

e-book

ISBN 978-987-688-344-3

# Crear, crear y crecer con experiencias pedagógicas innovadoras

Ana Vogliotti, María L. Ledesma, Carolina Roldan y Jimena Clerici

*Colaboradora:* Carola Astudillo

INNOVACIONES PEDAGÓGICAS y CURRICULARES

colección

iPyC

UniRío  
editora

Creer, crear y crecer con experiencias pedagógicas innovadoras /  
Ana Vogliotti... [et al.]; coordinación general de Ana Vogliotti ... [et al.]. - 1a ed. -  
Río Cuarto : UniRío Editora, 2019.

Libro digital, PDF - (Innovaciones Pedagógicas y Curriculares / Vogliotti, Ana)

Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-987-688-344-3

1. Programas de Enseñanza. 2. Educación Superior. 3. Innovación Pedagógica. I.  
Vogliotti, Ana, coord.

CDD 378.1

---

*Creer, crear y crecer con experiencias pedagógicas innovadoras*

Ana Vogliotti, María Luisa Ledesma, Carolina Isabel Roldan y Jimena Vanina Clerici (Coordinadoras)

2019 © *UniRío editora*. Universidad Nacional de Río Cuarto  
Ruta Nacional 36 km 601 – (X5804) Río Cuarto – Argentina  
Tel.: 54 (358) 467 6309  
editorial@rec.unrc.edu.ar  
www.unirioeditora.com.ar

Primera edición: *agosto de 2019*

ISBN 978-987-688-344-3

Fotografías: *Cecilia Grosso*. Área de Fotografía de la UNRC

Colaboradora: *Carola Astudillo*



Este obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución 2.5 Argentina.

<http://creativecommons.org/licenses/by/2.5/ar/deed.es> AR



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE RIO CUARTO

### **Autoridades**

*Rector:* Roberto Luis Rovere  
*Vicerrector:* Jorge Ramón González  
*Secretaria Académica:* Ana Vogliotti  
*Subsecretaria Académica:* Marhild Cortese  
*Subsecretario Académico:* Hector Stroppa  
*Director de UniRío Editora:* José Di Marco

### **Facultades**

#### **Secretario/as Académico/as**

*Agronomía y Veterinaria:* Daniela Zubeldía  
*Ciencias Económicas:* Gabriela García  
*Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales:* María Marta Reynoso  
*Ciencias Humanas:* Silvina Barroso  
*Ingeniería:* Diego Acevedo

#### **Secretaría Académica**

##### **Coordinación de innovaciones pedagógicas y curriculares**

Carolina Isabel Roldan, María Luisa Ledesma,  
Jimena Clerici y Carola Astudillo

##### **Coordinación de Educación a Distancia y Tecnología Educativa**

Lorena Montbrun, Sandra Ángeli, Mauricio Boarini, Daniela Solivellas,  
Adriana Moyetta y Ernesto Cerdá

#### **Administración**

Gabriel Arrieta, Jorge Colazo, Osvaldo Basiglio, Estefanía Pereyra,  
Claudio Carabaca, Adela Zogbe y Víctor Fernández



**Uni.** Tres primeras letras de «Universidad». Uso popular muy nuestro; la Uni. Universidad del latín «universitas» (personas dedicadas al ocio del saber), se contextualiza para nosotros en nuestro anclaje territorial y en la concepción de conocimientos y saberes construidos y compartidos socialmente.

**El río.** Celeste y Naranja. El agua y la arena de nuestro Río Cuarto en constante confluencia y devenir.

**La gota.** El acento y el impacto visual: agua en un movimiento de vuelo libre de un «nosotros». Conocimiento que circula y calma la sed.

---

### ***Consejo Editorial***

Facultad de Agronomía y Veterinaria  
*Prof. Laura Ugnia y Prof. Mercedes Ibañez*

Facultad de Ciencias Humanas  
*Prof. Gabriel Carini*

Facultad de Ciencias Económicas  
*Prof. Nancy Scattolini y  
Prof. Silvia Cabrera*

Facultad de Ingeniería  
*Prof. Marcelo Alcoba*

Facultad de Ciencias Exactas,  
Físico-Químicas y Naturales  
*Prof. Sandra Miskoski*

Biblioteca Central Juan Filloy  
*Bibl. Claudia Rodríguez  
y Prof. Mónica Torreta*

Secretaría Académica  
*Prof. Ana Vogliotti y Prof. José Di Marco*

---

### ***Equipo Editorial***

Secretaría Académica: *Ana Vogliotti*

Director: *José Di Marco*

Equipo: *José Luis Ammann, Maximiliano Brito,  
Ana Carolina Savino, Lara Oviedo, Roberto Guardia,  
Marcela Rapetti y Daniel Ferniot*

*A equipos de gestión*  
de los diferentes gobiernos de esta universidad  
que se preocuparon y ocuparon por sostener  
desde sus improntas a la innovación pedagógica  
como centro de sus políticas académicas...

*A equipos docentes*  
de todas las facultades  
que les dieron forma y contenido a las innovaciones,  
convirtiendo el proyecto en experiencias vividas  
en las aulas universitarias,  
con mirada comprometida y superadora  
e incorporando la realidad como objeto...

*A los estudiantes*  
que acompañaron con sus conocimientos y nuevos aprendizajes  
a la buena enseñanza, dando vida  
a las innovaciones en diferentes contextos  
con la convicción de que las rupturas potencian  
las transformaciones más que las continuidades...

*A quienes*  
se animan día a día a “romper”  
con el “porque siempre lo hicimos así...”,  
y se arriesgan a las incertidumbres e incertezas  
apostando a la mejora permanente...

*A todos*  
los que estamos convencidos  
de que una innovación auténtica en la formación  
supone conocimientos de calidad para todos...

Agradecemos a  
las/los autores,  
protagonistas claves, sin ellos el libro no existe;  
las profesoras  
que prologaron el libro desde el meollo de la innovación,  
su compromiso y pertenencia institucional;  
las/los evaluadores  
que participaron en la lectura de los trabajos  
con una intención inclusiva, aunque no menos rigurosa.

## **Comité evaluador**

Soledad Aguilera, Marcelo Alcoba, Rita Amieva, Sandra Ángeli,  
Anahí Asquineyer, Carola Astudillo, Mónica Astudillo, Silvina  
Barroso, Yanina Boatto, Marcela Bonnet, Jimena Cervetto, Jimena  
Clerici, Ana Correa, Marhild Cortese, Sonia de la Barrera, Silvia  
Elstein, Laura Escalarea, Marcela Ferrari, Gabriela García, Ivone  
Jakob, Luisa Ledesma, Silvia Luján, Alicia Mancini, Celina Martini,  
Lorena Montbrun, Adriana Moyetta, María del Carmen Novo,  
Graciela Placci, Ligia Quse, Daniela Rainero, Carolina Roldan,  
Araceli Sánchez Malo, Daniela Solivellas, Ana Vogliotti.

## Compiladoras

**Jimena Vanina Clerici.** Lic. en Psicopedagogía (UNRC). Doctora en Ciencias de la Educación (UNC).

Actualmente se desempeña como Asesora Pedagógica de la Facultad Ciencias Económicas; es integrante del área de Vinculación dependiente de Secretaría Académica de la UNRC, participando en programas, proyectos e investigaciones sobre innovación pedagógica, formación docente y alfabetización académica; y docente de la asignatura Pedagogía Universitaria (6584) de la carrera Lic. en Psicopedagogía de la Facultad de Ciencias Humanas (UNRC).

**María Luisa Ledesma.** Licenciada en Psicopedagogía (UNRC). Actualmente está cursando la Especialización en Docencia en Educación Superior (UNRC).

Integrante del área de Vinculación dependiente de Secretaría Académica de la UNRC, participando en propuestas, proyectos y programas de innovación curricular y formación docente; y Asesora Pedagógica en la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la UNRC, realizando tareas de investigación, formación docente y trabajo con los estudiantes en dicha facultad.

**Carolina Roldan.** Licenciada en Psicopedagogía (UNRC) y Doctora en Ciencias de la Educación (UNC). Sus estudios e investigaciones como becaria Doctoral de CONICET se desarrollaron en el área de la escritura en ciencias en el nivel universitario y en particular en las Ciencias Biológicas.

Actualmente, miembro del Área de Vinculación de la Secretaría Académica de la UNRC, participando en programas, proyectos e investigaciones con otros niveles educativos; y Asesora Pedagógica en la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la UNRC, realizando tareas de investigación, formación docente y trabajo con los estudiantes en dicha facultad.



**Ana Vogliotti.** Profesora en Educación Preescolar. Profesora y Licenciada en Ciencias de la Educación (UNRC); Magíster en Epistemología y Metodología Científica (UNRC); Diploma de Estudios Avanzados (UAM, España). Profesora de Pedagogía (1979- 2018) en el Dpto. de Cs. de la Educación de la Facultad de Ciencias Humanas (FCH) de la UNRC. Investigadora Categoría I en el Programa Nacional de Docentes-Investigadores del Ministerio de Educación de la Nación. Publicaciones de libros, capítulos y en revistas especializadas sobre educación, formación docente e innovaciones pedagógicas y curriculares.

Secretaria Académica de la FCH en los períodos 2008/2011, 2011/2014 y 2014/2015. Actualmente Secretaria Académica de la UNRC desde 2015.

## Índice

Prólogo I. <i>Viviana Macchiarola y Alicia Mancini</i> .....	15
Prólogo II. <i>Mónica Astudillo y Alcira Rivarosa</i> .....	22
1. Introducción. Creer, crear y crecer a través de la innovación pedagógica. Experiencias valoradas en la enseñanza de grado <i>Ana Vogliotti</i> .....	26
<b>A. Experiencias pedagógicas innovadoras para la integración a la cultura universitaria (ingreso y primer año)</b>	
2. Ingreso a la Facultad de Ciencias Humanas. Reflexiones y propuestas inclusivas <i>Clarisa V. Pereyra, Marcela C. Montero y Mariana Gianotti</i> .....	47
3. Veinte años de innovación en el ingreso de la Facultad de Agronomía y Veterinaria <i>Daniela Zubeldía, Manuel Schneider, Enrique Bérnago, Patricia Bertone, Elena Fernández, Baltazar Parra, Andrea Bozzo, Gabriel Magnano, Carolina Sturniolo, Carolina Roldan, María L. Ledesma, Guillermo Bernardes y Sergio González</i> .....	62
4. Tutorías personales en primer año de la carrera de Enfermería <i>Sonia B. Asís de Risa Casa, María V. Corradi, María S. Gómez, Patricia Gotelli, Rubén Lucero, Esmeralda Mercau, Jorge Possio y Sergio Riquelme</i> .....	79
<b>B. Experiencias pedagógicas innovadoras en la Alfabetización Académica (AA) con perspectiva crítica</b>	
5. Ciclo: Nuestra primera segunda clase. Reescritura y producción audiovisual educativa <i>Marcelo F. Ducart</i> .....	98
6. Integración de las representaciones figurativas y la escritura en Biología <i>Rosana Malpassi, Sara Basconsuelo, Valeria Aufrán y Mónica Grosso</i> .....	114
7. Los informes en Biología: el desafío de la comunicación escrita <i>Analia Príncipe, Fernando Ibañez, María L. Tonelli, María S. Anzuay, Eliana C. Bianucci, Maricruz Fernández, Liliana M. Ludueña, María L. Flores Cáceres, Ana L. Furlán, Juan P. Liaudat, María S. Figueredo, Johan S. Rodríguez Melo, Juan M. Peralta, Vanina L. Muñoz, Cynthia Magallanes-Nogera y Edgardo Jofré</i> .....	125
8. Estrategias de lecto-escritura para favorecer el aprendizaje significativo en Embriología Veterinaria <i>Natalia Picco, Romina Bellingeri, María C. Flores Bracamonte, Damiana Borghi, Tomás Díaz, Débora Cots, María C. Romanini y Andrea Bozzo</i> .....	138

9. Enseñanza de la Lingüística. Estrategias de intervención docente <i>Valeria Abate Daga y Clarisa V. Pereyra</i> .....	155
10. Explorando las prácticas y valores sobre la lectura en Ingeniería. Relato de nuestras experiencias <i>Verónica L. Muñoz, Andrea Garófolo y Malena Padula</i> .....	169
11. Historia económica y social. Las guías didácticas de acompañamiento <i>Mónica Donadoni, Gabriela Trucco, Analía Emiliozzi y Mónica Re</i> .....	190
12. La lectura y escritura en la enseñanza de anatomía veterinaria <i>Rita C. Fioretti, María S. Gigena, Rosana Moine, Matías Varela, Ada M. Galán, Horacio Mouguelar, Silvana Gonzalez Sanchez y José Natali</i> .....	202
13. Una experiencia didáctica con alumnos de primer año de Inglés <i>Verónica Sergi</i> .....	218

### **C. Experiencias pedagógicas innovadoras que integran críticamente a las nuevas tecnologías**

14. Las videoconferencias como estrategia comunicacional en Análisis matemático I de la Facultad de Ciencias Económicas <i>Silvia Cabrera, Nancy Scattolini, Martha Lardone y Juan Manuel Gallardo</i> .....	236
15. Los alumnos de hoy. Buscando nuevas estrategias de enseñanza <i>Elina Reinoso y María Carolina Grosso</i> .....	247
16. Ensayando innovaciones con WhatsApp y Google Drive en el Profesorado en Educación Física <i>Ana Riccetti y Analía Chiecher</i> .....	258
17. Experiencias de aprendizaje en contextos diversos. Una película en rodaje... <i>Romina C. Elisondo, María F. Melgar, Marcos N. López, Rodolfo Stoll, Marcelo Vaiman y Marianela Muratore</i> .....	273
18. El celular como recurso didáctico en la enseñanza <i>Yanina Chilano, M. Alejandro Becerra, Baltazar Parra y Silvana Amin</i> .....	293
19. Microscopía virtual en procesos de enseñanza y de aprendizaje para Medicina Veterinaria <i>Mariana R. Fiorimanti, Andrea L. Cristofolini, Joaquín A. Lombardelli, Mauricio N. Boarini, Sofía Arzaute, Martín García y Cecilia I. Merkis</i> .....	310

20. Conejos, lobos y nieve. Jugando a crear escenarios y ser Dios... ¿o Darwin? <i>Ivana Simone y María I. Ortiz</i> .....	328
---	-----

**D. Experiencias pedagógicas innovadoras que profundizan contenidos y métodos, mirando críticamente el perfil profesional de las carreras**

21. ¿Innovar en Abogacía? Educar para la resolución pacífica de conflictos <i>María Victoria Cavagnaro y Natacha Jaureguiberry</i> .....	341
22. Generando espacios de producción didáctico-matemáticos. Una experiencia en didáctica de la Matemática <i>María Elena Markiewicz y Silvia Etcheberry</i> .....	356
23. Aprendizaje y compromiso académico. Propuestas inusuales para enseñar Estadística <i>Daiana Yamila Rigo y Gabriela Liliana Damilano</i> .....	379
24. Difundiendo virología... ¿contagando ciencia? <i>Melina V. Sartori, Cristina V. Torres, Marisa Rovera, María L. de la Barrera, Gastón M. Torres, Alejandro Pollo y Marcelo G. Ciani</i> .....	404
25. La psicología del desarrollo desde un enfoque de derechos <i>Silvana Pereyra, Lucía Rinaudo, Liliana Tarditti, Martina Nava Parodi y Carmiña Verde</i> .....	423
26. Realidades simuladas. Una forma distinta de aprender <i>María F. Sposetti, Daniela Zalazar y Guillermo Marro</i> .....	440
27. Aulas de informática como “rampa” de transición para el aprendizaje <i>Patricia Flores, Ivana Aguilera y Mario Lazarte</i> .....	454
28. La simulación y las TIC como puente cognitivo del triángulo didáctico en las Ciencias de la Salud <i>Ivana Aguilera y Patricia Flores</i> .....	466
29. La evaluación con rúbrica ¿Una forma de enseñar, una oportunidad de aprender?. Mirada desde la innovación en cirugía <i>Patricia A. Bertone</i> .....	479
30. Comunicación de la Microbiología ambiental en el nivel preuniversitario <i>Andrea Nesci, Germán Barros, Melina Sartori, María A. Passone, Daiana García, Paula Barra, Analía Montemarani, Natalia Girardi y Miriam Etcheberry</i> .....	497
31. (Re)pensando la innovación pedagógica desde experiencias educativas intergeneracionales <i>Susana Rocha y María C. Lladser</i> .....	511

## **7. Los informes en Biología: el desafío de la comunicación escrita**

*Analía Príncipe, Fernando Ibañez, María L. Tonelli, María S. Anzuay, Eliana C. Bianucci, Maricruz Fernández, Liliana M. Ludueña, María L. Flores Cáceres, Ana L. Furlán, Juan P. Liaudat, María S. Figueredo, Johan S. Rodríguez Melo, Juan M. Peralta, Vanina L. Muñoz, Cynthia Magallanes-Nogera y Edgardo Jofré*

Facultas de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

### **Resumen**

Este trabajo describe el proyecto PELPA (Proyecto de Escritura y Lectura en las disciplinas para Primer Año) “Elaboración de los informes de trabajos prácticos (TP) en Biología: el desafío de la comunicación escrita”, el cual fue diseñado especialmente para alumnos de primer año de las Carreras Microbiología, Técnico en Laboratorio, Profesorado en Ciencias Biológicas, Licenciatura en Ciencias Biológicas y Licenciatura en Química. En este se promueve la alfabetización académica desde los informes redactados por los alumnos al finalizar los diferentes trabajos

prácticos en las asignaturas Biología General (códigos 2100 y 3804) e Introducción a la Biología (3100). A través del proyecto se plantearon como objetivos principales que los alumnos mejoren su capacidad de interpretación de la información biológica y desarrollen habilidades para la comunicación escrita en Ciencias. Los resultados obtenidos demostraron que la mayoría de los alumnos lograron construir su propio lenguaje disciplinar adquiriendo además un pensamiento crítico de sus propios experimentos. Estos logros fueron alcanzados de manera gradual a través de los espacios generados durante los trabajos prácticos.

**Palabras claves:** biología, estudiantes, trabajos prácticos, informes.

## **Abstract**

This paper describes the PELPA project (Writing and Reading Project in disciplines for the First Year) especially designed for freshmen students of the Microbiology, Laboratory Technician, professors in Biology, Bachelor's degree in biology and bachelor's degree in chemistry. In this project, the academic literacy is promoted from the written reports about laboratory practices by the students in the subjects Biology (codes 2100 and 3804) and Introduction to Biology (3100). The aims of this work were to improve the students' ability to interpret biological information and develop skills for written communication in Science. The results showed that most of the students managed to build their own disciplinary language, also acquired a critical thinking of their own experiments. These skills were gradually achieved in practical class.

**Keywords:** biology, students, laboratory practices, reports.

## **Contextualización del problema**

Al ingresar a la universidad, los estudiantes se enfrentan con una nueva cultura, una nueva forma de leer y escribir que es necesario aprender. Como sostiene Carlino (2003), los modos de leer y escribir —de buscar, adquirir, elaborar y comunicar conocimiento— no son iguales en todos los ámbitos educativos.

Los docentes de grado, principalmente de las asignaturas de los primeros años, nos enfrentamos con una problemática frecuente: la necesidad de enseñar contenidos disciplinares complejos a estudiantes que aún no están familiarizados con las convenciones académicas de la comunidad disciplinar en la que participan. Ante esta problemática surge la necesidad de enseñar estrategias de lectura y escritura académica específicas de la disciplina, simultáneamente con los contenidos disciplinares (Placci y Garófalo, 2014).

En este contexto, los docentes de biología abordamos los problemas de escritura observados en los alumnos que ingresan a la universidad a través de este proyecto PELPA. Para ello, diseñamos actividades pensando en los informes de los TP que desarrollan los alumnos. En dichos informes se espera que los estudiantes adquieran la capacidad de interpretar la información biológica obtenida y las habilidades para la comunicación escrita en Ciencias, en las asignaturas Biología General (cód. 2100, dictada para estudiantes de Microbiología, Técnico de Laboratorio y Profesorado en Cs. Biológicas), Introducción a la Biología (cód. 3100, dictada para estudiantes de Licenciatura en Ciencias Biológicas) y Biología General (cód. 3804, dictada para alumnos de Licenciatura en Química). Las tres asignaturas se ubican en el primer año de los respectivos planes de estudio.

En estas asignaturas, al finalizar cada trabajo práctico los alumnos escriben un informe en el cual describen lo que realizaron en el laboratorio, los resultados obtenidos y las conclusiones de este. Consideramos que, como señalan diversos autores (Caamaño, 2002; Sabaj, 2009; Menoyo, 2010), el pensar cómo vamos a explicar *eso que estamos haciendo* permite entender mejor el procedimiento o razonamiento. La enseñanza de la redacción de un informe final es relevante ya que es el modo de comunicar los resultados que se obtienen de un experimento en las actividades prácticas.

El Informe de Trabajo Práctico es una prueba de lo que el estudiante ha realizado, analizado y entendido durante estas actividades prácticas, contextualizándolas en un marco teórico adecuado. Durante la redacción del informe, el alumno ordena sus datos, anotaciones, gráficos, y sobre todo sus propias ideas. El escrito debe ofrecer a los lectores un recuento claro y completo de las actividades experimentales realizadas, incluyendo sus conclusiones y reflexiones alcanzadas durante el trabajo práctico.

Algunas de las dificultades que observamos con frecuencia en los alumnos al escribir sus informes se encuentran relacionadas con la estructura del mismo y con la elaboración de las conclusiones a las que arriban luego de desarrollar el trabajo práctico. En esta última sección es donde los alumnos comentan objetivamente *qué han aprendido* del experimento realizado y sintetizan las consecuencias e implicancias que encuentran asociadas a los resultados. Las conclusiones deben estar “fundamentadas” en los datos obtenidos. Es justamente en la redacción de las conclusiones en donde los docentes observábamos un mayor grado de dificultad: los alumnos se limitaban a la explicitación de cuestiones fácticas (por ejemplo, “pude observar células vegetales”), sin alcanzar una integración superadora entre lo observado y el contexto teórico en el que se enmarca. Dicho de otro modo, poseían bajos niveles de pensamiento crítico, de conexión de conceptos teóricos con actividades prácticas o cotidianas. A ello se le sumaba un escaso desarrollo de habilidades de comunicación escrita, ya que sus informes no mostraban un orden lógico que permitiera al docente comprender si se ha comprendido el objetivo del trabajo práctico, su vinculación con las actividades realizadas, y qué se concluye de estas.

Desde nuestra experiencia, y atentos a las dificultades encontradas en la escritura de los informes, consideramos que era fundamental que los alumnos aprendan a escribir dentro de una disciplina, en este caso en las ciencias biológicas, lo que requiere, como sostiene Revel Chion, A. (2010), de un trabajo pedagógico y didáctico sostenido en el tiempo. De este modo, a través de este proyecto, el informe de laboratorio dejó de ser considerado como un documento que se presenta con el único fin de que el docente juzgue el trabajo realizado, y en cambio comenzó a ser pensado como un texto que demuestra si el alumno ha adquirido la habilidad de comunicar por escrito sus ideas y resultados. Como lo expresa Casal (2013): “solo entendemos lo que reformulamos con nuestra propia gramática [...]. Escribir es un modo de apropiarse de las experiencias y entenderlas”.

## **Construyendo andamios para la escritura de los informes**

Una de las actividades propuestas consistió en la elaboración por parte de los alumnos de los informes correspondientes a cada uno de



los trabajos prácticos realizados para los códigos 3804, 2100 y 3100 (5 TP para el Cód. 3804, 8 para el Cód. 2100 y 9 para el Cód. 3100). Los alumnos del Cód. 2100 se distribuyen habitualmente en 4 comisiones mientras que los del Cód. 3100 y 3804 conformaron una sola comisión de TP. En estos trabajos prácticos los alumnos desarrollan destrezas experimentales y resuelven situaciones para poder identificar diferentes tipos de células, analizar procesos biológicos importantes como la fotosíntesis y la respiración celular, exploran además la diversidad de organismos y su relación con el entorno, etcétera. Dichas actividades son llevadas a cabo en las aulas de microscopía y lupas de la Facultad de Ciencias Exactas de nuestra Universidad.

Los alumnos contaron con un apoyo lingüístico para poder redactar sus informes, dado que las habilidades cognitivo-lingüísticas necesarias para el desarrollo de razonamientos científicos (como resumir, describir, comparar, justificar, argumentar), están asociadas al dominio de tipos textuales concretos (Jorba y otros, 1998), los cuales pueden enseñarse. Este material explicativo fue diseñado por los docentes y allí se establecieron pautas sobre el contenido de los informes de TP. Además, contaron con una lista de conectores gramaticales que puede ayudarlos en la redacción<sup>1</sup> de los informes.

La redacción de los informes fue realizada en grupos de hasta 3 alumnos, mientras que las conclusiones fueron elaboradas individualmente. Todas las actividades fueron analizadas por los docentes responsables de las comisiones de los TP.

La evaluación docente consistió en analizar el cuerpo del informe como documento y las conclusiones realizadas de manera individual a partir de criterios preestablecidos<sup>2</sup>. En este aspecto, se prestó especial atención al desarrollo de habilidades que posibilitaron no solo la comunicación escrita de las Ciencias (vocabulario específico, asociación entre claridad en la redacción y uso de los conectores) sino también el pensamiento crítico (especialmente cuando de las experiencias realizadas no se obtuvieron los resultados esperados).

---

1 Los alumnos contaron con una serie de pautas sobre la elaboración de los informes y con un listado de conectores las cuales se anexas en la Guía de Trabajos Prácticos.

2 Criterios de evaluación elaborados a partir de Geli de Ciurana (1995). Se encuentran establecidos en la Guía de Trabajos prácticos de todas las Asignaturas implicadas en este proyecto.

En aquellos casos en que las conclusiones solo incluyeron lo que se aprendió del experimento sin tener en cuenta el planteamiento del problema, hipótesis y objetivos o donde se concluyó solo lo estudiado en la teoría pero no en lo experimentado en el trabajo práctico, el docente solicitó la redacción de las mismas. Esto se realizó con el fin de lograr que el alumno pueda comprender y comunicar lo aprendido a través del trabajo práctico. Para ello, el docente explicitó qué aspectos eran esperables y no fueron alcanzados a través de una puesta en común de las conclusiones redactadas por los alumnos. Este espacio permitió estimular no solo el pensamiento crítico en los estudiantes sino además les brindó una nueva posibilidad de re-pensar sus propias conclusiones favoreciendo el proceso metacognitivo.

Otra de las actividades propuestas fue el reconocimiento de las diferentes partes que constituyen un informe científico. Para ello, en el primer trabajo práctico, luego de la lectura del texto explicativo sobre la redacción de informes científicos, se le entregó a cada grupo de alumnos fragmentos recortados y sin ordenar de una publicación científica<sup>3</sup>, que correspondían a diferentes partes de la misma: introducción, objetivos, materiales y métodos, resultados, discusión y conclusiones. Los alumnos debían identificar a qué correspondía cada fragmento y posteriormente ordenarlos de manera secuencial.

Por último, los alumnos valoraron las actividades realizadas a través de una encuesta al finalizar el dictado de todos los Trabajos Prácticos; de esta manera fue posible conocer su opinión sobre las estrategias de aprendizaje utilizadas en este proyecto. En ella expresaron aspectos relacionados a la utilidad de la guía para la elaboración de un informe de TP y del listado de conectores gramaticales, a la contribución en su aprendizaje de la rescritura de las conclusiones —en el caso de que el docente hubiese demandado la rescritura de las conclusiones en alguno de los informes— y de la actividad realizada con los recortes de artículos científicos y además posibles sugerencias que pudieran hacer para la mejora en cuanto al desarrollo de estas actividades.

## **Escribiendo las experiencias de laboratorio**

---

<sup>3</sup> Se empleó el artículo científico “Características de los estomas, índice y densidad estomática de las hojas de lima Tahití (*Citrus latifolia* Tanaka) injertadas sobre ocho patrones cítricos” (Cañizares y otros, 2003).

La valoración cuantitativa<sup>4</sup> del proyecto fue realizada por cada docente de los TP a partir del análisis de los informes y de las conclusiones sobre un total de 230 alumnos; se observó que en el primer trabajo práctico sólo el 30 por ciento de los alumnos respondió a las expectativas de lo que se considera un informe bien redactado. En los últimos prácticos, luego de la implementación de este proyecto PELPA, este número se incrementó a valores que oscilan entre el 80 y el 100 %. Esta mejora en la redacción de las diferentes partes del informe fue progresiva observándose además una disminución paulatina en el porcentaje de alumnos que requirió re-escribir sus conclusiones. Estos resultados superaron ampliamente nuestras expectativas dado que al reformular las conclusiones los alumnos no solo adquirieron la capacidad para realizar un mejor análisis de los datos obtenidos y una mayor reflexión crítica del TP —plasmado en sus escritos—, sino que además los alumnos se mostraron motivados para escribir sus informes y sus conclusiones.

A continuación, citamos algunos ejemplos correspondientes a las conclusiones escritas por estudiantes de las asignaturas antes mencionadas a partir de uno de los trabajos prácticos realizados:

#### Ejemplo 1. Conclusión TP: Célula<sup>5</sup>.

- “El trabajo práctico fue útil para aprender a realizar muestras y utilizar el microscopio”.
- “Pude darme cuenta que no se puede observar con mucho detalle con el microscopio...”.

#### Ejemplo 2. Conclusión TP: Célula.

- “Sabía que iba a ser posible observar células, ya que en el colegio había observado algunas, pero no sabía que se podían ver núcleos y cloroplastos, como tampoco había visto con tanta claridad y nitidez la célula como en este laboratorio. [...] Por último, pude relacionar lo visto en el teórico con lo observado, notan-

---

4 La valoración corresponde a los resultados obtenidos de la implementación del proyecto PELPA en las tres asignaturas.

5 En el TP Célula. En este TP, los alumnos exploran a través del uso del microscopio óptico distintos tipos de células procariotas, y eucariotas (animal y vegetal), realizando ellos mismos los preparados.

do como varía la forma de la célula dependiendo si tiene pared celular o no”.

De los ejemplos anteriores se puede observar que el alumno concluye solo lo que aprendió del experimento, no existiendo una relación con el planteamiento original del problema, ni con los objetivos enunciados o donde solo se expresa lo incorporado en la teoría. En este sentido, el docente, al realizar su devolución, explicitó a los alumnos aquellos aspectos que debían mejorarse propiciando una puesta en común con los alumnos al analizar, por ejemplo, ¿qué tipos de células fueron observadas a través del Microscopio óptico? ¿Qué diferencias pudo observar a través del microscopio entre los distintos tipos de células? ¿Qué organelas pueden distinguirse claramente a través del microscopio óptico y en qué tipo de célula se encuentran? De este modo, los alumnos reelaboraron sus propias conclusiones como se ejemplifica a continuación:

#### Rescritura de la Conclusión del Ejemplo 1:

- “A través del microscopio óptico se pueden diferenciar las células vegetales y animales por la existencia de la pared celular en las células vegetales. Como consecuencia de dicha pared se puede observar que las células vegetales poseen una forma regular y, por el contrario, las células animales tienen forma irregular. Además, en las células vegetales se observaron cloroplastos...”

#### Rescritura de la Conclusión del Ejemplo 2

- “Se pudo notar la existencia de un núcleo bien definido en células animales (mucosa salival) y vegetales (papa, cebolla y aloe vera), mientras que en las células bacterianas no se observó. Se observó la presencia de organelas específicas en células vegetales, los plástidos: cromoplastos en manzana, leucoplastos en papa y cloroplastos en aloe vera.
- Se distinguieron dos tipos de células bacterianas, cocos y bacilos, notándose diferencia en sus formas y tamaños. Los cocos son circulares y más pequeños que los bacilos que tienen forma de bastoncitos”.

De este modo, a partir de la rescritura de las conclusiones, se observa que los alumnos lograron escribir una reflexión coherente entre lo aprendido en la teoría y lo observado en el trabajo práctico.

En relación a la segunda actividad planteada, se observó que la mayoría de los alumnos (80 %) fueron capaces de reconocer y ordenar correctamente las distintas partes del trabajo científico, (introducción, objetivos, metodología, resultados y conclusiones), haciendo explícito el proceso metacognitivo. Esta actividad fue utilizada además por los alumnos para reconocer los conectores gramaticales usados por los autores en este trabajo científico.

Por último, a través de la encuesta realizada al finalizar todos los trabajos prácticos, la mayoría de los alumnos (86 %) indicó que la guía para la escritura de los informes fue de gran utilidad, y destacaron el uso del listado de conectores en la redacción de dichos informes. Aproximadamente el 74 % de los alumnos manifestó haber re-escrito al menos uno de sus informes.

Esta oportunidad de re-editar el informe de TP como así también sus conclusiones fue valorado positivamente por parte de los alumnos y expresaron lo siguiente:

- “Me sirvió para identificar los errores cometidos y así corregirlos; para tenerlos en cuenta la próxima vez que redactemos otro informe; para aprender cómo se escribe correctamente un informe”.
- “Cuando nos equivocamos podemos corregirlo, así evitamos repetir los errores y aprendemos a elaborar correctamente el informe”.
- “La re-escritura de los informes me sirvió para dar algunas observaciones finales de cada experiencia lo que me permitió aumentar la comprensión del tema y lograr incrementar el espíritu crítico”.

Sin embargo, un porcentaje menor (7 %) expresó que dicha actividad les insumía demasiado tiempo o era repetitivo. Solamente un 2 % del total de los alumnos no requirió la rescritura de las conclusiones en los informes presentados. En la encuesta, los alumnos manifestaron que en relación a la actividad realizada con los recortes, la misma contribu-

yó a conocer “cómo redactan sus informes los autores de otros trabajos científicos y del uso que hacen de los conectores gramaticales”, identificando cada una de las secciones que poseen estos documentos.

## **Valoración docente**

Los docentes que participamos en el proyecto destacamos el valor de la corrección individual de algunas partes del informe permitiendo así el seguimiento personalizado de estos; lo cual es clave para poder identificar qué aspectos se deben mejorar, transmitirlo a los alumnos y que ellos mismos tengan la posibilidad de reflexionar sobre los errores cometidos y poder re-editarlos. Esta personalización en la corrección y ese seguimiento son fundamentales para el proceso de aprendizaje. El valor de este proyecto radica en su implementación en asignaturas de primer año, donde los alumnos se encuentran por primera vez con este género discursivo (el informe científico); el cual tiene particularidades en su redacción. Es de destacar que tanto los docentes como los alumnos apreciaron una clara mejora en la redacción de los informes en el transcurso de todos los trabajos prácticos. Además, promovió que los alumnos desarrollen una capacidad crítica estableciendo nexos entre lo que conocen de la teoría y los resultados obtenidos en cada trabajo práctico.

Durante la ejecución del proyecto, algunos docentes del equipo de trabajo participamos activamente de las jornadas brindadas por el equipo de los proyectos PELPA; los docentes fortalecimos además nuestros conocimientos a través de diferentes cursos correspondientes a la Diplomatura sobre Lectura, Escritura y Pensamiento Crítico que se dicta en nuestra universidad; algunos docentes cursaron las Diplomaturas en docencia universitaria y en enseñanza de prácticas experimentales en Ciencias, lo que fue muy valioso para el desarrollo del proyecto y además para implementar nuevas estrategias de aprendizaje en otros espacios de la asignatura.

Es importante destacar además que surgieron cambios conceptuales en relación a la enseñanza-aprendizaje a través de este proyecto, los docentes promovimos la discusión con los alumnos sobre los aspectos que debían mejorar en relación a la redacción de los informes. Para lograr esto, los docentes contamos con el asesoramiento y la ayuda pedagógi-

ca a través de las Jornadas realizadas por la Secretaría Académica de la universidad.

En estas Jornadas compartimos e intercambiamos experiencias con docentes de otros equipos, lo que permitió conocer no sólo los objetivos y los avances de la implementación de otros Proyectos PELPA sino también las características de los perfiles profesionales de los alumnos en cuyas asignaturas se implementaron. Fue posible conocer cómo se desarrollan o se planifica la ejecución de diferentes proyectos PELPA en carreras tan diversas como Veterinaria, Enfermería, Ciencias de la Educación (Lic. Educación Inicial y Lic. y Prof. en Enseñanza Especial, Lic. en Psicopedagogía) e Ingeniería. La estrategia de trabajo en estos encuentros también posibilitó que surgieran aportes para mejorar las actividades desarrolladas dentro de nuestro proyecto. Es por ello que valoramos muy positivamente estos encuentros ya que, a quienes realizamos nuestros aportes en el aula, y centrados en nuestro grupo de alumnos, nos permitió valorar aún más estas actividades en un contexto más amplio como es la Institución educativa.

Por último, de acuerdo con los logros alcanzados en este proyecto y a la discusión con los docentes a través de un proceso metareflexivo, sostenemos la necesidad de continuar implementando este proyecto, a pesar del esfuerzo que supone para el docente el seguimiento personalizado de la escritura de los informes en asignaturas masivas, como por ejemplo Biología General (código 2100) que consta de 190 alumnos aproximadamente. Por lo que a partir del año 2018 su implementación está siendo llevada a cabo en las mismas asignaturas con algunas modificaciones. Una de ellas relacionadas a los pedidos realizados por los alumnos, referente a la sugerencia de realizar las conclusiones en grupo, para poder discutir con sus pares sus argumentos. De este modo, una de las modificaciones en la implementación será permitir a los alumnos la redacción grupal de las conclusiones en los informes correspondientes a los primeros trabajos prácticos, siguiendo con las mismas pautas de corrección. Mientras que, en los últimos TP, la redacción de las mismas será de manera individual. De este modo, los alumnos aprenden a intercambiar sus ideas con otros compañeros, y de manera gradual alcanzan un pensamiento crítico a través de las distintas instancias de aprendizaje.

La escritura de los informes es una actividad que está muy ligada a las carreras de las ciencias biológicas por lo que se enfatiza la adquisición

de estrategias de aprendizaje en la redacción de los informes desde el inicio de la carrera.

De este modo, coincidimos con María Eugenia Dubois, (1995), quien sostiene que la lectura y la escritura no se pueden desarrollar sino a través de su propia realización, es decir, a través de su uso continuo en situaciones que tengan sentido para quienes recurren a ellas. En consecuencia, el estudiante desde que ingresa a las aulas, debe ser estimulado a leer y a escribir por diferentes motivos y en diferentes situaciones.

## Referencias bibliográficas

- Caamaño, A. (2002). “¿Cómo transformar los trabajos prácticos tradicionales en trabajos prácticos investigativos?” en *Aula de Innovación Educativa*, n.º 113, pp. 21-26.
- Cañizares, A., Sanabria, M. E., Rodríguez, D. A. y Perozo, Y. (2003). “Características de los estomas, índice y densidad estomática de las hojas de lima Tahití (*Citrus latifolia* Tanaka) injertadas sobre ocho patrones cítricos” en *Revista UDO Agrícola*, vol. 3, n.º 1, pp. 59-64.
- Carlino, P. (2003). “Alfabetización Académica: Un cambio necesario, algunas alternativas posibles” en *Educere. Investigación*, vol. 6, n.º 20, pp. 409-420.
- Domenech Casal, J. (2013). “Secuencias de apertura experimental y escritura de artículos en el laboratorio: un itinerario de mejora de los trabajos prácticos en el laboratorio” en *Enseñanza de las Ciencias*, vol. 31, n.º 3, pp. 249-262.
- Dubois, M. E. (1995). *Lectura, escritura y formación docente*. Recuperado de: [http://www.lecturayvida.fahce.unlp.edu.ar/numeros/a16n2/16\\_02\\_Dubois.pdf](http://www.lecturayvida.fahce.unlp.edu.ar/numeros/a16n2/16_02_Dubois.pdf)
- Geli de Ciurana, A. M. (1995). “La evaluación de los trabajos prácticos” en *Alambique*, n.º 4, pp. 25-32.
- Jorba, J., Gómez, I. y Prat, A. (1998). *Parlar i escriure per aprendre. Els llibres de l'ICE de la UAB (Sèrie eines i Estratègies)*. Barcelona, España: Institut de Ciències de l'Educació.
- Menoyo, M. P. (2010). “¡Yo me apunto a hacer trabajos de investigación! La voz del profesorado y el alumnado” en *Aula de Innovación Educativa*, n.º 195, pp. 56-62.
- Placci, G. y Garófalo, A. (2014). “Análisis del Discurso Académico desde una Perspectiva Sistémico-Funcional: Una Propuesta Didáctica para Cursos Disciplinarios en la Universidad” en *Actas Congreso Nacional Subsede Cátedra Unesco UNR*.
- Revel Chion, A. (2010). “Hablar y escribir ciencias” en Meinardi, E. (Comp.). *Educación en ciencias* (pp. 163-190). Buenos Aires, Argentina: Paidós.



Sabaj, O. (2009). “Descubriendo algunos problemas en la redacción de Artículos de Investigación Científica (AIC) de alumnos de postgrado” en *Revista Signos*, vol. 42, n.º 69, pp. 107-127.