

# Percepción estudiantil sobre el diagnóstico histológico a través de imágenes en medicina veterinaria

## *Students' perception of histological diagnosis through imaging in veterinary medicine*

Por Juan Manuel HERRERA<sup>1</sup>, Melisa GUERRERO<sup>2</sup>, Marcela HERRERA<sup>3</sup>, Miriam TERUEL<sup>4</sup> y Antonio FELIPE<sup>5</sup>

Herrera, J. M., Guerrero, M., Herrera, M., Teruel, M. y Felipe, A. (2023). Percepción estudiantil sobre el diagnóstico histológico a través de imágenes en medicina veterinaria. *Revista RAES*, XV(26), pp. 135-148.

### Resumen

El objetivo de este trabajo es describir resultados de una encuesta realizada a estudiantes de Histología de la carrera de Medicina Veterinaria de la UNCPBA (Tandil, Argentina) en relación a la observación de imágenes y el diagnóstico histológico. Se elaboró una encuesta mediante Google Forms a partir del cuestionario DREEM (Dundee Ready Education Environment Measure), que fue respondida en forma anónima por 129 estudiantes, 48 de los cuales cursaron presencialmente (previo a la pandemia por COVID-19) y 81 lo hicieron virtualmente (43 en 2020 y 38 en 2021). La encuesta incluyó expresiones sobre la utilización de imágenes, sus beneficios y sus dificultades, y un espacio abierto de opinión. Los ítems fueron valorados mediante una escala tipo Likert de 5 puntos (1-Siempre; 2-Frecuentemente; 3-A veces; 4-Sólo alguna vez; 5-Nunca). Un gran porcentaje de estudiantes (75,8%) realizó la observación de fotomicrografías de preparados histológicos y esquemas disponibles en textos, páginas web y presentaciones de la asignatura en forma frecuente, y consideró que dicha actividad los ayudó a comprender los temas y mejorar su aprendizaje (83,2%). Un 30,7% de los estudiantes que cursó la asignatura en forma presencial manifestó haber tenido dificultades para comprender las imágenes, mientras que en estudiantes de cursadas virtuales esto no superó el 7,8%. Probablemente, el vínculo entre estudiantes y docentes guías en las cursadas remotas fue mucho más estrecho que el suscitado en los laboratorios de trabajos prácticos en cursadas

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias Veterinarias- Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Argentina / <https://orcid.org/0000-0002-1135-6243> / [jumherrera@vet.unicen.edu.ar](mailto:jumherrera@vet.unicen.edu.ar)

<sup>2</sup> Facultad de Ciencias Veterinarias- Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Argentina / <https://orcid.org/0009-0001-4959-1660> / [guerrero@vet.unicen.edu.ar](mailto:guerrero@vet.unicen.edu.ar)

<sup>3</sup> Facultad de Ciencias Veterinarias- Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Argentina / <https://orcid.org/0000-0001-9453-9055> / [mherrera@vet.unicen.edu.ar](mailto:mherrera@vet.unicen.edu.ar)

<sup>4</sup> Facultad de Ciencias Veterinarias- Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Argentina / <https://orcid.org/0000-0001-5803-9563> / [mteruel@vet.unicen.edu.ar](mailto:mteruel@vet.unicen.edu.ar)

<sup>5</sup> Facultad de Ciencias Veterinarias- Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Argentina / <https://orcid.org/0000-0003-0044-7657> / [aefelipe@vet.unicen.edu.ar](mailto:aefelipe@vet.unicen.edu.ar)

prepandemia, siendo esto beneficioso para la adquisición de capacidades y habilidades necesarias para el diagnóstico histológico por imágenes.

**Palabras Clave** percepción estudiantil/ imágenes histológicas/ medicina veterinaria/ enseñanza

### **Abstract**

The aim of this work is to describe the results of a survey conducted on Histology students of the Veterinary Medicine course at UNCPBA (Tandil, Argentina) in regard to the image observation and histological diagnosis. A survey was developed using Google Forms according to DREEM (Dundee Ready Education Environment Measure) questionnaire, which was anonymously answered by 129 students, 48 of which attended face-to-face classes (prior to the COVID-19 pandemic) and 81 did it virtually (43 in 2020 and 38 in 2021). The survey included statements related to the use of images, its benefits and difficulties, and open question for comments. The items were rated on a 5-point Likert scale (1-Always; 2-Frequently; 3-Sometimes; 4-Only few times; 5-Never). A high percentage of students (75.8%) frequently observed photomicrographies of histological sections and schemes available in texts, web pages and course presentations, and considered this activity helpful to understand the topics and to improve their learning (83.2%). A 30.7% of students who attended the course face-to-face had difficulties understanding the images, while this did not exceed 7.8% of students from virtual seasons. Probably, the interaction between students and guide-teachers in the remote courses, closer than the previous one in the laboratories during practical work in pre-pandemic seasons, has been beneficial for the acquisition of essential skills and abilities for histological diagnosis through images.

**Key words** students' perception/ histological images/ veterinary medicine/ teaching

## Introducción

La enseñanza de la histología en las carreras médicas constituye un desafío tanto por la cantidad como por la complejidad de los contenidos. Las características complejas que presenta se asocian estrechamente con dificultades de los estudiantes para comprender las abstracciones que la disciplina propone, sus modelos científicos, el interjuego entre niveles de organización biológica y los códigos de representación. De allí la necesidad de plantear estrategias didácticas que permitan a los estudiantes superar dichos inconvenientes (Tamayo Hurtado y González García, 2003; Peña Amaro et al., 2015; Tanevitch et al., 2016; Penissi, 2018; Falcón-Rodríguez et al., 2019; Carpio Muñoz, 2020). La utilización de representaciones gráficas (fotomicrografías, esquemas y dibujos), tanto en los textos como en los materiales didácticos elaborados por los docentes, suele ser uno de los medios de elección para que los estudiantes comprendan y relacionen contenidos generales de biología celular con la estructura histológica de tejidos y órganos, y elaboren, a partir de la teoría, inferencias sobre su función dentro de un organismo animal. Sin embargo, lo que *a priori* parecería ser una solución inmediata resulta un nuevo desafío, dado que el trabajo con imágenes requiere, entre otras cosas, capacidades de observación, interpretación, asociación y formulación de inferencias (Marrero Pérez et al., 2016; Anselmino, 2017). Estas habilidades implican la enseñanza de procesos cognitivos, dado que quien observa necesita desarrollar estrategias que requieren su participación crítica y consciente de manera tal de estar capacitados para realizar actividades mentales y poner en juego saberes interiorizados (Augustowsky, 2011). La interpretación de imágenes requiere destrezas que permitan, entre otros aspectos, discernir cuánto de lo que se observa pertenece a la imagen y cuánto al objeto que representa la misma, o cómo el contexto puede influir en el significado de un mismo estímulo visual (Llorente Cámara, 2000).

Cuando las ilustraciones presentan referencias, como en el caso de textos o material bibliográfico preparado para la enseñanza de la histología, se facilita la interpretación de imágenes y es factible que los estudiantes puedan relacionar dicha imagen con el contenido teórico correspondiente. Pero, cuando observan un corte histológico a través del microscopio óptico (MO) o a través de una imagen digital, ellos generan una imagen mental particular, propia y desconocida para quienes estamos junto a ellos tratando de enseñarles a leer imágenes desde nuestras representaciones mentales personales, construidas tras años de observaciones y lecturas. En la educación médica basada en competencias, se habla de expertos y novatos como dos poblaciones de sujetos que deben interactuar para lograr aprendizajes significativos (Barrientos-Jiménez et al., 2015). Mientras los expertos en histología interpretan imágenes a partir de amplios conocimientos de la estructura tisular y su función dentro de un organismo, los novatos principian su experiencia visualizando manchas y rayas de colores. Los procesos de enseñanza y de aprendizaje se centran en construir una trayectoria donde los novatos transiten experiencias trabajando con los expertos, adquieran capacidades y habilidades para asociar lo que ven con lo que representa la imagen y lo que estudiaron en la bibliografía, y modelicen tejidos y órganos desde la observación de estructuras bidimensionales, sin límites definidos y en muchas oportunidades parcializadas. Por otro lado, y como un hecho frecuente que dificulta la actividad, los estudiantes no consideran a las ilustraciones como fuente de información complementaria al texto (Levie y Lentz, 1982). No obstante, más allá de las dificultades planteadas, coincidimos con Rigo (2014) en que *“el uso de la imagen como recurso didáctico debería ser tenido en cuenta como una estrategia de enseñanza-aprendizaje para planificar las tareas académicas en distintas asignaturas y en todos los niveles educativos”* (p. 8).

Si bien para los que realizamos la lectura de imágenes en histología desde hace años es imposible separarla de los contenidos disciplinares y no concebimos la enseñanza sin la utilización de imágenes, para los estudiantes, esos novatos que mayoritariamente se enfrentan por primera vez con el desafío de observar células, tejidos u órganos, constituye *a priori* una nueva dificultad. La trayectoria que hemos recorrido junto a los estudiantes observando imágenes de preparaciones histológicas ha generado en nosotros infinidad de preguntas: ¿Cómo las mentes de esos novatos hacen para asociar lo que ven con lo que realmente representa la imagen? ¿Cómo asocian lo que ven con lo que leyeron en el texto recomendado? ¿Qué nos hace pensar que la observación de estructuras bidimensionales, sin límites definidos y en la mayoría de las oportunidades representando parcialmente a tejidos u

órganos, garantiza aprendizajes significativos relacionados con la estructura histológica y la funcionalidad de los mismos?

Un preparado histológico o su correspondiente fotomicrografía constituye una excelente herramienta para descubrir no sólo estructuras tisulares, sino cantidad, disposición, organización e interrelaciones entre ellas. Sin embargo, es posible obtener esa información para quienes conocen en qué condiciones se realizó la toma de muestras, cómo se realizó ese preparado, cómo es la dirección del corte, cuál es su grosor, etc. No obstante, ¿qué conocen los estudiantes de todo ello? Las dificultades que probablemente surgen entonces son: Asociar la estructura histológica de tejidos y órganos con una imagen bidimensional y coloreada mayoritariamente en rojos y azules; comprender el porqué de esos colores relacionados con la constitución molecular de cada célula y de los componentes de la matriz extracelular; interpretar texturas y disposiciones de los diferentes elementos tisulares; comprender el plano de corte realizado para la obtención de las muestras. Paralelamente, la presencia de imágenes de preparaciones histológicas de un mismo órgano o tejido, procesadas para microscopía óptica o para microscopía electrónica, complejiza aún más la interpretación, pues los estudiantes carecen de herramientas para comprender los niveles de organización tisular que cada metodología permite observar.

El objetivo de este trabajo es describir resultados de una encuesta realizada entre los años 2017 y 2021 a estudiantes del Curso de Histología, Embriología y Teratología (HET) de la carrera de Medicina Veterinaria de la UNCPBA en relación con la observación de imágenes y el diagnóstico histológico.

## Entorno académico

La asignatura Histología, Embriología y Teratología se dicta en el segundo cuatrimestre académico del primer año de la carrera de Medicina Veterinaria de la Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV) de la Universidad Nacional del Centro de la provincia de Buenos Aires (UNCPBA). Los estudiantes que cursan dicha asignatura son jóvenes cuya edad promedio no supera los 19 años. Si bien ya han tenido la posibilidad de observar material biológico a través del MO en la asignatura Biología Celular y Sistémica, no logran la habilidad del manejo de esta herramienta ni la interpretación del material observado, dado el escaso tiempo dispuesto a tal fin. La planificación de la cursada de HET propone como estrategia de enseñanza la utilización de imágenes (fotomicrografías y esquemas) en sus diferentes actividades. Así, estas se incluyen en las presentaciones utilizadas en clases teóricas presenciales o compartidas en el aula virtual de la asignatura, en los trabajos prácticos (tanto en aquellos desarrollados en forma presencial previo a la pandemia como en aquellos propuestos a través de encuentros virtuales sincrónicos durante los años 2020 y 2021) y en las actividades de autoevaluación. Hasta el año 2019, la modalidad de cursada tuvo un formato tradicional con la mayoría de las actividades desarrolladas en forma presencial (Teruel et al., 2017), mientras que, en los años 2020 y 2021, debido a las condiciones epidemiológicas generadas por el virus SARS-CoV-2 y las restricciones impuestas por los diferentes niveles gubernamentales e institucionales, la modalidad fue exclusivamente virtual con un importante seguimiento tutorial descrito previamente por Herrera et al. (2021).

Conocer la percepción estudiantil sobre estrategias didácticas utilizadas, ambiente social generado durante el desarrollo de las cursadas, su autopercepción en relación con su preparación para cursar la asignatura y, en este caso específico, la observación de imágenes y el diagnóstico histológico constituye una herramienta considerada en la planificación de la asignatura. Así, la realización de encuestas es una práctica incorporada dentro de las actividades académicas propuestas (Felipe et al., 2016; Teruel et al., 2020; Felipe et al., 2021).

## Metodología

Se elaboró una encuesta en *Google Forms* a partir del formato de cuestionario DREEM (Dundee Ready Education Environment Measure) (Roff et al., 1997; Roff, 2005). Esta fue respondida en forma anónima por 129 estudiantes, de los cuales 48 cursaron la asignatura antes de la pandemia (2017-2019), mientras que los 81 restantes lo hicieron bajo modalidad virtual (43 en 2020 y 38 en 2021). La encuesta incluyó afirmaciones que pudieran aportar información relacionada con la observación de imágenes histológicas y esquemas correspondientes a tejidos básicos y órganos. Se consideraron tanto ventajas como dificultades que pudieran haber tenido los estudiantes al observar e interpretar fotomicrografías y esquemas disponibles tanto en textos, páginas web o presentaciones en Power-Point de la asignatura, como en los materiales didácticos utilizados en los trabajos prácticos. Los ítems fueron valorados mediante una escala tipo Likert de 5 puntos (1-Siempre; 2-Frecuentemente; 3-A veces; 4-Sólo alguna vez; 5-Nunca). Incluyó, además, opciones abiertas donde los estudiantes pudieran expresar su opinión acerca de las posibles causas de las dificultades que tuvieron y proponer actividades para mejorar o facilitar la lectura y el diagnóstico de imágenes histológicas.

## Resultados

### *Observación de fotomicrografías de cortes histológicos disponibles en textos o páginas web*

La observación de fotomicrografías de cortes histológicos disponibles en textos o páginas web fue una actividad realizada siempre o frecuentemente por un alto porcentaje de estudiantes, independientemente del formato de la cursada (presencial o virtual), y constituyó una ayuda para comprender los temas del curso (Tabla 1).

**Tabla 1. Percepción estudiantil sobre observación de fotomicrografías de cortes histológicos disponibles en textos o páginas web y su utilidad para la cursada. Resultados expresados en porcentajes.**

Expresiones	Año de cursada		
	2017-2019	2020	2021
Observé fotomicrografías de cortes histológicos disponibles en los libros de textos como complemento a la lectura de los temas de la cursada.	81,3	58,2	63,2
Observé fotomicrografías de cortes histológicos disponibles en páginas web (internet) como complemento a la lectura de los temas de la cursada.	68,7	79,1	68,4
Las fotomicrografías de cortes histológicos incluidas en los libros de textos o páginas web me ayudaron a comprender los temas de la cursada.	70,9	81,4	86,8

Fuente: elaboración propia

En relación con dificultades para interpretar las fotomicrografías de cortes histológicos disponibles en los textos o webs, un bajo porcentaje de estudiantes que cursaron la asignatura en forma virtual manifestaron haber tenido inconvenientes, en tanto que alrededor del 45% de aquellos que cursaron presencialmente declararon haber tenido inconvenientes siempre o frecuentemente (Tabla 2).

**Tabla 2. Porcentaje de estudiantes que manifestaron tener dificultades para interpretar fotomicrografías de cortes histológicos disponibles en los textos o webs.**

Expresión	Modalidad - año de cursada	1	2	3	4	5
Tuve inconvenientes en interpretar las fotomicrografías de cortes histológicos disponibles en los textos o webs.	Presencial - 2017/2019	10,4	35,4	33,3	18,8	2,1
	Virtual – 2020	2,3	11,6	48,8	34,9	2,3
	Virtual – 2021	0,0	7,9	55,3	31,6	5,3

Referencias: 1-Siempre; 2-Frecuentemente; 3-A veces; 4-Sólo alguna vez; 5-Nunca.

Fuente: elaboración propia

#### *Observación de esquemas disponibles en textos o páginas web*

La indagación sobre la utilización de esquemas disponibles en textos o páginas web reveló que un alto porcentaje de estudiantes lo hizo siempre o frecuentemente y consideró que fue de utilidad para comprender los temas del curso (Tabla 3). En cuanto a la interpretación de estos, un 23% de estudiantes que cursaron la asignatura en forma presencial manifestó haber tenido dificultades, mientras que ese valor no superó el 10% para aquellos que lo hicieron en forma virtual (Tabla 3).

**Tabla 3. Percepción estudiantil sobre observación de esquemas disponibles en textos o páginas web y su utilidad para la cursada. Resultados expresados en porcentajes.**

Expresiones	Año de cursada		
	2017-2019	2020	2021
Observé esquemas disponibles en los libros de textos como complemento a la lectura de los temas de la cursada.	66,7	72,1	84,2
Observé esquemas disponibles en páginas web (internet) como complemento a la lectura de los temas de la cursada.	54,1	67,5	58,0
Los esquemas incluidos en los libros de textos o páginas web me ayudaron a comprender los temas de la cursada.	75,0	69,8	89,4
Tuve inconvenientes en interpretar los esquemas incluidos en los textos.	23,0	9,3	7,0

Fuente: elaboración propia

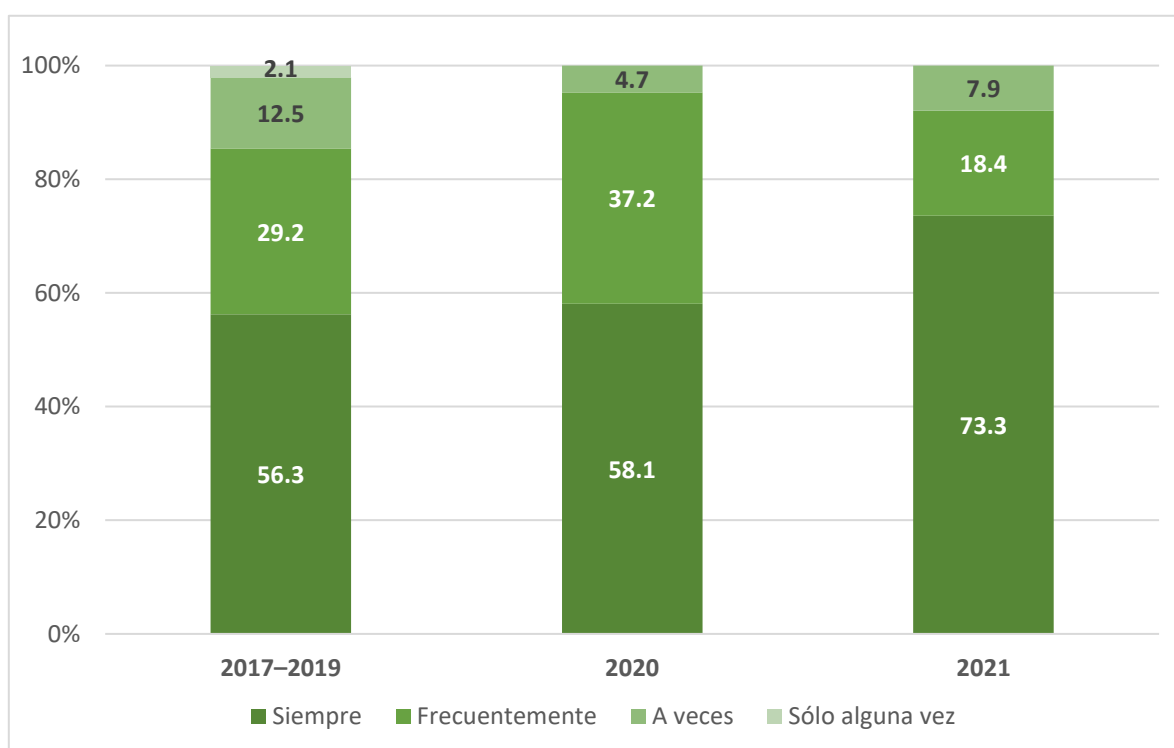
En las opiniones abiertas de la encuesta, tanto para estudiantes que cursaron en forma presencial como para aquellos que lo hicieron en forma remota, la falta de conocimiento previo del tema, la ausencia de referencias en las imágenes, el hecho que fuera una actividad totalmente nueva y el poco tiempo de la cursada aparecieron como las causales de las dificultades que tuvieron al observar fotomicrografías de cortes histológicos. No obstante, expresaron frecuentemente que con la guía de los docentes lograban subsanar dichas dificultades.

### Observación de fotomicrografías de cortes histológicos disponibles en las presentaciones en Power-Point de la asignatura

El contenido disciplinar disponible en el aula virtual del área incluye imágenes de preparaciones histológicas que, según el resultado de la encuesta, fueron utilizadas siempre o frecuentemente por un alto porcentaje de estudiantes (Figura 1).

Además de utilizar las imágenes incluidas en las presentaciones, un alto porcentaje de estudiantes consideró que su observación fue de ayuda para la comprensión de los temas: 83,4%, y 92,8% para los que cursaron previo a la pandemia y en forma virtual, respectivamente. No obstante, las respuestas mostraron que, principalmente estudiantes de cursadas presenciales tuvieron dificultades para interpretar las fotomicrografías de cortes histológicos disponibles en las presentaciones de la asignatura (33,3% versus 6,1% de estudiantes que cursaron la asignatura en forma remota).

**Figura 1. Frecuencia de observación de fotomicrografías de cortes histológicos disponibles en las presentaciones de la asignatura.**



Fuente: elaboración propia

### Observación de esquemas disponibles en las presentaciones en Power-Point de la asignatura

En relación con la utilización de esquemas disponibles en las presentaciones de la asignatura, los resultados que se observan en la Tabla 4 muestran la misma tendencia que los obtenidos en relación a la observación de esquemas disponibles en libros de textos o en páginas web.

**Tabla 4. Percepción estudiantil sobre la utilidad y dificultades relacionadas con la observación de esquemas disponibles en las presentaciones de la asignatura. Resultados expresados en porcentajes. Se consideró la suma de las opciones siempre y frecuentemente.**

Expresiones	Año de cursada		
	2017-2019	2020	2021
Observé los esquemas disponibles en las presentaciones, como complemento a la lectura de los temas propuestos.	89,6	90,7	89,5
Los esquemas incluidos en las presentaciones me ayudaron a comprender los temas de la cursada.	83,4	90,7	92,1
Tuve inconvenientes en interpretar los esquemas incluidos en las presentaciones de la asignatura.	20,9	4,7	5,3

Fuente: elaboración propia

Las dificultades que tuvieron los estudiantes al momento de realizar la observación de fotomicrografías de cortes histológicos disponibles en las presentaciones de la asignatura fueron atribuidas a falta de claridad en las imágenes, a la particularidad de ser las primeras observaciones que realizaban en su carrera y a la falta de referencias en algunos casos. Como en el caso de lo manifestado sobre las imágenes en textos y páginas web, para las disponibles en las presentaciones de la asignatura, los estudiantes lograban la interpretación con la explicación de los docentes, subsanando las dificultades presentadas.

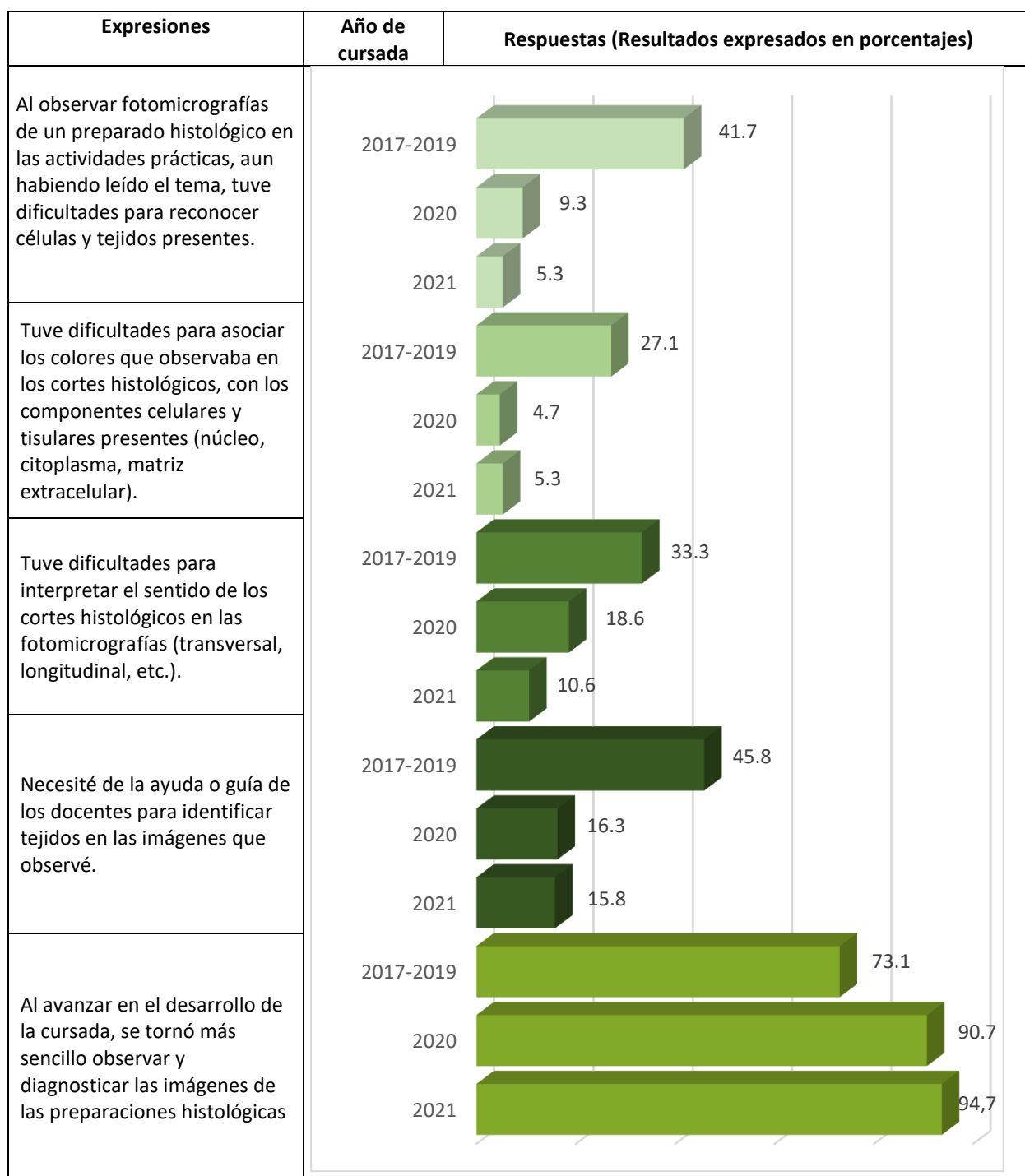
#### *Sobre imágenes proyectadas por los docentes en los trabajos prácticos presenciales o en los encuentros sincrónicos virtuales*

La observación de imágenes de preparaciones histológicas está incluida en la planificación de la asignatura como estrategia de enseñanza. Dicha práctica se realizó tanto en cursadas presenciales como en las virtuales de los años 2020 y 2021. En la figura 2, se observan los resultados de la encuesta relacionados con la observación de imágenes en los trabajos prácticos presenciales y en los encuentros sincrónicos virtuales. Los porcentajes de dificultades no superaron valores del 20% para estudiantes que cursaron en forma remota, mientras que estos porcentajes alcanzaron, en promedio, un 37% de aquellos que lo hicieron en forma presencial, considerando las expresiones conjuntamente (figura 2).

Ante la expresión “las dificultades para interpretar imágenes de histología se basaron en mi falta de conocimiento de anatomía”, las respuestas mostraron que más de la mitad de los estudiantes consideró esta opción sólo alguna vez o nunca (64,6% para cursadas presenciales; 53,5% y 52,6% para cursadas virtuales 2020 y 2021, respectivamente).



**Figura 2. Frecuencia de dificultades detectadas en la observación de imágenes proyectadas por los docentes en los trabajos prácticos presenciales o en los encuentros sincrónicos virtuales. Se consideró la suma de las opciones siempre y frecuentemente.**



Fuente: elaboración propia

En las preguntas abiertas de la encuesta, estudiantes de cursadas presenciales asignaron los inconvenientes en la interpretación de fotomicrografías principalmente a la falta de estudio y visualización previa de imágenes, a que el material preparado o lo disponible en textos y páginas webs era lo “ideal”, mientras que en los trabajos prácticos los preparados no eran tan perfectos (cortes parciales, fallas en la coloración), o a que no podían relacionar el contenido teórico con lo que observaban debido a su desconocimiento del proceso de elaboración de los preparados.

Las opiniones de estudiantes que cursaron durante la pandemia coinciden en que la falta de lectura previa de la bibliografía y el no estar entrenados en lectura de imágenes serían las causas de las dificultades que tuvieron. Agregaron, además, la imposibilidad de asistir al laboratorio.

#### *Sobre la observación de preparados histológicos utilizando el MO durante el desarrollo de los trabajos prácticos*

Los resultados de la encuesta relacionados con la utilización del MO en los trabajos prácticos presenciales (cursadas 2017-2019) se muestran en la Tabla 5. A pesar de que hubo dificultades, un alto porcentaje de estudiantes sintió que los inconvenientes fueron disminuyendo con la ayuda o guía de los docentes y el entrenamiento propio de ir avanzando en la cursada.

Del análisis de las opiniones, surgen como posibles causales de las dificultades: Las diferencias entre las imágenes de textos “ideales” y las “reales” observadas en el MO durante los trabajos prácticos; la falta de lectura previa; la complejidad propia de la imagen observable; y el poco tiempo que representa una cursada cuatrimestral.

**Tabla 5. Desempeño de los estudiantes en relación con la utilización del MO durante los trabajos prácticos presenciales. Referencias: 1-Siempre; 2-Frecuentemente; 3-A veces; 4-Sólo alguna vez; 5-Nunca. Resultados expresados en porcentajes.**

Expresiones	1	2	3	4	5
Al observar un preparado histológico a través del MO, aun habiendo leído el tema, tuve dificultades en reconocer células y tejidos presentes.	6,3	25,0	47,9	16,2	4,2
Necesité de la ayuda o guía de los docentes para identificar tejidos al observar los preparados histológicos mediante el MO.	16,7	35,4	35,4	10,4	2,1
Tuve dificultades para identificar estructuras tisulares al cambiar el aumento del MO.	2,17	16,7	35,4	33,3	12,5
Al avanzar en el desarrollo de la cursada, se tornó más sencillo diagnosticar los tejidos que observé a través del MO.	41,7	33,3	20,8	4,2	0,0

Fuente: elaboración propia

La encuesta proponía, finalmente, un espacio abierto donde los estudiantes pudieran proponer alguna actividad que, a su criterio, mejoraría o facilitaría la lectura y el diagnóstico de imágenes histológicas. Algunas de las propuestas de estudiantes que cursaron la asignatura en forma presencial fueron: Actividades interactivas; más tiempo dedicado a la observación, interpretación y análisis de imágenes; más práctica en la utilización del MO; realización de la técnica histológica hasta obtener el preparado para su observación al MO.

En cuanto a los estudiantes que cursaron virtualmente, coincidieron en proponer que resultaría de utilidad: Realizar la técnica histológica; participar de algún taller sobre lectura de imágenes; comparar preparaciones histológicas de tejidos normales con aquellos que muestran alguna alteración en su estructura. Valoraron la expresión oral al momento de realizar la interpretación de las imágenes y la propusieron como estrategia positiva en el aprendizaje.

Además, sugirieron implementar cuestionarios de imágenes histológicas para describir, y generar actividades lúdicas con posibilidad de cambiar de aumento (semejante a microscopio virtual) o imágenes en 3D.

## Discusión

El trabajo con imágenes requiere diferentes capacidades por parte de quien observa, por lo tanto, los docentes debemos plantear actividades que promuevan la participación consciente de los estudiantes en pos de movilizar saberes interiorizados (Dussel, 2010; Augustowsky, 2011; Anselmino, 2017). Desde la asignatura HET, incorporamos imágenes de preparaciones histológicas y esquemas en las diferentes actividades académicas. Sugerimos, además, la observación de aquellas disponibles en la bibliografía propuesta, aun siendo conscientes de que el diagnóstico histológico a través del análisis e interpretación de imágenes genera dificultades lógicas, dado que los estudiantes que cursan la asignatura se enfrentan a nuevos lenguajes tanto desde lo técnico como desde lo disciplinar, coincidiendo con las apreciaciones de Peresan y Adúriz-Bravo (2010) y Segovia Huertas et al. (2017). No obstante, las dificultades se transforman en aprendizajes y constituyen herramientas de superación para quienes las transitan, por lo que conocerlas es fundamental para plantear estrategias didácticas.

Las respuestas surgidas a partir de la encuesta presentada en este trabajo muestran que una gran proporción de estudiantes observa fotomicrografías de cortes histológicos y esquemas disponibles en textos, páginas web y presentaciones de la asignatura en forma frecuente. Además, consideran que dicha actividad resulta beneficiosa para la comprensión de los temas y mejora su aprendizaje.

Asimismo, admiten a la vez, haber tenido dificultades para comprender las imágenes, principalmente aquellos estudiantes que cursaron la asignatura en forma presencial. Las respuestas muestran el mismo comportamiento para el caso de actividades obligatorias (trabajos prácticos de laboratorio presenciales y encuentros sincrónicos virtuales). Estos resultados podrían atribuirse a que, en las cursadas con modalidad virtual, el seguimiento y el trabajo en conjunto realizado entre estudiantes y docentes guías fue más intenso que en cursadas presenciales (Herrera et al., 2021). Para estos novatos virtuales, posiblemente la trayectoria compartida con sus docentes guías, más estrecha que la ocurrida en los trabajos prácticos presenciales, haya sido beneficiosa para la adquisición de capacidades y habilidades para asociar lo que ven con lo que representa la imagen.

La obligatoriedad de la actividad de diagnóstico histológico a través de imágenes establecida para cursadas virtuales, así como la práctica de la competencia de oralidad como un requisito de aprobación de dichos encuentros virtuales transformados en trabajos prácticos durante 2020 y 2021, aparecerían *a priori* como estrategias que facilitarían el diagnóstico por imágenes. Esta apreciación surge no sólo luego del análisis de las respuestas cerradas presentadas en la encuesta, sino de las opiniones vertidas en las opciones abiertas. Los encuentros sincrónicos, donde docentes orientadores guiaron la actividad mediante preguntas disparadoras o señalando estructuras específicas sobre las imágenes que se compartían, indagando individualmente a los estudiantes y realizando la visualización simultánea de las imágenes de preparaciones histológicas, permitió realizar un seguimiento coordinado y dinámico de aquello que los estudiantes observaban e interpretaban. Detectar los errores en el diagnóstico histológico, así como reafirmar aquellos aspectos positivos, evitó trasladar esos errores y permitió, a su vez, lograr aprendizajes significativos al relacionar contenidos teóricos con la lectura de las imágenes histológicas.

La observación de una estructura tisular en una preparación histológica, con colores asociados a sus características químicas luego de aplicar una determinada técnica, resulta compleja para cualquier estudiante, especialmente para aquellos que realizan la observación por primera vez. Por ello, más allá de nuestras opiniones, resultan útiles las opiniones de ellos mismos cuando intentan aportar, desde su percepción, las posibles causas de las dificultades generadas. Así, argumentan que no tienen el hábito para realizar este tipo de lectura, que es muy acotado el tiempo disponible para hacerlo, que desconocen cómo se llegó a obtener ese preparado histológico cuya imagen están tratando de comprender para poder luego diagnosticar de qué se trata. No obstante, reconocen que la falta de lectura previa de los temas a abordar en imágenes constituyó una causa frecuente de dificultades al momento de

realizar el diagnóstico histológico. Este conjunto de percepciones se transforma en una herramienta clave al momento de plantear estrategias. Si bien como docentes podemos afirmar este hecho, la percepción de los propios estudiantes hace que sean conscientes de la situación y allana el camino en la búsqueda de soluciones.

## Conclusiones y prospectiva

Las percepciones estudiantiles, consideradas como elementos fundamentales para una enseñanza que contempla su participación activa, llevan a repensar estrategias futuras para mejorar una competencia compleja en sí misma, como el diagnóstico por imágenes en estudiantes de primer año de carreras médicas. Por otro lado, el regreso a la presencialidad, tal como está aconteciendo en esta época postpandemia, constituye un buen motivo para tener en cuenta aquellos aspectos considerados positivos durante la época de virtualidad que hayan resultado en mejores aprendizajes. Así, la posibilidad de incluir el trabajo con lectura de imágenes en las diferentes actividades de cursada, y no sólo en los trabajos prácticos, podría incrementar el tiempo real que los estudiantes dedican a dicha actividad, aspecto que detectaron como insuficiente. Paralelamente, la propuesta de cursada virtual desarrollada durante la pandemia que contempló la lectura de imágenes en forma conjunta entre docentes y estudiantes (Herrera et al., 2021) constituye una alternativa concreta de mejora, dado que fue una actividad enriquecedora, colaborativa y formativa al detectar tempranamente errores de interpretación, y permitir contemplar los principios de evaluación formativa aplicados desde hace años en nuestra práctica (Teruel et al., 2014).

En este sentido, la inclusión de imágenes donde se puedan comparar estructuras tisulares normales con aquellas que presenten alguna alteración patológica forma parte de las estrategias planteadas desde la asignatura (Dopazo et al., 2021). A su vez, surgió como propuesta de mejora en las opiniones de la encuesta. Esto denota la importancia de sostener e incrementar este tipo de actividades en busca de lograr interés, motivación y adquisición de destrezas por parte de los estudiantes coincidiendo con lo planteado por Peña Amaro et al. (2015).

La posibilidad de repensar estrategias didácticas basadas tanto en nuestra experiencia docente como en la percepción estudiantil genera escenarios de intercambio y crecimiento mutuo que enriquecen los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

## Referencias bibliográficas

- Anselmino, C.E. (2017). *La imagen como recurso didáctico para el aprendizaje comprensivo de contenidos de histología y embriología en la Facultad de Odontología*. Trabajo Final Integrador. Especialización en Docencia Universitaria. UNLP. [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/63005/Documento\\_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/63005/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Augustowsky, G. (2011). Imagen y enseñanza, educar la mirada. En: G. Augustowsky, A. Massarini y S. Tabakman (Ed.), *Enseñar a mirar imágenes en la escuela*. P. 68–84. Tinta Fresca Ediciones.
- Barrientos-Jiménez, M., Durán-Pérez, V., León-Cardona, A., García-Tellez, S. (2015). La práctica deliberada en la educación médica. *Revista de la Facultad de Medicina (México)*, 58(6), 48–55. <http://www.scielo.org.mx/pdf/facmed/v58n6/2448-4865-facmed-58-06-00048.pdf>
- Carpio Muñoz, E. (2020). La enseñanza de la anatomía microscópica sin microscopios. *Educación Médica Superior*, 34(2): e2057. <https://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/2057>
- Dopazo, J., Herrera, M., Herrera J.M., Guerrero, M., Alzola, P., Díaz, M., Eyheramendy, V., Teruel, M., Felipe, A. (2021). Modelización mediante imágenes en la enseñanza de la histología veterinaria. En A. Felipe, Pingitore, Solana (Eds.), *4tas Jornadas Institucionales de enseñanza de las Ciencias y la Tecnología*. Facultad de Ciencias Veterinarias, UNCPBA. Argenitna. p. 21. ISBN 978-950-658-548-8.

Dussel, I. (2010). *Aportes de la Imagen en la Formación Docente, abordajes conceptuales y pedagógicos*. Instituto Nacional de Formación Docente Proyecto Red de Centros de Actualización e Innovación Educativa (C.A.I.E) Línea: Pedagogías de la Imagen. 3–16.

Falcón-Rodríguez, C., Juárez-Orozco, S., Torres-Garduño, A. (2019). La práctica de histología en la Facultad de Medicina: relación entre la calificación de los dibujos y la calificación final. *Revista Educación*, 43(1), 219–229. <https://doi.org/10.15517/revedu.v43i1.27889>

Felipe, A., Teruel, M., Herrera, M. (2016). Las percepciones de los estudiantes sobre el ambiente de aprendizaje en el curso de Histología, Embriología y Teratología. *Revista de Formación e Innovación Educativa Universitaria*, 9(2), 77–90.

Felipe, A., Teruel, M., Herrera, M., Herrera, J., Catalano, R. (2021). Valoración por estudiantes de medicina veterinaria de experiencias con profesionales en el ámbito urbano. *RAES*, 13(22), 250–264. [http://www.revistaraes.net/revistas/raes22\\_art5.pdf](http://www.revistaraes.net/revistas/raes22_art5.pdf)

Herrera, J.M., Guerrero, M., Herrera, M., Dopazo, J., Díaz, M., Eyheramendy, V., Felipe, A., Teruel, M. (2021). Histología veterinaria: una experiencia de enseñanza virtual en tiempos de pandemia. *Docencia Veterinaria*, 5, 6–14.

Levie, W., Lentz, R. (1982). Effects of text illustrations: a review. *Research Educational Communications and Technology Journal*, 30(4), 195–232.

Llorente Cámara, E. (2000). Imágenes en la enseñanza. *Revista de Psicodidáctica*, 9, 119–135.

Marrero Pérez, M., Santana Machado, A., Águila Rivalta, Y., Pérez de León, A. (2016). Las imágenes digitales como medios de enseñanza en la docencia de las ciencias médicas. *EDUMECENTRO*, 8(1), 125–142. <http://scielo.sld.cu/pdf/edu/v8n1/edu10116.pdf>

Penissi, A.B. (2018). Enseñanza y aprendizaje de la histología médica: ¿presencialidad o virtualidad? *Revista Argentina de Anatomía Clínica*, 10(1); 9–10. <http://dx.doi.org/10.31051/1852.8023.v10.n1.19808>

Peña Amaro, J., Medina, J., Leiva Cepas, F., Ruz Caracuel, I., Giovanetti González, R., Zurita Lozano, S. (2015). Reconocimiento de estructuras histológicas en muestras histopatológicas. En: Tortosa Ybáñez, María Teresa; Grau Company, Salvador; Álvarez Teruel, José Daniel (Eds.). *XIV Jornades de Xarxes d'Investigació en Docència Universitària. Investigació, innovació i ensenyament universitari: enfocaments pluridisciplinaris = XIV Jornades de Redes de Investigación en Docencia Universitaria. Investigación, innovación y enseñanza universitaria: enfoques pluridisciplinarios*. Alacant: Universitat d'Alacant, Institut de Ciències de l'Educació. ISBN 978-84-608-7976-3, p. 967–976. <http://hdl.handle.net/10045/57093>

Peresan, L., Adúriz-Bravo, A. (2010). El arte en La Histología. En *II Congrés Internacional de Didàctiques*. Universitat. <http://hdl.handle.net/10256/2924dc>

Rigo, D. (2014). Aprender y enseñar a través de imágenes. Desafío educativo ASRI - Arte y Sociedad. *Revista de Investigación*, 6.

Roff, S., Mcaleer, S., Harden, R. M., Al-Qahtani, M., Ahmed, A. U. Y Deza, H. (1997). Development and validation of the Dundee Ready Education Environment Measure (DREEM). *Medical Teacher*, 19(4), 295–299.

Roff, S. (2005). The Dundee Ready Educational Environment Measure (DREEM) -a generic instrument for measuring students' perceptions of undergraduate health professions curricula. *Medical Teacher*, 27(4), 322–325.

Segovia Huertas, Y., Victory Fiol, N., Navarro Sempere, A., Pinilla Guerra, V., García Irlles, M. (2017). *Análisis de las dificultades en el aprendizaje de la Histología*. En: Roig-Vila, Rosabel (Eds.). *Memorias del Programa de Redes-I3CE*

de calidad, innovación e investigación en docencia universitaria. Convocatoria 2017-18 = Memòries del Programa de Xarxes-13CE de qualitat, innovació i investigació en docència universitària. Convocatòria 2017-18. Alicante: Universidad de Alicante, Instituto de Ciencias de la Educación (ICE), 2018. ISBN 978-84-09-07041-1, p. 1975–1981. <http://hdl.handle.net/10045/90061>

Tamayo Hurtado, M., González García, F. (2003). Algunas dificultades en la enseñanza de la Histología animal. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 2(2), 177-200.

Tanevitch, A., Abal, A., Belloni, F., Dorati, P. (2016). Las clases teóricas en la enseñanza de la histología y embriología bucodental: valoración y rendimiento. *Revista Electrónica de Didáctica en Educación Superior*, 11. <http://ojs.cbc.uba.ar/index.php/redes/article/view/103/108>

Teruel, M., Felipe, A.; Herrera, M.; Dopazo, J.; Díaz, M.; Gómez, S.; Eyheramendy, V. Y Guerrero, M. (2014). Una Propuesta de Evaluación Formativa en Ciencias Morfológicas. *International Journal of Morphology*, 32(4), 1207–1214. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022014000400014>

Teruel, M., Felipe, A.E., Herrera, M.F. (2017). Estrategias didácticas para mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes del Curso Histología, Embriología y Teratología. *Espacios en Blanco. Revista de Educación*, 27, 153–176. [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1515-94852017000200003](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1515-94852017000200003)

Teruel, M., Felipe, A., Herrera M., Herrera, J., Guerrero, M., Dopazo, J., Díaz, M., Alzola, P., Y Eyheramendy, V. (2020). Una experiencia de práctica de oralidad en la enseñanza universitaria de las ciencias morfológicas. *Ciencia, Docencia y Tecnología*, 31(60), 286–305. <https://doi.org/10.33255/3160/506>

**Fecha de recepción:** 7/2/2023

**Fecha de aprobación:** 15/5/2023