

---

**TÍTULO: "Aprendizaje activo y colaborativo en Ciencias Biológicas: El papel de las TIC en el modelo centrado en el estudiante"**

---

Meza, Marta - Hernando, Alejandra - Duré, Marta -  
email: [martamza@exa.unne.edu.ar](mailto:martamza@exa.unne.edu.ar)- [abhernan@exa.unne.edu.ar](mailto:abhernan@exa.unne.edu.ar)-  
[martadure@exa.unne.edu.ar](mailto:martadure@exa.unne.edu.ar) -

---

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura - UNNE

---

EJE 4: Reflexiones en torno a la educación con tecnologías en las Ciencias Biológicas

---

PALABRAS CLAVE (aprendizaje activo – TIC – competencia digital)

### **INTRODUCCIÓN**

La incorporación de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la enseñanza universitaria ha transformado los escenarios pedagógicos, promoviendo entornos de aprendizaje más interactivos, colaborativos y centrados en el estudiante. En las Ciencias Biológicas, el uso de recursos digitales, simuladores y plataformas colaborativas resulta clave para integrar teoría y práctica, especialmente en modalidades híbridas o bimodales. En este contexto, el presente trabajo se inscribe en el marco del Tercer Congreso de Educación y Tecnologías del Mercosur, con el propósito de reflexionar sobre el uso actual de TIC en la carrera de Ciencias Biológicas de la FaCENA-UNNE.

### **OBJETIVO**

Relevar y analizar las percepciones, experiencias, prácticas y desafíos que manifiestan los/as docentes de la Licenciatura en Ciencias Biológicas respecto al uso de TIC en su labor educativa, con énfasis en su potencial para promover aprendizajes activos y colaborativos en contextos presenciales, virtuales y bimodales.

### **MATERIALES Y MÉTODOS**

Se diseñó y aplicó una encuesta estructurada compuesta por 33 preguntas distribuidas en siete ejes temáticos: características de la asignatura, uso de TIC, herramientas tecnológicas empleadas, competencias digitales, formación docente, inteligencia artificial y percepción del estudiantado. El cuestionario incluyó preguntas cerradas con opciones categóricas, escalas de frecuencia, niveles de acuerdo y de evaluación, así como algunas de tipo múltiple y de respuesta abierta opcional, lo que permitió obtener tanto datos cuantitativos como cualitativos.

La encuesta fue autoadministrada en formato digital, garantizando el anonimato y la voluntariedad de las respuestas. Participaron docentes de distintos niveles jerárquicos (auxiliares, adjuntos y titulares) que dictan asignaturas teóricas y/o prácticas en diversas etapas del plan de estudios de la carrera. El análisis de datos se realizó con un enfoque descriptivo, mediante frecuencias relativas y absolutas.

Para el procesamiento y visualización de los resultados se utilizaron los programas R (versión 4.5.0) y Microsoft Excel.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Del total de docentes que participaron en la encuesta, el 33% (n=12) fueron Profesores Titulares, mientras que una proporción igual correspondió a Profesores Adjuntos. Además, el 30,5% (n=11) fueron, Jefes de Trabajos Prácticos, y solo se reportó un Auxiliar Docente de Primera (n=1). Al ser consultados sobre los tipos de contenidos predominantes en las asignaturas que dictan los docentes, se observó que el 72% (n=26) de las respuestas indicaron un equilibrio entre contenidos teóricos y prácticos. Por otro lado, un 16% (n=6) de los encuestados señalaron que los contenidos eran mayormente conceptuales o teóricos, mientras que el 11% (n=4) reportaron que predominaban los contenidos procedimentales o prácticos.

Los resultados del relevamiento indican que la totalidad de los docentes encuestados (n=36) manifestó haber utilizado TIC en al menos una instancia de su práctica docente en el último año. En cuanto a la frecuencia de uso, el 58% declaró utilizarlas frecuentemente, mientras que el 22% indicó hacerlo siempre y el 19% restante ocasionalmente. En promedio, dedican entre 4 y 5 horas semanales a la preparación de clases con el apoyo de estas herramientas y en su mayoría se reconocen con un nivel intermedio-alto de competencia en el uso de TIC.

Entre los recursos más utilizados, las presentaciones multimediales (como PowerPoint o Prezi) fueron mencionadas por la totalidad de los docentes encuestados (100%), lo que las posiciona como el recurso TIC más extendido. Les siguen en frecuencia las aulas virtuales (Moodle, Classroom), utilizadas por el 94% del total, y las redes sociales o mensajería (WhatsApp, Telegram, Facebook), presentes en 50% de las respuestas. Las plataformas de videoconferencia (Zoom, Meet) también muestran un uso elevado (47%), especialmente en contextos de clases híbridas o actividades sincrónicas. En menor medida, se reportó el uso de aplicaciones interactivas como Kahoot, Mentimeter o Socrative (22%), herramientas colaborativas (Jamboard, Padlet, 19%) y redes sociales académicas (ResearchGate, Academia.edu, 19%).

Respecto a las finalidades pedagógicas del uso de TIC, el 58% de los docentes considera que efectivamente mejoran el aprendizaje de los estudiantes, mientras que 33% respondió “posiblemente” y un 8% indicó no tener una opinión formada. Esta valoración positiva se ve reforzada al analizar el nivel de acuerdo con la afirmación “El uso de TIC facilita la participación activa de los estudiantes”: El 55,6% de los encuestados está de acuerdo con la afirmación, el 27,8% se manifestó ni de acuerdo ni en desacuerdo, el 16,7% está totalmente de acuerdo, ningún docente expresó desacuerdo explícito.

Sin embargo, también emergen barreras importantes en la integración de TIC. La falta de tiempo fue el obstáculo más mencionado, reportado por el 47% de los docentes, seguida por las limitaciones tecnológicas institucionales —como carencia de equipamiento, conectividad o infraestructura— señaladas en el 41% de las respuestas. La falta de formación específica también fue mencionada con frecuencia (28%), reflejando la necesidad de una capacitación continua y contextualizada. En menor medida, se identificaron problemas vinculados a la alfabetización digital del estudiantado, la disponibilidad de recursos digitales y las limitaciones de conexión de los alumnos. Un pequeño grupo de docentes expresó no haber enfrentado obstáculos relevantes (5%), mientras que otros manifestaron que, si bien utilizan TIC, priorizan las actividades presenciales y consideran a las tecnologías como un complemento más que como un recurso central.

Un aspecto relevante que emergió en el análisis es la incorporación incipiente de herramientas de inteligencia artificial (IA) en el ámbito educativo. Un porcentaje significativo de docentes reportó haber utilizado herramientas basadas en IA en sus asignaturas (55%), principalmente para la generación de materiales didácticos como textos, imágenes y evaluaciones (aproximadamente 65%). Además, estas herramientas se emplearon también para apoyar la planificación y diseño de clases (40%), así como para asistir en la respuesta a consultas frecuentes de estudiantes (20%). En cuanto al nivel de familiaridad con el uso educativo de IA, la mayoría de los encuestados se consideró medianamente familiarizado (50%).

Por otro lado, casi la totalidad de los docentes (más del 83%) considera que las herramientas de IA pueden complementar efectivamente el uso de TIC en la enseñanza universitaria, destacando su potencial para mejorar procesos como la generación de contenidos y la evaluación. Sin embargo, también se identificó que un porcentaje menor aún no utiliza estas herramientas o se siente poco familiarizado (22%), lo que sugiere la necesidad de fortalecer la formación y difusión sobre el uso pedagógico de la inteligencia artificial en el ámbito universitario. Los docentes encuestados reportaron diversas vías para adquirir habilidades en el uso de herramientas TIC aplicadas a sus asignaturas. La mayoría manifestó haber recibido formación institucional en los últimos 3 años (75%). Principalmente en la UNNE, mediante cursos, talleres o capacitaciones generales, siendo esta la modalidad más frecuente y constante entre los participantes (86%). Además, un alto porcentaje complementó esta formación con instancias específicas en FaCENA (44%). Asimismo, la modalidad autodidacta y el acompañamiento o intercambio con colegas constituyeron estrategias relevantes para el aprendizaje, presentes en cerca del 63% y 52% de las respuestas respectivamente. De menor frecuencia, fueron los cursos externos a la UNNE (16%), que algunos docentes combinaron con las otras fuentes.

Un alto porcentaje de los docentes considera que la mayoría de los estudiantes posee habilidades básicas para utilizar las TIC necesarias en la asignatura (aproximadamente 69%), observando que suelen emplear estas tecnologías para complementar su aprendizaje fuera de clase con una frecuencia que varía entre “frecuentemente” y “a veces”. En cuanto a la autonomía para resolver problemas técnicos, se destaca un nivel medio a alto, aunque un número menor de docentes reportó dificultades para evaluar este aspecto.

Respecto a las consultas de los estudiantes sobre el uso de TIC durante la cursada, estas fueron catalogadas como poco frecuentes por la mayoría (50%), lo que podría reflejar un cierto grado de independencia o desconocimiento. Sobre la preparación para aprovechar herramientas digitales e interactivas, las percepciones se distribuyen principalmente entre medianamente preparados (52%) y muy preparados (30%). Finalmente, el 50% de los docentes reportó algunas o notables diferencias (22%) en el desempeño en el uso de TIC entre estudiantes de distintas cohortes o años, lo que indica variabilidad en las competencias digitales dentro del estudiantado.

La implementación de las TIC ha permitido observar avances significativos en las prácticas pedagógicas docentes y en los procesos de aprendizaje de los estudiantes. Los docentes han asumido un rol más activo como mediadores y diseñadores de experiencias de aprendizaje, incorporando recursos digitales y estrategias interactivas que favorecen la construcción colaborativa del conocimiento. Se ha notado que el uso de plataformas virtuales y actividades mediadas por tecnología fomenta la autonomía, la resolución de problemas y el pensamiento crítico en los estudiantes. Además, la retroalimentación constante y personalizada, facilitada por los entornos digitales, contribuye a identificar

tempranamente dificultades y ajustar las propuestas didácticas para responder a las necesidades individuales y grupales. Estos resultados coinciden con lo señalado por autores como Cabero (2001), quien destaca la importancia de integrar las TIC como herramientas mediadoras dentro de las prácticas docentes, y Trujillo (2012), quien resalta su potencial para transformar los entornos de aprendizaje y fortalecer las competencias digitales de los estudiantes.

## CONCLUSIONES

Estos resultados permiten visibilizar una comunidad docente con alto grado de aceptación tecnológica, pero con desafíos pendientes en materia de formación continua, acompañamiento institucional y evaluación de las estrategias implementadas. Se destaca además la necesidad de profundizar el uso de TIC en prácticas integradoras, como proyectos interdisciplinarios o instancias evaluativas en línea, para consolidar ambientes bimodales auténticamente colaborativos y formativos.

A partir del relevamiento realizado, se observa una amplia adopción de herramientas tecnológicas en la práctica docente universitaria. La totalidad de los encuestados manifestó haber utilizado TIC en al menos una instancia en el último año, con una frecuencia de uso predominantemente alta. Esto se ve acompañado por una percepción general de competencia intermedia-alta en el manejo de TIC, con un promedio de 7 sobre 10 en la autoevaluación. Además, la mayoría de los docentes dedica semanalmente entre 4 y 5 horas a la preparación de clases que incluyen herramientas digitales, lo que revela un compromiso sostenido con la integración de estas tecnologías en la enseñanza.

Las herramientas más utilizadas son las presentaciones multimediales, seguidas de aulas virtuales y plataformas de comunicación como WhatsApp. En menor proporción, se mencionan aplicaciones interactivas, herramientas colaborativas y redes académicas, lo que sugiere una apertura hacia recursos más innovadores, aunque todavía incipiente. A esto se suma la incorporación creciente de inteligencia artificial en el ámbito educativo: más de la mitad de los docentes encuestados afirmó haber utilizado herramientas basadas en IA, principalmente para la creación de materiales y planificación de clases. La percepción general sobre su potencial es positiva, aunque todavía persisten ciertas barreras en cuanto a la familiaridad y el uso sistemático de estas tecnologías.

Sin embargo, la integración de TIC no está exenta de obstáculos. La falta de tiempo, las limitaciones tecnológicas institucionales y la escasa formación específica surgen como las principales dificultades señaladas. Aunque una parte importante del cuerpo docente ha accedido a instancias de capacitación —principalmente institucionales y autodidactas—, los datos sugieren la necesidad de reforzar estas acciones, especialmente en relación con el uso pedagógico de nuevas tecnologías como la IA. Las estrategias colaborativas entre colegas también aparecen como una vía relevante de aprendizaje, lo que destaca el valor del trabajo en equipo y del intercambio de experiencias en el ámbito académico.

Por último, en relación con el estudiantado, los docentes perciben que la mayoría cuenta con habilidades básicas para el uso de TIC y muestran un nivel medio a alto de autonomía. No obstante, también se identifican diferencias en las competencias digitales entre cohortes, lo que plantea desafíos para una integración equitativa de las tecnologías.

Las consultas estudiantiles sobre TIC son poco frecuentes, lo que podría indicar tanto cierta independencia como una posible subutilización de recursos. En este sentido, promover una formación más sistemática y transversal en el uso crítico y pedagógico de las TIC, tanto para docentes como para estudiantes, se presenta como un objetivo clave para avanzar hacia una educación universitaria más inclusiva, innovadora y tecnológicamente integrada.

La experiencia desarrollada evidencia que la incorporación consciente y planificada de las TIC en la educación superior transforma notablemente las dinámicas de enseñanza y aprendizaje. Los docentes, al convertirse en creadores y facilitadores de escenarios digitales, promueven el desarrollo de competencias clave para la formación universitaria del siglo XXI. Por su parte, los estudiantes se benefician de entornos más flexibles, inclusivos y personalizados, que potencian su participación y el aprendizaje significativo. Se concluye que el desafío actual no es solo el uso de tecnología, sino su integración crítica y reflexiva en las prácticas pedagógicas, tal como proponen Cabero y Trujillo, situando a la educación digital como motor de innovación y mejora de los resultados académicos y formativos.

#### Bibliografía:

- Cabero, J. (2010). Nuevas tecnologías aplicadas a la educación. Madrid: McGraw-Hill.
- Trujillo, F. (2015). Artefactos digitales: propuestas para la innovación educativa. Sevilla: Ediciones Aljibe.