



Universidad Nacional de La Plata

Especialización en Docencia Universitaria

Trabajo Final Integrador

Título: El diseño de un espacio de microscopía virtual para fortalecer las prácticas de enseñanza de la asignatura Patología General de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de La Plata

Autora: Andrea Viviana Pachamé (Médica Veterinaria y Doctora en Ciencias Veterinarias)

Directora: María Fiorella Alvarado Pinedo (Médica Veterinaria, Bacterióloga Clínica e Industrial, Doctora en Ciencias Veterinarias y Especialista en Docencia Universitaria)

Codirectora: Ana Inés Sadaba (Profesora en Ciencias de la Educación. Especialista en Educación y Nuevas tecnologías)

Año: 2025

*“Si le das pescado a un hombre hambriento, le nutres
durante una jornada. Si le enseñas a pescar, lo
nutrirás durante toda su vida”*

(Lao-Tsé)

Agradecimientos

*A **Fiorella**, por su acompañamiento, apoyo y valiosos aportes.*

*A **Ana Inés**, por confiar en mí y en este trabajo, así como por sus invaluable
intervenciones.*

*A los **docentes de Patología General**, por su participación en las encuestas,
cuyas respuestas fueron de gran utilidad, y por el valioso aporte desde su
experticia.*

*A **Mariana Machuca**, por su colaboración en el proceso de vinculación con los
estudiantes y llevar a cabo las encuestas.*

*A **Patricia Fernández**, por su apoyo incondicional y sus grandiosos aportes.*

*A todos **mis compañeros de la carrera**, que de alguna manera contribuyeron y
colaboraron para que esto fuera posible.*

*A todos los **profesores de la carrera de Especialización en Docencia
Universitaria**, por compartir su conocimiento y, con ello, contribuir a mi formación.*

*Finalmente, quiero expresar **mi profundo agradecimiento a cada uno de los
estudiantes** que participaron en las encuestas. Sus aportes me permitieron
descubrir sus opiniones, inquietudes y necesidades, y serán fundamentales para
mejorar las prácticas de enseñanza en beneficio de su proceso de aprendizaje.*

Índice

Título

Resumen

1.1 Contextualización y justificación

1.2 Antecedentes

1.3 Objetivos

1.3.a. Objetivos generales

1.3.b. Objetivos específicos

1.4 Perspectivas Conceptuales

1.4.a. Prácticas docentes y prácticas de enseñanza

1.4.b. Educación y tecnologías aula aumentada/aula extendida

1.5 Diseño de la Innovación Propuesta

1.5.a Detalle del plan de actividades de la propuesta de intervención

1.6 Presentación de los resultados

1.6.a Indagación acerca de las expectativas, opiniones y sugerencias de los estudiantes sobre la presente propuesta

1.6.b Etapa diagnóstica entre los docentes de la asignatura

1.7 Conclusiones

1.8 Anexos

1.9 Referencias Bibliográficas

Abreviaturas

APO: Actividad presencial obligatoria

EDU: Especialización en Docencia Universitaria

EFI: Evaluación Final Integradora

FCV: Facultad de Ciencias Veterinarias

MO: Microscopio óptico

MV: Microscopía virtual

PG: Patología General

TFI: Trabajo Final Integrador

TIC: Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

UNLP: Universidad Nacional de La Plata

Resumen

El presente trabajo plantea una estrategia de innovación en las prácticas de enseñanza en el curso de Patología General de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de La Plata. Dicha estrategia consiste en el diseño de un espacio transversal de microscopía virtual dentro del aula virtual de Patología General, como extensión del aula presencial. Este espacio se focaliza en fortalecer las prácticas de enseñanza y los aprendizajes en la asignatura, que incluye la integración de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones a la propuesta educativa. Al considerar la práctica de enseñanza como una práctica social e históricamente situada, los docentes podemos leer las problemáticas que nos atraviesan desde las coordenadas sociohistóricas que las configuran y no como prácticas aisladas o individuales. En este sentido, el espacio de microscopía virtual contribuirá a la formación de los estudiantes, para que adquieran las siguientes habilidades: la observación, el análisis y el diagnóstico de las lesiones presentes en las muestras provenientes de pacientes, a través de cortes histológicos observables al microscopio óptico. Para ello, es fundamental disponer de materiales tales como: microscopios acordes a la cantidad de estudiantes, aulas de microscopía y una histoteca. La microscopía se ha ido transformando y, actualmente, es posible registrar físicamente diferentes eventos, a través de dispositivos analógicos y digitales que reproducen imágenes. Esto permite la digitalización de los cortes histológicos con la ventaja que las imágenes digitales se conservan estables en el tiempo y ocupan un pequeño espacio dentro de un soporte informático.

En función de lo anteriormente planteado, la estrategia de innovación se implementará en el aula virtual de la asignatura donde se dispondrá de una sección que contendrá: 1- software específico de microscopía virtual, mediante el cual los estudiantes accedan a las imágenes digitalizadas de los cortes histológicos, desde cualquier dispositivo conectado a internet y en cualquier momento de forma ubicua 2- la histoteca virtual de imágenes digitalizadas y 3- diferentes propuestas de actividades para que los estudiantes puedan identificar los cambios morfológicos e integrarlos con lo procesual, es decir, con la patogenia.

Palabras claves: prácticas de enseñanza, microscopía virtual, TIC

1.1 Contextualización y justificación¹

El presente Trabajo Final Integrador (TFI) de la Especialización presenta una “propuesta de innovación educativa” que aborda el tema de las prácticas de enseñanza, que incluye la integración de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en la asignatura Patología General (PG), materia de segundo año de las carreras de Medicina Veterinaria y Microbiología, Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV), Universidad Nacional de La Plata (UNLP). Se intenta dar continuidad con la línea de trabajo que promueve la innovación en las prácticas de enseñanza, buscando sumar nuevas estrategias didácticas que propicien la interpretación de las lesiones visualizadas en los cortes histológicos² y su integración con los mecanismos de enfermedad, conocido como patogenia. Esta propuesta pretende contribuir en la formación de los estudiantes, para que adquieran las siguientes habilidades: la observación, el análisis y el diagnóstico de las lesiones presentes en las muestras provenientes de pacientes, a través de cortes histológicos observables al microscopio óptico (MO). Está ampliamente demostrado que el uso de imágenes para la promoción de aprendizajes significativos es una estrategia de enseñanza coinstruccional³ de apoyatura a los contenidos curriculares durante el proceso mismo de los procesos de enseñanza y de aprendizaje, que mantiene la atención y motivación del estudiante (Díaz Barriga, 2001). Por lo tanto, la observación de los cortes histológicos con el MO o de imágenes digitalizadas de dichos cortes mediante un programa de microscopía virtual (MV) o también, en formato atlas papel, es sumamente útil para la adquisición de los conocimientos disciplinares. En este contexto surge la necesidad de incorporar de manera transversal un nuevo espacio denominado MV, dentro del aula virtual del curso en el campus virtual de la FCV-UNLP basado en Moodle 3. Este nuevo espacio, como propuesta de intervención educativa, posibilitará que cada estudiante, interactúe con imágenes digitalizadas de los cortes

¹ El siguiente Trabajo Final Integrador fue escrito siguiendo el modo tradicional, con el objetivo de mantener una lectura fluida; no obstante, manifiesto mi respeto y apoyo a la Lucha por la Igualdad de Género.

²Corte o preparado histológico: cortes de tejidos y órganos normales, como así también, aquellos con lesiones patológicas, montados sobre un vidrio (portaobjetos) que se colorea. Para conservar las preparaciones histológicas por mucho tiempo, se coloca sobre la muestra un cubreobjetos (vidrio mucho más delgado que el portaobjetos). Posteriormente será observado en el microscopio óptico.

³ Estas estrategias se aplican al propio proceso de la enseñanza en el que el estudiante tiene acceso a la información y el docente debe ser capaz de motivarlo con el fin de que mantenga una atención constante hacia la enseñanza impartida. Tomado de: <https://www.euroinnova.com/blog/estrategias-de-la-ensenanza>

histológicos, desde cualquier dispositivo conectado y en cualquier momento de forma ubicua. Además, no solo el estudiante tendrá a disposición las imágenes sino, también, otros recursos y diferentes actividades para trabajar con esas imágenes. Siguiendo a Bazdresch (1997) "la intervención educativa, la cual se entiende como, estrategias de implementación de propuestas venidas de la investigación educativa y pedagógica para el logro de los propósitos educativos: enseñar, aprender, identificación nacional y preparación para el desarrollo" (p. 2). En relación con este tópico, Lucarelli (2004) sostiene que "la intervención significa la ruptura con el estilo didáctico habitual, que implica ver la innovación como interrupción de una determinada forma de comportamiento que se repite en el tiempo" (p. 3). Entendiendo que el acto de intervenir significa involucrarse con el problema detectado y generar estrategias para poder subsanarlo o mejorarlo, antes de desarrollar la intervención sobre las prácticas educativas es importante considerar que existen dos tendencias íntimamente ligadas a la intervención: lo instituido y lo instituyente. De acuerdo con Remedí, lo instituido corresponde a

la lógica que la propia institución o que las propias prácticas tienen, lógicas que están asentadas en una historia de la institución, que están asentadas y que están construidas en significados de la institución y que, otorgan identidad a la institución [y que, lo instituyente, refiere a] procesos que se están gestando, procesos que van a devenir a futuro en nuevas prácticas. (2004, p.2)

Esto lleva a reflexionar que, si se pretende intervenir, quedaremos en el medio de lo instituido y lo instituyente. En el campo de la intervención y, específicamente intervenir para incorporar una práctica didáctica en el aula, que es a lo que se refiere este trabajo, se deben tener en consideración determinadas variables que, inevitablemente, van a influir cuando se quiere intervenir. Estas variables tienen que ver con comunidades de afiliación, con identidades de los sujetos, con prácticas y haceres de los sujetos y con significados de experiencia. Pensar y diseñar una práctica de intervención, si bien es una idea que surge desde lo individual, implica considerar la dinámica de la cátedra y de la facultad, lo que se corresponde con la teoría institucional y, también, la participación con el grupo docente que se relaciona con la teoría grupal y con la idea de un trabajo colectivo y un compromiso conjunto (Remedí, 2004).

El propósito de este TFI es revisar las prácticas de enseñanza y poder generar estrategias para mejorar los aprendizajes en el curso de PG. Para poder caracterizar y contextualizar el marco de acción donde se desea intervenir, es necesario describir el proceso por el cual se llega a un corte histológico montado sobre un vidrio (portaobjetos) que, posteriormente, será observado en el MO, así como el proceso de digitalización de los cortes histológicos. Las prácticas didácticas del curso de PG, que incluyen la visualización de imágenes histológicas, son fundamentales en este contexto. La muestra de tejido obtenida para la observación microscópica requiere de un procesamiento que consiste en una serie de etapas. Durante la etapa final, las muestras se colocan sobre un vidrio rectangular, de 2.5 cm de largo por 1 cm de ancho, denominado "portaobjetos". Una vez colocada la muestra sobre el portaobjetos, se colorea y, para conservar las preparaciones histológicas por mucho tiempo, se coloca sobre la muestra un cubreobjetos, que es un vidrio mucho más delgado que el portaobjetos. Para que la actividad práctica se lleve a cabo se necesita contar con un número de MO acorde a la cantidad de estudiantes que asisten a nuestras aulas. Se necesita, además, personal encargado de su mantenimiento, aulas preparadas especialmente y contar con suficiente cantidad de cortes histológicos. Además, la muestra necesita ser trasladada desde la histoteca⁴ hacia el aula, por lo tanto, existe riesgo de rotura o extravío de los cortes. Los cortes montados en portaobjetos pueden decolorarse y, al cabo de un tiempo, la muestra pierde calidad, se dificulta la visualización y no pueden identificarse las diferentes estructuras en el tejido. En cambio, las imágenes digitalizadas se mantienen estables a lo largo del tiempo, ocupan un pequeño espacio dentro de un soporte informático, mientras que los cortes montados en portaobjetos requieren un espacio físico considerable. Además, la muestra digitalizada no necesita ser trasladada desde su lugar de procesamiento para su observación, evitando así su extravío o ruptura.

La microscopía se ha ido transformando a lo largo de los años, y con mucha más celeridad en esta última década, al incorporar nuevos recursos y soportes que no sólo mejoran, sino que enriquecen la práctica (Migliorisi y col, 2016). En este contexto, surge la posibilidad de incorporar la MV como una nueva estrategia metodológica en cursos de carreras de la salud (Figueroa, 2015). El aprendizaje de la organización celular y la estructura de tejidos y órganos constituye una competencia fundamental en la formación básica de los estudiantes.

⁴ Histoteca: armario especial utilizado para guardar los cortes histológicos

Si bien la habilidad en el uso de la MV estará dirigida por el profesor, es el estudiante quien debe saber reconocer los distintos elementos tisulares, interpretar su morfología y disposición. Para ello se precisa un bagaje previo de información, que le permita al estudiante tener la capacidad resolutoria para una correcta interpretación de la muestra, tal como sucede en la microscopía convencional (Peña Amaro, 2007). El ojo humano, a pesar de sus imperfecciones, es la herramienta biológica ideal para capturar las imágenes que posteriormente serán almacenadas, procesadas y analizadas por el sistema nervioso. Lamentablemente, no existe aún un dispositivo que permita extraer y compartir lo que cada individuo observa, de manera directa y en tiempo real. Existe, en cambio, la posibilidad de registrar físicamente diferentes eventos, a través de dispositivos analógicos y digitales que reproducen imágenes. Estos dispositivos son capaces de capturar procesos que ocurren a niveles inalcanzables para el ojo humano, tanto por su dimensión como por su longitud de onda de emisión (Portiansky, 2013). La MV es una herramienta que puede ser utilizada por todos los cursos que emplean el MO como instrumento de observación de diversos materiales biológicos (tejidos y células animales y vegetales) y de elementos inanimados. Para la digitalización de las muestras se requiere un microscopio, una cámara de video y una computadora que contiene un programa capaz de integrar el registro de la cámara de video en tiempo real. La imagen obtenida del escaneo de la muestra puede ser almacenada en formato TIF, lo que permite que se conserven todas las particularidades de luz y resolución establecidas en el momento de la captura (Pachamé y Portiansky, 2017).

Dentro de la cátedra de PG, FCV-UNLP se encuentra el Laboratorio de Análisis de Imágenes que cuenta con la tecnología necesaria para digitalizar las muestras. La imagen obtenida podrá ser observada con cualquier visualizador, procesador o analizador de imágenes. También puede ser almacenada en el formato VSI, propio del *software* utilizado, que tiene la ventaja de ser interpretado por un visualizador específico de MV, llamado OlyVIA (Olympus), utilizado en la cátedra de PG. Este visualizador puede ser descargado, de manera gratuita. Mediante este programa se puede recorrer toda la muestra, desde el menor (0,5x) hasta el mayor aumento posible (aquel del objetivo del microscopio al que haya sido escaneada la muestra). De esta manera, se podrá integrar toda la muestra y el estudiante podrá recorrer toda la imagen, tal cual lo hubiese hecho con el MO (Pachamé & Portiansky, 2017). Un microscopio virtual puede definirse como el desarrollo de nuevas capacidades digitales que permiten la visión y navegación *on line* a través de muestras digitalizadas a alta

resolución. El objetivo principal de la MV es crear la llamada “preparación virtual” o “digitalización de la imagen”, guardando toda la información relevante que contiene cada muestra, pero con mayores ventajas que las que brinda el microscopio convencional. En este contexto, resulta necesario complementar y fortalecer los contenidos de las clases presenciales a través de la incorporación de un recurso nuevo denominado espacio de MV dentro del aula virtual de PG existente con el fin de optimizar el aprendizaje de los estudiantes del curso de PG y de otros cursos que utilicen el MO como herramienta de enseñanza. De esta manera, se sumará al material digital existente un espacio de MV que contendrá un programa de MV y una histoteca virtual⁵ de imágenes digitalizadas. Cada estudiante del curso de PG tendrá acceso a dicho espacio mientras esté cursando la materia o preparando el Examen Final Integrador (EFI). Además, este espacio poseerá diferentes actividades relacionadas con las imágenes histológicas con el propósito de ejercitar a cada estudiante en la identificación de los cambios morfológicos y promover la integración de dichos cambios con lo procesual, es decir, con los mecanismos de enfermedad que se conoce como patogenia. Finalmente, dentro del espacio, los estudiantes tendrán a disposición una encuesta optativa y voluntaria. Conocer la opinión de los estudiantes será fundamental, ya que nos ayudará a evaluar las fortalezas y debilidades de este espacio. Así, podremos trabajar para mejorarlo y adecuarlo a sus necesidades.

La transformación del aula universitaria: hacia modelos híbridos y flexibles

En relación con la educación superior, en la sociedad actual, se requiere de un proceso de flexibilización con respecto a los métodos tradicionales de la enseñanza, que incluyen, entre otros, la integración de las TIC en los procesos de formación del estudiante. En este sentido, se requiere, además, de cambios administrativos en relación con el diseño y distribución de las aulas y el equipamiento necesario para llevar a cabo estas modificaciones. Todo ello implica cambios en los modelos de enseñanza y de aprendizaje hacia un modelo más flexible (Salinas, 2002). Las características del estudiante universitario actual, compartido con el universo del trabajo e inmersos en el universo de las TIC (Casco, 2007), habilita la utilización de herramientas pedagógicas mediadas por las mismas. Al abordar el concepto de aula

⁵ Histoteca virtual: espacio virtual que contendrá las imágenes histológicas digitalizadas

extendida es pertinente, en primer lugar, definir el concepto, entendiéndose por aula extendida, expandida o híbrida a la ampliación de las aulas presenciales mediante la incorporación de espacios y procedimientos utilizados en la modalidad virtual, en donde la mayor variable se centra en los tipos de comunicación entre el docente y los estudiantes, puesto que en las herramientas mediadas por tecnología digitales prima el lenguaje escrito en lugar del oral (Asinsten, 2013; Osorio, 2010). Es importante entender que,

“la idea del aula ya no está limitada al espacio físico en sí, sino que la excede, de manera que se debe contemplar a las herramientas virtuales como un brazo extensor del aula que puede favorecer procesos de aprendizaje por cuenta propia” (Grandinetti, 2020, p.15).

Análisis de la situación presente en la cátedra de PG

La materia PG se encuentra en el marco del Plan de estudio 2004/14 de la carrera de Medicina Veterinaria de la FCV de la UNLP. La carrera se estructura en cursos obligatorios y electivos y tiene una duración de seis años. De acuerdo con el Plan de Estudio el perfil de formación considera que, el profesional de las Ciencias Veterinarias es el que, en función del mejoramiento de la calidad de vida y el desarrollo humano sustentable, imbuido en un espíritu ético, científico y humanístico sea capaz de ejecutar acciones tendientes a la previsión, planificación y resolución de la problemática planteada en diferentes ámbitos de la realidad sociocultural y del medio ambiente, con relación a todo lo que directa o indirectamente sea atinente a las especies animales. Entre las actividades generales y específicas propias de su ejercicio profesional se destacan: la salud y producción de especies animales convencionales y no convencionales; la tecnología y protección de alimentos; la promoción y preservación de la salud pública; la preservación del ambiente; el gerenciamiento público y privado de sistemas sanitarios, de producción y de servicios relativos a sus prácticas; la investigación y transferencia del conocimiento científico y tecnológico.

El equipo docente del curso de PG está conformado por un profesor emérito, un profesor titular, dos profesoras adjuntas, dentro de las que me incluyo (antigüedad 29 años), seis jefes de trabajos prácticos, tres ayudantes diplomados y dos ayudantes alumnos. El curso de PG cuenta con una matrícula de aproximadamente 300 estudiantes en la Carrera de

Medicina Veterinaria y de 30 estudiantes aproximadamente en la Carrera de Microbiología. Es una materia que se encuentra en el segundo año de la carrera, corresponde al ciclo básico, es de carácter obligatoria, el régimen de cursada es cuatrimestral. Se encuentra en el primer semestre del año en la Carrera de Microbiología y, en el segundo semestre, dentro de la Carrera de Medicina Veterinaria. La carga horaria total de la materia es de setenta horas. El programa de contenidos del curso de PG se organiza en diez unidades temáticas. Respecto de la metodología de enseñanza, los contenidos de la materia se desarrollan en once actividades presenciales obligatorias (APO). Cada actividad dura 5 horas y se divide en las siguientes secciones: introducción teórica, desarrollo de la actividad práctica, lectura y discusión de trabajos científicos o caso problema, observación de cortes histológicos con el MO y con la MV y, finalmente, una puesta en común sobre los contenidos de la APO a partir del análisis de los casos problema o artículos científicos y de la observación de cortes histológicos. Todo el material de estudio se encuentra dentro del aula virtual asignada a este curso. Entre los archivos se encuentran videos de las clases teóricas completas, imágenes histológicas estáticas y animadas (videos cortos) representativas de las lesiones que se analizarán en cada unidad, guías de estudio, artículos científicos y casos problemas relacionados con los contenidos, preguntas que sirven como guía de estudio. Además, en cada APO, los estudiantes pueden acceder a una autoevaluación relacionada con los temas de la actividad en cuestión, que se corrige automáticamente y permite su resolución las veces que los estudiantes lo deseen. En cuanto, a la acreditación y evaluación, el curso puede aprobarse por un sistema de promoción.

En este marco, desde la primera APO se puede definir a la Patología como la ciencia que estudia la causa, el desarrollo y los cambios estructurales y funcionales que ocurren en los organismos vivos, relacionados con un estado lesivo o de enfermedad. Surgen preguntas tales como: ¿Qué es lo que está mal? ¿Quién es el causante? y ¿Cómo se produjo el daño? La primera pregunta se responde a través de los cambios morfológicos macro y microscópicos que se observan en los tejidos y órganos dañados y sus consecuencias funcionales. El segundo interrogante conduce a la revelación del agente causal o etiología. Para comprender cómo se produjo el daño es necesario conocer el mecanismo de desarrollo de la lesión o la enfermedad, el cómo y el por qué se dañan las células y los tejidos, y la razón por la cual, a consecuencia de éstas, se producen otras lesiones en órganos y sistemas distantes e independientes. La patogenia es, por lo tanto, el desarrollo de estos

tres interrogantes, vistos como un proceso que, en definitiva, explican los mecanismos de enfermedad.

Los docentes del curso de PG hemos observado diferencias en los procesos de aprendizaje de los estudiantes, especialmente en la vinculación de lo morfológico con lo procesual. Esta observación surge principalmente del análisis del TFI de la EDU de Grandinetti (2020), docente del curso, y de otros trabajos realizados por docentes del curso mencionados en los antecedentes. Actualmente, se sigue trabajando sobre la problemática planteada en dicho TFI dentro del curso de PG. Por lo tanto, esta propuesta surge para complementar y fortalecer la línea de trabajo mencionada, facilitando el acceso y la disponibilidad de las imágenes a los estudiantes sin límite de tiempo, lo que permitirá vincular las alteraciones morfológicas con lo procesual.

La presente propuesta, el diseño de un espacio transversal de MV, enriquecería el modelo de aula extendida de PG ya existente y optimizaría el aprendizaje de los estudiantes de dicho curso. Asimismo, el acceso a este nuevo espacio permitirá que el estudiante, ubicado en un lugar remoto, pueda observar, mediante el uso del programa de MV, los cortes histológicos en cualquier momento, sin necesidad de estar físicamente presente junto al MO. El propósito es ampliar las posibilidades de aprendizaje durante el proceso educativo de los estudiantes, fomentando un aprendizaje integrador, no sólo mediante el acceso a las imágenes sino, también, mediante formas de apropiación de ese contenido en particular.

Por todo lo expuesto, en el marco del presente TFI de la carrera de EDU se propone desarrollar una innovación pedagógica sobre las prácticas educativas en la cátedra de PG de la FCV de la UNLP. Esta propuesta consiste en incorporar el uso de las TIC, mediante la integración de un nuevo espacio de MV dentro del aula extendida de PG existente, para facilitar el acceso de los estudiantes a las imágenes histológicas y posibilitar la integración de la teoría con las lesiones identificadas en los cortes histológicos.

1.2 Antecedentes

Este trabajo busca continuar con una línea de estudio específica que fomenta las prácticas pedagógicas en el curso de PG, aprovechando las nuevas tecnologías. La intención es

incorporar nuevas estrategias didácticas que faciliten la interpretación de las lesiones observadas en los cortes histológicos y su integración con los mecanismos de enfermedad. La problemática presentada en esta propuesta de intervención se basa en el siguiente TFI, mencionado como uno de los antecedentes de interés. El estudio sobre las estrategias de indagación de Grandinetti (2020) consistió en el análisis de evaluaciones parciales, el programa de la asignatura y las planificaciones curriculares, a partir de encuestas a los docentes que participan en el curso de PG y a estudiantes que cursaron la materia en años anteriores. Se observó que los estudiantes tenían dificultades para identificar estructuras histológicas normales y patológicas utilizando el MO y para vincular estas observaciones con la patogenia. Los resultados de las encuestas a docentes, graduados y estudiantes revelaron que, aunque las razones de estas dificultades eran variadas, la mayoría de los docentes consideró que el problema estaba relacionado con deficiencias en el rendimiento de los estudiantes. Estas deficiencias incluían la falta de contenidos de asignaturas anteriores, problemas para leer y comprender, y dificultades para procesar textos de manera autónoma. También se mencionaron la falta de tiempo y práctica durante la cursada, dificultades para entender cómo relacionar lo observado en los cortes histológicos con los mecanismos de enfermedad, y el corto tiempo disponible para ejercitar esta habilidad. Además, se identificaron problemas en la enseñanza del curso que no favorecían el desarrollo de la vinculación mencionada. Asimismo, los resultados de las evaluaciones de dicho trabajo mostraron que, dentro del grupo de estudiantes desaprobados, hubo un alto porcentaje de errores en la descripción de cortes histológicos.

A la situación evidenciada por los resultados del TFI de Grandinetti se suman otros aspectos que agravan las dificultades mencionadas. Entre ellos, la falta de disponibilidad suficiente de aulas en general y, en particular, de aquellas equipadas con MO. Además, debido a la alta carga horaria de la carrera, los estudiantes no disponen de tiempo suficiente para asistir a los horarios asignados para la observación de los cortes histológicos con el MO, y en algunas clases, el tiempo disponible para esta actividad es limitado. Esta situación se agravó considerablemente durante la pandemia.

Por otro lado, con respecto a los cortes histológicos, se encuentran dificultades en los siguientes aspectos: la obtención de muestras de tejidos representativas de la lesión, el mantenimiento, la conservación (los cortes histológicos montados en portaobjetos pueden

decolorarse) y el riesgo de rotura durante su traslado al aula de microscopía, sumado a los costos que conlleva la elaboración de los mismos.

Se entiende que la tarea docente implica favorecer en cualquiera de los espacios áulicos en los que trabajemos, el desarrollo del proceso reflexivo como la mejor manera de generar la reconstrucción del conocimiento (Perkin, 2000). Desde el año 2010 los docentes del curso de PG se encuentran atentos a las diferentes dificultades que manifiestan los estudiantes; las mismas surgen de la interacción con ellos y, también, de las encuestas anónimas realizadas finalizado el curso, que se realizan todos los años. Desde entonces y, a partir de la presentación del TFI de la carrera de la EDU de una de las docentes de la cátedra (Santelices Iglesias, 2013), se comenzaron a realizar diferentes actividades con el grupo docente del curso con el propósito de analizar y encontrar posibles soluciones a las problemáticas estudiantiles que se venían presentando. En este sentido, se realizaron varios encuentros, tipo taller, con el cuerpo docente y, además, la presentación y ejecución de proyectos de educación, como así también, la exposición de trabajos en jornadas y congresos vinculados al proyecto (Migliorisi, 2016). De estas actividades surgieron algunas estrategias didácticas para implementar dentro del curso de PG, una de las cuales fue realizar trabajos de lectoescritura, con la finalidad de promover la apropiación del lenguaje propio a la asignatura y, además, estimular y ejercitar la escritura, que es una habilidad fundamental para un futuro patólogo.

En 2008, se incorporó en la cátedra de PG la MV como herramienta didáctica complementaria para observar los cortes histológicos, siendo una innovación para ese momento. Posteriormente, en 2016, se abrió un concurso para el cargo de Auxiliar Diplomado Simple en la Cátedra de Histología y Embriología, que ocupaba en ese entonces. Durante la clase expositiva, utilicé el programa de MV, lo que despertó el interés en la Cátedra y, desde entonces, se utiliza como herramienta para explicar los cortes histológicos en las actividades prácticas del curso de Histología y Embriología.

Por otro lado, la incorporación de la MV en el curso de PG tuvo muy buena aceptación entre los estudiantes, según las encuestas realizadas al finalizar el curso (Migliorisi, 2016). Ambas experiencias son antecedentes e insumos de interés para la elaboración del presente TFI. Se consideró que la MV permitió intervenir en las prácticas de enseñanza, reduciendo la dependencia de lo presencial para el uso del MO y, en el contexto de la pandemia, fue de gran utilidad. En este sentido, y como antecedentes de intervención ante problemas similares

al planteado en este trabajo, presento algunos de los trabajos realizados por docentes del curso de PG, FCV-UNLP:

- El TFI de Grandinetti, (2020), mencionado anteriormente y que a continuación explico con más detalle. Título: Aula extendida en la enseñanza de PG en la FCV de la UNLP. Este trabajo refiere a un problema en la enseñanza que deriva en una dificultad, por parte de los estudiantes, de integrar los contenidos morfológico-procesuales requeridos para la aprobación del examen del curso. En dicho trabajo, se realizó la indagación diagnóstica, mediante diversas estrategias, en la cual no sólo se reconoció la existencia de una dificultad en la integración de contenidos morfológico-procesuales, sino que, además, se detectó la voluntad de los docentes de intervenir mediante estrategias favorecedoras para desarrollar esta habilidad. La finalidad de este trabajo fue diseñar, de manera colaborativa, una propuesta de estrategia pedagógica que ayude a mejorar la enseñanza en el curso de PG y, en consecuencia, colabore en salvar esta dificultad.

Asimismo, es oportuno mencionar el trabajo presentado por Migliorisi, (2016) titulado: Implementación de un microscopio virtual para enseñanza en el curso de PG Veterinaria en las Primeras Jornadas sobre las Prácticas Docentes en la Universidad Pública. Título: Transformaciones actuales y desafíos para los procesos de formación. El objetivo de este trabajo fue describir y presentar la percepción por parte de los estudiantes, de la implementación de la MV y de una autoevaluación a través del aula virtual, como apoyatura a la microscopía tradicional en la enseñanza del curso de PG. Los resultados se obtuvieron mediante la incorporación de una encuesta. De acuerdo con la encuesta realizada oportunamente, la implementación de la MV tuvo un alto grado de satisfacción entre los estudiantes del curso. En dicho trabajo, concluyeron, que se trata de una herramienta relevante y prometedora que tiene una gran utilidad, no sólo en las prácticas docentes, sino también en la investigación y en el diagnóstico.

Estos antecedentes forman parte de un recorrido que fortaleció a cada uno de los docentes del curso y también favoreció el trabajo colaborativo. En este sentido, y a partir de los trabajos realizados en el marco de la carrera de la EDU mencionados, las prácticas docentes en el curso de PG experimentaron un antes y un después. Esto propició modificaciones positivas dentro del grupo docente, agudizando nuestros sentidos, ayudándonos a ver más

allá de simplemente pararnos en el aula y exponer una clase, y fomentando una mayor empatía con los estudiantes.

1.3 Objetivos

1.3.a. Objetivos generales

Diseñar un espacio transversal de MV para fortalecer las prácticas de enseñanza y profundizar los aprendizajes de los estudiantes de la asignatura PG, FCV- UNLP.

1.3.b. Objetivos específicos

- Seleccionar los contenidos del programa de PG a trabajar de manera transversal con MV.
- Seleccionar imágenes de tejidos y órganos normales y patológicos para incorporar en el espacio de MV.
- Conocer el software OlyVIA.
- Elaborar una propuesta de actividades dentro del espacio transversal de MV.

1.4 Perspectivas Conceptuales

1.4.a. Prácticas docentes y prácticas de enseñanza

Se concibe a la enseñanza universitaria, como una práctica que asume sentidos, modos de organización y de acción que se han construido en contextos sociales, históricos e institucionales singulares y que se transforman en el tiempo, como una práctica socio-histórica. En tal sentido, Ros y Morandi entienden que “situar a la práctica de enseñanza como una práctica social e históricamente situada implica que podamos leer las problemáticas que como docentes nos atraviesan desde las coordenadas sociohistóricas que las configuran y no como prácticas aisladas o individuales” (2014 b, p.1). De acuerdo con este enfoque, las prácticas de la enseñanza son consideradas prácticas sociales que sólo pueden interpretarse dentro del contexto social e institucional del que forman parte (Edelstein, 2005). Siguiendo esta perspectiva, Edelstein hace alusión que

las prácticas de enseñanza son prácticas complejas porque devienen de un contexto sociohistórico y están atravesadas por múltiples determinantes que las someten a

tensiones y contradicciones (que remiten desde lo social más amplio, a lo institucional y al ámbito circunscripto a la clase) que pueden provocar un corrimiento de aquello que es su tarea central: el trabajo en torno al conocimiento. (2005, p.139)

Todo esto exige a cada docente el compromiso de un trabajo que permita reconocer las distintas variables y condicionantes que tienen las prácticas de enseñanza. En este sentido, la dinámica de la realidad social, política y económica condiciona de diferentes maneras la perspectiva y el accionar como docentes, así como también puede modificar o limitar el desempeño de nuestros estudiantes. Este modo de pensar el diseño de las propuestas educativas se condice con la concepción o enfoque práctico o de deliberación (Morandi, 2022). Asimismo, Ros y Morandi nos ayudan a reflexionar sobre el rol de nuestras prácticas docentes como prácticas sociales cuando mencionan que

para conocer lo que ocurre en los espacios sociales, es necesario tener en cuenta que, en realidad, para quien se dispone a coordinar un espacio de enseñanza, lo que sucede en su interior no es algo desconocido en todo sentido; puesto que aun cuando lo haya hecho desde otro lugar, ha participado antes de este espacio, y conoce aquello de lo que se trata. De hecho, quienes estudian la docencia como profesión (especialmente en los ámbitos muy estructurados como la escuela) señalan que uno de los ámbitos más importantes de formación y socialización (o de formación de la subjetividad), de aquello que significa ser docente, se produce en los largos años de vivencia que antes se ha tenido como estudiante. (2014 b, p.4)

De modo que, se considera que un docente inserto en una práctica de enseñanza acarrea experiencias y representaciones, una variedad de conocimientos acerca de asuntos relativos a su tarea o a lo que la situación le demanda que haga (Ros y Morandi, 2014b). Siguiendo esta perspectiva, podemos partir de la base que los docentes tienen alguna idea respecto del método de enseñanza, conocen, de algún modo, la procedencia de ese conocimiento. Sin embargo, esta situación no es algo que les ocurra exclusivamente a los docentes (Jackson y Vitale, 2002). En este sentido, algo similar ocurre con los que ocupan el lugar de

estudiantes, que también aprenden aquello que significa este rol y a comportarse de acuerdo con lo que esta situación les plantea (Ros y Morandi, 2014a). Siguiendo esta perspectiva, este trabajo se sitúa dentro de la concepción que plantea la idea del aprendizaje significativo que considera la construcción del conocimiento por parte de los sujetos en su propio proceso de aprendizaje. Se retoma aquí una concepción sobre el aprendizaje de Ausubel “el factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe. Averígüese esto y enséñese consecuentemente” (1983, p.2).

Respecto de la inserción del docente a las prácticas de enseñanza, es importante el acompañamiento y la asistencia previa de los docentes de mayor experiencia, como así también el aporte de las críticas constructivas. En este sentido y, siguiendo a Bourdieu “no hay nada más universal y universalizable que las dificultades, este modo de exponer y discutir las dificultades que surgen del trabajo permite descubrir que muchas de las dificultades que se le atribuyen a la torpeza personal son universalmente compartidas” (1995, p. 161). La actividad docente se presenta como un desafío constante, que requiere entre otras cosas, entender el contexto sociocultural, las demandas del estudiante actual, la forma en que se produce y circula el conocimiento. En este sentido, cada docente debe transitar un proceso reflexivo a la hora de pensar en las prácticas docentes en el aula, que invita a rediseñarlas, adecuándolas al contexto actual. Para ello, la mayoría de los docentes intentan afianzar y mejorar estas actividades iniciando una capacitación formal en la carrera de la EDU, para muchos este espacio de formación se transforma en una oportunidad de reflexión, autocrítica y motivación a la deconstrucción de nuestra visión y de las actividades que desarrollamos en clase. Siguiendo esta perspectiva Morandi menciona que

estas experiencias suponen la puesta en marcha de prácticas y procesos intencionados de articulación con ciertos campos de problemas y/o conocimientos a partir de los cuáles éstos se constituyen en objetos de problematización, provocando una transformación en los modos de comprender, y que implican también una transformación subjetiva. (2022, p.124)

Como se mencionó previamente, la inserción de cada docente a la docencia universitaria devino a partir de distintas motivaciones, en muchos casos fueron autodidactas en su

formación docente. En este sentido, los docentes que fueron referentes brindaron la oportunidad de observar cómo se efectúa el trabajo de dar clases. Se trata de comunicar un *modus operandi* que, según el autor Bourdieu se trata de

un modo de producción científica que presupone un modo de percepción y un conjunto de principios de visión y división, no hay otra manera de adquirirlo que viéndolo funcionar en la práctica u observando cómo este *habitus* científico, llamándolo por su nombre, reacciona ante decisiones prácticas. (1995, p.164)

En este sentido, no existe otra manera de adquirir los principios fundamentales de una práctica, como no sea practicándola con la ayuda de algún guía o entrenador, quien asegure y tranquilice, quien dé el ejemplo y corrija enunciando, en la situación, preceptos directamente aplicables al caso particular (Bourdieu, 1995). Por otro lado, el otro desafío al que se enfrenta cada docente en una situación de enseñanza es el de aprender a enseñar los contenidos de los cursos a los estudiantes. Siguiendo la perspectiva de Diker

pensar la enseñanza como un acto de transmisión, como un acto que, a través del pasaje de un conocimiento, ofrezca un soporte (una filiación, una inscripción) desde el cual la diferencia pueda ser pronunciada, despojando a la enseñanza de esa normatividad que obtura el reconocimiento de todo aquello que escapa a las categorías escolares. Que se puede recrear y refundar el saber transmitido, tomar los distintos caminos posibles que pueden surgir a partir del análisis de esa práctica de enseñanza. (2004, p. 229-230)

Por lo tanto, definir, diseñar y organizar las prácticas de enseñanza, según Diker “implica considerar cuales son los márgenes de acción desde los que configura aquello que le parece relevante/pertinente/importante proponerles a los estudiantes, sujetos en los que pretende incitar procesos de pensamiento y acción nuevos, a partir de promover el aprendizaje” (2004, p. 226). Como explicara Feldman “los trayectos de formación universitaria se van modificando en forma sucesiva, los estudiantes cambian y los modos de enseñar y aprender los conocimientos deberían estar adaptados a ellos, y los programas debieran ser el instrumento para lograrlo” (2014, p.54). Siguiendo esta perspectiva, Meirieu describe los

siguientes pensamientos incluidos dentro de lo que ha llamado la revolución copernicana⁶ de la pedagogía

la primera exigencia de la revolución copernicana en pedagogía consiste en renunciar a convertir la relación de filiación en una relación de causalidad o de posesión. No se trata de fabricar un ser que satisfaga nuestro gusto por el poder o nuestro narcisismo, sino de acoger a aquél que llega como un sujeto que está inscrito en una historia pero que, al mismo tiempo, representa la promesa de una superación radical de esa historia.

la segunda exigencia de la revolución copernicana en pedagogía consiste en reconocer a aquél que llega como una persona que no puedo moldear a mi gusto. Es inevitable y saludable que alguien se resista a aquél que le quiere «fabricar». Es ineluctable que la obstinación del educador en someterle a su poder suscite fenómenos de rechazo que sólo pueden llevar a la exclusión o al enfrentamiento. Educar es negarse a entrar en esa lógica.

la tercera exigencia de la revolución copernicana en pedagogía consiste en aceptar que la transmisión de saberes y conocimientos no se realiza nunca de modo mecánico y no puede concebirse en forma de una duplicación de idénticos como la que va implícita en muchas formas de enseñanza. Supone una reconstrucción, por parte del sujeto, de saberes y conocimientos que ha de Inscribir en su proyecto y de los que ha de percibir en qué contribuyen a su desarrollo (1998, p.72-77).

Justamente el reto es reconocer que sería un error pensar que un método de enseñanza podría servir para todos nuestros estudiantes; no hay una fórmula inequívoca y siempre es el estudiante quien puede decidir aprender. De acuerdo con este enfoque Berisso se refiere a

trabajar en ser docentes que dan clase (como un acto de donación) en lugar de dictar clase, se destaca que este dar implica una donación de algo que es escaso. Sin

⁶ Se refiere a considerar la educación no como un acto de fabricación de objetos, sino como una construcción propia del sujeto en el mundo que lo rodea.

embargo, si no lo donamos indefectiblemente se perderá, ya que siempre recibiremos en contrapartida un comentario, una reflexión, o un cuestionamiento que nos permitirá potenciar lo que dimos. Cada una de nuestras clases serán irrepetibles, ya que, aunque presentemos contenidos teóricos básicos, siempre podremos darlos acompañados de matices, experiencias o interrogantes que harán a esa clase distinta. (2015, p 26-27)

1.4.b. Educación y tecnologías: aula aumentada/aula extendida

Con respecto a la educación y tecnologías según el autor González “el cambio socio cultural de Argentina de la última década sumado a la incorporación de las TIC en las diferentes actividades humanas presentan un contexto para las Universidades donde se plantean nuevas y renovadas actividades en las aulas universitarias” (2012, p.3). En este sentido, según Salinas

los avances que en el terreno de las telecomunicaciones se están dando en nuestros días están abriendo nuevas perspectivas a los conceptos de espacio y tiempo que hasta ahora habíamos manejado tanto en la enseñanza presencial, como en la enseñanza a distancia. Y por ello se han de tener presentes estos nuevos enfoques de la enseñanza superior. (2002, p.91)

Sin embargo, no se debe perder el foco sobre la idea de enseñanza que, según el autor Asinsten refiere como “la función docente de ayudar a aprender, transmitiendo información disciplinar, pero, sobre todo, organizando y secuenciando los ambientes de aprendizaje que propician los mismos a través de la actividad de los estudiantes” (2013, p.106). En acuerdo con Salinas, los procesos de enseñanza y de aprendizaje mediados por las TIC implican “cambios en la concepción del paradigma de la enseñanza de los profesores, acostumbrados al uso de herramientas tradicionales” (2002, p.91). Siguiendo esta perspectiva González agrega que

a partir del año 2004, al tipo de enseñanza tradicional presencial practicada en las aulas se incorpora el complemento de la educación a distancia como nuevas modalidades de trabajo académico asistidos por computadoras, con la idea de

complementar y mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje de los alumnos de la UNLP, buscando articular una modalidad educativa con la otra, de una manera óptima y aprovechando las bondades de ambas. (2012, p.7).

Asimismo, respecto de la educación mediada por tecnologías, González considera que “se promueven las prácticas educativas mediadas por TIC para desarrollar nuevas competencias (tanto en los alumnos como en los profesores) y promover la igualdad de oportunidades” (2012, p.7). En el proceso de enseñanza que incluye recursos tecnológicos partimos de la premisa que, cada estudiante, de alguna u otra forma, han vivenciado la tecnología. En ese sentido, es significativo utilizar esos conocimientos previos y tratar de recuperar esas experiencias para reflexionar sobre ellas (Arce y Guiller, 2015); de acuerdo con los autores Arce y Guiller “no es con transmisión de información como se fomenta el saber tecnológico y la comprensión de sus procesos” (2015, p.2). Siguiendo esta perspectiva, pensar clases con tecnologías digitales según los autores Arce y Barletta

implica adecuar su selección y evaluación en los distintos momentos de la enseñanza, tomar decisiones que incluyan las variables disciplinares, pedagógicas y tecnológicas; incluir los recursos teniendo una clara idea respecto de qué tipo de recurso se trata, conociéndolos y comprendiendo las implicancias de su uso. (2019, p.2)

Según la autora Casablancas “la innovación con tecnologías es una cuestión fundamentalmente humana; dado que no sólo involucra al dispositivo tecnológico que utilicemos, sino que viene como consecuencia de una propuesta pedagógica interesante por parte de un docente y al servicio de aprendizajes significativos” (2014, p.106). Las prácticas educativas que utilizan TIC para mediar la enseñanza se desarrollan dentro de Entornos Virtuales de Enseñanza y Aprendizaje, que funcionan como aulas virtuales. Los entornos virtuales de enseñanza surgen como espacios de comunicación que incluyen materiales y recursos diseñados para facilitar y mejorar el proceso de enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes mediados ambos por TIC (González, 2012).

En las últimas décadas ha crecido en forma progresiva el uso de aplicaciones informáticas en el diseño de espacios educativos virtuales y materiales multimedia de contenido (Barbera y Badia, 2005). De acuerdo con la perspectiva de los autores Barbera y Badia

puede ser adecuado para agrupar una cantidad muy grande de propuestas formativas virtuales, cuyo común denominador es que el medio dentro del que, o mediante el que, se desarrollan los procesos formativos no es un aula presencial, sino virtual. Un aula virtual se crea con medios tecnológicos e informáticos y se abastece de diferentes tecnologías de la información para proporcionar los contenidos al alumnado, y también diferentes tecnologías de la comunicación para ofrecer medios de comunicación a los miembros del aula. (2005, p.1)

El tipo de aula virtual al que se hace referencia es el que se incluye en las plataformas o *learning management system*, un sistema para la gestión del aprendizaje (Asinsten, 2013). Así, comienzan a surgir los ambientes híbridos de aprendizaje que, combinan el sistema tradicional de aprendizaje el sistema *Extended Learning (e-learning)*, con la intención de no desistir a los aportes que ofrecen ambos (Osorio Gómez, 2010). La modalidad educativa referida como *e-learning* es una propuesta pedagógica basada en tecnologías cuya modalidad es principalmente presencial y se complementa con la incorporación de diversos recursos tecnológicos que ayudan en la tarea docente dentro de la propuesta de formación educativa (González, 2012). Lo que significa *extended*, según González es que la utilización de la tecnología digital “extiende las posibilidades de la clase en términos de búsqueda de recursos, interacción con el profesor y los demás alumnos, la preparación de los exámenes, etc. Sería como una clase presencial extendida a través de las tecnologías” (2012, p.16).

Siguiendo esta perspectiva Osorio Gómez, considera que “los ambientes híbridos van más allá del complemento de la presencialidad con la virtualidad, y del complemento de la virtualidad con la presencialidad, se trata de la integración de ambas modalidades” (2010, p.3). En este sentido, según el autor Asinsten, “la ampliación de las aulas presenciales mediante el uso de diversas herramientas originalmente creadas para la virtualidad es un fenómeno que crece, desde hace tiempo, en la educación media y superior en nuestro continente” (2013, p. 97). En este contexto, aparece el concepto de aulas expandidas, extendidas o híbridas (Osorio Gómez, 2010) que, según el autor Asinsten

es un concepto relativamente nuevo, y viene a remplazar (para mejor) al del *blending learning* describiendo con mayor precisión conceptual la ampliación (y no mezcla) de las aulas presenciales mediante la incorporación de espacios y procedimientos utilizados habitualmente en la modalidad virtual. Aunque tiene que ver con el uso de TIC en la educación, consideramos que constituye un espacio diferenciado, que conviene analizar por separado en la búsqueda de criterios que nos permitan mejorar la calidad de la actividad educativa. Aunque tiene que ver con el uso de TIC en la educación, consideramos que constituye un espacio diferenciado. (2013, p.98)

No obstante, podríamos caracterizar al aula virtual con una función idéntica a la del aula presencial, de esta manera y según el autor Asinsten, "a ella solo pueden ingresar los miembros del grupo y sus comunicaciones no se mezclan con la de personas que no están trabajando en el mismo proceso educativo" (2013, p.100).

1.5 Diseño de la Innovación Propuesta

El presente trabajo tiene como objetivo incorporar una estrategia innovadora en el ámbito de las prácticas de enseñanza, mediante la creación de un espacio transversal denominado MV dentro del aula virtual del curso de PG. Esta iniciativa se fundamenta en la experiencia acumulada por el equipo docente y da continuidad a una línea de trabajo que, desde hace años, promueve la implementación de prácticas pedagógicas innovadoras en esta asignatura. La propuesta consiste en diseñar un nuevo entorno que no solo incluya una biblioteca virtual, sino que también integre actividades que fomenten en los estudiantes la identificación de cambios morfológicos y su relación con los procesos subyacentes.

Asimismo, se decidió recopilar opiniones y sugerencias sobre la propuesta presentada, tomando como referencia las experiencias de estudiantes y docentes que participaron en el curso de PG. Para ello, se diseñaron encuestas dirigidas tanto a los docentes como a los estudiantes que cursaron la asignatura en el año anterior. En línea con esta perspectiva, Barraza Macías destaca que "la innovación no se emprende nunca desde el aislamiento y la soledad, sino desde el intercambio y la cooperación permanente como fuente de contraste y enriquecimiento" (2013, p. 30). El siguiente diagrama de flujo (Figura 1) describe las etapas

principales en el desarrollo e implementación de un espacio de MV para apoyar el aprendizaje, desde la revisión inicial de antecedentes hasta la evaluación de su efectividad mediante la retroalimentación de los estudiantes.

Figura 1

Etapas seguidas para el diseño del espacio de MV de PG.



Las encuestas incluyeron preguntas destinadas a explorar diversos aspectos, como la experiencia en el uso de la MV, la viabilidad de disponer de cortes histológicos digitalizados en un espacio virtual, y la incorporación de actividades que promuevan la integración entre los cambios morfológicos observados y los procesos asociados (véase Anexo: Encuestas realizadas a los docentes y a los estudiantes). En este contexto, resulta fundamental recuperar las opiniones tanto del cuerpo docente como de los estudiantes, ya que las estrategias pedagógicas deben surgir no solo de las propuestas docentes, sino también de las necesidades expresadas por los propios estudiantes. Este enfoque busca evitar que la práctica docente se transforme en una labor aislada (Barraza Macías, 2013).

La información recopilada fue analizada con el propósito de contar con fundamentos concretos para identificar las fortalezas y debilidades de esta propuesta, contribuyendo así a la mejora continua de nuestras prácticas docentes.

En síntesis, el principal objetivo de esta iniciativa es diseñar un espacio transversal de MV que fortalezca las prácticas de enseñanza y profundice los aprendizajes de los estudiantes de la asignatura PG en la FCV de la UNLP.

En principio se realizó una secuencia metodológica de etapas y estrategias⁷:

Fases	Actividades
a) Exploración y definición de las fortalezas:	Se revisaron los TFI presentados para la carrera de la EDU por los docentes del curso sobre las prácticas docentes y prácticas de enseñanza en el curso de PG.
b) Análisis de la situación:	Se analizaron los resultados de las encuestas realizadas a los docentes y a los estudiantes.
c) Analizar el/los planes de acción:	Diseñar el espacio transversal de MV, seleccionar cortes histológicos y crear imágenes digitalizadas; generar actividades que posibiliten la integración de la teoría con las lesiones identificadas en los cortes histológicos.

1.5.a Detalle del plan de actividades de la propuesta de intervención

Se llevaron a cabo las siguientes acciones como parte de esta propuesta:

I. Evaluación inicial de la situación

Se realizó una revisión de los trabajos presentados por los docentes de PG en el marco del TFI de la EDU de la UNLP, desde 2012 hasta la actualidad.

⁷ Adaptado de Métodos de Enseñanza, María Cristina Davini (2008).

II. Encuesta a los estudiantes

Se aplicó una encuesta optativa dirigida a los estudiantes que cursaron y aprobaron el curso de PG, en su mayoría, durante el ciclo lectivo anterior. El objetivo fue explorar su experiencia en el uso de la MV como herramienta complementaria para visualizar imágenes histológicas, así como recoger sus opiniones y expectativas sobre la propuesta.

- La encuesta fue diseñada en Google Forms e incluyó un título descriptivo: "El diseño de un espacio de MV para fortalecer las prácticas de enseñanza de la asignatura PG, FCV-UNLP" (Anexo-Encuesta realizada a los estudiantes- Formularios de Google).
- Constó de una breve introducción sobre la propuesta y ocho preguntas de opción múltiple, con una opción adicional de respuesta abierta denominada "Otra:", que permitió a los estudiantes expresar ideas libremente.
- La encuesta se distribuyó mediante un código QR entre los estudiantes que cursaron Patología Especial, siendo la participación completamente voluntaria.

III. Etapa diagnóstica con los docentes

En esta fase, se recogieron las percepciones de los docentes sobre la propuesta mediante una encuesta en Google Forms dirigida a los profesores que participan en el dictado de PG, incluido el titular de la cátedra que, además, es el coordinador del curso (Anexo-Encuesta a los docentes- Formularios de Google).

- La encuesta incluyó el mismo título descriptivo utilizado para los estudiantes y tres preguntas con formato de respuesta abierta.
- Se compartió mediante un enlace URL y su participación fue anónima y voluntaria.

IV. Procesamiento y análisis de la información

Se analizaron los resultados obtenidos en las encuestas a docentes y estudiantes:

- En el caso de los docentes, se utilizó un análisis cualitativo, categorizando las respuestas según su pertinencia y grado de satisfacción. Se identificaron temas recurrentes y se organizaron en categorías temáticas para detectar patrones, actitudes y tendencias comunes (Anexo- Resultado de la encuesta destinada a los docentes del curso de PG).
- En el caso de los estudiantes, se aplicó un enfoque cuantitativo, incorporando las sugerencias propuestas.

V. Diseño del espacio de MV y lineamientos metodológicos

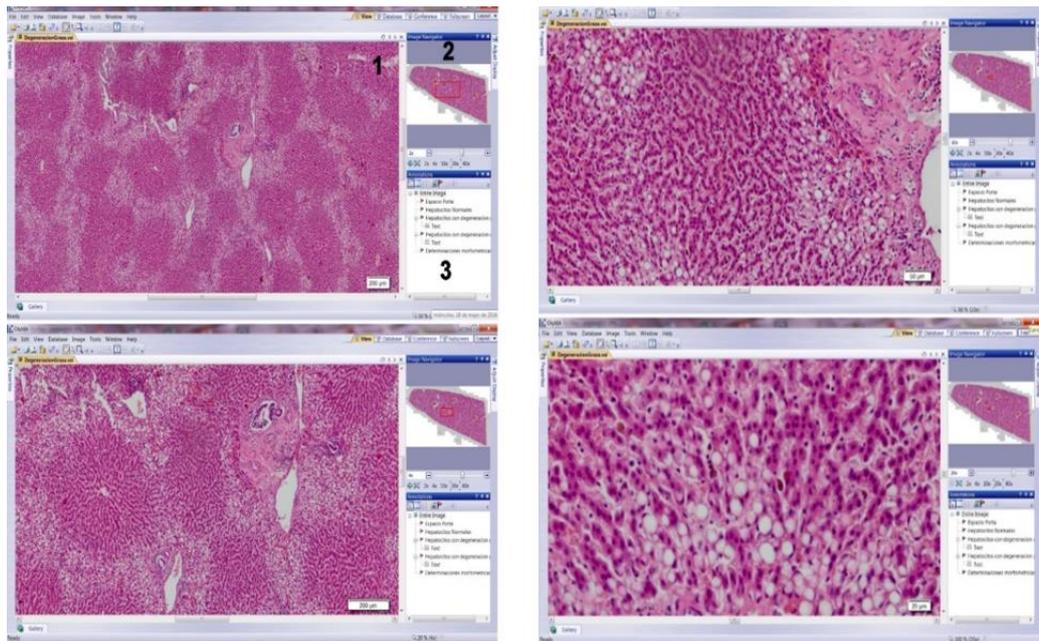
Se creó un espacio denominado "Microscopía Virtual" dentro del aula virtual existente de PG, estructurado en diferentes apartados o carpetas que incluyen:

- Material didáctico: documentos con actividades pedagógicas que ejercitan la descripción de los cortes histológicos y la patogenia. Dentro de las actividades diseñadas para el espacio de MV se incluyen:
 - Propuesta de Actividad: ejercicios de comparación entre imágenes de órganos normales y patológicos, donde los estudiantes deben identificar alteraciones específicas y realizar diversas actividades que les permitan ejercitar y relacionar estas observaciones con la patogenia.
 - Cuestionarios de autoevaluación: que integran los hallazgos histológicos con los procesos subyacentes de la patogenia, ayudando a los estudiantes a relacionar la observación microscópica con los mecanismos moleculares y celulares implicados.
 - Anexos: incluye la resolución de las propuestas de actividades prácticas.
- Imágenes histológicas digitalizadas: de órganos normales y con cambios patológicos, para que los estudiantes repasen las características histológicas normales y practiquen la identificación de las lesiones.
- Software OLyVIA: encontrarán un enlace para descargar este programa de MV, que facilita la observación y análisis de las imágenes histológicas.

En la Figura 2, a modo de ejemplo, se presenta una captura de pantalla del visualizador de imágenes digitalizadas OLyVIA, que muestra una imagen histológica de una degeneración grasa hepática en observación y su descripción respectiva.

Figura 2

Visualizador de imágenes encadenadas.



Nota: El programa OLyVIA permite observar distintos aumentos de la imagen escaneada. La pantalla principal del programa se divide en tres sectores: El primero (1) muestra la imagen del tejido en sus distintos aumentos. El sector (2) muestra todo el tejido escaneado y circunscribe en rojo la parte del tejido que se muestra en (1). En el sector (3) se pueden ingresar comentarios acerca de los objetos que se observan en la muestra y se los identifica mediante banderas, las que también se observan en la imagen del sector (2). Esto permite que todos los estudiantes identifiquen los mismos objetos y reconozcan sus características. En la Figura 2, se observa un corte de hígado, sufriendo un proceso de degeneración grasa. Los aumentos que se observan, de arriba hacia abajo en esta figura son 2x, 4x, 10x y 20x (Extraído con permiso de Pachamé AV, Portiansky EL. Microscopía virtual: una nueva herramienta tecnológica para la enseñanza de la Histología y la Patología. 2017. DOI: 10.24215/15142590e009).

- Guía para el uso del *software* OLyVIA y la exploración de imágenes digitalizadas: para facilitar la interpretación de las imágenes, se han incluido tutoriales específicos que apoyan a los estudiantes en la identificación de lesiones mediante el uso del programa OLyVIA (los tutoriales están enlazados en el aula virtual de PG, espacio de MV). Estos materiales estarán disponibles en dos formatos, diseñados para garantizar su accesibilidad y adaptabilidad a diversos estilos de aprendizaje:

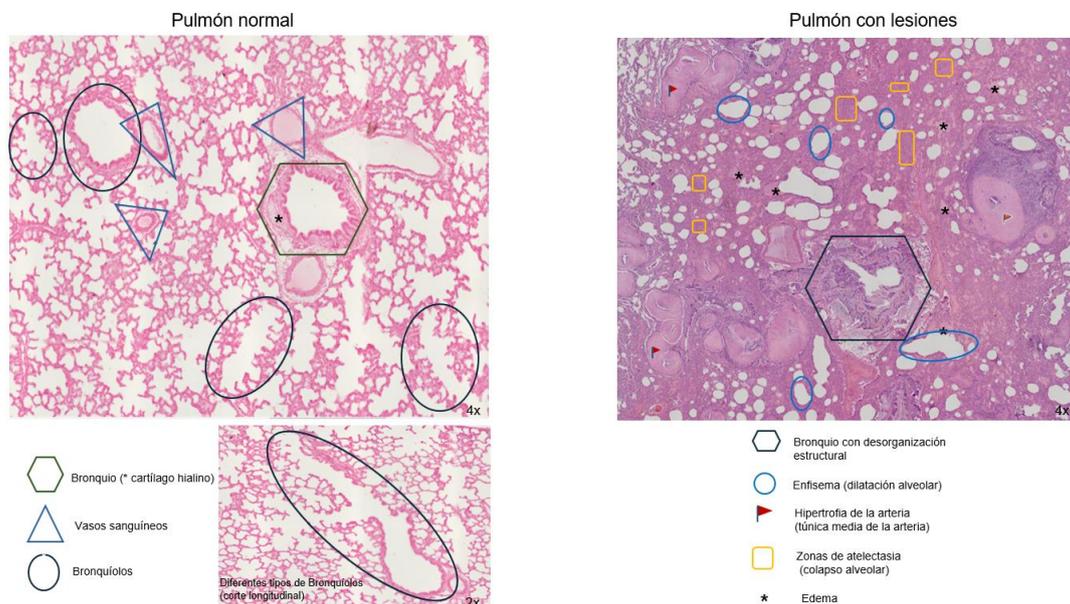
- Formato PDF: este recurso incluirá instrucciones detalladas, ilustraciones y ejemplos prácticos que guiarán al estudiante paso a paso en el uso del *software*.

- Formato audiovisual: consistirá en videos explicativos que demuestran, en tiempo real, el manejo del *software* OLyVIA para explorar imágenes histológicas digitalizadas. Estos videos destacarán las mejores prácticas para navegar por las muestras, identificar características clave y correlacionarlas con los mecanismos procesuales de la enfermedad.

Para complementar el uso del *software* y maximizar su potencial pedagógico, se han diseñado propuestas de actividades secuenciadas que comienzan con ejercicios simples de reconocimiento de estructuras normales y de lesiones típicas (disponibles en formato PDF). La Figura 3 muestra una imagen comparativa de un tejido normal y otro con una lesión típica, incluida en una de las propuestas de actividad. Se destacan las estructuras clave que los estudiantes deben identificar.

Figura 3

Muestra una imagen comparativa entre un órgano normal y uno con una lesión típica, resaltando las estructuras clave que los estudiantes deben identificar

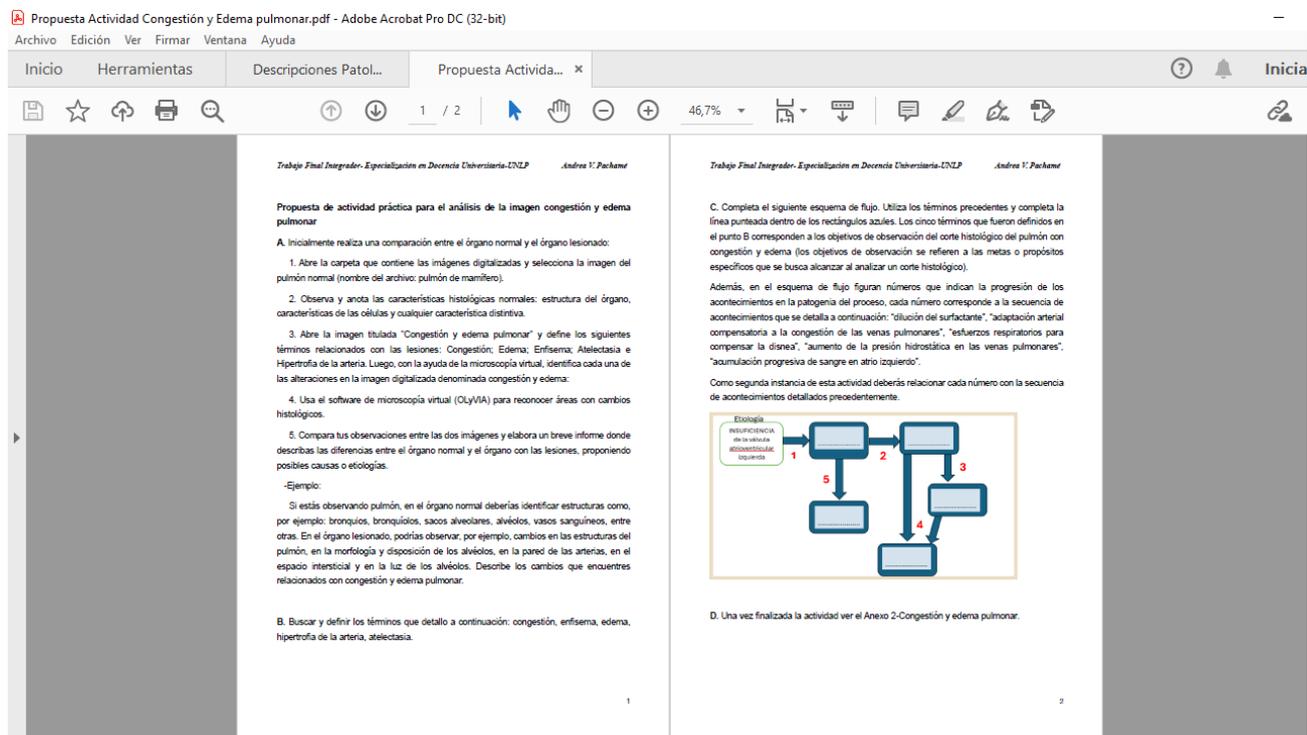


Estos ejercicios progresan gradualmente hacia la identificación de lesiones complejas, permitiendo a los estudiantes consolidar su aprendizaje de manera estructurada y eficaz.

Además, se abordarán estrategias efectivas para la interpretación de imágenes digitalizadas, fomentando una comprensión precisa y estructurada de los conceptos morfológicos y patológicos.

Figura 4

Ejercicios incluidos en la propuesta de actividad sobre la congestión y el edema pulmonar



En relación con los cuestionarios de autoevaluación que combinan descripciones morfológicas con preguntas de opción múltiple sobre los mecanismos de enfermedad, se implementará un sistema de retroalimentación automatizada. A continuación, se presenta una captura de pantalla que muestra la retroalimentación para la elección de la respuesta correcta y la retroalimentación para la elección de una respuesta incorrecta.

Figura 5

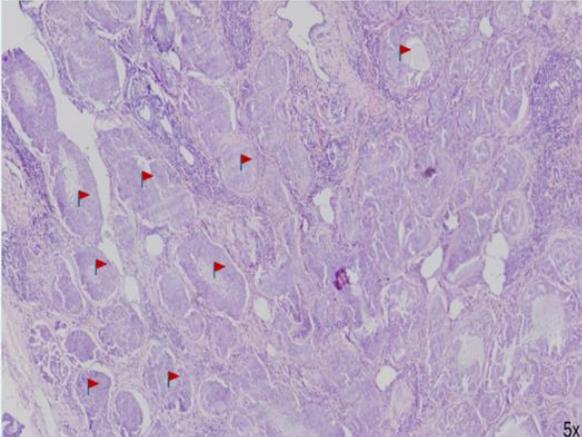
Muestra la retroalimentación para la elección de la respuesta correcta

Vista previa de la pregunta | Aula Virtual - FCV - Google Chrome

aulavirtual.fcv.unlp.edu.ar/question/bank/previewquestion/preview.php?id=64178&previewid=18093&courseid=202&restartversion=0&variant=1&correctness=1&marks=2&markdp=2&feedback=1&gener...

Pregunta 1
Correcta
Se puntúa 1,00 sobre 1,00

En la imagen histológica de un adenocarcinoma, se observan banderitas señalando una estructura en la que las células tumorales están organizadas formando estructuras similares a glándulas. ¿Qué patrón histológico está indicando esta banderita?



Patrón: ar
 Patrón: |
 Patrón: r ✓ **¡Felicitaciones! tu respuesta es correcta.** En la imagen histológica de un adenocarcinoma, se observan células tumorales organizadas de tal manera que forman estructuras similares a glándulas, lo que corresponde a un patrón glandular.
 Patrón:

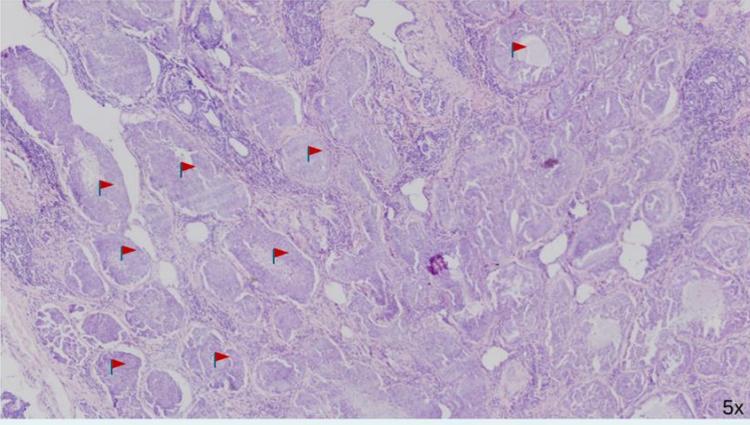
Respuesta correcta
La respuesta correcta es:
Patrón glandular

Figura 6

Muestra la retroalimentación para la elección de la respuesta incorrecta

Pregunta 1
Incorrecta
Se puntúa como 0 sobre 1

En la imagen observada a 4x, la banderita señala un área con estructuras glandulares desorganizadas rodeadas de tejido reactivo. ¿Qué mecanismo patogénico es responsable de la formación de este patrón?



Apoptosis excesiva de células epiteliales
 Proliferación descontrolada de células epiteliales malignas
 Degeneración del tejido adiposo
 Regeneración compensatoria del tejido glandular ✗

La respuesta seleccionada no es correcta. Es importante considerar que la regeneración compensatoria es un proceso fisiológico que ocurre tras una lesión, pero no está relacionado con el crecimiento neoplásico. Este tipo de crecimiento neoplásico resulta de la proliferación excesiva y autónoma de células epiteliales que han perdido la regulación de su ciclo celular, lo que lo convierte en un proceso irreversible.

Este sistema proporcionará explicaciones detalladas sobre las respuestas correctas e incorrectas, promoviendo una reflexión activa y un aprendizaje significativo.

Ambos recursos estarán diseñados para fomentar una experiencia de aprendizaje interactiva, autónoma y dinámica, apoyando la adquisición y aplicación de conceptos clave en patología. Asimismo, se priorizará la claridad pedagógica para que los materiales no solo sirvan como guías técnicas, sino también como herramientas que faciliten la integración de conocimientos teóricos y prácticos.

De esta manera, los materiales no solo actuarán como guías funcionales del software, sino que también se posicionarán como una solución integral para fortalecer las habilidades de observación, análisis y diagnóstico en un contexto de aprendizaje autónomo y profesional.

1.6 Presentación de los resultados

1.6.a Indagación acerca de las expectativas, opiniones y sugerencias de los estudiantes sobre la presente propuesta

Para recuperar la información sobre las expectativas, opiniones y sugerencias de los estudiantes sobre la propuesta presentada se realizó una encuesta anónima y optativa. Dicha encuesta fue diseñada en un formulario Google, se realizó de manera presencial y voluntaria y se compartió con los estudiantes que están cursando la materia Patología Especial mediante un código QR. Se encuestaron 137 estudiantes que se encontraban cursando la materia Patología Especial, año 2024 (Anexo- Resultado de la encuesta realizada a los estudiantes).

La encuesta, básicamente indagó en los estudiantes el uso de la MO y la MV para la visualización de los cortes e imágenes histológicas y sus expectativas y opiniones acerca de la propuesta presentada. El cuestionario consistió en ocho preguntas, cada una con varias opciones de respuesta de las cuales los estudiantes podían elegir solo una. Además, al final de cada pregunta se incluyó una opción de respuesta abierta para que los estudiantes pudieran escribir y expresar alguna opinión no contemplada en las opciones presentadas. Algunas preguntas incluyeron la opción del uso de la MV en el curso de Patología Especial, materia correlativa de PG, cuyo objetivo principal es que los estudiantes realicen una

correcta descripción de los cortes histológicos y, finalmente, lleguen a un diagnóstico histopatológico⁸.

La primera pregunta se refería a qué método consideran mejor para la identificación de las lesiones en los cortes histológicos. El 42,3% (58/137) de los encuestados consideraron que el uso del microscopio óptico (MO) es mejor para esta tarea, mientras que el 32,8% (45/137) respondieron que es igual con el MO que con la MV. El 17,5% (24/137) señaló que la MV es mejor, y el 0,7% (1/137) respondió que no sabría decir. El 6,7% (9/137) restante eligió la opción de respuesta abierta, con el 0,7% (1/137) representando cada respuesta⁹. A continuación, se presentan todas las respuestas en la opción abierta: *“Complemento entre ambos”*; *“No me parece que sea igual en microscopio que virtual, pero tenerlos virtualmente nos ayuda a ir practicando el ojo”*; *“Ambas, estaría bueno tanto el microscopio óptico y las imágenes virtuales”*; *“Considero que si bien en mi opinión no hay mejor opción como el microscopio óptico, la microscopía virtual es una muy buena herramienta de estudio para aquellos que se les complica, por ejemplo, venir a horarios de consulta por diversos motivos”*; *“Pienso que siendo virtual será su mejor corte histológico, por medio del óptico el preparado puede contener fallas”*.

Con respecto a la siguiente pregunta ¿Te parece que un espacio virtual que contenga los preparados de Patología te ayudaría a estudiar la materia? El 98,5% (135/137) expresó que sí sería de ayuda, el 0,7% (1/137) respondió tal vez, el otro 0,7% (1/137) eligió la opción de escritura libre y manifestó que *“sirve bastante pero no es lo mismo a la exposición y explicación de los mismos en clase”*. Asimismo, se indagó a los estudiantes con el siguiente interrogante: ¿Consideras que sería útil y necesario crear un espacio en el aula virtual de los cursos de PG y Patología Especial donde tengas los preparados histológicos para que puedas repasar? El 98,5% (135/137) respondió que sí mientras que el 1,4% (2/137) eligió la escritura libre y manifestaron lo siguiente, se presentan todas las respuestas: *“Lo útil sería estimular a muchos de los alumnos a estudiar y a querer aprender”*; *“no lo considero necesario, pero si sumaria”*. También los estudiantes fueron consultados del siguiente modo:

⁸ Se refiere al diagnóstico de enfermedades a través del estudio de las células y los tejidos enfermos mediante un microscopio.

⁹ En todas las respuestas de opción abierta, la expresión escrita de los estudiantes fue transcrita en forma textual y el lenguaje, en algunos casos, coloquial. Se destaca con cursiva y entre comillas.

De acuerdo con tu experiencia sobre el uso de la microscopía virtual en PG crees que subir los preparados histológicos en el aula virtual sería conveniente porque:

El 40,9% (56/137) eligió la opción de Puedo mirarlos desde una computadora, en cualquier lugar y momento; el 29,9% (41/137) prefirió la opción Me ayudaría para practicar la descripción de preparados histológicos; el 23,4% (32/137) escogió No dependería de horarios de repaso de preparados presencial; el 0,7% (1/137) optó por No sabría decirte. El 5,1% (7/137) restante eligió realizar una escritura libre. A continuación, se presentan todas las respuestas, manifestando su opinión: dos escribieron "*Todos los anteriores*"; cuatro estudiantes manifestaron "*Las 3 primeras opciones*" y uno escribió lo siguiente: "*En mi caso, vivo lejos de la facultad y me facilitaría el estudio de los mismos*".

Otra pregunta realizada en la encuesta fue: La microscopía virtual ¿te resultó de utilidad en el curso PG para la visualización de los cortes histológicos? El 86,1% (118/137) marcó la opción Sí; el 9,5% (13/137) eligió la opción No sabría decirte; el 3,6% (5/137) marcó que No y el 0,7% (1/137) restante optó por la escritura libre. Se presenta la respuesta: "*Cursé patología general presencial*".

También, se les planteó a los estudiantes el siguiente interrogante: ¿Consideras que sería importante para el estudio de Patología incorporar junto con las imágenes actividades que te ayuden a interpretar las lesiones? el 95,6% (131/137) marcó la opción Sí; el 2,2% (3/137) eligió la opción No sabría decirte; el 1,5% (2/137) optó por el No; el 0,7% (1/137) restante realizó escritura libre. Se presentan todas las respuestas, y manifestó: "*Los elementos que ya tenemos son suficientes en mi opinión (el texto que interpreta los preparados de pato general y los Powerpoint de pato especial)*".

Con respecto al siguiente interrogante ¿Cómo calificarías la incorporación de la Microscopía Virtual y la digitalización de los preparados histológicos en el curso de Patología General? El 46,7% (64/137) eligió la opción Excelente; el 35% (48/137) prefirió Muy Bueno; 13,1% (18/137) optó por Bueno; el 3,6% (5/137) eligió Regular y el 1,5% (2/137) marcó la opción No lo sé.

Finalmente, se preguntó a los estudiantes si creían que las actividades de autoevaluación con imágenes les ayudaban a aprender Patología. El 91,2% (125/137) respondió que sí; el

4,4% (6/137) eligió la opción 'No sabría decir' y el 4,4% (6/137) restante optó por 'No'. Estos resultados se detallan en el Anexo-Resultados de las Encuestas realizada a los Estudiantes.

Análisis de la información reunida

Al realizar un análisis general de las respuestas recibidas se encontró que: un amplio número de estudiantes considera que la MV le resultó de utilidad en el curso de PG para la visualización de los cortes histológicos, sin embargo, menos de la mitad cree que es mejor el MO para la identificación de las lesiones en los cortes histológicos, seguido por un grupo de estudiantes que considera que es igual con el MO que con la MV, un porcentaje menor, considera que es mejor la MV. Asimismo, cerca de la totalidad de los estudiantes encuestados consideran que sería útil y necesario crear un espacio en el aula virtual de los cursos de PG y Patología Especial donde tengan los preparados histológicos disponibles para que puedan repasar. Además, cuando se indagó acerca de la experiencia de los estudiantes sobre el uso de la MV en PG, cerca de la mitad opinaron que subir los preparados histológicos en el aula virtual sería conveniente porque podrían mirarlos desde una computadora, en cualquier lugar y momento, seguido de un grupo de estudiantes que cree que les ayudaría para practicar la descripción de preparados histológicos y que no dependerían de los horarios de repaso de preparados presencial. La mayoría de los estudiantes considera que, para estudiar patología, les resultaría de gran ayuda disponer de un espacio virtual que contenga las imágenes de los preparados histológicos juntamente con actividades que le ayuden a interpretar las lesiones, dentro de las cuales realizaron una especial ponderación sobre las actividades de autoevaluación con imágenes. Asimismo, cuando se indagó acerca de cómo calificarían la incorporación de la MV y la digitalización de los preparados histológicos en el curso de PG, cerca de la mitad de los estudiantes lo consideró “Excelente”, seguido de “Muy bueno” y un bajo porcentaje “Bueno”, “Regular” y “No lo sé”. Ningún estudiante eligió la opción “Malo” o “Me da lo mismo”.

Las respuestas abiertas brindaron información adicional valiosa. Los estudiantes destacaron que la MV no solo complementa la óptica, sino que facilita el aprendizaje para quienes tienen limitaciones de tiempo o acceso a las aulas presenciales. Además, sugirieron integrar tutoriales interactivos que expliquen el uso del software y actividades guiadas que simulen la experiencia del MO, lo que se incorporó al diseño final del espacio virtual.

1.6.b Etapa diagnóstica entre los docentes de la asignatura

Esta etapa se desarrolló entre los docentes que participan en el dictado del curso de PG mediante la implementación de una encuesta diseñada en un formulario Google (Anexo- Resultados de las encuestas a los docentes).

El objetivo de esta etapa fue recoger las percepciones de los docentes acerca de la presente propuesta. Esta etapa se desarrolló mediante la implementación de una encuesta diseñada en un formulario Google entre los docentes que participan en el dictado del curso de PG, incluido el Titular de la cátedra que, en ese momento, también era el coordinador del curso. Consistió en tres preguntas con opción de respuestas abiertas. Para analizar la información reunida se utilizó un análisis de contenido cualitativo basado en la categorización temática de las opiniones. Este enfoque permitió identificar temas recurrentes y organizar las respuestas en categorías. En lugar de aplicar técnicas cuantitativas tradicionales, el análisis de contenido permite detectar patrones, actitudes, y tendencias comunes en las respuestas abiertas.

Las respuestas se pueden agrupar según los temas que se repiten y las preocupaciones expresadas por los docentes. El criterio de agrupación se basa en identificar:

- Valoración de la herramienta de MV (positiva, negativa o mixta).
- Preocupaciones técnicas (acceso a internet, almacenamiento de imágenes, calidad de las imágenes).
- Utilidad pedagógica (mejora del aprendizaje, relación de las alteraciones morfológicas con la patogenia).
- Comparación con la MO (complementariedad o reemplazo).
- Propuestas para mejorar la implementación (actividades pedagógicas necesarias, acompañamiento del docente, espacio en la plataforma).

A continuación, se detallan las categorías principales que surgieron del análisis de las respuestas:

1. Opinión general sobre la propuesta:

La mayoría de los docentes considera que la MV es una propuesta interesante y adecuada para complementar la enseñanza en la asignatura de PG. Sin embargo, algunos destacan que no es suficiente por sí sola y que debe estar acompañada de actividades pedagógicas que permitan un verdadero aprendizaje.

2. Preocupaciones técnicas:

Se señala que la MV requerirá una conexión a internet estable y suficiente espacio en los servidores para almacenar las imágenes digitalizadas. Además, algunos docentes se preocupan por la calidad de las imágenes, mencionando que, en ocasiones, estas pueden estar desenfocadas o tener artefactos.

3. Valor pedagógico de la MV:

Los docentes destacan que la MV puede facilitar el acceso remoto y masivo a los cortes histológicos, permitiendo que todos los estudiantes observen las mismas imágenes. No obstante, insisten en que debe haber una adecuada interpretación de las imágenes para que sea efectiva.

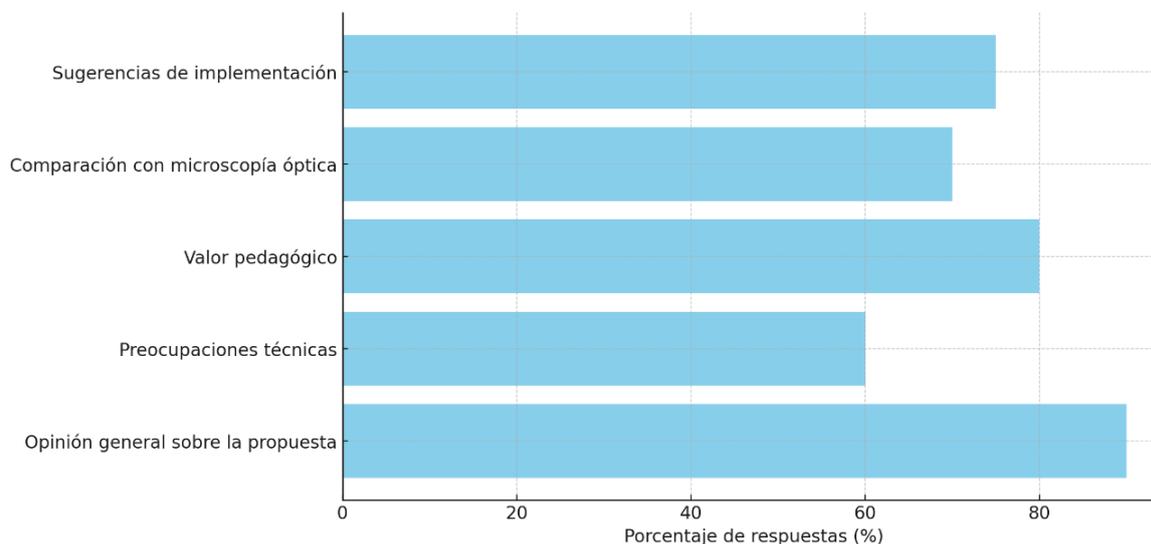
4. Comparación con la MO:

Si bien la MV es vista como una herramienta útil, varios docentes consideran que no puede reemplazar a la MO, que sigue siendo fundamental para la formación de los estudiantes en cuanto al manejo práctico del microscopio.

5. Sugerencias para la implementación:

Muchos docentes recomiendan que las imágenes sean acompañadas por actividades que guíen al estudiante en la interpretación de los cambios morfológicos y su relación con la patogenia. Se sugiere también que el docente esté disponible para aclarar dudas durante el proceso de observación.

Representación gráfica de las categorías antes mencionadas. Para ello se utilizó un diagrama de barras que muestra el porcentaje de respuestas que menciona cada una de las categorías (Figura 7).

Figura 7*Agrupación de respuestas sobre la propuesta de MV*

Los resultados de las encuestas fueron determinantes para el diseño del espacio de MV. Las opiniones de los estudiantes sobre la importancia de contar con un acceso flexible y actividades pedagógicas personalizadas llevaron a la incorporación de imágenes digitalizadas en alta resolución y autoevaluaciones interactivas. También, las inquietudes técnicas manifestadas por los docentes se atendieron mediante la selección de herramientas tecnológicas probadas, como el software OlyVIA, que garantiza imágenes de alta calidad. Asimismo, se implementó un sistema de almacenamiento seguro y escalable en la plataforma virtual de la universidad, con capacidad suficiente para alojar las imágenes digitalizadas.

1.7 Conclusiones

El presente trabajo ha desarrollado una propuesta de innovación educativa centrada en el diseño de un espacio de microscopía virtual, con el propósito de fortalecer las prácticas de enseñanza y aprendizaje en la asignatura PG, FV-UNLP. Esta iniciativa, sustentada en la integración de TIC, responde a las necesidades identificadas en los estudiantes y docentes en torno a las limitaciones de los métodos tradicionales y al creciente desafío de integrar

los cambios morfológicos observados en los cortes histológicos con los mecanismos procesuales de enfermedad.

La propuesta se fundamenta en un análisis profundo de la problemática educativa, con base en antecedentes teóricos y prácticos, así como en el análisis de encuestas realizadas a estudiantes y docentes de la asignatura. Estos instrumentos permitieron recopilar percepciones y expectativas clave, aportando datos valiosos para el diseño del espacio propuesto.

Los resultados de las encuestas reflejan una fuerte aceptación de la MV como herramienta complementaria a la MO. La gran mayoría de los estudiantes manifestó que la MV les resultó útil en el curso, destacando ventajas como el acceso ubicuo a las imágenes y la posibilidad de estudiar sin restricciones horarias. Además, casi todos consideraron importante acompañar las imágenes digitalizadas con actividades pedagógicas orientadas a interpretar las lesiones, lo que subraya la relevancia de una propuesta metodológica integral. Es destacable que prácticamente la totalidad de los encuestados expresó que un espacio virtual con preparados histológicos facilitaría su estudio, lo que valida la pertinencia de esta iniciativa.

En relación con los docentes, las encuestas cualitativas permitieron identificar una visión favorable hacia la MV como complemento pedagógico. Sin embargo, también señalaron desafíos técnicos y pedagógicos, como la necesidad de asegurar la calidad de las imágenes, disponer de una infraestructura digital adecuada y diseñar actividades que promuevan el aprendizaje significativo. Esta retroalimentación resalta la importancia del acompañamiento docente en la implementación de la herramienta, así como la necesidad de integrar recursos adicionales que fortalezcan la experiencia educativa.

La MV no solo atiende las limitaciones prácticas de la microscopía óptica, como el desgaste de las muestras o la falta de disponibilidad horaria para el acceso a las aulas de microscopía, sino que también amplía el alcance del aprendizaje al permitir que los estudiantes interactúen con los cortes histológicos desde cualquier lugar y en cualquier momento. Este enfoque no solo flexibiliza los procesos de enseñanza y aprendizaje, sino que también fomenta la autonomía y la apropiación del conocimiento, cualidades esenciales en la formación de futuros profesionales de las Ciencias Veterinarias.

Desde una perspectiva pedagógica, esta propuesta contribuye a superar la disociación previamente identificada entre lo morfológico y lo procesual. Las actividades diseñadas en el espacio de MV buscan integrar estas dimensiones, promoviendo el desarrollo de habilidades críticas como la observación, el análisis y el diagnóstico, que son fundamentales para la formación clínica de los estudiantes.

En síntesis, el espacio de MV no solo se presenta como una respuesta concreta a las necesidades detectadas, sino también como una oportunidad para transformar las prácticas de enseñanza en un modelo híbrido e innovador, alineado con las tendencias contemporáneas en educación superior. La propuesta destaca por su carácter inclusivo y su potencial para mejorar el acceso equitativo al aprendizaje, promoviendo al mismo tiempo la interacción entre docentes y estudiantes en un entorno digital dinámico y enriquecedor.

La implementación de este espacio no debe entenderse como un punto final, sino como el inicio de un proceso continuo de mejora en las prácticas educativas. Es crucial establecer mecanismos de evaluación y retroalimentación que permitan ajustar y perfeccionar las estrategias, asegurando que se mantenga la coherencia con las necesidades de los estudiantes y los objetivos formativos de la asignatura.

Finalmente, este trabajo constituye un aporte significativo al campo de la docencia universitaria, evidenciando que la innovación educativa, sustentada en el análisis crítico y en el uso reflexivo de las tecnologías, puede generar transformaciones sustanciales en la calidad del aprendizaje y en la formación integral de los estudiantes. La MV se proyecta como una herramienta con un impacto duradero, no solo en la asignatura de PG, sino también en otras disciplinas que compartan objetivos pedagógicos similares.

1.8 Anexos

Anexo- Instructivo sobre cómo acceder al ESPACIO DE MICROSCOPIA VIRTUAL dentro del Aula Virtual.

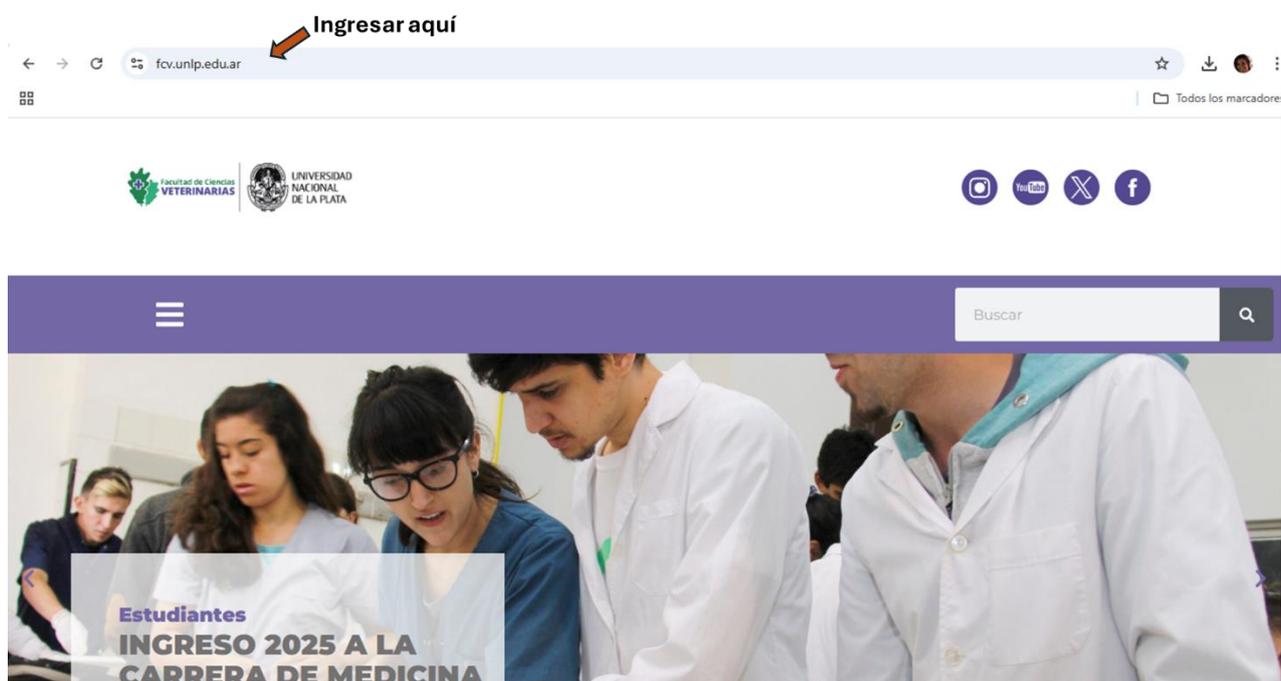
a) Enlace para acceder al video tutorial (se sugiere abrir con usuario de cuenta Gmail):
<https://drive.google.com/file/d/11uSfcxtGxozlyzIO1yeQ91rqtqe9WziH/view?usp=sharing>

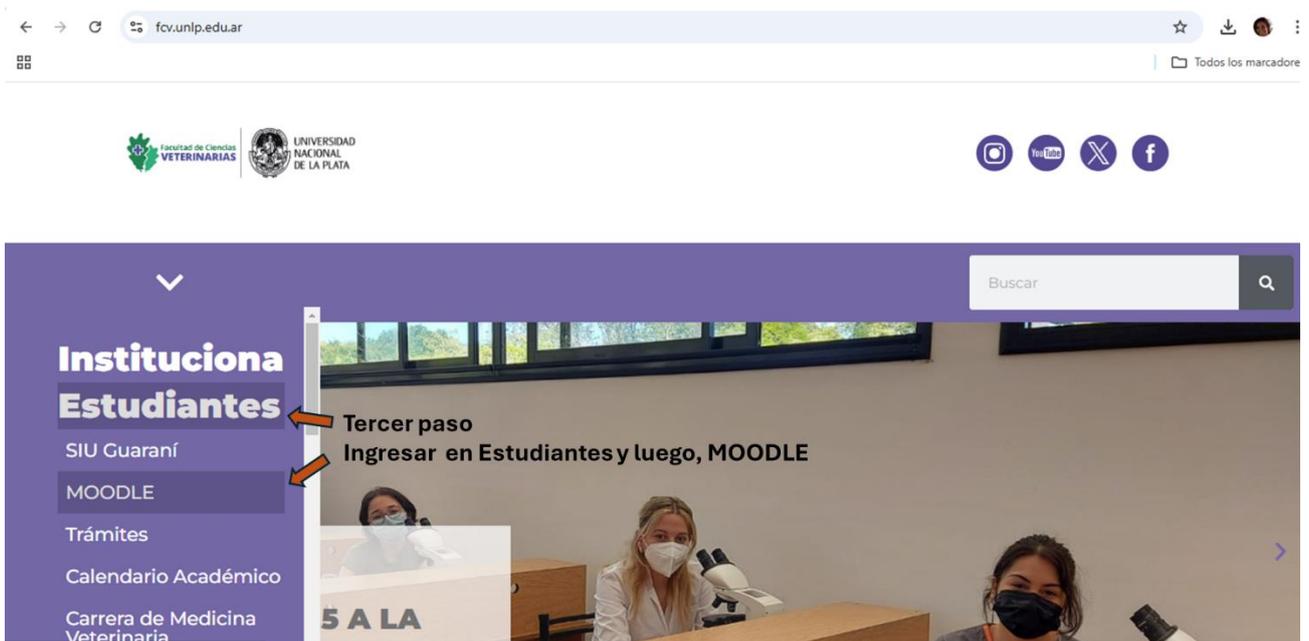
Contraseña: amboscursos

b) Explicación con capturas de pantalla sobre cómo acceder al Espacio de Microscopía Virtual dentro del Aula Virtual.

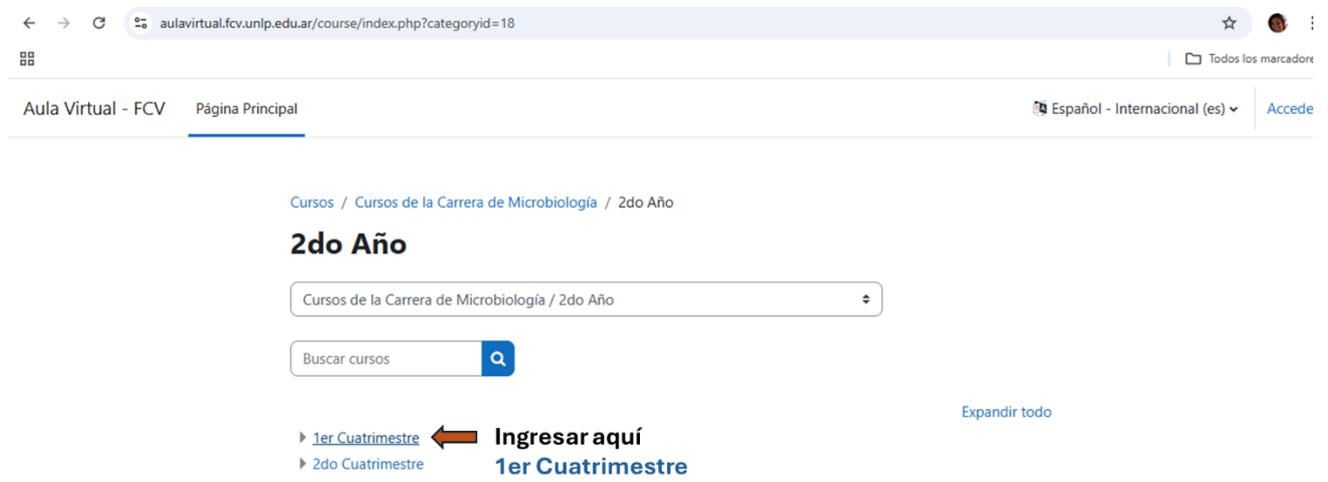
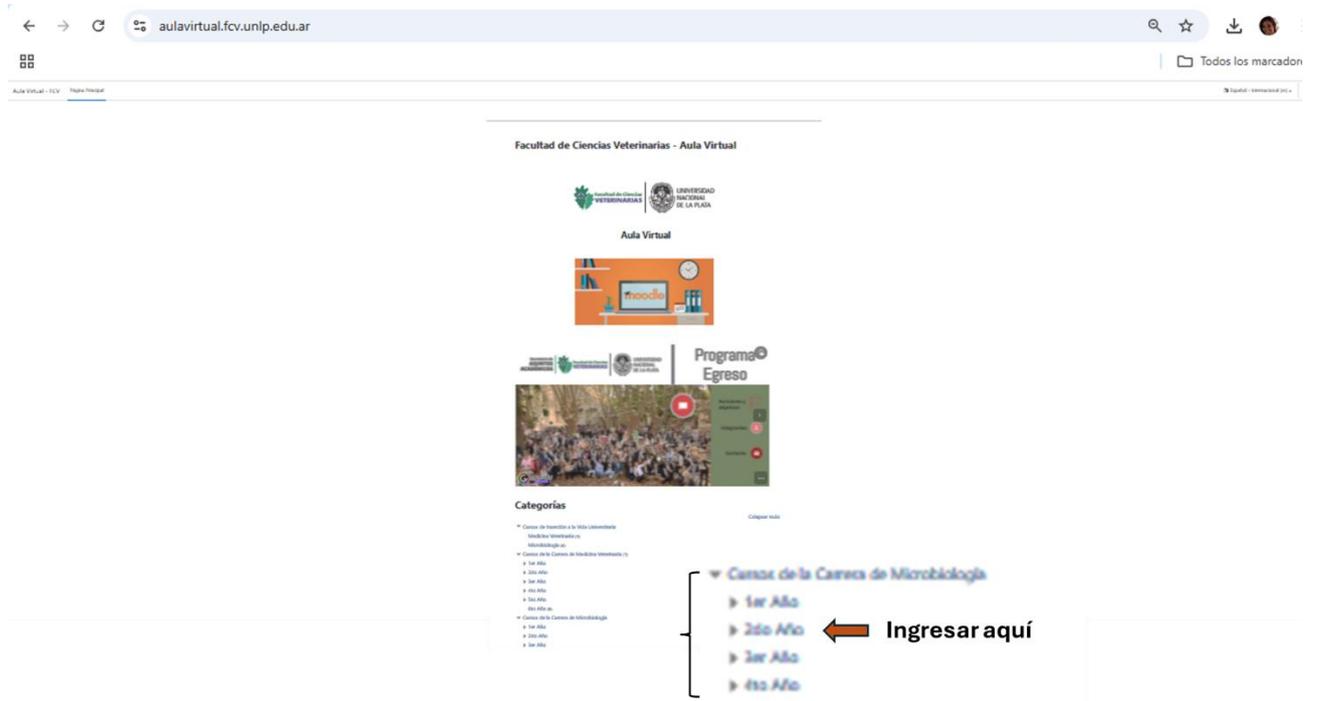
Primero ingresar a la página de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNLP.

www.fcv.unlp.edu.ar





Posteriormente,



Curso / Cursos de la Carrera de Microbiología / 2do Año / 1er Cuatrimestre

1er Cuatrimestre

Cursos de la Carrera de Microbiología / 2do Año / 1er Cuatrimestre

Buscar cursos

Patología General ← Ingresar en Patología General

- Profesor: Claudio Gustavo Barbeito
- Profesor: AGUSTINA CAMIÑA
- Profesor: Juan Esteban Falcon
- Profesor: Andrea Viviana Pachame
- Profesor: Olga Andrea Santelices Iglesias

Inmunología General y Molecular

- Profesor: Cecilia Laura Di Lorenzo
- Profesor: Ana Belén Scuffi

Entrar a Facultad de Ciencias Veterinarias - Aula Virtual

Su sesión ha excedido el tiempo límite. Por favor, acceda de nuevo.

23104608

Contraseña

Acceder

¿Olvidó su contraseña?

Identifíquese usando su cuenta en:

Sistema de Acceso Único

Algunos cursos permiten el acceso de invitados

Entrar como persona invitada ← Ingresar a: Entrar como persona invitada

Patología General

Opciones de matriculación

Patología General

- Profesor: Claudio Gustavo Barbeito
- Profesor: AGUSTINA CAMIÑA
- Profesor: Juan Esteban Falcon
- Profesor: Andrea Viviana Pachame
- Profesor: Olga Andrea Santelices Iglesias

▼ Acceso de invitados

Contraseña

← Aquí, colocar la contraseña: **amboscursos**
Luego, hacer clic en **Enviar**

Enviar

Una vez dentro del aula virtual, navega hasta la última sección llamada: ESPACIO DE MICROSCOPIA VIRTUAL.

Patología General

Curso de Patología General
Carrera de Microbiología
Año 2025

"Bienvenidos al Curso"

Programa	Docentes	Cronograma	Bibliografía	Aplicaciones y uso de OlyVIA
Días y horarios de consultas	Horarios de actividades			Introducción Microscopía Virtual

¿DÓNDE ENCUENTRO EL MATERIAL DE ESTUDIO? Video explicativo recorrido del aula virtual (duración aproximada 4 minutos)

CARTILERA de NOVEDADES Y ANEXOS

Dispositivo para escuchar, acompañar y contener
Dirección de Derechos Humanos y la Unidad de Atención UDA UNLP

► Abrir todo ▼ Cerrar todo

Indicaciones: Hacer clic en el nombre de la sección muestra/oculta la sección.

- ACTIVIDADES PRESENCIALES OBLIGATORIAS - APO
- Examen FINAL Integrador (EFI)
- Evaluación del curso: Examen Parcial Integrador.
- Examen Parcial Integrador - PARTE II
- Taller de Microscopía Electrónica
- MATERIAL DE CURSADA DE RESERVA-NO UTILIZADO
- ESPACIO DE MICROSCOPIA VIRTUAL

Ingresar en la sección ESPACIO DE MICROSCOPIA VIRTUAL

ESPACIO DE MICROSCOPIA VIRTUAL

Bienvenidos al Espacio de Microscopía Virtual

El diseño de este nuevo espacio tiene como objetivo fortalecer las prácticas de enseñanza y profundizar los aprendizajes de los estudiantes de la asignatura Patología General de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de La Plata.

Inicialmente los invito que lean esta pequeña introducción y descubrirán de qué se trata este espacio. Aquí encontrarán imágenes histológicas normales y con lesiones y, además, actividades que promuevan la identificación de los cambios morfológicos y su integración con la patogenia. A continuación el detalle de su contenido:

- 1- Videos tutoriales que los orientarán con el uso del programa de Microscopía virtual.
- 2- Software específico de microscopía virtual, mediante el cual los estudiantes accedan a las imágenes digitalizadas de los cortes histológicos, desde cualquier dispositivo conectado a internet y en cualquier momento de forma ubicua.
- 3- Selección de imágenes digitalizadas de tejidos u órganos normales y patológicas.
- 4- Encontrarán diferentes propuestas de actividades para que puedan identificar los cambios morfológicos e integrarlos con la patogenia.

Además, dispondrán de archivos denominados Anexos en donde encontrarán la resolución de las actividades propuestas.

A continuación, les comparto un video de presentación del Espacio de MV

[Video Player]

Anexo- Encuesta realizada a los estudiantes (Formularios de Google)

Enlace para acceder al Formulario <https://forms.gle/z9nKqiRb3vrRAUK87>

Encuesta para estudiantes que cursaron Patología General (TFI-EDU-UNLP)

Preguntas Resuestas Configuración

Encuesta Anónima para estudiantes que cursaron Patología General (TFI-EDU-UNLP-Dra. Andrea V. Pachamé)

Me encuentro realizando el Trabajo Final Integrador de la Especialización en Docencia Universitaria-UNLP. El tema del trabajo es **El diseño de un espacio de microscopía virtual para fortalecer las prácticas de enseñanza de la asignatura Patología General**.

Les explico brevemente de qué se trata: el presente trabajo plantea una estrategia de innovación en las prácticas de enseñanza en el curso de Patología General (PG). Dicha estrategia consiste en el diseño de un espacio transversal de microscopía virtual dentro del aula virtual de Patología General. Este espacio se focaliza en el fortalecimiento de las prácticas de enseñanza y los aprendizajes de la asignatura. La estrategia de innovación se implementará en el aula virtual de PG donde se dispondrá de una sección, cuyo nombre probablemente sea Espacio de Microscopía Virtual, que contendrá: 1) software específico de microscopía virtual, en este caso será el que usamos en PG, QUVIA (Qimpu); 2) una biblioteca virtual de imágenes digitalizadas y 3) diferentes propuestas de actividades que ejercen la identificación de los cambios morfológicos y proponen la vinculación de dichos cambios con la patogenia.

Con tu respuesta me ayudas a mejorar la enseñanza en Patología General.

Considera que para la identificación de las lesiones en los cortes histológicos:

- Es mejor el microscopio óptico
- Es mejor la microscopía virtual
- Es igual con el microscopio óptico que con la microscopía virtual
- No sabría decirte
- Otro...

¿Te parece que un espacio virtual que contenga los preparados de Patología, te ayudaría a estudiar la materia?

- Sí
- No
- Tal vez
- Otro...

¿Consideras que sería útil y necesario crear un espacio en el aula virtual de los cursos de Patología General y Patología Especial donde tengas los preparados histológicos para que puedas repasar?

- Sí
- No
- No sabría decirte
- Otro...

De acuerdo con tu experiencia sobre el uso de la microscopía virtual en Patología General crees que subir los preparados histológicos en el aula virtual sería conveniente porque:

- No dependería de horarios de repaso de preparados presencial
- Me ayudaría para practicar la descripción de preparados histológicos
- Puedo mirarlos desde una computadora, en cualquier lugar y momento
- No sabría decirte
- Otro...

(cont.), Anexo- Encuesta realizada a los estudiantes (Formularios de Google)

The image shows a Google Form with four questions. Each question has radio button options for 'Sí', 'No', 'No sabría decirlo', and 'Otra...'. The questions are:

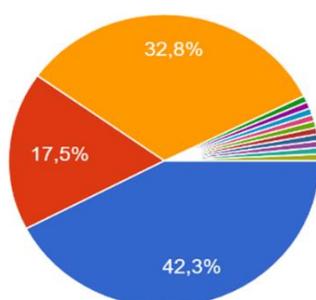
- 1. La microscopía virtual ¿te resultó de utilidad en el curso Patología General para la visualización de los cortes histológicos?
Options: Sí, No, No sabría decirlo, Otra...
- 2. ¿Consideras que sería importante para el estudio de Patología incorporar junto con las imágenes actividades que te ayuden a interpretar las lesiones?
Options: Sí, No, No sabría decirlo, Otra...
- 3. ¿Cómo calificarías la incorporación de la Microscopía Virtual y la digitalización de los preparados histológicos en el curso de Patología General?
Options: Excelente, Muy Bueno, Bueno, Regular, Malo, Me da lo mismo, No lo sé, Otra...
- 4. ¿Crees que las actividades de autoevaluación con imágenes te ayudan para aprender Patología?
Options: Sí, No, No sabría decirlo, Otra...

Anexo- Resultados de la encuesta realizada a los estudiantes

Enlace para acceder a las respuestas proporcionadas por los estudiantes (se sugiere abrir con usuario de cuenta Gmail): <https://docs.google.com/forms/d/1Hezxo7UTs-sr49WpKuBJkxufXLweJ1V0pZANqkITqBU/edit#responses>

1. Considera que para la identificación de las lesiones en los cortes histológicos:

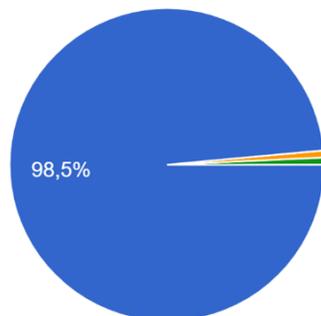
137 respuestas



- Es mejor el microscopio óptico
- Es mejor la microscopía virtual
- Es igual con el microscopio óptico que con la microscopía virtual
- No sabría decirte
- Complemento entre ambos
- No me parece que sea igual en microscopio que virtual, pero tenerlos virtualmente nos ayuda a ir practicando el ojo.
- Ambas, estaría bueno tanto el microscopio óptico y las imágenes virtuales
- Considero que si bien en mi opinión no hay mejor opción como el microscopio óptico, la microscopía virtual es una muy buena herramienta de estudio para aquellos que se les complica, por ejemplo, venir a horarios de consulta por diversos motivos.
- Complemento entre ambos
- Ambos se complementan, cuando se ven por primera vez
- es mejor tener las imágenes referenciadas para poder ir al microscopio seguros
- Considero que la microscopía virtual es más inclusiva para aquellas personas que no pueden acceder al microscopio óptico. Como alumna me gusta para la identificación de lesiones el microscopio óptico (es el que nos vamos a encontrar en el día a día) y la microscopía virtual.
- Pienso que siendo virtual será su mejor corte histológico, por medio del óptico el preparado puede contener fallas

2. ¿Te parece que un espacio virtual que contenga los preparados de Patología, te ayudaría a estudiar la materia?

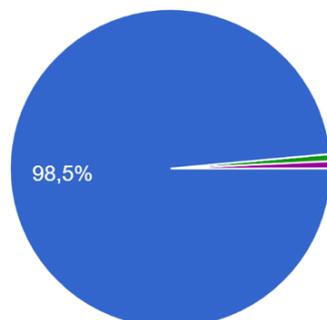
137 respuestas



- Si
- Tal vez
- sirve bastante pero no es lo mismo a la exposición y explicación de los mismos en clase.

3. ¿Consideras que sería útil y necesario crear un espacio en el aula virtual de los cursos de Patología General y Patología Especial donde tengas los preparados histológicos para que puedas repasar?

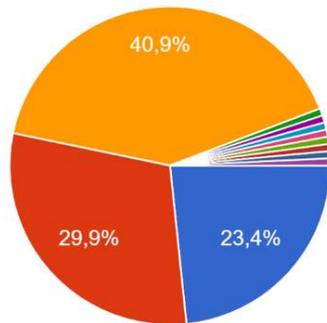
137 respuestas



- Si
- Lo útil sería estimular a muchos de los alumnos a estudiar y a querer aprender
- no lo considero necesario pero si sumaria

4. De acuerdo con tu experiencia sobre el uso de la microscopía virtual en Patología General crees que subir los preparados histológicos en el aula virtual sería conveniente porque:

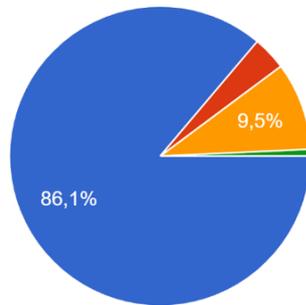
137 respuestas



- No dependería de horarios de repaso de preparados presencial
- Me ayudaría para practicar la descripción de preparados histológicos
- Puedo mirarlos desde una computadora, en cualquier lugar y momento
- No sabría decirte
- Todas esas opciones
- Las 3 primeras opciones
- Las primeras tres opciones
- Las tres primeras opciones me parecen válidas
- Los 3 primeros
- En mi caso, vivo lejos de la facultad y me facilitaría el estudio de los mismos.
- Todos los anteriores

5. La microscopía virtual ¿te resultó de utilidad en el curso Patología General para la visualización de los cortes histológicos ?

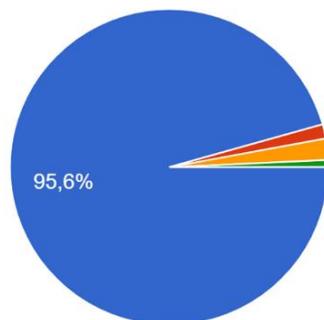
137 respuestas



- Sí
- No
- No sabría decirte
- Cursé patología general presencial

6. ¿Consideras que sería importante para el estudio de Patología incorporar junto con las imágenes actividades que te ayuden a interpretar las lesiones?

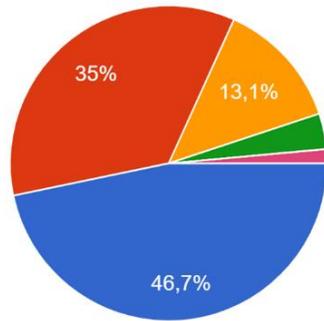
137 respuestas



- Sí
- No
- No sabría decirte
- Los elementos que ya tenemos son suficientes en mi opinión (el texto que interpreta los preparados de pato general y los Powerpoint de pato especial)

7. ¿Cómo calificarías la incorporación de la Microscopía Virtual y la digitalización de los preparados histológicos en el curso de Patología General?

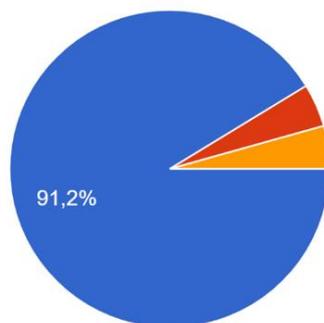
137 respuestas



- Excelente
- Muy Bueno
- Bueno
- Regular
- No lo sé

8. ¿Crees que las actividades de autoevaluación con imágenes te ayudan para aprender Patología?

137 respuestas



- Sí
- No
- No sabría decirte

Anexo-Encuesta realizada a los docentes (Formularios de Google)**Enlace para acceder al Formulario (se sugiere abrir con usuario de cuenta Gmail):**https://docs.google.com/forms/d/1g9WMfMu_uSh1e8r6grFLCXhtY-9FGnggR41ZdhUeE/edit

The image shows a Google Forms survey interface. At the top, the browser address bar displays the URL: docs.google.com/forms/d/1g9WMfMu_uSh1e8r6grFLCXhtY-9FGnggR41ZdhUeE/edit. The form title is "Encuesta para el TFI de la Especialización en Docencia Universitaria-Andrea Pachamé". Below the title, there is a text area with the following content:

Título: El diseño de un espacio de microscopía virtual para fortalecer las prácticas de enseñanza de la asignatura Patología General de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de La Plata

Descripción:

Hola Gente les comento que me encuentro realizando el escrito sobre el TFI de la Especialización en Docencia Universitaria. El tema del trabajo es El diseño de un espacio de microscopía virtual para fortalecer las prácticas de enseñanza de la asignatura Patología General.

Les explico brevemente de qué se trata: el presente trabajo plantea una estrategia de innovación en las prácticas de enseñanza en el curso de Patología General (PG). Dicha estrategia consiste en el diseño de un espacio transversal de microscopía virtual dentro del aula virtual de Patología General. Este espacio se focaliza en el fortalecimiento de las prácticas de enseñanza y los aprendizajes de la asignatura. La estrategia de innovación se implementará en el aula virtual de PG donde se dispondrá de una sección, cuyo nombre probablemente sea Espacio de Microscopía Virtual, que contendrá: 1)- software específico de microscopía virtual, en este caso será el que usamos en PG, OLYVIA (Olympus); 2)- una histoteca virtual de imágenes digitalizadas y 3)- diferentes propuestas de actividades que ejerciten la identificación de los cambios morfológicos y propicien la vinculación de dichos cambios con la patología. Con el presente trabajo se intenta dar continuidad con las líneas de trabajo que promueven la innovación en las prácticas de enseñanza, buscando sumar nuevas estrategias didácticas que propicien la interpretación de las lesiones visualizadas en los cortes histológicos y su integración con los mecanismos de enfermedad (patología). En este sentido, la presente propuesta surge con el propósito de complementar y fortalecer la línea de trabajo del TFI de Jesica Grandinetti y apunta a facilitar el acceso y la disponibilidad de las imágenes a los estudiantes. También, consideré como apoyatura el trabajo presentado por Lorena Migliorisi et al, 2016 "Implementación de un microscopio virtual para la enseñanza en el curso de Patología General Veterinaria".

Los invito a que me ayuden participando de esta breve encuesta ¡muchas gracias!!

Below the description, there are three questions, each followed by a "Texto de respuesta larga" input field:

- ¿Qué opinás sobre la presente propuesta? ¿te parece adecuada para la enseñanza de la materia? Si es posible, amplía tu respuesta.
- La microscopía virtual ¿te parece una herramienta de utilidad para el estudio de las características microscópicas de tejidos u órganos normales o con lesiones? Si es posible, amplía tu respuesta.
- ¿Crees que la microscopía virtual tiene algún tipo de ventaja por sobre la MO a la hora de poder realizar el estudio de los cortes histológicos para mejor comprensión de la patología de los procesos? Si es posible, amplía tu respuesta.

Anexo- Resultado de la encuesta destinada a los docentes del curso de PG

-Enlace para acceder a las respuestas proporcionadas por los docentes (se sugiere abrir con usuario de cuenta Gmail):

https://docs.google.com/forms/d/1g9WMfMu_uSh1e8r6qrFLCXxhtY-9FGnggR41ZdhUeE/edit#responses

¿Qué opinás sobre la presente propuesta? ¿te parece adecuada para la enseñanza de la materia? Si es posible, ampliá tu respuesta.

11 respuestas

-Para saber si es adecuada debería conocer las actividades que se proponen, porque subir imágenes de microscopía virtual, por sí sola no es una propuesta de enseñanza.

-la propuesta me parece adecuada y pertinente para el desarrollo de un curso donde la interpretación de imágenes es importante para poder ver los cambios morfológicos entre el tejido normal y el lesionado.

-Si, me parece una herramienta super interesante para permitir un mejor aprendizaje de la materia.

-La propuesta es interesante. La microscopía virtual permite prescindir de un microscopio, al que no siempre se tiene acceso. Entre las ventajas, este sistema permitirá que cualquier estudiante de la carrera pueda acceder a las imágenes histológicas desde cualquier lugar donde tenga una conexión a internet. Por otro lado, todos los estudiantes podrán observar el mismo corte histológico. Asimismo, este tipo de tecnología permitirá la discusión grupal para llegar al diagnóstico. Entre las desventajas, será necesario tener una conexión a internet estable que permita visualizar imágenes de gran tamaño. Asimismo, será necesario que el docente encargado de digitalizar las muestras cuente con el equipamiento necesario para lograrlo. Finalmente, será necesario un gran espacio en un servidor para alojar todas las imágenes para compartir.

-Sí. Me parece muy interesante, principalmente el punto 3, en donde haya actividades prácticas que acompañen a los estudiantes en la interpretación de las imágenes y la relación con la patogenia.

-Veo positivo que posean una herramienta más para visualizar los cortes en cuanto a la actividad para fomentar la integración tendría que ser muy bien pensada para no aburrirlos ni asustarlos sino creo que no lo van a hacer y sería algo más colgado a la plataforma.

-Sí. Considero que el uso de innovaciones de este tipo puede ser muy importante para nuestra materia

-Me parece una propuesta interesante. Solo me pregunto si la sección que estará dentro del aula virtual tendrá el espacio suficiente para soportar "el peso" de todas las imágenes. Por otro lado, me pregunto cuán diferente es esta propuesta de las que se menciona arriba (Grandinetti y Migliorisi). Seguramente este trabajo podrá complementar el trabajo previo de las dos docentes.

-¿Qué actividades se realizarían sobre las imágenes virtuales para que se logre vincular la patogenia con los cambios morfológicos?

-Me parece adecuada y necesaria. Desconozco la capacidad de la Moodle o de los servidores de la facultad de alojar archivos de imágenes tan pesados.

-Sí, me parece una buena forma de que tengan acceso de continuo, sobre todo si hay actividades vinculantes. Es importante que el estudiante sea autónomo para que haga este tipo de actividades no queden en la nada, excepto que las necesiten para acreditar el curso

La microscopía virtual ¿te parece una herramienta de utilidad para el estudio de las características microscópicas de tejidos u órganos normales o con lesiones? Si es posible, ampliá tu respuesta.

11 respuestas

-Me parece que es un complemento al uso del microscopio óptico en el aula en el marco de las actividades planificadas para el curso. Por si sola, me parece mucho más limitada que la microscopía óptica y la calidad de las imágenes disponibles deja mucho que desear.

-sí, ya que permite la observación en detalle, teniendo la posibilidad de recorrer la imagen desde una pantalla de mayor dimensión que al observar en el microscopio y con tecnología que está al alcance de la mayoría de las personas.

-Sí, complementando siempre al uso del microscopio óptico.

-Dado que las imágenes se escanean a gran magnificación, el estudiante podrá tener un panorama general de la muestra y las posibles lesiones, para ir adentrándose en los detalles a medida que aumenta la magnificación. La observación en una pantalla de computadora siempre brinda mayor dimensión de los objetos observados en el microscopio, aunque el detalle siempre dependa de la calidad del microscopio. Por otro lado, la pantalla genera menor cansancio visual que la observación directa en los oculares del microscopio.

-Sí. Pero justamente la veo como una herramienta más, si no hay una interpretación adecuada o no genera un proceso de aprendizaje, no aporta mucho más.

-Si las imágenes son muy claras y gráficas vale la pena aclararles a los alumnos que en los microscopios a veces no pueden observar con esa claridad.

-Sí. De todas formas, considero que no deben dejarse de utilizar cortes observados con MO.

-Me parece interesante, solo dudo si esta herramienta crea destreza en el uso del microscopio óptico, ya que los futuros profesionales usarán al microscopio óptico. Por otro

lado, considero que es difícil que un docente diga si el recurso sirve. Tal vez, eso debería censarse entre los estudiantes.

-Me parece una herramienta accesible para la mayoría de los estudiantes y capaz de acceder por fuera de la cursada. Habría que mejorar las imágenes de muchos de los cortes.

-Es innegable la utilidad de la microscopía virtual ya que permite el acceso con detalles a todas las imágenes sin necesitar un microscopio, además de permitir el intercambio a distancia entre colegas y la visualización por parte de los estudiantes.

-No estoy del todo segura de que los estudiantes aprovechen la herramienta como está planteada hoy. Quizás si se encuentra disponible desde la casa pueda ser una herramienta de estudio que reemplace los atlas obsoletos que compran.

¿Crees que la microscopía virtual tiene algún tipo de ventaja por sobre la MO a la hora de poder realizar el estudio de los cortes histológicos para mejor comprensión de la patogenia de los procesos? Si es posible, ampliá tu respuesta.

11 respuestas

-La microscopía virtual no aporta a la comprensión de la patogenia, para eso hace falta alguna actividad diseñada con ese objetivo, que se puede hacer con microscopía óptica o virtual. Creo que la microscopía óptica es superior. La única ventaja que le veo a la microscopía virtual es la posibilidad de visualización remota. Me genera dudas si subir las imágenes a la Moodle no dificulta el funcionamiento del aula. Siempre se nos solicita no subir materiales directamente a la Moodle por ese motivo, y las imágenes para microscopía virtual son muy pesadas.

-La microscopía virtual permite la masividad de la difusión de las imágenes a través de la red virtual, pero tiene la desventaja de que no es práctico escanear el total de los cortes histopatológicos para realizar un diagnóstico. Si es muy útil para la docencia, ya que permite mostrar a todo un grupo de estudiantes, una imagen de un corte y explicar cómo y qué deben

o pueden observar al momento de realizar un diagnóstico, en el MO. En cuanto a las imágenes como medio para comprender un proceso, creo que ambas metodologías aportan en igual medida.

-Sí, el uso de la virtualidad permite el estudio y el intercambio a distancia de información sobre las lesiones encontrados en el material de estudio.

-En las respuestas anteriores ya manifesté las posibles ventajas de la microscopía virtual sobre la microscopía óptica. De todas maneras, debe quedar claro que la microscopía virtual es una herramienta de estudio a la que probablemente se acceda solo durante la formación académica. El futuro profesional necesita conocer y acostumbrarse al manejo de un microscopio y la interpretación de las muestras a través de este.

-sí, facilita el acceso, ya que muchos estudiantes hoy utilizan una computadora para estudiar, o en muchas familias las hay, pero no así un microscopio y mucho menos preparados. Lo cual permite incluso acceder de puntos distantes y en cualquier horario al material, genera más accesibilidad. Y todos los estudiantes tendrían el mismo material. Pero debe haber una explicación previa de ese material, ya que, si no se dificulta su utilización, a diferencia del microscopio óptico donde habitualmente el momento de observación está acompañado de un docente durante todo el proceso, por lo que las dudas que surjan pueden ser resueltas en el momento, a diferencia de la utilización de imágenes por microscopía virtual asincrónica.

-Quizás. Pero hay que tener presente que el día de mañana ellos verán cortes en microscopio y la práctica de la visualización es fundamental.

-Sí. La ventaja puede ser la reducción de costos; además, permite que puedan repasarse los vidrios en cualquier momento. Es interesante que todos los estudiantes puedan estar observando lo mismo

-Pienso que una ventaja es que todos los estudiantes pueden observar el mismo preparado escaneado.

-Me parece que es un complemento a la microscopía óptica pero no la reemplaza. Creo que es una herramienta más accesible que la microscopía óptica (ya que pueden acceder a los cortes a través de una computadora) pero no creo que garantice una mejor comprensión de la patogenia. Además, muchas imágenes están desenfocadas o con artefactos por ende la visualización de las lesiones no es tan buena como con microscopía óptica.

-Si la imagen está bien escaneada en toda su resolución, con fines de docencia es tremendamente superior ya que posibilitaría el acceso a la imagen para su estudio a todo el estudiantado, cosa que de otra forma sería imposible repartir microscopios y preparados para que cada uno lo vea en su casa. Además, para el análisis digital de imágenes, captar o escanear la imagen es el primer paso.

-En nuestros cortes no, la calidad es mala. Pero trabajo con cortes digitalizados y hoy en día es una herramienta fundamental de diagnóstico para que puedan accederse desde lugares remotos.

1.9 Referencias

- Arce, D. M. y Barletta, C. (2019). Las tecnologías digitales en la enseñanza universitaria: consideraciones teórico-metodológicas para los procesos de innovación. En G. I. El Jaber (Ed.), *Memorias de las IV Jornadas de Educación a Distancia y Universidad* (1ª ed., pp. 1-14). Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO) Argentina. ISBN: 978-950-9379-61-9.
- Arce, D. M. y Guiller, C. M. (2015). Los entornos virtuales: nuevos escenarios de enseñanza y aprendizaje en la Universidad. *Actas de periodismo y comunicación*, 1(1), 1-8.
- Asinsten, J. C. (2013). Aulas expandidas: la potenciación de la educación presencial. *Revista de la Universidad de la Salle*, 1(60), 97-113.
- Ausubel, D. (1983). Teoría del aprendizaje significativo. *Fascículos de CEIF*, 1(1-10), 1-10.
- Barbera, E. y Badia, A. (2005). Hacia el aula virtual: actividades de enseñanza y aprendizaje en la red. *Revista Iberoamericana de Educación*, 36, 1-22.
- Barraza Macías, A., Cárdenas, T. D. J. y Hernández Rivera, C. (2013). *¿Cómo elaborar proyectos de innovación educativa?* Universidad Pedagógica de Durango. https://redie.mx/librosyrevistas/libros/como_elaborar_proyectos_de_innovacion.pdf
- Bazdresch Parada, M. (1997). Notas para fundamentar la intervención educativa crítica. *Revista de Educación*, 1, 1-10.
- Berisso, D. (2015). *¿Qué clase de dar es el dar clase?: Alteridad, donación y contextualidad*. Antropofagia.
- Bourdieu, P. y Wacquant, L. J. (1995). *Respuestas: por una antropología reflexiva*. Grijalbo.
- Casco, M. (30 y 31 de agosto-1 de septiembre de 2007). *Prácticas comunicativas del ingresante y afiliación intelectual* [Ponencia]. V Encuentro Nacional y II Latinoamericano "La universidad como objeto de investigación" en Tandil, Argentina.
- Davini, M. C. (2008). *Métodos de enseñanza: Didáctica general para maestros y profesores*. Santillana.
- Díaz Barriga, F. (2001). *Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo*. McGraw-Hill.
- Diker, G. (2004). Y el debate continúa. ¿Por qué hablar de transmisión? En G. Frigerio y G. Diker (Eds.), *La transmisión en sociedades, las instituciones y los sujetos. Un concepto de la educación en acción* (1ª ed., pp. 223-230) Novedades Educativas.

- Edelstein, G. (2005). Enseñanza, políticas de escolarización y construcción didáctica. En G. Edelstein (Ed.), *Educación: ese acto político* (1ª ed., pp. 127-152). Paidós.
- Feldman, D. (2014). La formación en la universidad y los cambios de los estudiantes. En M.M. Civarolo y S.G. Lizarriturri (Eds.), *Didáctica general y didácticas específicas: la complejidad de sus relaciones en el nivel superior* (1ª ed., pp. 49-60). Universidad Nacional de Villa María.
- Figuroa, C., Díaz, E., Bosco, C., Rojas, R., Grabe, N., Gutiérrez, S., López, J., García, A. y Hartel, S. (2015). Microscopía Virtual: Tecnología al Servicio de la Enseñanza de la Histología/Embriología en Cursos de Ciencias de la Salud. <http://documentos.redclara.net/handle/10786/979>
- González, A. H., Esnaola, F. y Martín, M. M. (2012). *Propuestas educativas mediadas por tecnologías digitales*. Universidad Nacional de La Plata (UNLP) <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/25803>
- Grandinetti, J.A.B. (2020). *Aula extendida en la enseñanza de Patología General en la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de La Plata* [Trabajo final integrador de la Especialización en Docencia Universitaria]. SEDICI. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/106318>
- Jackson, P. W. y Vitale, G. (2002). *Práctica de la enseñanza*. Amorrortu.
- Lucarelli, E. (3 al 5 de julio de 2004). *Las innovaciones en la enseñanza, ¿camino posibles hacia la transformación de la enseñanza en la universidad?* [Ponencia] En *3ras Jornadas de Innovación Pedagógica en el Aula Universitaria*. 3ras Jornadas de Innovación Pedagógica en el Aula Universitaria, Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca.
- Meirieu P (1998). *Frankenstein Educador*. Laertes.
- Migliorisi, A.L., Santelises Iglesias, O.A., Grandinetti, J.A.B., Saturno, P.D. y Portiansky, E.L. (7 y 8 de abril de 2016). *Implementación de un microscopio virtual para enseñanza en el curso de Patología General Veterinaria*. 1ras Jornadas sobre las Prácticas Docentes en la Universidad Pública. Universidad Nacional de La Plata. SEDICI. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/62510>
- Morandi, G., Ros, M. G. y Lotti, A. L. (2022). *Pensar en la formación en comunicación*. Libros de Cátedra. Editorial de la Universidad Nacional de La Plata (EDULP). SEDICI. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/148866>

- Osorio Gómez, L. A. (2010). Características de los ambientes híbridos de aprendizaje: estudio de caso de un programa de posgrado de la Universidad de los Andes. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, 7(2), 108-123.
- Pachamé, A.V. y Portiansky, E.L. (2017). Microscopía virtual: una nueva herramienta tecnológica para la enseñanza de la histología y la patología. *Analecta Veterinaria*, 37(1), 8-9.
- Perkin, D. (2000). *La escuela inteligente: Del adiestramiento de la memoria a la educación de la mente*. Gedisa.
- Peña Amaro, J. (2007). Competencias y habilidades en histología médica: el potencial formativo de la observación microscópica. *Res Novae Cordubenses*, 4, 31-46.
- Portiansky, E.L. (2013). *Análisis multidimensional de imágenes digitales*. Universidad Nacional de La Plata.
- Remedí, E. (28 de marzo al 2 de abril de 2004). *La intervención educativa* [Ponencia]. Reunión Nacional de Coordinadores de la Licenciatura en Intervención Educativa. Hotel Cibeles, Ciudad de México, México.
- Ros, M. y Morandi, G. (2014a). *La construcción de proyectos de formación. El proceso de diseño de situaciones de enseñanza. Relaciones entre diseño y acción*. <https://es.scribd.com/document/460944469/ROS-MORANDI-La-construccion-de-proyectos-de-formacion-El-diseno-de-situaciones-de-ensenanza>
- Ros, M. y Morandi, G. (2014b). Prácticas docentes y prácticas de la enseñanza en la universidad. *Documento de trabajo-Especialización en Docencia Universitaria*.
- Salinas, J. (2002). ¿Qué aportan las tecnologías de la información y la comunicación a las universidades convencionales? Algunas consideraciones y reflexiones. *Educación y Pedagogía*, 14(32), 89-105.
- Santelices Iglesias, O.A. (2013). *Construyendo la enseñanza de la lectura y la escritura en el curso de Patología General: Abriendo puertas a la cultura académica*. [Trabajo final integrador de la Especialización en Docencia Universitaria]. SEDICI. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/36072>