

---

ARTÍCULO ORIGINAL

## Formación profesional agropecuaria: innovación basada en la enseñanza para la comprensión

Professional instruction in agriculture: innovation based on the teaching for understanding framework

Formação profissional agropecuária: inovação baseada no ensino para a compreensão

*Muñoz, Griselda* ; *Tolini, María Fernanda* ; *Celoria, Fiorela Ana* ; *Cordini, María Nazarena* ; *Garfagnoli, Ramiro* 

Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Rosario

mgriselda01@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.35305/agro43.e038>

Recibido: Febrero 2024 Aceptado: Abril 2024

### Resumen

En la Facultad de Ciencias Agrarias (UNR) se dicta la carrera ingeniería agronómica, según lo establecido por las Actividades Reservadas al Título Profesional N°1254/2018, la Resolución Ministerial N°1537/2021 y la Ordenanza de Planes de Estudio UNR N°759/2022. Dentro de este marco normativo, se destaca el deber de formar graduados comprometidos con la higiene, la seguridad y el impacto ambiental en lo concerniente a la intervención profesional. La Enseñanza para la Comprensión (EPC) ofrece un enfoque pedagógico adecuado para lograr la construcción de conocimientos, habilidades y valores contextualizados en la compleja, incierta y riesgosa realidad agropecuaria, así como para alcanzar una comprensión profunda de la disciplina con relación a la práctica profesional. El objetivo de la investigación fue evaluar los beneficios de una innovación pedagógica-didáctica implementada en Anatomía y Fisiología Animal durante el año 2023, basada en la EPC y enfocada en fortalecer la formación profesional según lo dispuesto por la normativa. La metodología cualitativa, enmarcada en los paradigmas hermenéutico y socio-crítico, combinó dos técnicas: Análisis de contenido de documentos (producciones del estudiantado) y Encuesta cualitativa (cuestionario semiestructurado aplicado por Plataforma Comunidades UNR), y los datos fueron analizados e interpretados aplicando el método Teoría Fundamentada. Los resultados corroboran que la EPC no solo posibilitó mejorar los aspectos disciplinares y pedagógicos, sino que, además, fortaleció la formación con relación a la higiene, seguridad e impacto ambiental. No obstante, hubo evidencias que advierten sobre la necesidad de reforzar la formación general para la construcción de valores ciudadanos indispensables para habitar responsablemente el planeta.

**Palabras clave:** propuesta pedagógica; anatomía y fisiología animal; estrategia didáctica

### Summary

The College of Agricultural Sciences (Universidad Nacional de Rosario, UNR) offers a degree in Agricultural Engineering, following Rule N°1254/2018 which establishes the activities restricted to the professional degree, Rule N° 1537/2021 from the Ministry of Education, and the UNR Curriculum Ordinance N° 759/2022. This regulatory framework highlights the duty to train graduates with a strong commitment to hygiene, safety and environmental impact issues involved in their professional practice. The Teaching for Understanding (TfU) framework offers an adequate pedagogical approach to achieve the construction of knowledge, skills and values contextualized in the complex, uncertain and risky agricultural reality, as well as to reach a deep understanding of the discipline in relation to professional practice. The objective of the research was to evaluate the benefits of a pedagogical-didactic innovation implemented in the Animal Anatomy and Physiology course during the year 2023, based on TfU and focused on strengthening professional training as required by the regulations. The qualitative methodology, framed in the hermeneutic and socio-critical paradigms, combined two techniques: content analysis of documents (student productions) and qualitative survey (semi-structured questionnaire administered through 'Comunidades', the Moodle-based learning platform used by UNR. Data were analyzed and interpreted applying the Grounded Theory method. The results corroborate that TfU not only improved disciplinary and pedagogical aspects, but also strengthened training in relation to hygiene, safety and environmental impact. Nevertheless, there

was evidence which points to the need to reinforce general instruction aimed at building the citizen values indispensable for living responsibly on our planet.

**Key words:** pedagogical proposal; animal anatomy and physiology; didactic strategy

### Resumo

A Facultad de Ciencias Agrarias (UNR) ofrece un diploma en ingeniería agronómica, conforme establecido por las Actividades Reservadas al Título Profesional N°1254/2018, la Resolución Ministerial N°1537/2021 y la Portaria del Plano de Estudios de la UNR N°759/2022. Dentro de esta estructura regulatoria, destaca-se el deber de formar graduados comprometidos con la higiene, la seguridad y el impacto ambiental en lo que respecta a la intervención profesional. El Enseño para la Comprensión (EPC) ofrece un abordaje pedagógico adecuado para alcanzar la construcción de conocimientos, habilidades y valores contextualizados en la compleja, incierta y arriesgada realidad agropecuaria, así como para alcanzar una comprensión profunda de la disciplina en relación a la práctica profesional. El objetivo de la investigación fue evaluar los beneficios de una innovación didáctico-pedagógica implementada en Anatomía y Fisiología Animal durante el año de 2023, con base en el EPC y enfocada en el fortalecimiento de la formación profesional, conforme exigido por la normativa. La metodología cualitativa, encuadrada en los paradigmas hermenéutico y socio-crítico, combinó dos técnicas: Análisis de contenido de documentos (producciones discentes) e investigación cualitativa (cuestionario semiestructurado aplicado por la Plataforma Comunidades UNR), y los datos fueron analizados e interpretados aplicando el método Teoría Fundamentada. Los resultados corroboran que el EPC no sólo posibilitó una mejora en los aspectos disciplinares y pedagógicos, sino que también fortaleció la formación en relación a la higiene, la seguridad y el impacto ambiental. No obstante, hubo evidencias que alertan sobre la necesidad de reforzar la formación general para la construcción de valores ciudadanos indispensables para habitar el planeta con responsabilidad.

**Palabras-clave:** propuesta pedagógica; anatomía y fisiología animal; estrategia didáctica

### Introducción

En Argentina, la Ley de Educación Superior N°24.521/1995 (LES) establece en el artículo 43 el régimen de títulos correspondientes a profesiones reguladas por el Estado “*cuyo ejercicio pudiere comprometer el interés público poniendo en riesgo de modo directo la salud, la seguridad, los derechos, los bienes o la formación de los habitantes.*”. En el año 2003, a solicitud de la Asociación Universitaria de Educación Agropecuaria Superior (AUDEAS), el Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología incluyó el título ingeniero agrónomo en dicha nómina (Resolución N°254/2003), lo cual implicó que la carrera fuera sometida periódicamente a procesos de evaluación y acreditación a cargo de la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU). Actualmente, y en referencia a lo normado por el artículo 43 de la LES, se reconocen en los marcos legales que regulan el funcionamiento de la ingeniería agronómica el surgimiento de aspectos vinculados a la seguridad, la higiene y el ambiente:

- Actividades Reservadas al Título Profesional de ingeniero/a agrónomo/a N°1254/2018 (Anexo XXXVII) donde particularmente el ítem 3 señala: “*Dirigir lo referido a seguridad e higiene y control del impacto ambiental en lo concerniente a su intervención profesional.*”
- Resolución Ministerial N°1537/2021 que establece que la “*Formación Aplicada: Abarca los conocimientos y el desarrollo de habilidades que impliquen una aplicación creativa del conocimiento y la solución de problemas ingenieriles. Los principios fundamentales de las distintas disciplinas deben abordarse con la profundidad conveniente para su aplicación en la resolución de tales problemas.*”, haciendo mención, dentro de los Contenidos Curriculares Básicos, a la “*sustentabilidad*”, “*higiene y seguridad*” e “*impacto ambiental*”.

- 
- Ordenanza de Planes de Estudio UNR N°759/2022 que, a través del Art.5, especifica que la formación general *“Se orientará a la consideración de la construcción de la ciudadanía, la formación en derechos humanos, en género y diversidad, en el cuidado del ambiente, entre otras temáticas que se consideren relevantes para la carrera.”*

En la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Rosario, la comunidad educativa viene transitando por un proceso de transformación curricular enfocado en el análisis pormenorizado de las programaciones de la enseñanza, así como del plan de estudios para actualizar los contenidos, ajustar las cargas horarias, fortalecer la intensidad de la práctica, revisar el cumplimiento de los estándares y adecuar la formación a lo dispuesto por las normativas. En medio de esta complejidad institucional, se sitúa una innovación pedagógica desarrollada por la cátedra Anatomía y Fisiología Animal durante el año lectivo 2023, investigada por el propio equipo docente en el marco del Proyecto: “Propuesta pedagógica-didáctica para la enseñanza de Anatomía y Fisiología Animal en el marco de las nuevas Actividades Reservadas al Título Profesional en Ingeniería Agronómica” (Proyectos Cuatrienales PID-UNR 2022-2025). En oportunidad de esta publicación, se presenta la investigación de una secuencia didáctica que formó parte de la mencionada innovación, caracterizada por el diseño y el desarrollo de dos actividades basadas en los aportes de la Enseñanza para la Comprensión (EPC).

La construcción del marco teórico se llevó a cabo en torno a dos ejes, nutridos por la pedagogía y la didáctica, fundamentales para el desarrollo y la evaluación de la innovación: Aportes de la Enseñanza para la Comprensión (I) y Diseño e implementación de la estrategia didáctica (II).

### I - Aportes de la Enseñanza para la Comprensión

La EPC surge en el año 1967 cuando sus máximos exponentes -David Perkins, Howard Gardner y Vito Perrone- presentan una innovadora metodología de enseñanza con el objetivo de crear una cultura de la comprensión que vaya más allá del simple conocimiento de las disciplinas (Proyecto Cero de la Escuela de Educación de la Universidad de Harvard). Si bien la propuesta estuvo mayormente enfocada en los niveles primario y secundario, es posible encontrar algunas experiencias en instituciones de educación superior llevadas a cabo por una red de profesionales, financiada por el Proyecto L@titud: Latin American Initiative Toward Understanding and Development, enfocada en promover innovaciones educativas en América Latina.

El punto de partida de la EPC es la pregunta central ¿Cómo debemos enseñar para que los estudiantes realmente comprendan?, a partir de la cual se abren otras más específicas: ¿Qué es lo que quiero que mis estudiantes comprendan?, ¿cómo sé que los alumnos comprenden? y ¿cómo saben ellos que comprenden? Para dar respuesta, la EPC propone trabajar sobre 4 componentes esenciales:

- Temas generadores: centrales, atractivos y cognitivamente accesibles por sus diversas entradas y múltiples conexiones.
- Metas de comprensión: recorte del tema a partir del cual se enuncia lo que debe ser comprendido; refieren a lo que se considera la “esencia” del tema, deben ser progresivas y estar interconectadas a través de hilos conductores; se expresan en términos de conceptos, habilidades, valores, competencias.

- Desempeños de comprensión: acciones o actividades diversas que provocan procesos de comprensión continuos, abiertos y graduales en los que se pueden diferenciar 4 niveles de comprensión: de contenido, de resolución de problemas, epistémico y de investigación.
- Evaluación diagnóstica continua: enfocada en robustecer los aprendizajes a través de la autoreflexión del estudiantado y la retroalimentación docente; entre otros instrumentos evaluativos, propone el portafolios educativo.

En términos generales, la EPC considera que la comprensión es el resultado de una construcción dinámica y flexible, y que solo es posible alcanzarla a través de la realización de actividades en contextos problemáticos reales, cuyas posibles soluciones impliquen: comparar, contrastar, relacionar, criticar, discernir, conjeturar, justificar, entre otras acciones de pensamiento o desempeños de comprensión más o menos complejos. Según las investigaciones de Pogr  (2013), realizadas en el marco del Proyecto L@titud, la incorporación del enfoque de la EPC en la formación docente

colabora en el diseño de estrategias concretas que modifican la cultura arraigada en las aulas (fundamentalmente de la enseñanza media y superior) en la que prima la “frontalidad” de la clase, en la que la mayor parte del tiempo el docente expone, presenta, demuestra y los estudiantes escuchan, toman apuntes o copian. (pp. 242-243)

Manuale y Medina (2005) proporcionan algunas orientaciones didácticas para llevar este enfoque a las aulas universitarias, sealando la importancia de realizar actividades cuya resolución involucre operaciones mentales tales como: explicación, ejemplificación, aplicación, justificación, comparación y contraste, contextualización, generalización, etc. Para ejercitar estas operaciones de pensamiento, resulta imprescindible crear las condiciones de aprendizaje que les hará posible ir más allá de la información, ya que, según las autoras, “Los estudiantes demuestran su comprensión cuando son capaces de superar la acumulación memorística de información y se comprometen en producciones concretas.” (p.20)

Por otra parte, la construcción y el fortalecimiento de las denominadas habilidades blandas requiere una transformación de los modelos educativos que predominan en las aulas universitarias. Examinar críticamente nuestra labor docente a la luz de los aportes de la EPC puede favorecer la construcción de un trayecto formativo más holístico con relación a las habilidades sociales que demanda el mundo del trabajo. Al respecto, Rodríguez Reartes (2023) reflexiona afirmando que

Tradicionalmente, la formación superior en el área de las ciencias agropecuarias ha hecho hincapié en una formación por contenidos en las áreas disciplinares específicas. Actualmente el fluctuante mercado laboral requiere profesionales con habilidades blandas es por ello que distintas instituciones de educación universitaria han comenzado a re-pensar las prácticas educativas y nuevas ofertas formativas. (p. 44)

Sin lugar a dudas es indispensable transformar los vínculos entre formación profesional, práctica profesional y mundo profesional, ya que los tres configuran la realidad de manera complementaria e interdependiente. La enseñanza de un campo disciplinar debe estar contextualizada/problematizada en un desempeño profesional situado, de lo contrario, el conocimiento no tendrá sentido y pasar  rápidamente al olvido. Civeira (2020) investigó las

relaciones existentes entre los planes de estudio de la carrera de agronomía en las universidades argentinas (públicas y privadas), los procesos de acreditación, la estructura universitaria y los cambios en el sector agroindustrial. Dentro de los resultados obtenidos, y considerando la importancia de articular la enseñanza de la asignatura con la formación profesional, la investigadora destaca que “Las transformaciones que experimenta el conocimiento, con sus fenómenos de renovación incesante y obsolescencia, y los cambios que esto produce en las realidades laborales, requieren conjugar los enfoques disciplinares con los profesionales o de la carrera.” (p. 146)

El interés del estudiantado por aprender, expresión visible de una motivación genuina, suele ser una fuerte preocupación para los docentes que enseñan disciplinas del área básica. Tal como afirman Anijovich y Mora (2012), “Sabemos que el aburrimiento, la ausencia de sorpresa y la lejanía de las propias necesidades suelen asociarse a la apatía y a la falta de disposición afectiva positiva para el aprendizaje.” (p.28). La EPC propone alejar la enseñanza de la rutina apelando a una variedad de actividades motivadoras que, planificadas de manera flexible, hagan visible las conexiones entre los conocimientos disciplinares y la práctica profesional.

Por último, cabe aclarar que, si bien el enfoque EPC comprende un conjunto de componentes relativamente estables, así como una serie de lineamientos acerca de cómo llevarla a la acción, Vasco (2001) advierte que

No se trata de un modelo para imitar, sino de una teoría intermedia entre las grandes teorías constructivistas y las propuestas didácticas específicas, que le permita a cada grupo de profesionales de una disciplina elaborar una pedagogía para la comprensión desde sus propias potencialidades y para sus ambientes y estudiantes específicos. (p. 27)

En este sentido, cada equipo docente debe analizar las potencialidades de sus integrantes, las particularidades del estudiantado, las características de la disciplina, la cultura institucional, la infraestructura y recursos disponibles, así como los atravesamientos contextuales para construir una estrategia didáctica que favorezca el despliegue de una EPC.

## II - Diseño e implementación de la estrategia didáctica

La comprensión profunda de un tema, utilizando los aportes de la EPC, conlleva la construcción de un complejo proceso al que denominamos “estrategia didáctica”. La estrategia didáctica surge de un trabajo continuo, durante el cual el equipo docente debe contemplar no sólo los aspectos técnicos o instrumentales sino también aquellos intangibles que definirán la acción pedagógica, antes, durante y después del encuentro con el estudiantado.

Tal como lo expresan Basabe y Cols (2007) “Enseñar es también pensar, valorar, anticipar, imaginar –es decir, construir representaciones acerca de la actividad–, hablar acerca de ella y ser capaz de comunicar a otro las propias intenciones, las valoraciones y decisiones.” (p.18)

La estrategia se concibe como una guía flexible para la acción pedagógica, y su diseño implica definir los propósitos que persigue la enseñanza. Éstos, orientan la elección de las técnicas en las que se apoyará la estrategia, las cuales tendrán la función de facilitar el proceso de aprendizaje para una secuencia de contenidos en particular. El diseño de una estrategia didáctica debe incluir el instrumento de evaluación que verificará y valorará los aprendizajes logrados con el propósito de retroalimentar al estudiante y al docente, además de informar a la institución

---

sobre el desempeño académico. La coherencia pedagógica entre el modo de enseñar y el modo de evaluar es fundamental para el avance del estudiantado, tanto como la retroalimentación continua lo es para relevar datos sobre la comprensión de la asignatura, los esfuerzos y el nivel de progreso. Al respecto del sentido profundo de diseñar e implementar una estrategia, Litwin (2022) señala

La variedad de las actividades, la originalidad de las propuestas para evitar la rutinización desafiando los procesos cognitivos y el estímulo para que cada alumno se involucre de manera responsable en la concreción no tiene recetas, y forman parte del complejo y maravilloso oficio de enseñar. (pp. 93-94).

La diferencia entre “estrategia” y “técnica” es difusa y suelen utilizarse ambos términos de manera indistinta, sin embargo, hay un acuerdo generalizado en que se definen de una u otra forma según la intención de quien las utiliza, la flexibilidad para el rediseño y el contexto de aplicación. Más allá de esta polisemia, no hay recetas ni certezas para enseñar con garantías de éxito; sí hay aportes de la didáctica que orientan la acción pedagógica y un conjunto de experiencias e investigaciones educativas que aportan nuevos conocimientos sobre la educación en el ámbito universitario.

Distintas teorías sobre el aprendizaje convergen en las actividades que los docentes elijen para enseñar un tema. En algunas propuestas se identifica la influencia del constructivismo, en otras se reconocen resabios del conductismo. Por ello, resulta fundamental la profesionalización de la docencia universitaria, así como la sistematización de los resultados de la enseñanza para la reflexión crítica sobre la propia práctica. La pareja pedagógica, los talleres de socialización y las narrativas metaanalíticas favorecen la reconstrucción de las configuraciones didácticas para una buena práctica, en tanto generan una situación de extrañamiento para reflexionar sobre los acontecimientos vividos (Litwin, 2007).

Dussel (2007) analiza la evolución histórica de la educación, la relación entre los modelos de enseñanza y las necesidades de cada sociedad en particular, y la búsqueda incesante de una buena enseñanza basada en ideales.

La búsqueda del ideal no está mal, siempre que no aplaste la creatividad y siempre que permita ajustarlo a una escala humana, más balbuceante, más tentativa, menos perfecta, más abierta a lo que los demás humanos tienen para enseñarnos sobre nosotros mismos, sobre nuestras prácticas y sobre el mundo. (p. 9)

Las decisiones del equipo docente sobre cómo abordar un tema en la universidad no puede estar dissociada de la práctica profesional para la cual se está formando el estudiantado. Tampoco descontextualizada de las problemáticas ambientales, dada la importancia que tiene la formación de un profesional responsable y comprometido con la sociedad y la naturaleza. En este punto, toman relevancia algunas investigaciones vinculadas al empleo de estrategias, técnicas e instrumentos para la enseñanza y la evaluación, basados en los aportes del constructivismo.

Una investigación enmarcada en el Programa de Iniciación Profesional de la Carrera Ingeniería Agronómica de la Facultad de Ciencias Agropecuarias (Universidad Nacional de Córdoba) demostró que el uso del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) favorece el desarrollo de

competencias, tanto específicas relacionadas con la producción lechera como genéricas (instrumentales, interpersonales y sistémicas). También se corroboró que el abordaje de problemas reales genera una retroalimentación dinámica entre los docentes y los estudiantes involucrados ([Pen et al., 2019](#)). Cabe aclarar que, en un contexto fuertemente marcado por los procesos de acreditación y evaluación universitaria, AUDEAS trabajó la mejora de la formación profesional incorporando el enfoque por competencias. De ahí que muchas facultades de agronomía argentinas que adhieren a AUDEAS hayan desarrollado innovaciones educativas con el fin de favorecer la construcción de las mismas utilizando diversas estrategias y técnicas didácticas.

El ABP se distingue por favorecer la construcción de habilidades y valores por sobre la adquisición de conocimientos disciplinares. También por despertar el interés y generar un clima de aprendizaje positivo. En un estudio sobre una experiencia innovadora de enseñanza con ABP, evaluada utilizando rúbricas, Bohórquez Gómez-Millán y Checa Esquiva ([2019](#)) reconocieron una mejora en la adquisición de competencias psicosociales: creatividad, liderazgo entre iguales, cohesión de equipo en el trabajo en grupo, entre otras, destacándose la empatía y el liderazgo como las más significativas.

Dominguez-Marrufo *et al.* ([2010](#)) investigaron el uso de una rúbrica para evaluar mapas conceptuales elaborados por estudiantes universitarios a partir de la lectura de texto. La rúbrica se caracterizó por integrar aspectos cualitativos útiles para evaluar procesos metacognitivos con aspectos cuantitativos válidos para otorgar una calificación, según cuatro niveles de desempeño para seis categorías: concepto principal, conceptos subordinados, ligas y proposiciones, enlaces cruzados, estructura jerárquica y complejidad estructural. Los resultados demostraron que la rúbrica resultó especialmente provechosa para hacer un seguimiento de la reelaboración de los mapas conceptuales.

En una línea de pensamiento similar, Moron Monge *et al.* ([2020](#)) investigaron las ventajas de utilizar una rúbrica para evaluar mapas o tramas conceptuales elaboradas a través de dos instancias progresivas: en primer lugar, el diseño de la rúbrica por medio de un trabajo docente participativo y su aplicación, y, en segundo lugar, la validación y reformulación del instrumento junto a los estudiantes, considerando los primeros resultados obtenidos. La experiencia posibilitó la construcción de un procedimiento de diseño y aplicación de una rúbrica consensuada, válida y confiable para evaluar el logro de aprendizajes significativos, globalizadores e interdisciplinarios. Básicamente el instrumento comprendió tres niveles con sus respectivos descriptores, destacándose como novedad la capacidad para valorar una nueva categoría: creatividad/estilo, respetando la diversidad y singularidad de formas de construir el conocimiento.

Con respecto a la evaluación continua, se destaca un estudio de Villalustre Martínez *et al.* ([2010](#)), cuyo objetivo fue investigar el diseño y uso de rúbricas para evaluar un conjunto de e-actividades (grupales e individuales) que formaron parte de un e-portfolio con doble finalidad: formativa para que los estudiantes sean protagonistas conscientes de sus procesos de aprendizajes, y evaluativa para calificar los logros alcanzados por medio de criterios conocidos y consensuados. La experiencia se destacó por la variedad de e-actividades: Búsquedas guiadas de información en la web, Estudio de casos, y Mapas conceptuales y Mentales. Los resultados de las rúbricas y las opiniones de los estudiantes, recogidas a través de un cuestionario,

demonstraron que la metodología resultó sumamente provechosa para construir competencias instrumentales, interpersonales y sistémicas.

Por último, se destaca la necesidad de reforzar la construcción de aprendizajes integrales anclados en las problemáticas productivas de la región. Al respecto, en la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Córdoba, se implementó una estrategia didáctica, basada en aprendizaje por problemas, con el objetivo de mejorar la articulación entre los contenidos de la asignatura Anatomía y Fisiología Animal y los contenidos de espacios curriculares afines. La evaluación de la experiencia arrojó resultados satisfactorios, verificándose una articulación fluida y coherente, útil para optimizar los procesos de enseñanza y aprendizaje, potenciar las habilidades y conocimientos de los estudiantes, y promover la construcción de competencias genéricas ([Armand, 2023](#)).

La innovación desarrollada durante el año 2023 por el equipo docente de la cátedra Anatomía y Fisiología Animal en la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Rosario fue diseñada e implementada en torno a una estrategia pedagógica integral, pensada y creada a partir de la convergencia de diversos aportes provenientes de la EPC y de la didáctica: aprendizaje por problemas, mapas conceptuales, portafolios y rúbricas. Si bien para el dictado de la asignatura en años anteriores ya se habían incorporado algunas de estas innovaciones, la evaluación de las mismas debió interrumpirse por la pandemia COVID19.

La asignatura Anatomía y Fisiología Animal se sitúa en 2° año con una carga horaria total de 70hs (Plan de estudios 2005). Es la primera asignatura del área producción animal junto con Nutrición Animal (3° año), Forrajes (4° año) y Sistemas de Producción Animal (5° año). Los conocimientos previos los toma fundamentalmente de Introducción a los Sistemas de Producción Agropecuarios (1° año) y Biología (1° año), entre otras del área básica.

La cátedra está integrada por una profesora titular dedicación exclusiva, una profesora adjunta dedicación exclusiva, una jefa de trabajos prácticos dedicación exclusiva, un jefe de trabajos prácticos dedicación simple, dos ayudantes de primera categoría dedicación simple y una ayudante de segunda categoría dedicación simple. El equipo docente dispone de un espacio de cátedra (box) y cuenta con los recursos indispensables para realizar investigación educativa: Proyecto cuatrienal “El uso del portafolios en la evaluación universitaria” (2007-2010) y Proyecto bienal “La formación por competencias en el área producción animal de Ingeniería Agronómica” (2015-2016), ambos acreditados y financiados por la Universidad Nacional de Rosario.

La totalidad del estudiantado (100-110) se divide en cuatro comisiones, cada una a cargo de dos docentes (un responsable y un colaborador). La posibilidad de trabajar en dupla es fundamental para lograr una buena orientación y seguimiento de los grupos (tutoría) y construir vínculos docente-docente que fortalezcan la reflexión crítica sobre la propia práctica (pareja pedagógica). El dictado comprende 10 encuentros presenciales de 3 hs de duración, semanales, distribuidos en el segundo cuatrimestre. Se estima que las actividades no presenciales demandan al estudiantado una dedicación de tres horas semanales. Durante todo el año disponen de horarios para consulta presencial, y, si fuera necesario, en modalidad híbrida. Los contenidos de la asignatura están organizados en 3 módulos. El Módulo 1 trata sobre generalidades de anatomía y fisiología animal, el Módulo 2 abarca sistema digestivo y el Módulo 3 sistema reproductor y glándula mamaria. Todas las clases son teóricas-prácticas y la FCA-UNR posee

la infraestructura y los recursos necesarios para desarrollarlas: aulas, laboratorios, Sala de informática, Biblioteca y Campo Experimental. La evaluación es continua a través de un portafolios que combina actividades evaluativas formales (parciales tradicionales) con informales (actividades basadas en EPC). A partir de los nuevos marcos normativos, se fueron incorporando contenidos transversales relacionados con higiene, seguridad e impacto ambiental.

La secuencia didáctica -objeto de estudio de la presente investigación- involucró la incorporación de dos actividades nuevas cuyos detalles se exponen a continuación:

- Actividad 1: Aprendizaje por problemas profesionales del área producción animal
- Actividad 2: Aprendizaje por problemas ambientales vinculados a la producción ganadera

Ambas actividades coincidieron en los siguientes aspectos:

- Dictado en modalidad presencial con apoyo virtual empleando las herramientas disponibles en la Plataforma Comunidades UNR
- Trabajo colaborativo en grupos de 4-6 integrantes
- Tutoría docente presencial y virtual para acompañamiento y orientación
- Libertad en la elección de recursos: herramientas informáticas (PowerPoint®, Genially®, otras) y tecnologías de la información y la comunicación de acceso abierto y gratuito (Padlet®, Mentimeter®, otras)
- Evaluación continua a través del portafolios utilizando rúbricas
- Creación de un clima emocional positivo para propiciar la construcción y consolidación de vínculos docentes-estudiantes y estudiantes-estudiantes

Ambas actividades, considerando la importancia de avanzar gradualmente distintos niveles de complejidad, difirieron en los siguientes aspectos:

#### Actividad 1 (A1)

Propuesta didáctica: A cada grupo se les presentó una breve descripción de un problema productivo y se les solicitó que, a través de un mapa conceptual, representaran cómo dicha situación modificaba la homeostasis en los animales.

El propósito fue acercar a los estudiantes a los problemas de la profesión vinculados con la producción animal para que reconozcan posibles relaciones entre los contenidos disciplinares de la asignatura y la práctica profesional agronómica.

Para cumplir dicho propósito, el equipo docente acordó llevar adelante las siguientes acciones:

- Motivar la exploración e indagación en distintas fuentes de información: consulta a profesionales, docentes de otras asignaturas, directores de Módulos y director del Campo Experimental, buscadores web, biblioteca, otras
- Orientar la construcción de conocimientos y capacidades a través de procesos de aprendizaje situados en contextos agropecuarios reales
- Inducir procesos de integración de los contenidos del Módulo 1
- Concientizar sobre la higiene y la seguridad con relación a la intervención profesional y responsabilidad ciudadana.

### Actividad 2 (A2)

Propuesta didáctica: A cada grupo se les entregó un artículo periodístico sobre Gases Efecto Invernadero (GEI) y se les solicitó que lo analicen en profundidad, considerando las relaciones entre los GEI y la anatomía y fisiología digestiva de los rumiantes.

El propósito fue acercar a los estudiantes a las problemáticas ambientales para que reconozcan algunas posibles relaciones entre la asignatura, la práctica profesional y el ambiente.

Para cumplir dicho propósito, el equipo docente acordó llevar adelante las siguientes acciones:

- Motivar la exploración en fuentes de información reconocidas por su validez y confiabilidad: artículos científicos, especialistas en la temática, buscadores web, biblioteca, otras
- Orientar la construcción de conocimientos y capacidades a través de procesos de aprendizajes situados en la realidad agropecuaria a la vez que anclados en problemáticas ambientales complejas
- Inducir procesos de integración de los contenidos del Módulo 2, y de éste con el Módulo 1
- Concientizar sobre el impacto ambiental con relación a la intervención profesional y los valores ciudadanos
- Reflexionar sobre los aspectos éticos de la profesión ingeniería agronómica y sobre las responsabilidades de los profesionales de las carreras art. 43 de la LES

Las actividades pudieron desarrollarse según lo previsto en la planificación. Durante el transcurso de las mismas, y una vez finalizada la experiencia, surgieron numerosos interrogantes, tres de los cuales impulsaron la presente investigación: ¿las nuevas actividades mejoraron la adecuación de la propuesta de enseñanza al marco normativo dispuesto para ingeniería agronómica? ¿favorecieron la construcción de conocimientos, habilidades y valores en el contexto agropecuario? ¿posibilitaron la comprensión profunda de los contenidos disciplinares de la asignatura con relación a la práctica profesional?

Si bien el inicio de la investigación fue de naturaleza exploratoria, se partió del supuesto de que la innovación mejora la adecuación al marco normativo dispuesto para la carrera, favorece aprendizajes contextualizados en la realidad agropecuaria y posibilita la comprensión profunda de la asignatura con relación a la práctica profesional.

### **Objetivos**

El objetivo principal de la investigación fue evaluar los beneficios de una innovación pedagógica-didáctica implementada en Anatomía y Fisiología Animal para fortalecer la formación profesional en ingeniería agronómica.

Los objetivos específicos fueron:

- Analizar la adecuación de la propuesta de enseñanza al marco normativo dispuesto para ingeniería agronómica
- Corroborar la construcción de conocimientos, habilidades y valores contextualizados en la realidad agropecuaria
- Reconocer la comprensión profunda de los contenidos disciplinares de la asignatura con relación a la práctica profesional

## **Metodología**

El cumplimiento de los objetivos implicó el desarrollo de una investigación de corte cualitativo, considerando los aportes de los paradigmas educativos hermenéutico reflexivo y socio-crítico. En términos generales, el proyecto transitó un proceso flexible y recursivo, integrado por diversas instancias: exploratoria, descriptiva, analítica, interpretativa y explicativa.

La recolección de datos se llevó a cabo a través de la combinación de dos técnicas con el fin de revelar lo heterogéneo por sobre lo homogéneo.

- Análisis de contenido de documentos: producciones del estudiantado disponibles en el aula virtual
- Encuesta cualitativa: cuestionario semiestructurado aplicado al estudiantado a través de la Plataforma Comunidades UNR

El procesamiento de la información se realizó considerando las aportaciones de la Teoría Fundamentada (TF), una metodología orientada a la construcción de teoría desde una perspectiva fenomenológica que implica múltiples movimientos en zig-zag de “la teoría a la práctica y de la práctica a la teoría” e integra las siguientes acciones:

- Reconocimiento de evidencias empíricas a través del microanálisis de los datos relevados
- Construcción de matrices -individuales y combinadas- útiles para complejizar el trabajo analítico
- Trabajo analítico interpretativo de complejidad gradual para construir una red de categorías descriptivas y explicativas, coherente e integral
- Saturación teórica: el equipo acordó como criterio de saturación para el trabajo empírico (recolección de datos) el punto en que ya no surgía algo relevante relacionado con las preguntas de investigación

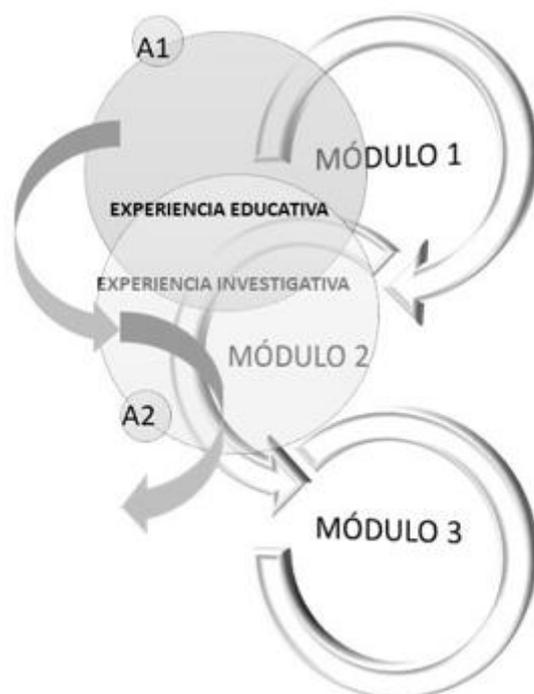
La investigación en general y la aplicación de las técnicas en particular, se realizó conforme a lo establecido por el Comité de Ética.

## **Resultados y discusión**

La organización de los resultados buscó representar el proceso evolutivo que transitó la experiencia, que no fue lineal ni cerrado sino más bien flexible y abierto a transformaciones, producto de los procesos de recursividad que retroalimentaron ambas experiencias, educativa e investigativa. Los resultados del análisis de contenido de los documentos se ponen en discusión entre sí y con la teoría (I y II). Posteriormente, se exponen algunos resultados que surgieron al explorar la intersección entre *lo hecho* y *lo dicho* por los/as estudiantes en lo que respecta a la profesionalización de la docencia universitaria (III).

### I - Resultados del análisis de contenido de los documentos

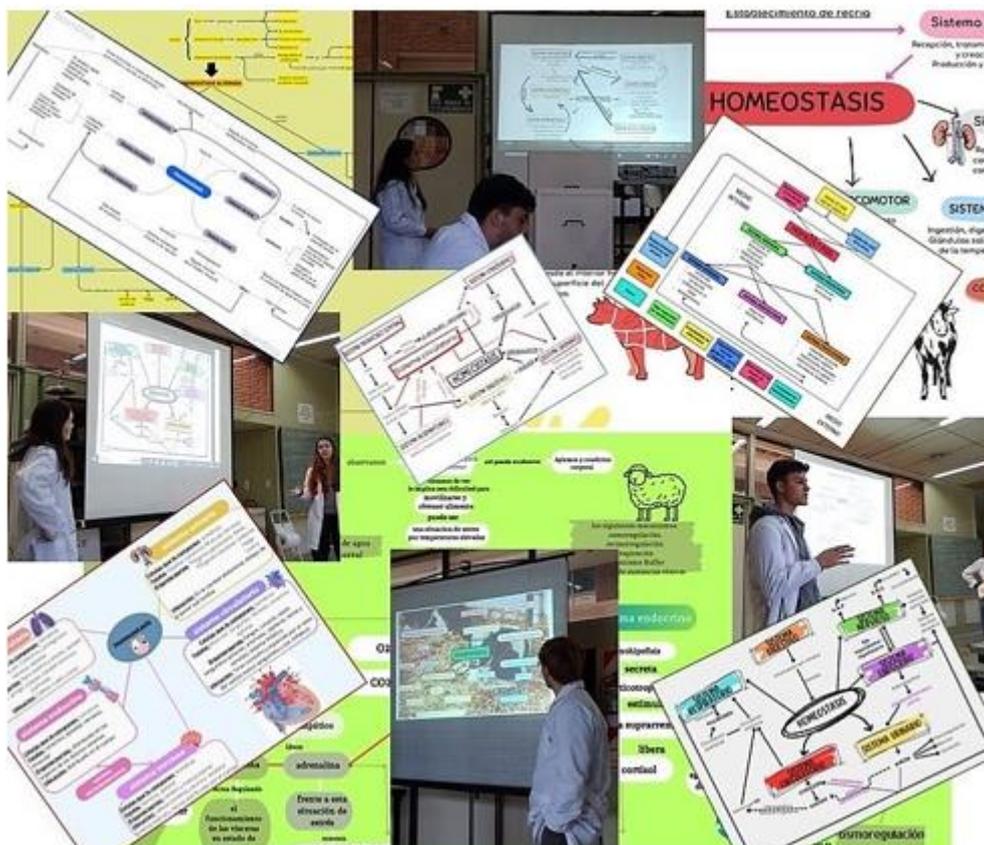
El análisis de las producciones del estudiantado confirmó el logro de los propósitos planteados para cada una de las actividades, así como la consecución de los objetivos de la investigación. Diferenciar los resultados de ambas experiencias, educativa e investigativa, constituyó el reto principal para el equipo, dado los límites difusos y las relaciones de complementariedad e interdependencia que se dieron entre ambas ([Figura 1](#)).



**Figura 1.** Experiencias educativa e investigativa: límites y relaciones

**Actividad 1:** Aprendizaje por problemas profesionales del área producción animal

Los resultados de la evaluación de los mapas conceptuales, realizadas a través de una rúbrica, corroboraron el logro de desempeños de comprensión por la mayoría de los grupos. De manera similar, se evidenciaron operaciones de pensamiento conducentes a la construcción de conocimientos, habilidades y valores vinculados a la práctica profesional. Los grupos fueron capaces de realizar búsquedas de información en fuentes confiables, extraer datos útiles y pertinentes, organizarlos, jerarquizarlos, relacionarlos, compararlos y representarlos gráficamente, a través de mapas conceptuales creativos. Utilizaron colores para diferenciar jerarquías y conexiones, e imágenes para mejorar la comprensión y atraer la atención. Mediante la exposición oral, explicaron con claridad el recorrido realizado, comentando las dificultades y los desafíos que debieron afrontar para cumplir con las consignas de trabajo. Todos los grupos hicieron un uso adecuado del tiempo disponible y respondieron las preguntas de los docentes y compañeros/as ([Figura 2](#)).



**Figura 2:** Producciones del estudiantado correspondientes a la Actividad 1: Aprendizaje por problemas profesionales del área producción animal

La confección de los mapas conceptuales demandó acompañamiento y orientación, dada la escasa o nula familiaridad con la técnica y la tendencia a memorizar mecánicamente los temas. La tutoría de los grupos mostró la importancia de dedicar tiempo a la enseñanza de técnicas que ayuden a los estudiantes a aprender a la vez que a conocer su peculiar modo de aprender.

Actividad 2: Aprendizaje por problemas ambientales vinculados a la producción ganadera

La evaluación de las producciones correspondientes a la A2 arrojó resultados similares a la A1 en lo referido a desempeños para la comprensión, destacándose la motivación y el involucramiento con la temática desde la perspectiva ambiental. La incorporación de tecnologías favoreció la visualización de los procesos de integración disciplinares e interdisciplinares, ya que la tarea facilitó la recuperación de conocimientos previos. También fueron útiles para que los grupos lograran expresar y comunicar sus propias reflexiones y críticas sobre el contenido periodístico. Al respecto de esto último, se evidenció entendimiento más exhaustivo sobre las interrelaciones entre los contenidos disciplinares, el desempeño profesional y los impactos ambientales.

A pesar de las evidencias sobre el logro de aprendizajes significativos y globalizadores, se registraron errores en la comprensión de conceptos disciplinares relevantes para la carrera. Estos registros, obtenidos a través de la tutoría, permitieron retrabajar los contenidos para que el error se transforme en una oportunidad de aprendizaje. También para que el estudiantado aprenda a reconocer fuentes de conocimiento válidas y confiables, contrastando la información periodística con la producción académica científica. Más aún, para que puedan realizar una

---

lectura crítica sobre los errores intencionales que se reconocen en el tratamiento de temas controversiales, según los intereses económicos y políticos de quienes producen la información.

Del análisis de los resultados de A1 y A2 surge que, coincidentemente con lo expresado por Litwin (2022) y Basabe y Cols (2007), el alejamiento de la rutina y la creación de una diversidad de actividades favorece el involucramiento del estudiantado y del equipo docente, quienes, a través de la construcción de diálogos intersubjetivos, intencionales y valorativos, recrean las producciones en la búsqueda de una comprensión profunda. El uso del portafolios para la evaluación continua resultó provechoso para el seguimiento de las actividades, especialmente el seguimiento individual de los/las estudiantes por medio de una ficha que se complementó con la supervisión del trabajo grupal. Al respecto de la valoración de las producciones empleando rúbricas, se destaca la flexibilidad del instrumento para ponderar componentes subjetivos como la originalidad y la creatividad de los diseños (Dominguez-Marrufo *et al.*, 2010; Villalustre Martínez *et al.*, 2010). Queda pendiente para mejorar los procesos evaluativos, procurar la construcción de rúbricas por medio de un trabajo participativo que involucre todo el equipo docente, dado que el intercambio y la discusión sobre los criterios de evaluación, así como sobre los descriptores de los niveles de logro, van a favor de la validez y confiabilidad de los instrumentos (Moron Monge *et al.*, 2020).

## II - Resultados de las encuestas cualitativas de opinión

El análisis de las encuestas revela la creación de un clima emocional favorable para la realización de las actividades. La utilización reiterada de términos como “preocupados”, “predispuestos”, “comprometidos” y “respetuosos” para opinar sobre el desempeño de los docentes corrobora la valoración positiva que hace el estudiantado sobre ciertos valores y conductas humanas. En este punto, se reafirma que la buena enseñanza requiere del reconocimiento genuino de que todos tenemos algo que aprender, tanto de las demás personas como de nosotros mismos (Dussel, 2007), en tanto la mediación pedagógica a favor de la construcción de valores humanos resulta prioritaria para promover una educación transformadora.

Una cuestión de interés que surge del análisis de las encuestas es la opinión sobre las implicancias y consecuencias del trabajo grupal. Expresiones como: “...aprender de otros grupos...”, “...escuchar a nuestros compañeros frente a otras situaciones...”, “...intercambiar conocimientos con compañeros...”, “...ayudar entre compañeros...” y “...generar un ambiente de confianza en el grupo.” indican que reconocieron las ventajas educativas del aprendizaje grupal. Sin embargo, y teniendo en cuenta las afirmaciones de Souto (2019, p.11) sobre el dispositivo grupal para “...la inclusión de lo emocional, la creación de un espacio intersubjetivo donde la fomentación y circulación de lo imaginario y simbólico se hace posible.”, surge la necesidad de repensar su funcionalidad e investigarlo más detalladamente para potenciar su utilidad pedagógica.

En lo relativo a la construcción de habilidades comunicacionales, hubo estudiantes que comentaron que la experiencia les permitió “...aprender a hablar adelante de otras personas y saber comunicar el tema de una manera sencilla de comprender para los oyentes...”, “...nos ayudan a desenvolvernos [...] transmitir conocimientos en público, algo que normalmente resulta difícil y no practicamos mucho en la facultad.” y “...superar el miedo y prepararse para exponer.”, destacando la importancia de aprender a comunicar explicando, argumentando y justificando: “...tomo la exposición oral como un desafío para poder demostrar y explicar los

*contenidos de la mejor forma posible.” y “...no sirve repetir de memoria los conceptos solo para aprobar.”. Por otra parte, tanto en el contenido de las encuestas como durante las tutorías, se registraron comentarios de resistencia que indican que la exposición oral les provoca sentimientos negativos, expresados a través de términos como: “vergüenza”, “miedo”, “timidez” y “nerviosismo”. Ante ello, resulta fundamental repensar y recrear las actividades para incluir instancias de aprendizaje que refuercen la construcción de habilidades blandas para una mejor preparación profesional, dadas las exigencias de un mundo laboral cada vez más incierto y cambiante (Rodríguez Reartes, 2023). En general, la educación universitaria agropecuaria no ha considerado en los diseños curriculares la dimensión socioemocional, lo que ha conducido a la formación de profesionales escasamente preparados para afrontar situaciones que generan sentimientos negativos. Pérez Gómez (2020, p. 9), en el marco de un profundo análisis acerca del impacto de las pandemias sobre la subjetividad, señala que “Los seres humanos, por tanto, no somos seres pensantes que sienten, sino seres sentimentales que piensan. Abrazamos o rechazamos ideas, situaciones o personas en virtud de las emociones que nos despiertan.”. Este señalamiento reafirma la imperiosa necesidad de reorientar las actividades a favor de aprendizajes útiles para procesar y manejar emociones y actitudes negativas que, como ya es sabido, afectan el desarrollo personal y profesional.*

Dado que ambas actividades fueron evaluadas a través del portafolios, hubo comentarios sobre este tipo de evaluación en particular donde resaltan la utilidad del instrumento “...*si es un parcial común solamente lo estudias de memoria para ese momento [...] así se entiende mejor el 'todo'...*” y “*Creo que se ponen a prueba nuestras capacidades de saber explicar [...] y no repetir de memoria conceptos solo para aprobar un parcial.*” Opiniones de esta naturaleza, críticas con respecto a la evaluación tradicional, coinciden con las recomendaciones de Manuale y Medina (2005) sobre considerar la inclusión del enfoque EPC para que los aprendizajes superen la mera memorización y preparen al estudiantado para afrontar los problemas de la profesión, inmersos en una realidad impredecible e inabarcable. En este sentido, la mayoría de los estudiantes destacaron que las actividades “...*ayudan a salir de la comodidad de estudiar todo textual y de memoria pudiendo relacionar contenidos e integrarlos*”.

En referencia a la utilidad de la innovación para reforzar la formación profesional según el marco jurídico, se corroboró que el trabajo sobre las notas periodísticas generó: curiosidad sobre la problemática global; preocupación por hallar información confiable; indagación sobre el impacto ambiental que generan los modelos productivos; reflexiones sobre la importancia del conocimiento disciplinar para la búsqueda de soluciones integrales; entre otras operaciones de pensamiento más o menos complejas. A continuación, se transcriben algunas expresiones que lo demuestran: “...*he llegado a la conclusión de que muchos artículos están hechos con una visión muy sesgada y poca información/investigación contundente sobre el tema.*”, “...*se requiere un enfoque cuidadoso, investigación continua y colaboración entre gobiernos, científicos, la industria y la sociedad para encontrar soluciones sostenibles.*” y “*Conociendo la anatomía y fisiología de los animales destinados a la producción ganadera, será posible crear estrategias de producción que beneficien, tanto al medio ambiente disminuyendo las emisiones de gases de efecto invernadero, como a las economías nacionales y familiares mejorando la productividad de los sistemas y contribuyendo al comercio y distribución de la producción.*” Tanto los comentarios volcados en el Padlet® como las intervenciones realizadas en la clase, evidenciaron la necesidad de fortalecer la formación profesional crítica y reflexiva desde el ciclo básico: “*Aunque Argentina no sea un gran contaminante, hay que pensar en proyectos a largo plazo como futuros profesionales y en qué cambios se pueden lograr para*

---

*reducir ese porcentaje de contaminación teniendo en cuenta un equilibrio entre cuidar el medioambiente y producir eficientemente...”.*

Finalmente, el trabajo analítico interpretativo de las encuestas reveló indicios de construcción de aprendizajes metacognitivos: *“Abarcas el estudio desde otra perspectiva y la forma en que lo expones también, te cambia la forma de estudio.”*, así como valoraciones positivas sobre aprender técnicas que promuevan la indagación y exploración de nuevos conocimientos. Sobre esto último, y en referencia al aprendizaje por problemas, un/a estudiante comentó: *“...incentiva la investigación para completar la información [...] aprendemos a usar nuevas técnicas que podemos aplicar en otras materias...”*. Sin embargo, como ya se aclaró, son solo algunos pocos indicios, lo que indica que aún queda mucho por hacer si pretendemos que el estudiantado arme su propia caja de herramientas para el aprendizaje continuo.

### III - Entre lo hecho y lo dicho

A partir del cruce entre los resultados de cada una de las actividades, es decir, *entre lo hecho y lo dicho* por el estudiantado, es posible identificar un sinnúmero de componentes y atravesamientos contextuales (psicológicos, socioculturales, curriculares, institucionales, económicos, políticos) que afectan los aprendizajes, difícilmente abordables sino se cuenta con un equipo interdisciplinario. En este sentido, se destaca el trabajo conjunto con Asesoría Pedagógica que orienta y acompaña a la comunidad educativa no sólo en temas específicos del área, sino también en perspectiva de género, ambiente, discapacidad e inclusividad, derechos humanos, entre otros.

En referencia al componente docente, cabe hacer una breve mención a un estudio sobre las Representaciones Sociales (RS), concebida como una herramienta sumamente provechosa para profundizar en la comprensión de la propia práctica. Esta teoría, empleada recientemente por la cátedra para explorar las RS del equipo docente sobre las innovaciones pedagógicas incorporadas, demostró que las representaciones se vinculan mayormente con: concepciones constructivistas sobre enseñanza, aprendizaje y evaluación, valoraciones positivas sobre la práctica profesional reflexiva, y actitudes abiertas hacia un rol docente mediador-orientador ([Muñoz et al., 2023](#)). Por otra parte, se reconocen deficiencias en el uso de las tecnologías digitales que, de no ser subsanadas a través del trabajo colaborativo, podrían obstaculizar el desarrollo de las innovaciones.

Por último, del cruce de *entre lo hecho y lo dicho* surge la reflexión sobre la capacidad de los integrantes de la cátedra para fortalecer la formación profesional en ingeniería agronómica siendo la mayoría médico/as veterinario/as. Una posible respuesta se puede hallar en la vigilancia epistemológica que el equipo hace sobre lo que enseña, procurando estar informado y actualizado sobre los desafíos de la profesión y las problemáticas ambientales en las que están inmersos. La pareja pedagógica interdisciplinar, la socialización con docentes de otras asignaturas, la participación en comisiones institucionales, son algunos ejemplos.

## **Conclusiones**

El objetivo principal de la investigación fue evaluar los beneficios de una innovación pedagógica-didáctica implementada en Anatomía y Fisiología Animal para fortalecer la formación profesional en ingeniería agronómica. Como ya fue expuesto, se partió del supuesto

de que la innovación mejora la adecuación al marco normativo dispuesto para la carrera, favorece aprendizajes contextualizados en la realidad agropecuaria y posibilita la comprensión profunda de la asignatura con relación a la práctica profesional. Los resultados corroboran esta hipótesis a la vez que nos alertan sobre la imperiosa necesidad de avanzar en la profesionalización de la docencia. No solo en los aspectos disciplinares y pedagógicos, sobre los cuales ya se reconocen avances, sino también en aquellos aspectos de la enseñanza orientados a la construcción de valores ciudadanos, indispensables para habitar responsablemente el planeta.

Siguiendo estas líneas de pensamiento, se proponen tres acciones prioritarias:

- Diversificar las actividades incorporando, por ejemplo, el Método de Casos aplicado a la realidad agropecuaria regional
- Revisar y recrear los dispositivos pedagógicos para mejorar la construcción de habilidades metacognitivas
- Ampliar y profundizar la formación del equipo docente en tecnologías digitales para optimizar la utilidad pedagógica de la Plataforma Comunidades UNR

Para ello, y a modo de cierre, reafirmamos nuestro compromiso de continuar transitando el camino de la profesionalización de la docencia universitaria.

#### **Declaración de autoría (CRedit)**

**GM** Adquisición de fondos, Análisis formal, Conceptualización, Curaduría de datos, Escritura - revisión y edición, Investigación, Metodología, Recursos, Redacción - borrador original, Software, Supervisión, Validación, Visualización.

**FT** Adquisición de fondos, Análisis formal, Conceptualización, Curaduría de datos, Escritura - revisión y edición, Investigación, Metodología, Recursos, Redacción - borrador original, Software, Supervisión, Validación, Visualización.

**FC** Análisis formal, Conceptualización, Escritura - revisión y edición, Investigación, Metodología, Recursos, Redacción - borrador original, Software, Validación, Visualización.

**MNC** Análisis formal, Conceptualización, Escritura - revisión y edición, Investigación, Metodología, Recursos.

**RG** Análisis formal, Conceptualización, Escritura - revisión y edición, Investigación, Metodología, Recursos.

#### **Bibliografía**

ANIJOVICH, R.; MORA, S. (2012). Estrategias de enseñanza: otra mirada al quehacer en el aula. Buenos Aires, Argentina. Aique Grupo Editor.

ARMAND, E. M. (2023). Estrategia didáctica para la articulación de los contenidos de la asignatura Anatomía y Fisiología Animal con los de espacios curriculares afines. Trabajo final de la Especialización en Enseñanza de las Ciencias Agropecuarias. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de Córdoba. <https://rdu.unc.edu.ar/handle/11086/550278>

BASABE, L. Y COLS, E. (2007) La enseñanza. En Alicia Camilloni El saber didáctico. Editorial Paidós.

BOHÓRQUEZ GÓMEZ-MILLÁN, M. Y CHECA ESQUIVA, I. (2019). Desarrollo de competencias mediante ABP y evaluación con rúbricas en el trabajo en grupo en Educación Superior. REDU. Revista de Docencia Universitaria, 17(2), 197-210. <https://polipapers.upv.es/index.php/REDU/article/view/9907>

CIVEIRA, G. (2020). Trayectoria y alcances de las políticas para la educación agropecuaria a nivel universitario en Argentina. *Revista Latinoamericana De Políticas Y Administración De La Educación*, (12), 140-149. <https://revistas.untref.edu.ar/index.php/relapae/article/view/424>

DOMÍNGUEZ-MARRUFO, L. S., SÁNCHEZ-VALENZUELA, M. M. Y AGUILAR-TAMAYO, M. F. (2010). Rúbrica con sistema de puntaje para evaluar mapas conceptuales de lectura de comprensión. *Concept maps: Making learning meaningful*, 210-213. <https://cmc.ihmc.us/cmc2010papers/cmc2010-225.pdf>

DUSSEL, I. (2007) ¿Qué es una buena clase? Una aproximación histórica a la búsqueda de la buena enseñanza. *12(ntes), papel y tinta para el día a día en la escuela*. 2(16), 7-9. [https://www.dgeip.edu.uy/documentos/2018/ifs/dapg/materiales/que\\_es\\_una\\_buena\\_clase.pdf](https://www.dgeip.edu.uy/documentos/2018/ifs/dapg/materiales/que_es_una_buena_clase.pdf)

LITWIN, E. (2007) Las configuraciones didácticas en la enseñanza universitaria. Las narrativas metaanalíticas. *Repositorio Filo UBA*. <http://dspace5.filo.uba.ar/bitstream/handle/filodigital/4505/Litwin%2C%20E.%202017-08-06.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

LITWIN, E. (2022) *El oficio de enseñar. Condiciones y contextos*. Tilde Editora.

MANUALE, M. Y MEDINA, K. A. (2005). Enseñanza para la Comprensión: algunas orientaciones didácticas. *Aula Universitaria*, 1(7), 18-24. <https://bibliotecavirtual.unl.edu.ar/publicaciones/index.php/AulaUniversitaria/article/view/1012/1547>

MORÓN MONGE, H., MORÓN MONGE, M. DEL C. Y ABRIL LÓPEZ, D. (2020). La rúbrica como instrumento para evaluar mapas conceptuales desde la construcción creativa de los conocimientos: Una propuesta participativa. *Profesorado, Revista De Currículum Y Formación Del Profesorado*, 24(1), 246–264. <https://revistaseug.ugr.es/index.php/profesorado/article/view/8514>

MUÑOZ, G., TOLINI, F., CELORIA, F., AMELONG, J., CORDINI, M.N., GARFAGNOLI, R., GABRIELLI, M.V. (2023) Representaciones de los docentes de Anatomía y Fisiología Animal sobre una innovación pedagógica. Libro de resúmenes. *Jornada de Ciencia y Tecnología 2023*. UNR Editora. <https://rephip.unr.edu.ar/items/4bbc20c9-a3b6-4999-85cc-2e1d0129d26c>

PEN, C., ARMAND, E., NAVARRO, T., KARKI, Z., BRAVO, L., ANCONETANI, I., MARIN ALCARAZ, M., SCHWARZ, L., FOLLENTI, J., TAPPERO, F., GIANASI, M., FERNÁNDEZ WALLACE, T., PONA, M., PAUTASSO, L. Y DURANDO, P. (2019) Desarrollo de competencias profesionales en los estudiantes de Ingeniería Agropecuaria de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba. *Nexo Agropecuario*, 7(2) 24-30. <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/nexoagro/article/view/27702>

PÉREZ GÓMEZ, A. (2020). Los desafíos educativos en tiempos de pandemias: ayudar a construir la compleja subjetividad compartida de los seres humanos. *Praxis Educativa*, 24(3), 1-24. <https://doi.org/10.19137/praxiseducativa-2020-240302>

POGRÉ, P. (2013) Enseñanza para la comprensión. Un marco para el desarrollo profesional docente. Tesis doctoral. Universidad Autónoma de Madrid. <https://siteal.iiop.unesco.org/investigacion/1945/ensenanza-comprension-marco-desarrollo-profesional-docente>

RODRÍGUEZ REARTES, S. L., BROUARD URIBURU, R. Y SCANDALIARIS, M. (2023). Desarrollo de Competencias Genéricas en la Formación de Agronomía en la Universidad Nacional de Córdoba. *Transformar*, 4(2), 27–46. Recuperado a partir de <https://revistatransformar.cl/index.php/transformar/article/view/91>

SOUTO, M. (2019). Acerca de la noción de dispositivo en la formación universitaria. *Educación, Lenguaje y Sociedad*, 16(16) 1-16. <https://repo.unlpam.edu.ar/handle/unlpam/5143>

VASCO, C. E. (2001). Pedagogías para la comprensión en las disciplinas académicas. *Uni-Pluriversidad*, 1(3), 19–28. <https://doi.org/10.17533/udea.unipluri.13182>

VILLALUSTRE MARTÍNEZ, L. Y MORAL PÉREZ, M. E. (2010). E-portafolios y rúbricas de evaluación en Ruralnet. Pixel-Bit. Revista De Medios Y Educación, (37), 93–105.  
<https://recyt.fecyt.es/index.php/pixel/article/view/61402>

---

MUÑOZ, G., TOLINI, F., CELORIA, F., CORDINI, M. N., y GARFAGNOLI, R. (2024). Formación profesional agropecuaria: innovación basada en la enseñanza para la comprensión . *Ciencias Agronómicas*, (43), e038.  
<https://doi.org/10.35305/agro43.e038>

Copyright (c) 2024 G. Muñoz, F. Tolini, F. Celoria, M.N. Cordini y R. Garfagnoli



Esta obra está bajo una licencia internacional [Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

---