
Diseño e implementación de una intervención educativa en modalidad blended learning para la enseñanza de la microbiología en la Licenciatura en Nutrición

Design and Implementation of a Blended Learning Educational Intervention for Teaching Microbiology in the Licentiate Degree in Nutrition

MARÍA LUCÍA BARAQUET; MARÍA LAURA COLUCCINI; MARÍA GEORGINA OBERTO

*Cátedra Introducción a la microbiología y parasitología, Escuela de Nutrición (EN), Facultad de Ciencias Médicas (FCM), Universidad Nacional de Córdoba (UNC).

lucia.baraquet@unc.edu.ar; laura.coluccini@unc.edu.ar; georgina.oberto@unc.edu.ar

RESUMEN

Palabras clave:

educación superior,
microbiología,
simulación,
tecnología educativa

La enseñanza de la microbiología en carreras de Ciencias de la Salud presenta desafíos vinculados al desarrollo de habilidades técnicas específicas y a limitaciones de infraestructura y recursos docentes. El presente trabajo describe el diseño, implementación y análisis de una intervención educativa en modalidad *blended learning* en la asignatura Introducción a la microbiología y parasitología de la Licenciatura en Nutrición de la Facultad de Ciencias Médicas (FCM) de la Universidad Nacional de Córdoba (UNC), durante el ciclo lectivo 2024.

Se realizó un estudio descriptivo, de corte transversal. La población estuvo conformada por 188 estudiantes que cursaron la asignatura. La secuencia didáctica integró instancias virtuales preparatorias (videos instructivos, simuladores interactivos, autoevaluación y foro de consultas) y prácticas presenciales en laboratorio. Mediante una encuesta estructurada se valoró la percepción estudiantil.

La encuesta fue respondida por 73 estudiantes (38,8% de quienes cursaron). El 97,3% de quienes respondieron la encuesta consideró muy/bastante productivo el material disponible en el aula virtual como soporte de la práctica presencial. El 67,1% de los estudiantes ejecutó correctamente la técnica de siembra en placa según los criterios establecidos en la lista de cotejo docente. Se registró una reducción aproximada del 30% en el tiempo destinado a la explicación inicial en laboratorio. Los resultados sugieren que la virtualidad funcionó como instancia anticipatoria que favoreció la preparación previa y optimizó el tiempo presencial, constituyendo una estrategia pedagógica viable en contextos de alta matrícula y recursos limitados.

ABSTRACT

Teaching microbiology in health sciences programs presents challenges related to the development of specific technical skills and limitations in infrastructure and teaching resources. This study describes the design, implementation, and analysis of a blended learning educational intervention in the Introduction to Microbiology and Parasitology course within the Nutrition degree program at the Faculty of Medical Sciences (FCM), National University of Córdoba (UNC), during the 2024 academic year. A descriptive, cross-sectional study was conducted. The study population consisted of 188 students who completed the course. The teaching sequence combined preparatory online components (instructional videos, interactive simulators, self-assessment activities, and a discussion forum) with in-person laboratory sessions. Student per-

Keywords:

*higher education,
microbiology,
simulation,
educational technology*

ceptions were assessed using a structured survey. The survey was completed by 73 students (38.8% of those who participated). Among respondents, 97.3% rated the material available in the virtual classroom to be very or quite useful in supporting in-person sessions. Additionally, 67.1% of students correctly performed the plate inoculation technique according to criteria established in a structured teacher checklist. Approximately 30% reduction in the time spent on the initial laboratory instruction was observed. The findings suggest that the virtual environment functioned as an anticipatory tool that facilitated prior preparation and optimized in-person time, representing a viable pedagogical strategy in contexts of high enrollment and limited resources.

Introducción

La incorporación de tecnologías digitales en la educación superior ha permitido diversificar los modos de acceso al conocimiento, favoreciendo experiencias de aprendizaje más autónomas, activas y contextualizadas. La enseñanza de la microbiología presenta desafíos particulares, ya que requiere el desarrollo de habilidades técnicas específicas, el manejo adecuado de material biológico y la observación microscópica. Estas exigencias pueden verse condicionadas por limitaciones de infraestructura, equipamiento y disponibilidad docente, lo que restringe el acceso equitativo a prácticas formativas esenciales. En este marco, los laboratorios virtuales y las simulaciones interactivas constituyen recursos pedagógicos eficaces para el desarrollo de competencias clínicas y de laboratorio, al complementar la enseñanza presencial y favorecer la preparación previa del estudiantado para el trabajo práctico (Makransky et al., 2019). Estas herramientas ofrecen entornos seguros, repetibles y libres de riesgos biológicos, permitiendo la práctica anticipada de procedimientos técnicos antes de su ejecución en el laboratorio físico (Cook et al., 2011). Asimismo, los enfoques de aprendizaje activo, simulación y enseñanza por competencias han demostrado mejorar el desempeño práctico, la comprensión conceptual y la motivación estudiantil (Lateef, 2010).

La Licenciatura en Nutrición de la Escuela de Nutrición, FCM-UNC, se desarrolla bajo modalidad presencial, en consonancia con el perfil formativo de las carreras del área de la salud, que requieren instancias prácticas y experiencias situadas. No obstante, frente al incremento sostenido de la matrícula y a las limitaciones de recursos materiales y humanos, se diseñó una intervención educativa bajo modalidad *blended learning* a nivel de asignatura. En este trabajo se adopta el concepto de *blended learning* como la integración pedagógicamente planificada de instancias presenciales y virtuales dentro de una misma secuencia didáctica, articuladas de manera intencional para conformar una experiencia formativa unificada (Cabero-Alemanra & Marín-Díaz, 2018; Gisbert-Cervera et al., 2018). Desde esta perspectiva, la virtualidad no reemplaza la presencialidad, sino que la reorganiza para potenciar el trabajo práctico presencial y promover procesos de aprendizaje más autónomos y autorregulados.

El objetivo del presente trabajo es describir el diseño e implementación de una intervención educativa en modalidad *blended learning* orientada a favorecer la preparación previa del estudiantado y optimizar el uso del tiempo presencial de laboratorio, ante la presencia de una matrícula elevada y limitaciones en los recursos disponibles.

Fundamentación

La asignatura Introducción a la Microbiología y Parasitología incluye actividades de laboratorio que requieren acompañamiento docente, manipulación de material biológico y dominio progresivo de técnicas específicas, tales como la siembra en placa, la preparación de frotis, la tinción de Gram y la observación microscópica. Estas prácticas constituyen un componente central en la formación de profesionales de la nutrición, particularmente en lo referido a inocuidad alimentaria, microbiología clínica y salud pública.

En los últimos años se observó un crecimiento progresivo de la matrícula en la asignatura. Este aumento no estuvo acompañado por una ampliación de la infraestructura ni del equipo docente (un único laboratorio con capacidad para 15 estudiantes por turno y tres docentes). En este contexto, una proporción significativa del tiempo presencial debía destinarse a la explicación inicial y demostración detallada de las técnicas, reduciendo el tiempo efectivo disponible para la práctica supervisada. Esta situación tensionaba la organización de la secuencia didáctica y restringía las oportunidades de aprendizaje activo en laboratorio.

Frente a este escenario, se consideró rediseñar la propuesta formativa de la unidad 2 de la asignatura incorporando instancias virtuales preparatorias que permitieran trasladar parte de la instrucción técnica fuera del laboratorio. La

integración de simulaciones y laboratorios virtuales se fundamentó en evidencia que señala su aporte a la repetición de procedimientos, la reducción del error inicial y la familiarización anticipada con las técnicas en entornos seguros y controlados (Lateef, 2010; Conti et al., 2021). De este modo, la intervención no buscó sustituir la práctica presencial, sino reorganizar la secuencia formativa para favorecer la autonomía del estudiantado y mejorar las condiciones pedagógicas del trabajo en laboratorio.

Metodología

Se realizó un estudio descriptivo, de corte transversal, orientado a evaluar la implementación de una intervención educativa en modalidad *blended learning* en la asignatura Introducción a la Microbiología y Parasitología de la Licenciatura en Nutrición, durante el ciclo lectivo 2024. La población de estudio estuvo conformada por los estudiantes que cursaron la asignatura.

La intervención educativa fue evaluada de acuerdo a 4 componentes:

1. Instancias virtuales (aula Moodle): a) videos instructivos elaborados por el equipo docente sobre toma de muestras, siembra en placa, preparación de frotis, tinción de Gram y uso del microscopio óptico; b) foro asincrónico de consultas; c) autoevaluación en línea de 20 preguntas de opción múltiple con retroalimentación inmediata, construida a partir de contenidos teórico-prácticos correspondientes a la Unidad 2; d) actividades prácticas con simuladores interactivos del laboratorio de microbiología de la plataforma *Virtual Biology Labs* (Michigan State University, 2021), que permitieron la práctica autónoma de procedimientos esenciales (siembra en placa, preparación de frotis, tinción de Gram y la observación de muestras al microscopio óptico). Se proporcionó un instructivo en español para facilitar el acceso, dado que la plataforma se encuentra en idioma inglés.

Los datos relativos a la visualización de los videos y a la realización de la autoevaluación fueron obtenidos a partir de los registros de actividad disponibles en el aula virtual Moodle, considerando número de accesos y cantidad de reproducciones por recurso. No se dispuso de métricas individuales de acceso a la plataforma externa de simulación, por lo tanto la participación en esta instancia se indagó mediante autorreporte del estudiantado al inicio de la práctica presencial.

2. Tiempo de instrucción presencial a las técnicas microbiológicas: fue estimado por el equipo docente mediante registro comparativo con la planificación del ciclo lectivo anterior, bajo modalidad exclusivamente presencial

3. Prácticas presenciales: se desarrollaron en el Laboratorio de Nutrición y Metabolismo en grupos de hasta 15 estudiantes. Las actividades incluyeron siembra en placa de muestras de alimentos y superficies, hisopado de manos pre y post lavado, preparación y tinción de frotis, y observación microscópica. .

El microscopio óptico con cámara digital permitió la visualización colectiva y la discusión guiada por el equipo docente. El **desempeño técnico** referido a la manipulación del material y la técnica de siembra fue evaluado por el equipo docente durante la práctica presencial mediante observación directa, utilizando una lista de cotejo estructurada (cumple, cumple parcialmente, no cumple).

4. Evaluación de la percepción estudiantil: se administró una encuesta estructurada y anónima organizada en cinco dimensiones: 1) Instructivos en el aula virtual, 2) simuladores del laboratorio, 3) foro de consultas, 4) actividad práctica presencial y 5) autopercepción del aprendizaje.

Las cuatro primeras dimensiones se valoraron mediante una escala ordinal de cuatro categorías (muy productivo, bastante productivo, poco productivo, nada productivo), mientras que la autopercepción del aprendizaje se evaluó con las categorías (mucho, bastante, poco, nada). Se incluyó una pregunta abierta para comentarios. Las respuestas abiertas fueron analizadas identificando los aspectos mencionados con mayor frecuencia.

Análisis estadístico

Se realizó un análisis estadístico descriptivo. Las variables categóricas se expresaron como frecuencias absolutas y porcentajes. El eje central del análisis fue la percepción estudiantil como indicador del valor pedagógico percibido de la intervención.

Discusión de resultados

De los 219 estudiantes matriculados, 188 cursaron la asignatura. La encuesta de percepción fue respondida por 73 estudiantes (38,8% de quienes cursaron). Los resultados se presentan en cuatro dimensiones: instancias virtuales, desempeño técnico, tiempo de instrucción presencial y percepción estudiantil.

1. Instancias virtuales (aula Moodle)

Según los registros de actividad del aula virtual, más del 90% del estudiantado accedió a los videos instructivos. En promedio, cada recurso fue visualizado entre dos y tres veces, lo que sugiere un uso reiterado como herramienta de preparación previa a la práctica presencial.

De los estudiantes que cursaron la asignatura, 91 (48,4%) completaron la autoevaluación en línea correspondiente a la Unidad 2. El promedio de calificación obtenido fue de 76/100 puntos. Dado que la autoevaluación fue diseñada como instancia formativa con retroalimentación inmediata y construida a partir de contenidos teórico-prácticos de la unidad, estos resultados se interpretan como un indicador de apropiación de los contenidos trabajados en la fase virtual, más que como una medida sumativa de rendimiento académico.

Si bien la actividad formaba parte de la secuencia didáctica como instancia formativa previa a la práctica presencial, se observó que el 51,6% del estudiantado no registró intentos en la plataforma, lo que refleja distintos niveles de participación en esta actividad preparatoria. No se exploraron las razones de la no participación en esta instancia, lo cual constituye una limitación para interpretar este comportamiento.

La plataforma externa utilizada para los simuladores no ofrece métricas de seguimiento individual para el equipo docente, lo que impidió registrar accesos, frecuencia o tiempo de uso. Por ello, la realización de la simulación fue indagada mediante autorreporte estudiantil. Durante la instancia presencial se efectuó una consulta oral al inicio del trabajo práctico y la mayoría del estudiantado manifestó haber realizado la simulación previa. Si bien este dato se basa en autorreporte y no en registros automatizados, sugiere una amplia adhesión a la actividad preparatoria propuesta.

2. Prácticas presenciales

El 67,1% de los estudiantes ejecutó correctamente la técnica de siembra en placa durante la práctica presencial, considerando como criterio de ejecución adecuada el cumplimiento de las pautas básicas enseñadas (manipulación del material, técnica de siembra y condiciones de bioseguridad).

3. Tiempo de instrucción

Se registró una disminución aproximada del 30% en el tiempo destinado a la explicación técnica inicial en el laboratorio, lo que permitió dedicar mayor tiempo al acompañamiento personalizado y la resolución de dudas. En relación

con el desempeño técnico, el porcentaje de ejecuciones correctas y la reducción del tiempo destinado a la instrucción inicial sugieren que la reorganización de la secuencia didáctica permitió optimizar el tiempo presencial. Más que sustituir la práctica en laboratorio, la virtualidad operó como instancia anticipatoria que favoreció una llegada más preparada a la experiencia práctica. Estos resultados se encuentran en consonancia con la literatura existente, que señalan que la simulación mejora la adquisición de habilidades procedimentales y optimiza el uso del tiempo en contextos presenciales (Cook et al., 2011; McGaghie et al., 2010; Wang et al., 2025).

4. Percepción estudiantil

Como se muestra en la Figura 1, el 91,8% de quienes respondieron la encuesta consideró que el material disponible en el aula virtual fue muy/bastante productivo como soporte de la actividad práctica presencial. En comentarios, 5 estudiantes destacaron que el instructivo en idioma español les facilitó el uso del laboratorio virtual originalmente en inglés. Además, dos estudiantes mencionaron que los videos instructivos eran fáciles de entender. En relación con los simuladores, el 75,3% los calificó como muy/bastante productivos. En comentarios, algunos expresaron lo siguiente: *"la experiencia previa con simuladores fue muy productiva"*, *"los simuladores me ayudaron a mejorar la comprensión de las técnicas microbiológicas"*, *"me brindó mayor seguridad al momento de afrontar la práctica presencial"*. Además, dos estudiantes destacaron en comentarios que *"la práctica virtual facilitó el reconocimiento de estructuras celulares y la interpretación de las observaciones microscópicas posteriores"*. Sin embargo, el 2,7% los consideró nada productivos. Al indagar en las respuestas abiertas, estos estudiantes manifestaron dificultades técnicas, principalmente vinculadas al acceso desde dispositivos móviles y/o limitaciones de conectividad. El 91,8% valoró como muy/bastante productivo el foro de consultas. En los comentarios se destacan las respuestas inmediatas de los docentes y la aclaración de dudas. Por último, la práctica presencial en laboratorio fue valorada por el 91,8% como muy/bastante productiva. Un estudiante manifestó que *"le permitió discutir con sus compañeros lo observado"*.

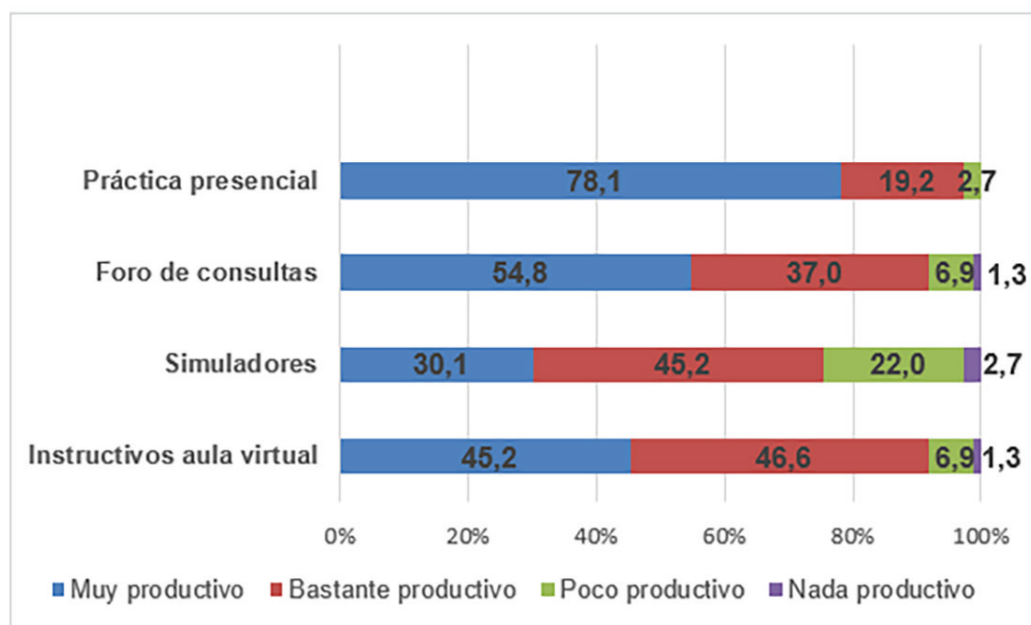


Figura1. Valoración de los recursos del aula virtual y de la práctica presencial en laboratorio

Nota. n = 73 estudiantes que respondieron la encuesta de percepción.

Estos resultados muestran una valoración ampliamente positiva de la intervención en modalidad *blended learning*, particularmente en relación con los materiales del aula virtual y el uso de simuladores como instancia preparatoria. La alta proporción de estudiantes que calificó estos recursos como muy/bastante productivos sugiere que la virtualidad cumplió un rol efectivo como soporte de la práctica presencial.

Las percepciones estudiantiles coinciden con la evidencia que señala que las simulaciones virtuales favorecen la motivación, la confianza y la percepción de autoeficacia antes de la práctica presencial (Cook et al., 2011; Makransky et al., 2019). En estudios recientes en microbiología de grado se reportan niveles similares de preparación y satisfacción en modelos híbridos que integran simulación interactiva con instancias presenciales (Miller, Marks y Thompson, 2025). Asimismo, McGaghie et al. (2010) destacan que la simulación reduce la ansiedad ante procedimientos complejos lo cual se refleja en percepciones más positivas sobre el propio desempeño.

La incorporación de laboratorios virtuales en la formación de grado en Ciencias de la Salud se presenta como una estrategia potente

para democratizar el acceso al conocimiento práctico, especialmente en contextos de limitaciones estructurales y de equipamiento. Estos hallazgos coinciden con la literatura existente que señala que el aprendizaje activo mediado por simuladores favorece la adquisición de competencias prácticas, reduce la ansiedad ante la práctica presencial, optimiza el tiempo y representa una solución viable en contextos con limitaciones de recursos (Barradas-Arenas et al., 2023; Herrero et al., 2021). En esta línea, la experiencia de Conti et al. (2021) respalda la efectividad de esta estrategia, donde los recursos virtuales no sustituyen, pero sí enriquecen y potencian las prácticas presenciales en microbiología.

No obstante, la implementación presentó desafíos vinculados al acceso a conectividad y dispositivos adecuados, lo cual pone de relieve la necesidad de considerar la brecha digital en el diseño de este tipo de propuestas (Contreras-Gelves y Carreño-Moreno, 2012). Asimismo, se reconoce como limitación del estudio el carácter descriptivo del análisis y la imposibilidad de controlar variables externas que pudieran influir en el desempeño académico. También, la baja participación de respuesta en la encuesta. Al respecto, se reconsidera el carácter obligatorio de esta actividad en futuras cohortes, a fin de mejorar la tasa de respuesta.

Desde la perspectiva docente, la experiencia evidenció mejoras en la organización del tiempo de laboratorio, mayor autonomía del estudiantado y un uso efectivo de los foros como espacio de acompañamiento. Estos aspectos refuerzan el potencial del *blended learning* como estrategia viable en contextos de alta matrícula y recursos limitados.

Conclusiones

La incorporación de una estrategia de *blended learning* en la enseñanza de microbiología permitió reorganizar la secuencia didáctica para favorecer la preparación previa del estudiantado y optimizar el uso del tiempo presencial en laboratorio. La alta valoración de los recursos virtuales y simuladores, junto con la reducción del tiempo destinado a la instrucción inicial, sugiere que la virtualidad funcionó como instancia anticipatoria que potenció la práctica presencial.

En contextos de alta matrícula y recursos limitados, este tipo de intervención se presenta como una alternativa pedagógica viable para fortalecer la autonomía estudiantil y mejorar las condiciones organizativas del trabajo práctico. Si bien el diseño descriptivo del estudio limita la posibilidad de establecer relaciones causales, los resultados aportan evidencia contextual relevante sobre el valor pedagógico del modelo *blended learning* implementado en la formación en Ciencias de la Salud.

Referencias

- Barradas-Arenas, U., Cocón-Juárez, J., Pérez- Cruz, D. & Vázquez-Aragón, M. del R. (2023). El Impacto de los Simuladores en el Aprendizaje de los Sistemas Digitales. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 16(1), 67-76 <https://doi.org/10.37843/rted.v16i1.350>
- Cabero-Alemanra, J., & Marín Díaz, V. (2018). *Blended learning* y realidad aumentada: experiencias de diseño docente. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(1), 57–74. <https://doi.org/10.5944/ried.21.1.18719>
- Conti, J. P., Ruiz, M. J., Martínez Cuesta, L., & Juliarena, M. A. (2021). Laboratorio microbiológico virtual: ¿nuevas herramientas para la enseñanza presencial? Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/170539>
- Contreras-Gelves, G.A., Carreño-Moreno, P. (2012). Simuladores en el ámbito educativo un recurso didáctico para la enseñanza. *Revista de la Facultad de Ingeniería*; 13(25), 107-117. <https://revistas.usb.edu.co/index.php/Ingenium/article/view/1313>
- Cook, D.A., Hatala, R., Brydges, R., Zendejas, B., Szostek, J. H., Wang, A. T., Erwin, P. J., & Hamstra, S. J. (2011). Technology-enhanced simulation for health professions education: a systematic review and meta-analysis. *The Journal of the American Medical Association*, 306(9), 978–988. <https://doi.org/10.1001/jama.2011.1234>
- Gisbert-Cervera, M., de Benito-Crosetti, B., Pérez-Garcies, A., Salinas-Ibáñez, J. (2018). *Blended Learning*, más allá de la clase presencial. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(1), pp. 195-213. <http://dx.doi.org/10.5944/ried.21.1.18859>
- Herrero, M. L., Serrano, M. E., Saguez, V., Simón, M., & Chirino, A. (2021). Experiencia con simulador. Una actividad complementaria en la enseñanza de la física. *Revista de enseñanza de la física*; 33, 343-348. <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/revistaEF/article/view/35582/35717>
- Lateef F. (2010). Simulation-based learning: Just like the real thing. *Journal of emergencies, trauma, and shock*, 3(4), 348–352. <https://doi.org/10.4103/0974-2700.70743>
- Makransky, G., Terkildsen, T. S., & Mayer, R. E. (2019). Adding Immersive Virtual Reality to a Science Lab Simulation Causes More Presence but Less Learning. *Learning and Instruction*, 60, 225-236. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2017.12.007>
- McGaghie, W. C., Issenberg, S. B., Petrusa, E. R., & Scalese, R. J. (2010). A critical review of simulation-based medical education research: 2003-2009. *Medical education*, 44(1), 50–63. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2923.2009.03547.x>

Michigan State University (2021). *Virtual interactive bacteriology laboratory*. <https://learn.chm.msu.edu/vibl/>

Miller, AV., Marks, T., & Thompson, D. K. (2025). Student performance and perceptions in a hybrid laboratory model: an exploratory study of interactive virtual simulations and in-person integration in a foundational microbiology course. *Journal of microbiology & biology education*, 26(1), e0020324. <https://doi.org/10.1128/jmbe.00203-24>

Wang, J., Jiang, Y., Yang, J., Zhou, Q., Hu, H., Chen Y., & Jiang J. (2025) Application of virtual simulations in the practical teaching of clinical microbiology laboratory courses. *BMC Medical Education*, 25, 1024. <https://doi.org/10.1186/s12909-025-07603-y>

María Lucía Baraquet

Dra en Ciencias de la Salud, Lic. en Nutrición. Becaria postdoctoral de CONICET en la Unidad de Tecnología Farmacéutica-CONICET) y el Centro de Investigaciones en Nutrición Humana-UNC). Profesora asistente en las asignaturas Introducción a la microbiología y parasitología, y Microbiología y Parasitología aplicada a los Alimentos de la Escuela de Nutrición y docente en carreras de posgrado de la FCM-UNC. Integrante de proyectos de investigación con abordaje clínico-epidemiológico de las enfermedades no transmisibles basado en biomarcadores de inflamación, estrés oxidativo y patrones alimentarios. <https://orcid.org/0000-0002-7730-0816>

María Laura Coluccini

Mgter en Microbiología con Orientación en Investigación en Salud Humana. Lic. en Nutrición. Profesora Adjunta en las asignaturas Introducción a la microbiología y parasitología, y Microbiología y Parasitología aplicada a los Alimentos de la Escuela de Nutrición, FCM-UNC. <http://orcid.org/0000-0001-6086-9822>

María Georgina Oberto

Mgter en Microbiología con Orientación en Investigación en Salud Humana. Esp. en Docencia en entornos virtuales. Lic. en Nutrición. Profesora Titular en las asignaturas Introducción a la microbiología y parasitología, y Microbiología, y Parasitología aplicada a los Alimentos de la Escuela de Nutrición y docente en carreras de posgrado de la FCM-UNC. Docente Extensionista Categorizada y Directora de Proyecto de Extensión en la temática de alimentación escolar y hábitos higiénico-sanitarios en escolares.

Vicedirectora y Secretaria Académica de la Escuela de Nutrición y Directora Alterna de la Maestría en Ciencia y Tecnología de los Alimentos-UNC. Investigadora en estudios nutricionales vinculados a enfermedades crónicas, con abordaje clínico, epidemiológico y geomático, implicándose en el proceso de producción y divulgación de conocimiento y proyectos con seguimiento a tesistas <http://orcid.org/0000-0002-1921-7926>