

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
A. Experiencias pedagógicas innovadoras para la integración a la cultura universitaria (ingreso y primer año)	
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. Experiencias pedagógicas innovadoras en la Alfabetización Académica (AA) con perspectiva crítica	
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 Etcheagaray</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... ¿contagiando 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 Etcheverry</i>	497
31. (Re)pensando la innovación pedagógica desde experiencias educativas intergeneracionales <i>Susana Rocha y María C. Lladser</i>	511

E. Experiencias pedagógicas innovadoras que profundizan la interdisciplina, la relación disciplina-realidad, el compromiso social y ambiental y la finalidad transformadora desde un sentido socio-crítico

32. El estudiante como motor de cambio en el seno familiar <i>Mirta Lasagno, Viviana Freire, Daniel Agüero, Valeria Freire, Ada Sandoval, Marianela Ponce Crivellaro, Patricia Ponce, Jorge Urbietta, Andrea Allende, Mariana Mattio y Mario Pigino</i>	535
33. Experiencia innovadora que alienta el pensamiento y literacidad críticos <i>Daniela P. Paruzzo</i>	552
34. La problematización como acto de intervención: reflexiones sobre experiencias áulicas <i>Sandra G. Ortiz, María C. Maurutto, María S. Baigorria, Analía E. Daniele, Rebeca Cena y Claudio Acosta</i>	568
35. Sentido del dialogismo bajtiniano en la educación superior <i>Martha R. Navarro, María F. García, Verónica Giovanini, Eliana B. Criado y Micaela Peppino</i>	584
36. Aprendizaje basado en problemas en la carrera de Veterinaria <i>Manuel Schneider, Daniela Zubeldía, José Giraudo, Analía Macías, Carlos Rang, Mauro Mació, Erika Sticotti, Enrique Bérnago, Gabriel Magnano, Carolina Sturniolo y Victoria Nieves</i>	595
37. Formar microbiólogos con compromiso social integrando prácticas de docencia e investigación <i>María A. Passone, Cintia Gómez, Macarena Castro, Isabel Pastorino y Noemí Rodríguez</i>	606
38. La vinculación curricular de estudiantes de Agronomía y Economía social <i>Daniel Agüero, Rodrigo Martínez, Ricardo Carrera, Juan Rojas y Sebastián Vila</i>	623
39. Prácticas socio-comunitarias. Aportes a la enseñanza y al aprendizaje de la Microbiología <i>Germán G. Barros, Paula Barra, Analía Montemarani y Andrea V. Nesci</i>	637
40. Metarreflexión institucional sobre Proyectos de Innovación e Investigación para el Mejoramiento de la Enseñanza de Grado (PIIMEG) <i>Ana Vogliotti, Marhild L. Cortese, Carolina Roldan y María Luisa Ledesma</i>	648

30. Comunicación de la Microbiología ambiental en el nivel preuniversitario

*Andrea Nesci, Germán Barros, Melina Sartori, María A. Passone
Daiana García, Paula Barra, Analía Montemarani, Natalia Girardi y
Miriam Etcheverry*

Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

Resumen

Las secuencias didácticas que aquí comentamos las llevamos adelante con estudiantes del último año de la carrera de Microbiología, que estaban cursando la asignatura Trabajo Final en el Departamento de Microbiología e Inmunología de la Facultad de Ciencias Exactas Físico Químicas y Naturales de la UNRC. En este trabajo se propusieron actividades para que el estudiante de grado se relacionara con estudiantes del nivel medio, para propiciar la importancia de la Microbiología Ambiental en el cuidado y la conservación de los ecosistemas de la biosfera. Para promover el rol comunicacional del futuro Microbiólogo, se pensó en incidir en la motivación proponiendo la realización del diseño de un proyecto que pueda contribuir al cuidado del medioambiente en la

comunidad donde está inserta la escuela. Las actividades fueron muy dinámicas, implicó deconstruir ideas, alinear conceptos, corregir rumbos, cambiar prioridades, etcétera. Estos tipos de intervenciones generaron en los estudiantes un interés situacional ya que les permitió tomar proximidad con las características del entorno donde se desarrolló la actividad. Como docentes, los procesos reflexivos realizados durante el proyecto nos permitieron reafirmar que la práctica docente va más allá del aula, rompiendo con los esquemas estructurados de pensamiento, de percepción, de evaluación y de acción de nuestras prácticas.

Palabras claves: microbiología ambiental, enseñanza-aprendizaje, comunicación.

Abstract

The didactic sequences discussed here were carried out with students of the last year of the Microbiology career, who were coursing the last course of the carrer, called Final Work, in the Department of Microbiology and Immunology, Faculty of Exact-Physical-Chemical and Natural Sciences of the UNRC. This work propose different activities so that the grade student could interact with students of the middle level, to propice the importance of the Environmental Microbiology in the care and conservation of the ecosystems of the biosphere. To promote the communicational role of the future Microbiologist, we think about influencing motivation by proposing the design of a project that can contribute to the care of the environment in the community where the school is inserted. The development of the project was very dynamic, involving the deconstruction of ideas, the alignment of concepts, the correction of directions, the change of priorities, and so on. These types of interventions generated a situational interest in the students since it allowed them to take advantage of the characteristics of the environment where the activity took place. As teachers, the reflective processes carried out during the project allowed us to reaffirm that the teaching practice goes beyond the classroom, breaking with the structured schemes of thought, perception, evaluation and action of our practices.

Keywords: environmental microbiology, teaching-learning, communication.

Introducción

La Microbiología Ambiental forma parte de la dimensión ambiental que integra diferentes visiones, tales como, simplista compleja, simbólica, ecosocialista y sistémica (Alba y otros, 1993; Ojeda y Sánchez, 1984; Toledo y otros, 1993). Nos posicionamos en la sistémica, ya que considera las relaciones de la dimensión ambiental con otros elementos de la sociedad y con ello surge el concepto de ecosistema (Alba y otros, 1993). Gutierrez (1998) considera a la teoría de los sistemas como un puente entre las ciencias naturales y sociales, ya que se integra en una metodología transdisciplinaria que está entre, a través y más allá de las disciplinas. Por ello, la ciencia de los sistemas debe ser explorada y explicada con las bases propias de cada una de las ciencias.

Para transitar por esta teoría será necesario buscar medios o mecanismos por los cuales se lleve a cabo la concientización, comenzando con los sujetos —estudiantes universitarios, estudiantes de nivel medio— y posteriormente por la comunidad —estudiantes insertos en la comunidad—. El estudiante no es el único que tiene que recibir una educación sobre el medio ambiente, todos los seres humanos deberían contar con elementos necesarios para proteger los ecosistemas en su propio ámbito regional. Esto se podría lograr transmitiendo diferentes grados de compromiso con la comunidad en donde viven.

Estas inquietudes surgieron en nuestro equipo docente, participantes de la asignatura Trabajo Final de la carrera de Microbiología, dictada en quinto año, y motivaron la realización de un proyecto previo denominado “La microbiología ambiental y el nexa con los futuros estudiantes de Microbiología”. En ese momento nos cuestionábamos si el futuro egresado y/o profesional novel era capaz de comunicar la importancia de la Microbiología Ambiental a estudiantes del nivel medio. Esta experiencia nos permitió enfatizar el interés puesto en la realización de los diseños para proteger el medio ambiente. Por otro lado, la actividad comunicacional del egresado universitario vehiculizó las inquietudes acerca del cuidado del medio ambiente. Por estos motivos nos planteamos avanzar en la temática, pero realizando el abordaje en otro ámbito educacional y social, para incentivar a los jóvenes en la responsabilidad del cuidado de su entorno. “Continuando con la comunicación de la Microbiología Ambiental a nivel preuniversitario” fue el proyecto en el que se enmarcó esta propuesta, que se llevó adelante durante dos años consecutivos.

Primer año

El interés y la motivación intrínseca son conceptos utilizados para referirse a la motivación en el ámbito de la educación (Hidi, 2006) y conforman a nuestro juicio una de las situaciones áulicas relevantes en nuestras prácticas como educadores. Las actividades que aquí comentamos las llevamos adelante con estudiantes del último año de la carrera de Microbiología, que estaban cursando la asignatura Trabajo Final en el Departamento de Microbiología e Inmunología de la Facultad de Ciencias Exactas Físico-Químicas y Naturales de la UNRC. El objetivo durante el cursado es brindarle al estudiante la posibilidad de abordar una problemática en un área del conocimiento relacionada con las asignaturas del Plan de Estudio o áreas afines. Esta experiencia de aprendizaje presupone para el estudiante integrar conocimientos anteriormente adquiridos y analizarlos críticamente.

Como docentes, no solo concebimos al Microbiólogo como un profesional formado capaz de generar conocimientos sino también de comunicarlos en diferentes contextos y aplicarlos de manera fundamentada en una participación ciudadana competente. Por ello, direccionamos las actividades para que el estudiante de grado se relacionara con estudiantes del nivel medio, con la intención de internalizar la importancia de la Microbiología Ambiental en el cuidado y la conservación de los ecosistemas de la biosfera, a través de los contenidos abordados en diferentes asignaturas de la carrera. Pretendemos que la información que se comunica alcance un aprendizaje cognitivo consciente sustentable (Galagovsky, 2004), abordándolo desde el rol significativo que juega la microbiología en la sostenibilidad medioambiental.

La propuesta de tareas fuera del ámbito físico delimitado por el aula puede incidir en un “interés personal o individual” del estudiante, cuando manifiesta el deseo de implicarse en la tarea (Schiefele, 2009), que impacta en los sentimientos como el disfrute de sentirse útil, la activación, la autonomía, la competencia de transmitir saberes. Observamos que este tipo de intervenciones también genera en los estudiantes un interés situacional o contextual, ya que les permite tomar proximidad con las características del entorno donde se desarrolla la actividad (Hidi y Renninger, 2006). Estas actividades también tienden a lograr producciones participativas que permitan la discusión y la apropiación de los contenidos del campo disciplinar (Garner, 1995; Gibaj, 1982; Mateos, 2001; Cullen y otros, 2006). Por estos motivos, en nuestras prácticas

docentes buscamos averiguar si el modo particular de enseñanza que planteamos puede servir de guía para impulsar el proceso de enseñanza y de aprendizaje, que culmine con saberes que permitan conectar contenidos curriculares con procedimientos para aprender más y mejor de manera autónoma.

Para cumplir con los objetivos propuestos, durante el primer año se trabajó conjuntamente con profesionales noveles, recientemente recibidos, quienes, acompañados de los docentes participantes del proyecto, asistimos al establecimiento del nivel medio Instituto Provincial de Enseñanza Media I.P.E.M. n.º 79, anexo de Chucul (colegio estatal, escuela rural). Los participantes noveles estaban iniciando su formación en áreas relacionadas con la Microbiología Ambiental. El trabajo se llevó a cabo con estudiantes de tercer año del nivel medio, quienes en las asignaturas Química y Biología habían trabajado los contenidos necesarios para abordar el aprendizaje de los ciclos biogeoquímicos. Elegimos esta cohorte ya que durante el segundo año de ejecución del proyecto pretendíamos trabajar con el mismo grupo, para darle continuidad al proyecto.

Las actividades consistieron en dos encuentros semanales en el establecimiento educativo del nivel medio. Durante el primer día, los microbiólogos noveles, con la colaboración de los docentes de aula discutieron con los estudiantes de secundaria cada etapa de los ciclos biogeoquímicos. Con este propósito se comentaron experiencias relacionadas, se aclararon interrogantes, dejándose en evidencia que esta temática, que parece algo abstracta, convive a diario entre nosotros sin que nos detengamos a percibirlo. El segundo día llevamos al aula materiales del laboratorio microbiológico, es decir microorganismos desarrollados en diferentes medios de cultivo y microcosmos, para que los estudiantes pudieran observarlos cumpliendo una determinada función en los ciclos biogeoquímicos. La finalidad era generar interrogantes, observar resultados y discutirlos. Estos experimentos les permitieron vincular la funcionalidad de los microorganismos en un determinado ecosistema, con una posible aplicación biotecnológica.

Al finalizar el abordaje de los cuatro ciclos biogeoquímicos propuestos se distribuyó una consigna para que los estudiantes diseñaran un proyecto sobre alguna posible aplicación biotecnológica, para trabajar desde la escuela hacia la comunidad.

Los experimentos sencillos utilizando microorganismos fueron una modalidad de trabajo que estos estudiantes no habían realizado, ya que concurren a clases tradicionales sin instancias de experimentación; sin embargo, notamos una falta de interés hacia nuestra propuesta, lo que se evidenció en la escasa participación espontánea o inducida por los docentes. La escases de entusiasmo de los estudiantes fue percibida por los microbiólogos noveles, quienes comentaban “*los chicos de ahora no son como éramos nosotros a esa edad*”. Por ello debemos entender a la juventud como un concepto dinámico y discontinuo, en el marco de un contexto ecologista que involucra la interacción de factores culturales, sociales y económicos, y de allí que es necesario hablar de “juventudes”. Al reflexionar sobre esto, como docentes nos planteamos el siguiente interrogante: ¿proponemos a los estudiantes que transitan por las aulas universitarias la mirada del contexto donde en un futuro cercano deberán ejercer un rol comunicacional de su profesión?

Por eso, es tan importante comprender la docencia desde una visión integral que, a la vez de formar profesionales capaces de insertarse con éxito en el mercado laboral, promueva que afronten el desafío de generar transformaciones sociales.

Esta limitada interacción entre estudiantes del nivel medio y profesionales noveles dada por la falta de contextualización del escenario áulico nos llevó como equipo docente a *replantearnos* la forma de abordar el objetivo propuesto basado en que los estudiantes avanzados y los profesionales noveles de la carrera de Microbiología logaran un rol comunicacional.

La comunicación es fundamental en el aula, así como lo es en todas las esferas de la vida del ser humano, ya que a partir del acto comunicativo, se conoce el mundo y las personas se interrelacionan entre sí. La comunicación cumple un rol imprescindible que trasciende al individuo para afectar a toda la sociedad (Rizo, 2007). Las relaciones sociales y las formas de abordar el trabajo colectivo dentro y fuera del aula dependen de la comunicación. El proceso de enseñanza y el de aprendizaje se dan como una relación de sentido y no como causa —la enseñanza— y efecto —el aprendizaje—. Ambos procesos se necesitan mutuamente y adquieren importancia en función del otro, además de darse de forma simultánea y nunca de manera aislada. Desde esta perspectiva, la comunicación, como instancia, se vuelve ineludible (Pasquali, 1979).

Un aspecto positivo fue que al finalizar el primer año, los estudiantes del nivel medio conjuntamente con la profesora de Tecnología que tendrían el año siguiente se comprometieron a elaborar un trabajo experimental, para resolver problemas íntimamente ligados al entorno escolar y a la comunidad donde la escuela está inserta, específicamente concretando una aplicación biotecnológica simple referida al ciclo del carbono, utilizando el lombricompuesto para ser usado como carbono orgánico.

Segundo año

Trabajamos con 5 estudiantes avanzados de la carrera de Microbiología, que estaban cursando la asignatura Trabajo Final, y algunos de los profesionales noveles que habían participado durante el primer año. Dividimos las actividades realizadas en fases, con el objetivo de poder cumplir etapas, finalizando con el armado y distribución de lombricarios en la escuela y en diferentes hogares de la comunidad de Chucul.

La primera fase consistió en asistir a la escuela donde los estudiantes del nivel medio debían exponer el proyecto que se comprometieron a diseñar con la profesora de Tecnología. Los profesionales noveles conjuntamente con los docentes del proyecto, la profesora de Tecnología y los estudiantes del nivel medio realizamos una puesta en común sobre la organización del proyecto, coordinando las acciones a seguir. Los estudiantes, a través de una presentación en PowerPoint socializaron su mirada del proyecto. Con una participación activa de la profesional novel que asistió y de los docentes pudimos reconceptualizar aspectos en los que no se había logrado la comprensión, para finalmente llegar a una puesta en común. Esta profesional pudo sintetizar cada uno de los pasos a cumplir durante el proyecto, repensando el contenido al tener que explicarlo al universo de estudiantes del nivel medio. Desde la mirada docente entendemos que este proceso de repensar contenidos es beneficioso, ya que permite afianzar los aprendizajes. Por otro lado, percibimos en los estudiantes del nivel medio entusiasmo ante las actividades planteadas. Esta misma actitud se manifestó en los estudiantes avanzados de la carrera de Microbiología con quienes socializamos el proyecto y se comprometieron a participar en actividades extraáulicas, con modalidades diferentes a las que les han ofrecido a lo largo del cursado de la carrera.

En la segunda fase les propusimos a los estudiantes de Microbiología la confección de una encuesta de hogares con la finalidad de que, conjuntamente con los estudiantes del nivel medio, pudieran indagar qué información poseen los integrantes de la comunidad sobre el cuidado del medioambiente, además de comentarles que con su participación podían intervenir en un proyecto para resolver un problema medioambiental concreto de su entorno. Como equipo docente establecimos algunas pautas para la confección de la encuesta, luego realizamos una puesta en común de la misma, la cual fue discutida pregunta a pregunta. Algunas de ellas se reelaboraron utilizando un lenguaje más coloquial. Los estudiantes de Microbiología y los docentes del proyecto asistimos a la escuela para comunicar la encuesta elaborada. Cada una de las preguntas fue explicada con la finalidad de unificar criterios sobre los que se quería indagar. Todos los estudiantes participantes de Microbiología intervinieron en la actividad realizando aportes, brindando ejemplos, relatando anécdotas, facilitando de esta manera la comprensión de cada pregunta. Como equipo docente nos planteamos no realizar demasiadas intervenciones, con la intención que la comunicación se realizara con la mayor espontaneidad posible. Ese mismo día nos dividimos en 4 grupos, cada uno de ellos estaba integrado por un docente, un estudiante universitario y estudiantes del nivel medio. Cada grupo se dirigió a un sector diferente de la comunidad donde está inserta la escuela. Estos sectores fueron previamente delimitados por la profesora de Tecnología y sus estudiantes, trabajando con un plano de la comunidad.

Como proceso en esta etapa pudimos evidenciar, por parte de nuestros estudiantes, compromiso puesto en la tarea asignada. Mostraron disposición, interés y responsabilidad en la actividad desarrollada. El entusiasmo manifestado en ellos se transmitió a los estudiantes del nivel medio y/o a la inversa. Posteriormente, en una tarea conjunta entre docentes y estudiantes analizamos las encuestas con la finalidad de seleccionar cuatro viviendas en las que hayan manifestado interés por el proyecto, donde se colocarían los lombricarios para el reciclado de desechos orgánicos. Uno de los lombricarios quedaría en la escuela, ya que los estudiantes propusieron informar sobre el proyecto y hacer partícipes a compañeros de otros años, con la intención de involucrarlos en el cuidado del medio ambiente. Para sumar a la tarea comunicacional, los estudiantes de la escuela, con el incentivo de la profesora de Tecnología, propusieron la confección de afiches y folletos informativos que distribuirían en la comunidad y en la escuela misma. Los integrantes

del equipo docente participamos en la revisión y selección de aquellos folletos y afiches que fuesen, a nuestro criterio, los mejores portadores de la información sobre el reciclado de desechos orgánicos.

La tercera fase se basó en la siguiente propuesta de trabajo a los estudiantes universitarios:

Les proponemos la organización de una clase dirigida a los estudiantes del nivel medio, a través de estrategias que se aproximen a las que ustedes emplean habitualmente. Para ello tienen libertad de utilizar diferentes recursos, por ejemplo powerpoint, pizarrón, actividades prácticas, trabajos grupales, etc. La finalidad de la clase debe ser la *confección de una guía* para la correcta utilización del lombricario y mantenimiento del mismo. Esta guía será explicada y entregada en cada hogar seleccionado cuando se les lleve el lombricario. Deben tener siempre en cuenta los conocimientos previos de los estudiantes a los que va dirigida la clase, y en la confección de la guía considerar el público destinatario. Sugerimos tomar como referencia ejes/conceptos que fueron planteados durante la clase de integración sobre lombricompostaje, el diseño de la encuesta y realización de la misma en diferentes hogares del pueblo, folletos y afiches elaborados por los estudiantes del nivel medio, y por supuesto todo portador de información que consideren necesario utilizar.

La finalidad de esta fase fue que los estudiantes pudieran comunicar el conocimiento científico a los estudiantes del nivel medio para el armado de los lombricarios y socializar la importancia de la microbiología ambiental en el cuidado del medio ambiente. Utilizando la guía que confeccionaron, debían actuar como agentes multiplicadores de información sobre la correcta utilización del lombricario, en cada hogar seleccionado.

Para cumplir con la consigna planteada por el equipo docente sobre la propuesta de elaborar una guía, los estudiantes de Microbiología organizaron una clase en PowerPoint, en la que todos participaron, dividiendo la exposición en distintas etapas. Luego propusieron a los estudiantes del nivel medio que se organizaran en grupos y diagramaran

la guía en un afiche. Al finalizar, cada grupo explicó lo realizado, se llevó a cabo una puesta en común, actividad que finalizó con una esquematización en el pizarrón. Durante esta tarea los estudiantes universitarios incentivaron la participación de los estudiantes secundarios para que realizaran sus aportes.

Desde la mirada del equipo docente observamos que los estudiantes de Microbiología lograron comunicar conceptos microbiológicos a los estudiantes del nivel medio. Los estudiantes universitarios siempre tuvieron presente los conocimientos previos de los estudiantes del nivel medio, por ello, si bien sólo se menciona la función de los microorganismos en el reciclado de la materia orgánica, no ahondaron en el metabolismo de los mismos. Esto no impidió que los estudiantes del nivel medio comprendieran lo que estaba ocurriendo en el microcosmo (lombricario), y cuál era la función de cada factor, biótico y abiótico, interviniente.

Los estudiantes del nivel medio distribuyeron los lombricarios y la guía en los cuatro hogares seleccionados e instalaron uno en la escuela. Además, se comprometieron a realizar un seguimiento del estado y mantenimiento de los lombricarios, actividad que realizaron semanalmente hasta la toma de muestras para su posterior análisis microbiológico.

Finalmente nos planteamos la cuarta fase del proyecto, que consistió en la siguiente propuesta de trabajo para los estudiantes de Microbiología:

La finalidad es la organización de una clase práctica de laboratorio, dirigida a los estudiantes del nivel medio. Deberán trabajar en la confección de un protocolo experimental que tenga como objetivo aislar microorganismos celulolíticos de diferentes muestras de suelo. Estas muestras son las provenientes de los lombricarios y de una compostera existente en la huerta de la escuela, además de una muestra testigo correspondiente a suelo con escasa materia orgánica. La clase debe estar diseñada para ser llevada adelante en dos encuentros en un aula de laboratorio de la FCEFQyN. Deben tener siempre en cuenta los conocimientos previos de los estudiantes a los que va dirigida la misma. Consideren tomar como referencia ejes/

conceptos que fueron planteados durante la explicación del ciclo del carbono, el cual podrían retomar a modo de repaso, y por supuesto todo portador de información que consideren necesario utilizar.

Con esta tarea nuevamente pretendíamos evaluar el rol comunicacional del futuro egresado de la carrera de Microbiología, pero desde otra contextualización, el aula universitaria.

En la confección del protocolo intentamos acercar al estudiante universitario a la realidad en la toma de decisiones de su práctica profesional con respecto al diseño de un experimento, la selección de materiales, métodos y técnicas que se discutieron previamente con los integrantes del equipo docente. Para ello, necesitaron evaluar la factibilidad de acuerdo a los materiales y equipos de laboratorio disponibles, además de tener en cuenta el tiempo requerido para su realización, obtención de resultados y mostración de los mismos en un plenario. El encuentro consistió en una clase práctica de laboratorio en la que nuestros estudiantes describieron el paso a paso del protocolo de trabajo. Propusieron la división en grupos para realizar la actividad práctica. Cada estudiante universitario se integró a un grupo para reforzar la explicación de las metodologías a realizar. Percibimos que nuestros estudiantes adecuaron el lenguaje técnico a los conocimientos previos de los estudiantes del nivel medio, pero sin incurrir en una utilización inadecuada de este lenguaje. Finalmente se evaluaron los resultados obtenidos no sólo en la actividad práctica, sino también entre la actividad comunicacional y el diseño de un trabajo de campo entre la escuela, la universidad y el medio social.

Implicancias del trabajo

El desarrollo del proyecto fue muy dinámico, implicó deconstruir ideas, alinear conceptos, corregir rumbos, cambiar prioridades, etc., como parte de la planificación y la praxis cotidiana, donde los espacios de reflexión creados por el equipo docente permitieron repensar las acciones. En el marco de este tipo de situaciones resultó importante orientar el aprendizaje desde otra perspectiva, es decir realizar una adaptación del conocimiento atendiendo a las demandas, propósitos o preferencias de los estudiantes; pero también incluyendo en nuestras

decisiones las demandas de otros actores involucrados, en este caso estudiantes, docentes e institución del nivel medio. Como docentes, los procesos reflexivos realizados durante el proyecto nos permitieron reafirmar que la práctica docente va más allá del aula, rompiendo con los esquemas estructurados de pensamiento, de percepción, de evaluación y de acción de nuestras prácticas. En esos momentos se generaron dentro del equipo docente confrontaciones entre conocimiento y acción; y entre práctica impuesta por el diseño curricular y práctica deseada, sabiendo que ésta última conduce necesariamente a la incertidumbre, lo que nos aleja de nuestra zona de confort del aula tradicional, pero a la vez observamos una incidencia positiva en nuestra curiosidad y desafíos constantes. Esta mirada diferente de la práctica nos insta a pensar a futuro en la necesidad de pasar de una reflexión esporádica de la práctica a una *práctica reflexiva*.

La secuencia didáctica que fue surgiendo implicó un corrimiento de eje del proyecto, el cual en algunos puntos se transformó en una *mezcla homogénea* con una práctica sociocomunitaria. Esto es entendible al abordar temáticas de la disciplina que tienen un impacto sociocultural directo. Además, desde la mirada docente entendemos que la enseñanza es mucho más que un proceso de índole técnica y no puede ser aislada de la realidad en la que surge. Los estudiantes manifestaron la carencia, a lo largo del cursado de la carrera, de este modo de abordaje de procesos microbiológicos ambientales contextualizados. Como equipo docente nos cuestionamos si abordamos en las aulas debates rigurosos, respetuosos y plurales, de naturaleza política que atraviesen la disciplina que enseñamos, y de esa manera poder conocer la opinión de nuestros estudiantes. Esta pregunta fue un disparador que nos llevó a pensar que en la enseñanza de la Microbiología en nuestra universidad debe dejar de primar el enfoque tecnicista, teniendo como desafío formar profesionales críticos, capaces de interpelar las ciencias aprendidas.

Entendemos que este tipo de actividades pueden incidir en un interés personal del estudiante, cuando manifiesta el deseo de implicarse en la tarea (Schiefele, 2009), que impacta en los sentimientos como el disfrute de sentirse útil, la activación, la autonomía, la competencia de transmitir saberes. Observamos que este tipo de intervenciones también les generó un interés situacional o contextual, ya que les permitió tomar proximidad con las características del entorno donde se desarrollaba la actividad. Por otro lado, participaron en la elaboración de materiales

portadores de saberes. Para ello identificaron saberes previos y manifestaron interés por aprender, es decir hubo predisposición motivacional. Los docentes actuamos como guías, intentando que el conocimiento académico se sumara a los saberes cotidianos de procesos ambientales contextualizados, con la intención de generar un conflicto cognitivo, para que esto llevara a una mayor comprensión de esos saberes. Pudimos percibir que los estudiantes entendieron que el conocimiento puede ser propio y a la vez compartido, esto se apreció en el trabajo colaborativo y la construcción del saber en relaciones sociales. Manifestaron lo siguiente: “fue un logro poder transmitir nuestros conocimientos, ya que nunca lo habíamos hecho durante la carrera”. Esta meta alcanzada por los estudiantes impactó significativamente en la motivación.

Uno de los temas más importantes y polémicos, desde la psicología del aprendizaje, es el problema de la transferencia. Coincidimos en que transferir algo significa aprender algo en una situación determinada y luego aplicarlo a otra diferente. Cuando se hace la tentativa de extraer un principio determinado de su contexto inicial de aprendizaje, el rol del docente es guiar la transferencia y esto se puede hacer tendiendo puentes, es decir el docente ayuda a los estudiantes a relacionar lo que está estudiando con otras asignaturas de la disciplina que aprende o con la vida fuera de las aulas, y es precisamente aquí donde toma significancia el rol comunicacional del futuro egresado de Microbiología.

Referencias bibliográficas

- Alba, A. M., Biseca, A., Alcántara, E., Esteban, N. y Gutierrez, M. (Ed.) (1993). *El libro de texto y la cuestión ambiental. Los contenidos ecológicos en el currículo de la primaria*. México: Editorial UNAM.
- Cullen, P. A., De León, A. y Varanesse, C. (2006). “Objetivos e impactos de las acciones institucionales vinculadas con la permanencia de los alumnos de grado” en *VIII Coloquio Internacional sobre Gestión Universitaria de América del Sur* (pp. 4-7).
- Galogovsky, L. R. (2004). “Del aprendizaje significativo al aprendizaje sustentable. Parte 2: Derivaciones comunicacionales didácticas” en *Enseñanza de las ciencias*, vol. 22, n.º 3, pp. 349-364.
- Garner, H. (1995). *Estructura de la mente. La teoría de las inteligencias múltiples*. México: Editorial Fondo de La Cultura Económica.
- Gibaja, R. E. (1982). “Aprendizaje e Instrucción. Desarrollos Actuales de la Psicología Educacional” en *Revista UNRC*, vol. 2, n.º 2, pp. 165-196.

- Gutiérrez, P.G. (1998). *Metodología de las ciencias sociales I*. México: Ed. Repro - Flo. S. A.
- Hidi, S. (2006). "Interest: A unique motivational variable" en *Educational Research Review*, n.º 1, pp. 69-82.
- Hidi, S. y Renninger, K. (2006). "The four-phase model of interest development" en *Educational Psychologist*, n.º 41, pp. 111-127.
- Mateos, M. (2001). *Metacognición y Educación*. Argentina: Editorial Aique.
- Ojeda, O. y Sanchez, V. (1984). "La cuestión ambiental y la articulación sociedad naturaleza" en *Estudios sociológicos*, vol. 3, n.º 7, pp. 25-46.
- Pasquali, A. (1979). *Comprender la comunicación*. Caracas, Venezuela: Monte Ávila Editores.
- Rizo García, M. (2007). "Interacción y comunicación en entornos educativos: Reflexiones teóricas, conceptuales y metodológicas" en *Revista da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Comunicação*, n.º 2/16.
- Schiefele, U. (2009). "Situational and individual interest" en Wentzel, K. y Wigfield, A. (Eds.), *Handbook of motivation at school* (pp. 197-222). Londres, Inglaterra: Routledge.
- Souza Minayo, M. C. de (2008). *Evaluación por triangulación de métodos*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Lugar.
- Toledo, V., Carolibias, J., Mapes, C. y Toleco, C. (1993). *Ecología y autosuficiencia alimentaria*. México: Siglo XXI.