraza y Zabalza Cerderiña (2012), la calidad de la innovación, del cambio, de lo nuevo, que se introduzca como propuesta educativa en el Plan de estudios, dependerá de lo valioso que sea el cambio en sí mismo y de la fundamentación que tenga, la justificación de ofrecer algo nuevo a los estudiantes que esté fuertemente vinculada al proceso formativo de la institución. De no respetarse estos puntos básicos, proponer innovaciones que no estén en línea con los objetivos formativos de la carrera, si bien podrían resultar en sí mismas enriquecedoras para los estudiantes, con el paso del tiempo terminan por ser contenidos anecdóticos olvidados. Siguiendo esta línea, estos autores plantean que para innovar se deben aplicar 3 condiciones fundamentales: apertura, actualización y mejora. La apertura hace referencia a que se debe tener tanto actitud favorable al cambio como capacidad de adaptación a los cambios que vayan surgiendo, a los reajustes necesarios, ser flexible, tener “cintura” para incorporar nuevos conocimientos y recursos disponibles, con la clara intención de encaminar todo ello para lograr una mejora educativa. En cuanto a la condición de actualización, se trata de ser lo opuesto al estancamiento, es decir, poner al día los dispositivos de enseñanza incorporando los nuevos saberes y recursos disponibles, basando la propuesta innovadora en evidencias sustantivas y experimentadas. Finalmente, la mejora de la calidad debe ser la finalidad de cualquier propuesta innovadora. Debe ser

un compromiso intrínseco, raíz de la innovación. El enfoque de la mejora, como punto de partida, debe centrarse en la búsqueda de alcanzar una mejora educativa tanto del proceso de enseñanza como de aprendizaje.

De lo anteriormente expuesto, podemos dar cuenta de lo complejo que puede resultar desarrollar una propuesta de innovación educativa.

Concepción sobre los procesos de enseñanza y de aprendizaje

Entendiendo que existen diferentes concepciones sobre la enseñanza y, en particular, sobre el aprendizaje y la consecuente construcción del conocimiento por parte de los sujetos en el marco de un proceso formativo, la intencionalidad del enfoque pedagógico desde la que se elabora esta propuesta intenta poner en valor las siguientes perspectivas.

Freire (2004) sostiene que los educadores debemos partir siempre de los niveles de comprensión de los educandos, de comprender su entorno, su realidad. Asimismo, este autor señala que “saber enseñar no es transferir conocimiento, si no crear las posibilidades para su propia producción o construcción” (Freire, 2004, p. 22). No se puede pretender una relación lineal entre lo que se enseña y lo que se aprende. La educación no puede limitarse a la simple transmisión de saberes. Cada individuo tiene una manera particular de apropiarse del conocimiento, que está dada por sus saberes previos y por sus historias de vida, pero también, por la forma de transmisión del conocimiento, y que son justamente las distintas formas las que pueden estimular, favorecer o interferir con la apropiación del mismo. En esta línea de sentido creo que *la transmisión de contenidos y la construcción de conocimiento está sujeta a la hospitalidad, al acompañar al estudiante en su recorrido académico*, para que como dice Meirieu (1998) “sea introducido y no moldeado, ayudado y no fabricado” (p. 70). Al respecto, este autor en su libro *Frankenstein Educador* (Meirieu, 2003), propone que la educación no puede ser nunca por entero una poiesis, no debe limitarse la enseñanza a una creación, porque sería reducir al sujeto educado a ser tratado como un objeto. Si bien, efectivamente existe el modo de pensar o hacer educación conocido como “fabricación”, el cual precisamente lo que pretende es

crear un Estudiante a modelo de su Profesor, esto último en absoluto dista mucho de lo que es educar. Además, la actitud del profesor respecto al estudiante puede influir en sus resultados, el llamado “efecto expectativa” condiciona el proceso y, si algo es cierto, es que las expectativas no siempre se cumplen. En nuestra práctica docente, cuando se planifican los cursos, muchas veces nos encontramos inmersos en ese efecto, en las expectativas que cedemos a los estudiantes, y suponemos que con sólo abarcar los contenidos propios de la disciplina abordada es suficiente para que alcancen el nivel de conocimiento requerido. Sin embargo, esta suposición lejos está de ser correcta, porque en realidad los resultados son el fruto de la interacción de una multiplicidad de factores, dentro de los cuales se encuentran profesores, estudiantes, aulas, dispositivos, formas de transmisión de conocimiento, conocimientos transmitidos previamente de carácter puramente teórico, conocimientos construidos durante la práctica, como también el contexto en general.

Educar es dar lugar al educado, al entorno que lo rodea, al mundo en el que vive y es aquí donde muchas veces nos preguntamos ¿cómo lo hacemos?, ¿cómo maximizamos los recursos disponibles?, ¿cómo logramos incorporar al estudiante al entorno desde sus propios entornos?, ¿cómo intentamos alejarnos del modelo de crear un objeto a semejanza de otro modelo? Para ello, en primer lugar, debemos partir del verdadero desafío que es *ser crítico de uno mismo, reflexivo sobre la propia experiencia*. De aquí, la importancia de indagar sobre las propias prácticas de enseñanza, sobre dar razones al sentido, al qué hacemos y qué decimos, al por qué, al cómo. En otras palabras, realizar el ejercicio de deconstruir las propias prácticas, como bien menciona Edelstein (2005), repensar las clases dadas, las decisiones tomadas, con la intención de replantearlas, de recrearlas, de profundizar en el análisis para justamente mejorarnos, para aprender. A su vez, si lográramos extender estos procesos reflexivos hacia el plantel docente en su conjunto, sería una herramienta formidable para constituirse como equipo no sólo en la propias Cátedras sino también para trabajar en conjunto con docentes de otros Cursos afines, promoviendo la capitalización de conocimientos, incorporación y vinculación de

saberes. Porque en el proceso de enseñanza ya no alcanza solamente con tener dominio pleno de una disciplina en particular, sino que es necesario sumar saberes que fortalezcan la preparación del Docente, desde los meramente pedagógicos, didácticos, teóricos o disciplinarios hasta los que se desprenden de la propia práctica y guardan relación con el estudiantado, como el saber escuchar al estudiante, ver su mirada, su escritura. La capacidad de dialogar e intercambiar ideas para construir nuevas comprensiones del trabajo colectivo es fundamental, así como dar lugar a la reconstrucción del sujeto de enseñanza por parte del sujeto que aprende (Edelstein, 2005). De acuerdo con Edelstein (2014), no se trata de la asimilación de ideas y conclusiones ya establecidas respecto del conocimiento, sino de su valor para pensar desde cada sujeto sobre sus conocimientos cotidianos y problematizar sus experiencias. En línea con lo que manifiesta López Noguero (2007a), la educación debe trascender la mera transmisión de saberes y convertir el aula en un espacio de diálogo e interacción entre docentes y estudiantes, posibilitando de esta forma el paso del alumno de ser un simple espectador-pasivo-receptor a un alumno trasmisor-participante-protagonista. De acuerdo con estas concepciones es que considero que *animar a los estudiantes a ser partícipes de la construcción de su propio conocimiento, a exponer sus inquietudes, sus opiniones, es sin duda lo que mejora la interacción entre docentes y estudiantes y los procesos de enseñanza y de aprendizaje en su conjunto*. Enseñar implica compartir lo que uno ha aprendido a lo largo de su trayectoria académica profesional como también su experiencia personal, de proporcionar al estudiante las bases necesarias para que desde su independencia pueda avanzar en la construcción del conocimiento.

En esta línea de sentido se encuentra la metodología participativa propuesta por López Noguero (2007a). La misma trata de promover en el aula, a través de diversos métodos, recursos y técnicas, la comunicación interpersonal y poner en valor el rol del estudiante, dándole protagonismo y participación, motivándolo para que intercambie, reflexione, comparta, resuelva. La metodología participativa sienta sus bases en la comunicación horizontal directa y multilateral, la cual consiste en un tipo de comunicación que pone especial énfasis al retorno, predominando las situaciones donde se fomenta la transmisión e intercambio de

información en condiciones de igualdad, circularidad, informalidad, apertura (López Noguero, 2007a). De esta forma, se crea un clima pedagógico-democrático donde los estudiantes van aprendiendo a costa de su propia práctica y curiosidad (Freire, 2004).

La propuesta pedagógica del Curso electivo implica dejar de lado la idea de las “clases magistrales” para fomentar el trabajo por parte del estudiante, su implicancia en el proceso de aprendizaje, construcción y apropiación del conocimiento. Es importante saber que la comunicación horizontal implica un proceso de construcción en el tiempo, donde tendremos la responsabilidad de ir adaptándonos y cambiando ante las eventualidades que se vayan presentando para utilizar las técnicas más adecuadas, siempre en busca de lograr mejorar la comunicación y generar en el aula los propiamente dichos procesos de participación del estudiantado (Lopez Noguero, 2007a).

Así, los esfuerzos del docente deben centrarse en crear las condiciones óptimas para que los mismos estudiantes, con sus potencialidades y limitaciones avancen en sus saberes y conocimientos (Edelstein, 2014, p. 22). Aquí es donde se pone en valor la importancia de la práctica como motor en los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

Resolución de casos problemas como estrategia de estudio en la formación del estudiante universitario

Sabiendo que existen diversas estrategias de enseñanza que pueden resultar más apropiadas para el favorecimiento de la comprensión de las particularidades de los diferentes saberes que se despliegan en una disciplina en particular, la presente propuesta de Curso electivo plantea como estrategia de enseñanza la resolución de casos problema que frecuentemente se presentan en la práctica profesional del médico veterinario y que, necesariamente, requieren el uso de técnicas auxiliares de diagnóstico y tratamiento para su resolución.

En la carrera de Medicina Veterinaria la resolución de casos problema tiende a ocupar cada vez más una parte importante del tiempo dedicado al proceso

enseñanza-aprendizaje, dada su aplicabilidad con la vida profesional futura. Porque es, propiamente, el estudio de casos lo que permite vincular una manera natural de aprender teniendo como eje situaciones realistas (Davini, 2008). La enseñanza pensada desde la perspectiva de resolución de problemas se esfuerza en encontrar actividades que planteen a los estudiantes situaciones dificultosas que adviertan la necesidad de analizar, reflexionar, investigar, elaborar hipótesis, argumentar y comunicar ideas para, finalmente, definir una estrategia de resolución que no siempre llevará a una respuesta rápida e inmediata del problema (Gaulin, 2001; Coronel y Curotto, 2008). En otras palabras, recupera el proceso natural de entender, interpretar e intervenir en la realidad, en búsqueda de vincular justamente el conocimiento, la realidad y las prácticas, a través de la presentación de una situación real o lo más similar posible a una (Davini, 2008).

Como punto de partida, la enseñanza en el aula a partir de la metodología de resolución de problemas necesariamente requerirá la intervención y demostración por parte del docente, quien planteará un problema y desarrollará a continuación la solución del mismo como modelo para sus estudiantes, quienes ante problemas de similar naturaleza aplicarán los procedimientos mostrados para la resolución de los mismos (Coronel y Curotto, 2008). En este punto vale destacar que, en Medicina Veterinaria, al tratarse de una ciencia de la salud, los pasos a seguir para la resolución de casos problema comúnmente tendrán diversas variantes

En este sentido y de acuerdo con Davini (2008), el método de estudio de casos focaliza en una situación de la vida real como punto de partida para el aprendizaje. Siguiendo esta perspectiva, poner en valor casos problema que frecuentemente se presentan en la actividad profesional del médico veterinario, pueden promover en el sujeto el análisis de la situación, la búsqueda de información relacionada, como también el intercambio de ideas en el grupo de aprendizaje (Davini, 2008). El análisis de un caso problema, que incluya una reseña, anamnesis y examen clínico, con síntomas y signos asociados, que les estimule a pensar qué método complementario será el adecuado para llegar a un diagnóstico o tratamiento del problema, puede resultar en un dispositivo que

inclusive fomente la integración de contenidos vistos en años anteriores y la aplicabilidad de lo estudiado en la futura profesión. Asimismo, el trabajo en grupo es una herramienta enriquecedora para el proceso de aprendizaje e incorporación de saberes, que permite la interacción entre pares, construyendo el conocimiento desde el aporte de las distintas miradas sobre un caso planteado, la discusión del mismo, como las distintas alternativas de diagnóstico o tratamiento que pueden surgir a partir de los distintos enfoques aportados por los estudiantes. Es justamente aquí donde se fundamenta la idea de implementar una metodología participativa, que se basa en procesos de intercambio, de resolución colaborativa de problemas y de construcción colectiva de conocimientos que se promueve entre los alumnos que componen el grupo de trabajo (López Noguero, 2007a).

Las concepciones mencionadas concuerdan con la intencionalidad del presente trabajo siendo valiosas fundamentalmente cuando uno pretende generar un espacio de aprendizaje donde se articule la teoría con la práctica.

Acerca de la conformación de una propuesta pedagógica

La conformación de una propuesta pedagógica debería incluir todos o bien algunos de siguientes componentes (Díaz Barri ga, 2005; Feldman, 2015):

- Una fundamentación pedagógica y disciplinar de encuadre con una clara definición de las intenciones que tendrá el curso, donde se destaca la presentación de los propósitos y objetivos del mismo. La definición de estos componentes en un programa educativo no solo será importante para disponer de criterios que permitan apreciar avances, logros y problemas, sino también para ofrecer un medio de comunicación a los estudiantes y a la comunidad educativa que exprese las aspiraciones de la propuesta educativa (Feldman, 2010).

Dicha fundamentación debe mostrarse a partir de la presentación de los propósitos, que permitan definir por parte del docente lo que pretende lograr con su implementación, lo que se pondrá a disposición de los estudiantes. Además, el hecho de exponer con claridad los propósitos de

enseñanza permite identificar el ambiente que se le proporcionará al alumnado, en cuanto al tipo de experiencia que ofrece el Curso.

Teniendo en cuenta que el aprendizaje se evalúa considerando lo que los estudiantes adquirieron a partir de una determinada experiencia educativa, definir los objetivos detalladamente permite fijar el alcance de los temas que se tratarán y los criterios para evaluar (Feldman, 2010). Si los objetivos están bien formulados, se tendrá claridad sobre el sentido de la propuesta para los estudiantes la conozcan (Salinas, 1994), porque son justamente los objetivos quienes darán una definición de las intenciones de aprendizaje, es decir, el alcance de la propuesta, lo que propone a los estudiantes aprender y vivenciar y además lo que se desea que conozcan o sean capaces de hacer una vez finalizado el mismo. La definición de los objetivos guarda relación directa con el siguiente componente necesario de una propuesta, que es el contenido, porque serán los objetivos quienes marquen la intencionalidad de la propuesta, de lo que se pretende que los estudiantes aprendan en cada actividad, determinando así la profundidad con la que serán tratados los contenidos. Los propósitos delimitan la intención, los objetivos el logro posible (Feldman, 2010).

- La selección de contenidos y su organización está en relación directa con las finalidades de un curso, ya que son esas finalidades variables las que, en definitiva, orientan la selección y la reunión de contenidos en base a un tema común (Feldman, 2015). Los principios básicos que explican cómo se realizará la selección, definición y descripción de los contenidos a desarrollar, y como éstos estarán organizados y secuenciados preferentemente en unidades temáticas. La selección los temas, de las unidades, del tiempo que se dispondrá para cada actividad, es un punto de partida para intentar exponer con claridad el recorrido que se pretende transitar y la profundidad en el tratamiento que tendrán los contenidos dados a lo largo del Curso. Planear el contenido es un punto neural en la conformación de una propuesta educativa, porque es el momento donde se piensa en los estudiantes para quienes está dirigido, en sus

capacidades, sus posibilidades de comprensión y aprendizaje, en su trayecto.

De manera reducida se puede decir que existen cinco procedimientos básicos para definir adecuadamente el contenido: la delimitación mediante los temas de lo que se va a enseñar; el alcance que tendrá esa enseñanza; la definición del enfoque; la especificación en el tratamiento de los contenidos; y la distribución y el balance de los mismos. Todo ello depende en gran parte de la posibilidad de relacionar el conocimiento nuevo con otros conceptos previos adquiridos, con ideas o cosas conocidas, con la experiencia práctica, con la puesta en valor de los contenidos en casos reales, entre otros.

- Un componente donde se especifiquen las estrategias pedagógicas, tareas, actividades y experiencias con valor educativo que serán ofrecidas a los estudiantes, las que en sí mismas podemos decir son responsables de despertar interés y permiten describir los medios que posibilitan cumplir las intenciones del programa.
- Una propuesta de evaluación para la acreditación del Curso.

Pensar en la evaluación puede ser una manera complementaria de definir mejor el contenido. La evaluación es un proceso íntimamente ligado al proceso de enseñanza y aprendizaje, que tiene por intención poner en evidencia la adquisición por parte del estudiante de los conocimientos básicos fundamentales de una asignatura en cuestión, estableciendo un balance general de los resultados conseguidos, con una clara definición de conceptos, integración y extrapolación de los conocimientos adquiridos a situaciones reales. Entendemos que el estudiante debe ser partícipe en la construcción de su propio aprendizaje, para constituir un proceso abierto y promotor de la reflexión crítica de docentes y alumnos (Mancini, 2020), no debiendo limitarse a una instancia en el final de un proceso educativo. Debe primar el hacer protagonista al estudiante, involucrándolo, logrando capacidades para que ellos mismos generen sus propias evidencias de aprendizaje, a la vez que realicen su propio diagnóstico. Que autoevalúen las dificultades que el recorrido les está

generando o ha generado, para de este modo constituir un camino abierto y que promueva la reflexión crítica de docentes y alumnos (Mancini, 2020). A partir de entender la evaluación como un proceso, necesariamente deberá ponerse en valor en diferentes momentos del proceso de enseñanza/aprendizaje, entendiendo que este último implica una actividad continua de reestructuraciones como resultado de las acciones del alumno y de la propuesta pedagógica (Díaz Barriga, 2002). En esta línea de sentido, la intención de basarse en experiencias y resoluciones de casos clínicos que se le presentan en la vida profesional, tiene por objeto lograr una metodología de evaluación formativa vinculante (Díaz Barriga, 2002), orientada a demostrar el desarrollo competencial de los estudiantes (Mateo y Vlachopoulos, 2013) y destinada a mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje (Lizandra y col, 2017).

- Finalmente, una propuesta bibliográfica que sea respaldo de toda la información presentada y, principalmente, que sirva de apoyo a los estudiantes para consultar y profundizar los contenidos dados.

Estos componentes serán elaborados en el marco de la construcción teórico-metodológica general del curso que se diseña y que se presenta a continuación.

PROPUESTA DE INNOVACIÓN EDUCATIVA

Denominación o título del Proyecto: Fundamentos físicos de métodos complementarios de diagnóstico y tratamiento en medicina veterinaria

Carrera de Medicina Veterinaria

Carácter: Electivo

Departamento: Ciencias Básicas

Plan de Estudios: 2004/14

Ciclo: Básico

Núcleo: Ciencias Médicas Veterinarias

Año lectivo: 2025

Régimen de cursada: Cuatrimestral

Cuatrimstre: Segundo

Carga horaria: 40 horas

Horas teóricas: 25 horas

Horas prácticas: 15 horas

Cursada libre: No

Se adjunta *anexo 1*: resumen de información del Curso electivo.

JUSTIFICACIÓN Y RELEVANCIA DE LA PROPUESTA

Los métodos complementarios de diagnóstico y tratamiento desempeñan un rol fundamental en la formación profesional de los estudiantes de medicina veterinaria. Estos métodos no solo enriquecen el aprendizaje académico, sino que también preparan a los futuros veterinarios para enfrentar los desafíos que se le presentarán en la vida profesional, en su práctica veterinaria diaria. La familiaridad con una variedad de herramientas diagnósticas y terapéuticas ayuda a los estudiantes a ser adaptables y versátiles en su futura práctica profesional. Primeramente, el estudio de métodos complementarios permite a los estudiantes integrar conocimientos teóricos y prácticos, al aplicar conceptos de anatomía, fisiología, patología y farmacología en un contexto práctico, consolidando su comprensión y capacidad para resolver problemas clínicos concretos. En este sentido, el análisis de casos clínicos con el uso de métodos complementarios facilita la integración de conocimientos multidisciplinarios y la toma de decisiones. Esta formación práctica brinda a los estudiantes experiencia en un entorno clínico realista, preparándolos para enfrentar los desafíos de la práctica veterinaria. Asimismo, vale destacar que el uso de tecnología como lo son los ecógrafos y equipos de radiografía proporciona a los estudiantes competencias técnicas esenciales para la práctica clínica, al aprender a utilizar correctamente equipos especializados.

Además, el estudio de métodos complementarios es una herramienta valiosa en el recorrido académico de los estudiantes para el progreso de habilidades diagnósticas y terapéuticas. A partir de la correcta comprensión y uso de métodos de diagnóstico tales como radiografías, ecografías, tomografías y resonancia magnética, los estudiantes aprenden a interpretar diferentes modalidades de imágenes, desarrollando habilidades para identificar anomalías y enfermedades en diversas partes del organismo animal. De esta manera, se les enseña a evaluar críticamente la información clínica, realizar diagnósticos diferenciales y planificar tratamientos más específicos y eficaces, optimizando la atención al paciente.

Finalmente, algo no menor, a partir de la comprensión integral de los métodos complementarios, los estudiantes aprenden a explicar resultados de pruebas y

diagnósticos a los propietarios de manera clara y comprensible, mejorando la comunicación y la relación.

En resumen, los métodos complementarios de diagnóstico y tratamiento enriquecen la formación de los estudiantes de veterinaria al proporcionarles habilidades prácticas, conocimientos integrados y competencias técnicas esenciales para una práctica clínica efectiva. Estos métodos los preparan para enfrentar desafíos complejos, optimizar el manejo de casos y mantenerse actualizados en un campo en constante evolución.

PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

- Fortalecer la formación pre profesional de los estudiantes de la carrera de Medicina Veterinaria a partir del abordaje de métodos complementarios de diagnóstico y tratamiento de uso frecuente, favoreciendo su adecuada aplicación en la actividad profesional futura.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL CURSO

- Conocer y adquirir una base física adecuada que facilite la comprensión de los diferentes conceptos en las aplicaciones diagnósticas y terapéuticas de diversos métodos complementarios de la clínica médica veterinaria.
- Dominar y aplicar las leyes físicas que emplean dichas técnicas con el fin de lograr un mejor entendimiento para su implementación.
- Comprender y describir los fundamentos físicos de los diferentes aparatos e instrumentos que se utilizan en la clínica médica veterinaria.
- Desarrollar la capacidad para resolver problemas, creando habilidades y actitudes adecuadas para la realización de trabajo experimental, superando así dificultades prácticas en el entendimiento del funcionamiento de las diferentes técnicas utilizando el método científico.

SELECCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS

Los contenidos seleccionados incluyen tanto aquellos necesarios para el entendimiento del fundamento físico de cada método complementario de diagnóstico y tratamiento, como también los referentes a la aplicabilidad de la técnica en la práctica veterinaria.

De acuerdo con esto, los contenidos básicos a desarrollar inicialmente serán aquellos referentes a las radiaciones y al sonido. De esta forma, se pretende que los estudiantes conozcan qué tipos de fenómenos ondulatorios existen, qué elementos y magnitudes los definen. Seguidamente, se desarrollarán los fundamentos físicos de las diferentes técnicas auxiliares, su terminología específica, las características de los aparatos, los métodos de protección, el manejo del paciente, entre otros. Finalmente, se abordará la aplicabilidad de los métodos más comúnmente utilizados en la actividad profesional clínica del médico veterinario, para tener una mayor profundización sobre ellos.

CONTENIDOS MÍNIMOS

BIOFÍSICA DEL SONIDO
BIOFÍSICA DE LAS RADIACIONES
EFFECTOS BIOLÓGICOS DE LAS RADIACIONES
ULTRASONOGRAFÍA
RADIOGRAFÍA
TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA VETERINARIA
RESONANCIA MAGNÉTICA
LÁSER TERAPÉUTICO
CAMPOS MAGNÉTICOS, ONDAS DE ULTRASONIDO Y CARGAS ELÉCTRICAS

PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDAD 1: BIOFÍSICA DE LAS RADIACIONES

Átomo, núcleo atómico. Isótopos. Radioisótopos. Concepto de radiación y radiactividad. Emisión radiactiva. Clasificaciones de las Radiaciones: electromagnéticas y corpusculares. Características de cada una. Rayos X, definición, origen, características. Clasificación: rayos X característicos y de frenado, rayos X duros y blandos.

UNIDAD 2: EFECTOS BIOLÓGICOS DE LAS RADIACIONES

Radiodosimetría. Tasa de desintegración radiactiva, Período de semidesintegración, semiperíodo o período de vida media. Actividad de una muestra radiactiva, dosis absorbida, dosis equivalente y dosis efectiva, unidades de medida. Radiaciones ionizantes: fuentes naturales y artificiales de radiación, efectos. Ionización. Efectos biológicos de las radiaciones. Radiosensibilidad. Radioprotección.

UNIDAD 3: BIOFÍSICA DEL SONIDO

Ondas: definición, elementos y magnitudes, clasificación. Sonido: concepto. Propagación y velocidad del sonido. Propiedades. Clasificación. Efecto doppler. Biofísica de la audición. Transmisión del sonido en el oído.

UNIDAD 4: ULTRASONOGRAFÍA COMO MÉTODO DIAGNÓSTICO

Ultrasonografía. Generalidades, formación de la imagen. Estructura ecogénica y lenguaje ecográfico. Características de los aparatos. Tipos de ecógrafos y transductores. Formación de la imagen, escala de grises. Preparación del área a explorar. Indicaciones, elección del transductor. Aplicaciones diagnósticas.

UNIDAD 5: RADIOGRAFÍA COMO MÉTODO DIAGNÓSTICO

Definiciones: Radiología y Radiografía. Equipos de rayos X, componentes y tipos, accesorios. Poder ionizante y poder penetrante, factores de exposición. Métodos de protección. Formación de la imagen. Radiodensidades básicas. Posicionamiento del paciente. Incidencia radiográfica, signos radiológicos.

Medios de contraste radiográficos positivos y negativos. Aplicaciones diagnósticas.

UNIDAD 6: TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA VETERINARIA COMO MÉTODO DIAGNÓSTICO

Fundamento de la técnica. Características de los aparatos. Funcionamiento. Medios de contraste. Tipos de tomógrafos. Dosis de radiación. Aplicación de las diferentes técnicas.

UNIDAD 7: RESONANCIA MAGNÉTICA COMO MÉTODO DIAGNÓSTICO

Resonancia magnética, definición. Fundamento. Magnetización neta nula, polarización de la magnetización. Precesión incoherente y coherente. Ondas de radio frecuencia. Rotación de la magnetización. Equipos, accesorios. Características de los aparatos. Formación de la imagen, características de la señal de los diferentes tejidos. Aplicaciones diagnósticas. Indicaciones. Tipos de estudios: simples, con contraste, angioresonancia magnética.

APO 8: LÁSER TERAPÉUTICO

Láser, definición, propiedades. Tipos y clases de Láser. Frecuencias y longitudes de onda, potencia. Fundamento de la técnica. Mecanismos de acción. Beneficios del láser, efectos celulares y clínicos. Dosificación. Usos y contraindicaciones. Aplicación de la técnica en medicina veterinaria.

APO 9: APLICACIONES TERAPÉUTICAS DE CAMPOS MAGNÉTICOS, ONDAS DE ULTRASONIDO Y CARGAS ELÉCTRICAS

Fisioterapia veterinaria: beneficios, objetivos e indicaciones. Agentes físicos utilizados en rehabilitación de pequeños animales. Aplicación clínica de los distintos agentes físicos utilizados en caninos y felinos, magnetoterapia, ultrasonido y electroterapia. Fundamento físico y aplicación de cada técnica.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Con el empleo de una metodología integrada, guiada por el grupo de docentes participantes del curso, se pretende capacitar a los estudiantes para analizar, comprender y aplicar los fundamentos físicos base de los diferentes métodos complementarios de diagnóstico y tratamiento de uso en medicina veterinaria. La propuesta del Curso electivo se llevará a cabo en un lapso de 13 semanas con una carga horaria de 4 horas semanales.

Durante el transcurso de las 13 semanas se desarrollarán 9 APOs, una actividad para recuperación de inasistencia y 3 instancias de evaluación.

De manera complementaria, la plataforma virtual Moodle 3.1 de la Facultad se utilizará como repositorio de información, en el cual estarán disponibles el material bibliográfico correspondiente a cada APO y material extra como videos de tipo explicativo, artículos relacionados con la aplicación de cada método complementario, investigaciones científicas y presentaciones en formato pdf.

Asimismo, estarán a disposición de los estudiantes cuestionarios de autoevaluación con preguntas para cada APO, en los cuales se buscará poner en valor los puntos más relevantes de cada actividad. Tales autoevaluaciones serán optativas y conceptuales y no incluirán valoraciones puntuables, sino una de tipo conceptual como aprobado y desaprobado, a los efectos de que el alumno reciba una devolución de su desempeño. Las mismas se realizarán mediante las opciones de evaluación disponibles en la plataforma Moodle 3.1.

Las APOs contemplan desarrollos teórico y práctico que se detallan a continuación:

Desarrollo teórico:

Se propone realizar para cada actividad el dictado de clases teóricas que tienen por objeto desarrollar el marco conceptual correspondiente a cada APO. Las actividades incluirán la exposición teórica introductoria del tema pautado, en la cual el docente expone los lineamientos necesarios para facilitar la interpretación y apropiación conceptual de los contenidos mínimos establecidos. En esta primera parte, se pretende que el estudiante tome contacto con los conceptos generales del método complementario de diagnóstico o tratamiento seleccionado. Se abordarán los fundamentos necesarios para conceptualizar los

principios físicos del tema. El docente acompañará el dictado de su clase empleando recursos como el uso de presentaciones en PowerPoint®, pizarrón o pizarra, material multimedia, libros, revistas científicas y videos, que serán utilizados como herramientas pedagógicas, destinados a facilitar el entendimiento de los temas a desarrollar, mediante las cuales se visualizará el correcto funcionamiento de los diferentes instrumentos con utilidad práctica en medicina veterinaria.

Desarrollo práctico:

Las actividades prácticas son complementarias a los saberes conceptuales teóricos y consisten según el contenido desarrollado en cada APO, en metodologías participativas en las cuales los estudiantes formarán grupos (2 a 4 integrantes por grupo) cuyo objetivo es la resolución de casos clínicos de cualquier especie doméstica, que necesariamente tendrá como eje la utilización de alguno de los métodos complementarios vistos en la actividad correspondiente. De esta forma, se busca que el trabajo en grupo favorezca el aprendizaje, la incorporación de saberes y, a través de la interacción entre pares y de sus aportes, las distintas miradas sobre el caso problema planteado, la discusión, intercambio de ideas, como las distintas alternativas de diagnóstico o tratamiento que pueden surgir.

A continuación, se presenta un modelo de caso clínico a plantear para el trabajo grupal en el aula en la APO de ultrasonografía:

MODELO DE PRESENTACIÓN EN EL AULA DE UN CASO CLÍNICO

Título:

“Tenosinovitis crónica de la vaina digital gran sesamoideana (VDGS) y del tendón del músculo flexor digital profundo”

Motivo de consulta:

“Claudicación desde hace tres meses, notamos a Jacinto que le duelen las patas traseras”.

Reseña:

- Especie: Equino.
- Raza: Silla argentino
- Sexo: Macho castrado.
- Edad: 20 años.
- Pelaje: Zaino.
- Utilidad: Trabajo en la policía.

Anamnesis:

- ¿Hace cuánto tiempo que claudica?
- ¿Lo atendió algún veterinario?
- ¿El animal recibió medicación? De ser así, ¿qué y cómo lo administraron?
- ¿Cómo fue la respuesta al tratamiento?
- ¿Recuerda si el problema apareció de golpe o fue progresivo?
- ¿Cuándo fue herrado por última vez?

Examen clínico general:

- Peso: 600 kg.
- Actitud: alerta.
- MM: rosadas, húmedas y brillantes.
- TLLC: 2 segundos.
- Pliegue cutáneo: 2 segundos.
- FC: 40 LPM.
- FR: 20 MRM.
- MII: presentes.
- MID: 2 en un minuto.
- Temperatura: 37,4°C.
- Pulso: normal.
- Pulso digital: levemente aumentado en los 4 miembros.

Examen clínico particular:**► Inspección estática:**

- Contracción de los bulbos de los talones en miembros posteriores.

- Deformación/tumefacción aparente a nivel de la articulación del nudo en ambos miembros posteriores.
- Desgaste desperejo del casco izquierdo.
- Defectos de aplomo, el animal se encuentra remetido de atrás con disminución del ángulo de la articulación del tarso.
- **Inspección dinámica:** Presenta claudicación de 2/5 según la AAEP, siendo más evidente en piso duro durante la marcha en círculo hacia la derecha.
- **Palpación/presión:** Demuestra dolor leve en la vaina gran sesamoideana de ambos miembros pelvianos.

- **Pruebas de flexión forzada:**

Articulación del nudo:

- Derecho: XXXX
- Izquierdo: XXX

Articulación del tarso:

- Derecho: X
- Izquierdo: -

Diagnósticos diferenciales:

- Tenosinovitis crónica de la VDGS y del tendón del FDP en miembros pelvianos.
- Desmopatía de las ramas del ligamento suspensor del nudo.
- Sesamoiditis.
- Enfermedad articular degenerativa de tarso y nudo.
- Laminitis.
- Esguince de la articulación del tarso.

Diagnóstico presuntivo:

- Tenosinovitis crónica de la VDGS y del tendón del FDP en miembros pelvianos.

Hasta este punto, los diferentes ítems del caso clínico se irán desarrollando con metodología participativa, promoviendo el debate y el intercambio de ideas con la clase en su conjunto para una construcción grupal del caso planteado.

Seguidamente, se presentará la siguiente interrogante:

¿CUÁL SERÍA EL MÉTODO COMPLEMENTARIO A SOLICITAR?

Respuesta: Ecografía

- A partir de aquí comienza el trabajo en grupo con la descripción en profundidad del método complementario de elección que deberá incluir: fundamento físico de la ecografía, tipos de ecógrafos y transductores, descripción de las características del ecógrafo, de sus partes, funcionamiento de mismo, generación de la imagen, alcances y limitaciones de la técnica, indicaciones, aplicación de la técnica, preparación del paciente y acondicionamiento de la zona, calibración del equipo, elección de los diferentes abordajes y planos de corte.

Seguido a ello, el docente describirá los hallazgos ecográficos propios del paciente del caso en cuestión y se dará cierre al caso clínico con los siguientes ítems que serán completados con la clase en su conjunto.

Diagnóstico definitivo:

Tenosinovitis crónica de la VDGS y del tendón del FDP en miembros pelvianos.

Tratamiento:

- AINEs para controlar la inflamación peritendinosa y aportar analgesia.
- Aplicación de frío y reposo absoluto durante 7 días, luego seguir con paños de calor y reposo absoluto.
- Terapias regenerativas con PRP y células madre.
- Terapias convencionales con ácido hialurónico y revulsivos.
- Evaluar herraje y conformación del miembro.
- Ejercicios controlados en pileta para evitar adherencias.
- Fisioterapia con láser, ultrasonido u otras.

Pronóstico: El pronóstico será de reservado a favorable.

EVALUACIÓN

La evaluación para la acreditación del Curso consistirá en un Trabajo Final (TF) en formato Presentación de Power Point, que será defendido a través de una exposición oral, de carácter individual o grupal.

Para estar en condiciones de exponer oralmente el TF, los estudiantes deben contar con un 75% de asistencia a las APOs, caso contrario, aquellos estudiantes que finalizado el período cuenten con un 60% de asistencia, deberán recuperar las inasistencias en la semana previa a la primera instancia de evaluación (según ART. 9.b Capítulo 2 del Reglamento para el desarrollo de los cursos).

La aprobación de la cursada electiva requiere la obtención de una nota de cuatro (4) o superior en el TF. Para acceder al régimen de promoción los estudiantes deberán obtener una nota de siete (7) o más, quedando la misma como nota final del Curso. Notas entre 4 (cuatro) y 6 (seis) corresponderán a la aprobación del Curso, siendo necesario en estos casos la aprobación de una Evaluación Final Integradora (EFI) para la aprobación final del Curso. Finalmente, quienes obtengan notas inferiores a 4 (cuatro) reprobarán la asignatura (según ART. 13.a y b Capítulo 3 del Reglamento para el desarrollo de los cursos).

La entrega del TF contará con 3 instancias de presentación. En cada instancia, se dispondrá de un tiempo de 30 minutos para su defensa. La exposición del trabajo la realizarán tanto frente al grupo de docentes afectados al curso como frente a sus compañeros. De ser desaprobado en alguna instancia, podrá utilizar la siguiente instancia para su recuperación. En el caso de ausencias a la primera y segunda instancia, estas quedan complementadas con las instancias que le suceden en el tiempo (segunda y tercera). Para el caso de inasistencia justificada a la tercera instancia (incisos del artículo 13a), el coordinador del curso dispondrá las medidas necesarias para otorgar al estudiante una última y definitiva posibilidad, coordinando entre los interesados la fecha y la modalidad de la misma que mejor se adapte para el caso. Los estudiantes que por causa justificada y con presentación del certificado correspondiente no hayan asistido a ninguna de las 3 instancias establecidas tendrán dos instancias de exposición con intervalo no menor a 7 (siete) días.

La propuesta de TF deberá consistir en el planteo de un caso clínico de cualquier especie doméstica que, necesariamente, tendrá como eje la utilización de alguno de los métodos complementarios de diagnóstico o tratamiento estudiados a lo largo del curso. De esta forma, el trabajo basado en el caso clínico deberá justificar el por qué de la elección del método complementario, destacando los aspectos más relevantes del mismo (ej.: fundamento, características, ventajas, desventajas, indicaciones, efectos biológicos, funcionamiento, aplicación de la técnica, entre otros).

Durante la preparación del TF, previo al inicio de las instancias de evaluación, se fomentará la interacción entre estudiantes y docentes con la finalidad de poder realizar correcciones parciales del Trabajo, animando al análisis crítico, debate y reflexión grupal de los casos presentados. Habrá una clara disposición de los docentes en lograr un proceso de retroalimentación, que ayude al estudiante a aprender-aprender. De esta forma, en las semanas previas a la primera instancia de evaluación, de forma presencial o vía mail, se realizarán devoluciones sobre la elaboración del TF, que buscarán lograr un feedback positivo. Entre algunos de los dispositivos utilizados para favorecer el vínculo y la interacción entre docentes y estudiantes se incluirán la descripción del trabajo de manera individual y grupal, la valoración de los avances y los logros alcanzados y, finalmente, hacer observaciones sobre aspectos del mismo que habría que modificar, sugerencias sobre como plantear el caso, “decir algo para que el estudiante pueda hacer con esa información” antes de las instancias de evaluación.

Así, la finalidad del proceso de evaluación será la de guiar al estudiante durante la construcción de su propio conocimiento.

Adicionalmente, una vez finalizado el Curso, se entregará una encuesta para la evaluación del mismo por parte de los estudiantes (*anexo 2*).

BIBLIOGRAFÍA

- Berne, R.M. y Levy, M.N. Fisiología (3^a Ed). Editorial Harcourt Brace, Barcelona, 2009.

- Buttler, JA; Colles, Ch.M; Dyson, SJ; Kold, SE; Poulos, PW. Cinical Radiology of the Horse. 1º ed. Blackwell Scientific Publications. London. United Kingdom. 1993.
- CADIME-ARN. Manual de Radioprotección de la Cámara de Instituciones de Diagnóstico Médico (CADIME). Buenos Aires, 2000.
- Cisale, H. Física Biológica Veterinaria. Editorial Eudeba. 2011.
- Coll Cárdenas, F. y Olivera, D. Biofísica para estudiantes de Ciencias Veterinarias. Edulp, La Plata, 2018.
- Farrow, Ch, S. Diagnóstico por Imagen del Perro y el Gato. Multimédica Ediciones Veterinarias. Neww Cork. USA 2005.
- Fominaya García, H. Atlas de ecografía clínica abdominal en pequeños animales. 1ra. Ed. Ed. Inter-Médica. Buenos Aires. 2010.
- Fritsch R, Gerwing M. Ecografía de Perros y Gatos. Editorial Acribia. Zaragoza, España, 1996.
- Frumento, A.S. Biofísica (3ª Ed.) Edit. Mosby-Doyma. 1995.
- García Sacristán, A. Fisiología Veterinaria. Edit. McGraw Hill, Ed. Interamericana, Madrid, 1998.
- Goddard, PJ. Ecografía Veterinaria. Editorial Acribia S.A. Zaragoza, España. 1995.
- Guyton, A.C. y Hall, J.E. Tratado de fisiología médica (10ª Ed). McGraw Hill, Edit. Interamericana, Madrid, 2011.
- Instituto de Parasitología y Biomedicina "López Neyra". Manual de radioprotección. Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Buenos Aires, 2004.
- Lee, R. Manual de Diagnóstico por Imagen en Pequeños Animales. British Small Animal Veterinary Association. Cheltenham. United Kingdom. 1999.
- Nyland,TG; Matton,JS. Diagnóstico Ecográfico en Pequeños Animales 2da Edición. Multimédica Ediciones Veterinarias, Barcelona, España. 2004.
- Parisi, M. Temas de Biofísica. McGraw Hill, Edit. Interamericana, Madrid, 2001
- Penninck, D. Atlas of Small Animal Ultrasonography. Ed. Wiley Blackwell. Primera Edición. 2008.

- Reef, VB. Equine Diagnostic Ultrasound. Ed. WB Saunders Company, Philadelphia, Estados Unidos. 1998.
- Reimer, J. Atlas of Equine Ultrasonography. Ed. Mosby. Estados Unidos. 1998.
- Thrall D E. Tratado de diagnóstico radiológico veterinario. Tercera edición. Editorial Intermédica. Philadelphia, Pennsylvania. USA. 2001.

Anexo 1: Resumen de información del Curso electivo, Carrera de Medicina Veterinaria.

Segundo cuatrimestre 2025

FUNDAMENTOS FÍSICOS DE MÉTODOS COMPLEMENTARIOS DE DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO	
Día y horario de cursada	Martes de 8:30 a 12:30 horas
Fecha de inicio	Martes 19 de agosto
Cupo	25 estudiantes
Requisitos	EFI: TODO TERCER AÑO APO: -
Viajes	S / NO (<i>tachar lo que no corresponda</i>)
Coordinador	Dr. Francisco Pellegrino
Coordinador suplente	Dra. Fernanda Coll Cárdenas
Observaciones	-

La información proporcionada en este cuadro será enviada a la Dirección de Enseñanza y comunicada a los estudiantes para su inscripción. Se sugiere planificar los cursos en horarios de la tarde, debido a que la demanda de aulas es mayor por la mañana. La disponibilidad de aulas debe coordinarse con Mónica Agüero.

Firma del coordinador:



Aclaración: Francisco Pellegrino

Fecha: 14/08/24

Anexo 2: Encuesta para estudiantes, curso de fundamentos físicos de métodos complementarios de diagnóstico y tratamiento en medicina veterinaria.

Guía para responder la encuesta:

- Ser sincero, responder con sus palabras lo que realmente sientan.
- Considerar contenidos dados, duración de las clases, docentes expositores, relación teoría-práctica, actividades y demostraciones dadas, material disponible, etc.

ENCUESTA

1- ¿Qué aspectos positivos le encontró al Curso?

2- ¿Qué aspectos negativos le encontró al Curso?

3- ¿Qué temas/contenidos cree que se deberían dictar y no fueron abarcados por el Curso?

Por el contrario,

4- ¿Qué temas o contenidos cree que no deberían ser dictados en el Curso?

5- ¿El aula virtual le resultó útil, sus contenidos, la información brindada?

-
- 6- ¿El método de evaluación le pareció adecuado? ¿algo para agregar?
- 7- Ante alguna duda o inquietud que le surgió en el transcurso del curso, cuando la manifestó al coordinador, la respuesta, ¿fue rápida? ¿despejó sus dudas?
- 8- ¿Algún otro comentario sobre el curso?

CONCLUSIONES

Para finalizar, deseo plantear que el trabajo elaborado que se propone una innovadora propuesta curricular destinada a fortalecer la formación pre profesional de los estudiantes de Medicina Veterinaria en la Universidad Nacional de La Plata. A continuación, se presentan las conclusiones generales que sintetizan los hallazgos y reflexiones del trabajo.

Se concluye que la inclusión de un curso electivo sobre los fundamentos físicos de métodos complementarios de diagnóstico y tratamiento es esencial para abordar las carencias en la formación actual de los estudiantes. La propuesta responde a la necesidad de integrar contenidos teóricos y prácticos que no son suficientemente tratados en el plan de estudios vigente, lo que limita la preparación de los futuros médicos veterinarios frente a las innovaciones tecnológicas en el campo.

La justificación de esta propuesta radica en el avance significativo de las técnicas de diagnóstico y tratamiento en medicina veterinaria, que requieren un conocimiento profundo de sus fundamentos físicos para su correcta aplicación. La formación integral que se busca promover a través de este curso permitirá a los estudiantes no solo comprender el funcionamiento de estas técnicas, sino también discernir su aplicabilidad en situaciones clínicas reales.

Además, se destaca la importancia de vincular la teoría con la práctica mediante metodologías activas, como la resolución de casos problemas. Esta estrategia no solo facilita el aprendizaje significativo, sino que también prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos del ejercicio profesional, fomentando un enfoque crítico y reflexivo en su formación.

Finalmente, será seguramente necesario que se realice una evaluación continua de la propuesta curricular y su impacto en la formación de los estudiantes, que posibilite la adaptación del curso a las necesidades cambiantes del campo profesional garantizando así su relevancia y efectividad en la educación veterinaria.

La inquietud por realizar este trabajo estuvo motivada en el mejoramiento de la formación profesional y se considera una propuesta valiosa que puede ser retomada por otras asignaturas en virtud de su importancia por varias razones que impactan en la formación de los futuros médicos veterinarios y en la calidad de la educación en la Universidad Nacional de La Plata. A continuación: se destacan las que considero más relevantes:

- El fortalecimiento de la formación profesional

La propuesta curricular busca abordar las deficiencias en la formación actual de los estudiantes de Medicina Veterinaria, especialmente en relación con los métodos complementarios de diagnóstico y tratamiento. Al introducir un curso electivo que se centra en los fundamentos físicos de estas técnicas, se proporciona a los estudiantes un conocimiento esencial que les permitirá aplicar correctamente estas herramientas en su futura práctica profesional.

- La integración de Contenidos

El trabajo destaca la necesidad de integrar saberes de distintos cursos obligatorios, lo que contribuye a una formación más holística y coherente. Esta integración es crucial para que los estudiantes puedan conectar la teoría con la práctica, mejorando así su capacidad para resolver problemas clínicos en situaciones reales.

- La adaptación a avances tecnológicos

La medicina veterinaria está en constante evolución, y el avance tecnológico ha hecho que nuevas técnicas de diagnóstico y tratamiento sean cada vez más relevantes. Este trabajo responde a esa necesidad, proponiendo un curso que no solo cubre los fundamentos teóricos, sino que también prepara a los estudiantes para utilizar tecnologías modernas en su práctica.

- Metodologías Activas de Aprendizaje

La inclusión de metodologías activas, como la resolución de casos problemas, fomenta un aprendizaje más significativo y prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos del ejercicio profesional. Esto no solo mejora la retención

de conocimientos, sino que también promueve el pensamiento crítico y la toma de decisiones informadas.

- Su relevancia Social y Profesional

Al formar médicos veterinarios más competentes, el trabajo contribuye a mejorar la atención y el bienestar de los animales, así como la salud pública, dado que muchos problemas veterinarios tienen implicaciones en la salud humana. Por lo tanto, la propuesta no solo tiene un impacto académico, sino también social.

En resumen, la importancia de haber elaborado este trabajo radica en su potencial para transformar la formación de los estudiantes de Medicina Veterinaria, alineándola con las necesidades actuales del campo y mejorando la calidad de la atención veterinaria.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abate, S. M. y Lyons, S. (2021). Las prácticas profesionales en el currículum universitario: Presentación de una investigación en su etapa inaugural. <https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/128079/Documento.pdf-PDFA.pdf?sequence=1>
- Abate, S. M. y Orellano, V. (2020). Temas transversales en acción. *Trayectorias Universitarias*, 6(11), 3-11. <https://doi.org/10.24215/24690090e033>
- Coronel, M.D., y Curotto, M.M. (2008). La resolución de problemas como estrategia de enseñanza y aprendizaje. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 7(2), 463-479.
- Davini, M. C. (2008). Métodos para la acción práctica en distintos contextos, en *Métodos de enseñanza: didáctica general para maestros y profesores* (1ª ed., pp. 113-133). Editorial Santillana.
- Díaz Barriga, A. (2012). El enfoque de competencias en la educación. ¿Una alternativa o disfraz de cambio?, en *Curriculum entre utopía y realidad*.
- Díaz Barriga, A. (2005). *El docente y los programas escolares. Lo institucional y lo didáctico* (Vol. 28(114)). Ediciones Pomares S. A.
- Díaz Barriga, A. (2002). Tipos de evaluación, en *Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo: una interpretación constructivista*. México: McGraw Hill.
- Edelstein G. 2005. Enseñanza, políticas de escolarización y construcción didáctica. X Seminario Internacional Del Cem "Educar: Ese Acto Político" Buenos Aires.
- Edelstein, G. (2014). Una interpelación necesaria: Enseñanza y condiciones del trabajo docente en la universidad. *Revista Política Universitaria*, 1(1), 20-25.
- Feldman, D (2010). *Didáctica general -Aportes para el desarrollo curricular* (1a ed.). Ministerio de Educación de la Nación.
- Feldman, D. (2015). Para definir el contenido: notas y variaciones sobre el tema en la universidad. *Trayectorias Universitarias*, 1(1), 20-27.

- Follari, R. A. (2010). El curriculum y la doble lógica de inserción: lo universitario y las prácticas profesionales. *Revista iberoamericana de educación superior*, 1(2), 20-32. Recuperado en 22 de agosto de 2024, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-28722010000200002&lng=es&tlng=es.
- Freire, P. (2004). *Pedagogía de la Autonomía: Saberes necesarios para la práctica educativa*. Paz e Terra SA.
- Gaulin, C. (2001). Tendencias actuales de la resolución de problemas. *Sigma*, 19, 51-63.
- Lizandra, J., Valencia-Peris, A., Atienza Gago, R., Martos-García, D. Itinerarios de evaluación y su relación con el rendimiento académico. *Revista de Docencia Universitaria*, 9 (1), 159-173.
- López Noguero, F. (2007a). Metodología participativa en educación en M.A. Zabalza, (Ed.), *Metodología participativa en la enseñanza univesitaria* (2ª ed., 91-106). Narcea S.A. de Ediciones.
- López Noguero, F. (2007b). Comunicación y motivación en los procesos educativos de la Enseñanza Superior en M.A. Zabalza (Ed.), *Metodología participativa en la Enseñanza Universitaria*. (2ª ed., 75-89). Narcea S.A. de Ediciones.
- Mancini, V. A. (2020). *La evaluación en la universidad: Análisis de una actividad de integración que facilita el cierre de la materia. Fundamentos Biológicos de la Educación por promoción, en la carrera de Ciencias de la Educación*. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/105875>.
- Mateo, J., & Vlachopoulos, D. (2013). Reflexiones en torno al aprendizaje y a la evaluación en la universidad en el contexto de un nuevo paradigma para la educación superior. *Educación XX1*, 16(2), 183-207.
- Meirieu, P. (2003) *Frankenstein Educador*. Barcelona, Alertes S. A. de Ediciones. El Capitulo: "A mitad de recorrido. Por una verdadera revolución copernicana en pedagogía."
- Meirieu, P. (1998). A mitad de recorrido: Por una verdadera "revolución copernicana" en pedagogía, en *Frankenstein Educador*. (1ª ed., 67-90). Leartes S. A. de Ediciones.

Salinas, D. (1994). La planificación de la enseñanza: ¿Técnica, sentido común o saber profesional?. En J. F. Angulo y N. Blanco (Eds.), *Teoría y desarrollo del currículo* (pp. 135-160). Ediciones Aljibe.

Steiman, J. (2016). Del divorcio al matrimonio igualitario: teoría y práctica en la formación universitaria. *Voces De La educación*, 1(1), 99. Recuperado a partir de <https://revista.vocesdelaeducacion.com.mx/index.php/voces/article/view/11>

Zabalza Beraza, M. A. y Zabalza Cerdeiriña, M. A. (2012). *Innovación y cambio en las instituciones educativas*. Rosario: Homo Sapiens Ediciones.