



# Exactas desde adentro

**Experiencias de pasantías educativas en la Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales**

*María M. Reynoso, Carola Astudillo y María Grumelli*  
Compiladoras

Exactas desde adentro : experiencias de pasantías educativas en la Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales / María M. Reynoso ... [et al.] ; compilación de María M. Reynoso ; Carola Astudillo ; María Grumelli. - 1a ed. - Río Cuarto : UniRío Editora, 2021.  
Libro digital, PDF - (Vinculación y Educación)

Archivo Digital: descarga y online  
ISBN 978-987-688-462-4

1. Ciencias de la Educación. 2. Biociencias. I. Reynoso, María M., comp. II. Astudillo, Carola, comp. III. Grumelli, María, comp.  
CDD 507.11

### **Exactas desde adentro: experiencias de pasantías educativas en la Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales**

*María Marta Reynoso, Carola Astudillo, María Grumelli* (Compiladoras)

2021 © *UniRío editora*. Universidad Nacional de Río Cuarto  
Ruta Nacional 36 km 601 – (X5804) Río Cuarto – Argentina  
Tel.: 54 (358) 467 6309 – Fax.: 54 (358) 468 0280  
editorial@rec.unrc.edu.ar  
www.unirioeditora.unrc.edu.ar

Primera edición: *noviembre de 2021*

ISBN 978-987-688-462-4



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

[http://creativecommons.org/licenses/by/2.5/ar/deed.es\\_AR](http://creativecommons.org/licenses/by/2.5/ar/deed.es_AR)



*Consejo Editorial*

Facultad de Agronomía y Veterinaria  
*Prof. Mercedes Ibañez y Prof. Alicia Carranza*

Facultad de Ciencias Humanas  
*Prof. Gabriel Carini*

Facultad de Ciencias Económicas  
*Prof. Ana Vianco*

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 Bibl. Mónica Torreta*

Secretaría Académica  
*Prof. Sergio González y Prof. José Di Marco*

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICO-QUÍMICAS Y NATURALES

Decana: Dra. Marisa Rovera

Vicedecana: Marcela Daniele

Secretaria Académica: Dra. María Marta Reynoso

Subsecretaria de Asuntos Estudiantiles: Dra. María Grumelli

Subsecretaria de Vinculación Educativa: Dra. Carola Astudillo

Secretaria de Posgrado: Dra. María Daniela Gómez

Subsecretario de Posgrado: Dr. Fernando Moyano

Secretaria Técnica: Dra. Paola Beassoni

Subsecretaria Técnica: Dra. Marcela Moressi

Subsecretaria de Seguridad y Ambiente Laboral: Dra. Mariana Celeste García

Secretario de Investigación: Dr. Jorge Angelini

Secretaria de Extensión: Dra. Fabiana D'Eramo

# Índice

INTRODUCCIÓN .....	6
CAPÍTULO 1	
Sentidos para la vinculación educativa entre la universidad y las escuelas secundarias .....	10
<i>María Marta Reynoso, Carola Astudillo y María Grumelli</i>	
CAPÍTULO 2	
Cada vez más cerca de la universidad, explorando universos acuáticos .....	30
<i>Luciana Cibils Martina, Julieta Lucero, Enzo Pereyra y María Elisa Luque</i>	
CAPÍTULO 3	
El desafío de ingresar a una nueva etapa. Un paseo por el mundo de los microbios .....	39
<i>Elina Reinoso, María de las Mercedes Oliva, Viviana Beoletto y María Evangelina Carezzano</i>	
CAPÍTULO 4	
Experiencia docente en la pasantía educativa: introducción al manejo de técnicas básicas en el laboratorio microbiológico .....	55
<i>Mariana Spesia</i>	
CAPÍTULO 5	
Una aproximación práctica entre la microbiología y la bioquímica .....	65
<i>Matias Reyna, Estefanía Macor, Ana Carolina Vilchez, Micaela Peppino Margutti y Ana Laura Villasuso</i>	

## CAPÍTULO 6

Biología, química, matemática, física... ¿dónde están?.....73

*Miguel Ángel Bueno, Paola Rita Beassoni, Cecilia Chalier, Susana Beatriz Rosas, Adriana Beatriz Cesari, Emiliano Primo, Virginia Bergessio, Gisella del Valle Fantuzzi y Marta Susana Dardanelli*

## CAPÍTULO 7

Abordaje de conceptos físicos transitando diversas experiencias y espacios de desarrollo científico tecnológico ..... 83

*Graciela Lecumberry, Marisa Santo, Silvia Orlando y Luciana Fernández*

## CAPÍTULO 8

La microbiología como puente entre el nivel secundario y la universidad..... 94

*Analía Montamarani, Daiana García, Natalia Soledad Girardi y María Alejandra Passone*

## CAPÍTULO 9

Compartiendo experiencias y reflexiones de pasantías en Microbiología con estudiantes del último año de escuela media ..... 107

*Francesca Ruiz, Paula Asurmendi, Ma. José García, Carla Barberis, Nadia Yercovich, Cecilia Carranza, Karen Magnoli*

## EPÍLOGO

Las pasantías educativas desde la voz de los docentes de escuelas secundarias..... 119

# INTRODUCCIÓN

El proyecto de pasantías educativas se desarrolla desde hace más de 15 años en la Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales, integrando una de las líneas prioritarias de la gestión académica, vinculada con el desarrollo de programas que favorezcan el acceso, la permanencia y la graduación de estudiantes de grado y, actualmente, se enmarca en el Programa institucional de articulación con el Sistema Educativo. Específicamente, el proyecto de pasantías educativas forma parte de las actividades que desarrolla anualmente la Subsecretaría de Vinculación Educativa con la intencionalidad principal de ofrecer a estudiantes que se encuentran finalizando la escuela secundaria, una experiencia de inmersión en la vida en la universidad, a partir del contacto directo con docentes, investigadores, graduados y estudiantes, en los escenarios donde las Ciencias Exactas y Naturales se producen y se enseñan. En este sentido, son objetivos centrales del proyecto: a) aportar a la reflexión y construcción de un conocimiento situado sobre la naturaleza de los estudios universitarios; b) promover actitudes positivas hacia carreras de ciencias y c) problematizar imágenes clásicas acerca de las ciencias y la actividad científica, acercando una perspectiva más humana, real, creativa y crítica al respecto.

En los últimos años, el proyecto de pasantías educativas ha ido consolidándose progresivamente como una de las principales iniciativas de vinculación educativa y compromiso con la comunidad educativa local y regional. El fortalecimiento del proyecto ha permitido ampliar y diversificar las propuestas, contemplando os múltiples intereses y demandas provenientes de los centros educativos. El recorrido, al día de hoy, da cuenta de una historia, una dinámica y una experiencia institucional que reclama ser reconocida, reflexionada y socializada, siendo ésta la motivación principal de la presente obra.

En este sentido, nuestro propósito es documentar y poner en valor las experiencias que han tenido lugar en el marco del Programa de pasantías educativas de la FCEFQyN en los últimos años, recuperando las voces de sus protagonistas: los docentes, graduados, estudiantes que han construido y llevado adelante las diversas propuestas. Asimismo, la documentación de las experiencias desde una perspectiva reflexiva y valorativa apunta a construir nuevo conocimiento acerca de sus alcances, potencialidades y limitaciones, lo cual sin duda contribuirá a mejorar el proyecto institucional e inspirar nuevas experiencias de vinculación

educativa con las escuelas secundarias de la ciudad de Río Cuarto y Región. Es una intención principal también socializar, difundir y reconstruir una parte importante del recorrido que hemos realizado como Facultad en torno a la articulación con otras instituciones educativas. Además, el libro pretende ser un reconocimiento institucional al compromiso sostenido de los equipos de trabajo de todos los departamentos de nuestra Facultad en relación con esta iniciativa.

Desde estas intenciones, la presente publicación compila los relatos o narrativas de experiencias de distintos equipos de trabajo que han participado del programa de pasantías educativas de la FCEFQYN en los últimos años. Creemos que el formato de documentación narrativa de experiencias nos permite superar la tradicional lógica del informe que se caracteriza por un carácter principalmente justificatorio, focalizado en la preocupación por dar o rendir cuentas de lo realizado y que prioriza una forma de escritura impersonal. En cambio, el estilo narrativo y el foco en la evocación e interpretación subjetiva de la experiencia, habilita la recuperación de sentidos, significados, vivencias, valoraciones de los sujetos que participan. En este sentido, recuperamos al relato como capacidad fundamental de la experiencia humana que juega un papel esencial en nuestra forma de comprender el mundo, dar sentido a nuestras experiencias e interpretar las prácticas de las que participamos (Murillo Arango, 2015).

Específicamente, la narrativa de experiencias educativas, con énfasis en la reflexión sobre las propias prácticas, ha cobrado relevancia en la agenda actual de la investigación y formación pedagógica. Y es que los relatos e historias de experiencias educativas nos permiten conocer la naturaleza de los saberes construidos en la experiencia, los supuestos sobre el valor de dichas prácticas, los recorridos personales y colectivos en relación con ellas, las certezas, dudas, preguntas, inquietudes, deseos y logros. Aún más, la compilación del conjunto de relatos que hacen a un mismo proyecto o iniciativa, contribuye a una aproximación más profunda y más completa que la que podemos reconstruir a partir de datos o informes de resultados. Se trata, en definitiva de reconstruir y recuperar “una historia plural, alternativa y polifónica; en realidad, una multiplicidad de historias sobre el pensar y hacer en términos pedagógicos” (Suárez et al, 2005:10), acerca de las múltiples experiencias que conforman la historia de las pasantías educativas en la FCEFQyN de la UNRC.

En este marco, hemos invitado a los equipos de trabajo a identificar y seleccionar aquellas experiencias de pasantías que han resultado más significativas como experiencias de vinculación educativa, evocando la memoria personal de los participantes y recuperando registros materiales de esas prácticas (fotografías,

producciones de los estudiantes, diseños de actividades, consignas, materiales y recursos empleados, etc.) para que puedan ser reconstruidas reflexivamente en la narración.

Esperamos, de este modo, que el recorrido por las historias de pasantías educativas, nos permitan construir saberes en torno a:

- Puntos de vista construidos por los participantes en torno al significado y alcance de la experiencia de pasantía educativa que se narra, considerándola como aporte a la orientación vocacional de los estudiantes, como una aproximación a la vida en la universidad y como experiencia de comunicación pública de la ciencia.
- Naturaleza de los vínculos y la participación construida por los participantes en el marco de la experiencia.
- Sentidos y argumentos que subyacen al diseño de los escenarios ofrecidos por cada pasantía.
- Sentido y valor socio-educativo de las temáticas elegidas en el marco de la experiencia que se narra.
- Aprendizajes construidos por los/as participantes en el marco de la experiencia de pasantía educativa en torno a la enseñanza y el aprendizaje en la universidad y la articulación con las escuelas secundarias
- Miradas sobre la ciencia, la actividad científica y los ámbitos de actuación profesional que la experiencia permitió acercar y/o abordar.

A continuación, invitamos al lector a recorrer un primer capítulo de la obra que desarrollará los sentidos y líneas de acción que la Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales viene desarrollando respecto de la vinculación con las escuelas secundarias de la ciudad y la región, situando allí el lugar que ocupan las pasantías educativas como escenario privilegiado de articulación y política de gestión académica consolidada y en crecimiento. Tras esta presentación, el lector se encontrará con las narrativas de ocho experiencias de pasantías educativas desarrolladas por equipos de trabajo de diferentes departamentos de nuestra Facultad. Si bien esta compilación es sólo una muestra de un conjunto más amplio y diversificado de propuestas, creemos que constituyen una manera fructífera de acceder a la naturaleza de las experiencias de vinculación educativa que se han impulsado en el marco de este programa tan valorado por la comunidad educativa local y regional.

## **Referencias bibliográficas**

DELORY-MOMBERGER, C. (2017) Sentido y narratividad en la sociedad biográfica. Revista de Antropología y Sociología: VIRAJES, 19 (2), 265-281.

MURILLO ARANGO, G.J. (2015) (Comp.) Narrativas de experiencia en educación y pedagogía de la memoria. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Editorial de la Facultad de Filosofía y Letras Universidad de Buenos Aires.

SUÁREZ, D.H., OCHOA, L., DÁVILA, P. (2005). “La documentación narrativa de experiencias pedagógicas”. En Revista Nodos y Nudos, Vol. 2; N° 17.

## CAPÍTULO 9

### **Compartiendo experiencias y reflexiones de pasantías en Microbiología con estudiantes del último año de escuela media**

*Francesca Ruiz<sup>1,3,4</sup>, Paula Asurmendi<sup>1,3,4</sup>, Ma. José García<sup>1,3,4</sup>,  
Carla Barberis<sup>2,3,5</sup>, Nadia Yercovich<sup>2,3,5</sup>, Cecilia Carranza<sup>2,3,5</sup>,  
Karen Magnoli<sup>2,3,5</sup>*

Área de Bacteriología<sup>1</sup>, Área de Micología<sup>2</sup>. Dpto. Microbiología e Inmunología<sup>3</sup>. Instituto de Biotecnología Ambiental y Salud (INBIAS)<sup>4</sup> e Instituto de Micología y Micotoxicología (IMYCO)<sup>5</sup>, Conicet-UNRC.

#### **Introducción**

En el presente trabajo intentaremos describir cuál fue nuestra experiencia sobre las pasantías educativas desarrolladas en los periodos 2018 y 2019 diseñadas por este equipo interdisciplinario para estudiantes de los últimos años de escuelas de nivel secundario, públicas y privadas de la ciudad de Río Cuarto y región, en el marco del programa de vinculación educativa promocionado por la Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales (FCEFQyNat) de la UNRC. En esta oportunidad quisiéramos compartir desde una narrativa más sociable y constructiva algunas de nuestras percepciones y valoraciones, rescatando comentarios y reflexiones de los estudiantes en su paso por la Universidad Pública con esta práctica específica de la carrera Microbiología.

Ahora bien, para empezar a contar cómo se fue gestando esto, deberíamos traer al tapete cuáles eran los primeros interrogantes que nos planteábamos como grupo sobre hacia dónde apuntar en el diseño de una propuesta para estos estudiantes; - probablemente futuros pre-universitarios -. Empezamos a rememorar comentarios o algunas charlas con nuestros familiares, sobrinos, hijos de amigos, otros chicos que estuvieran terminando el colegio, comentarios de otros docentes, padres y hasta trajimos a colación aquellos que nosotras mismas nos plateábamos cuando estábamos en esa misma situación, con algunas diferencias y varias otras similitudes a pesar del paso de los años. Era básico organizarnos y preguntarnos como docentes sobre cuáles podrían ser sus intereses, necesidades, curiosidades, realidades escolares, familiares e incluso contemplar las condiciones socio-económicas que podrían atravesar. Todas estas situaciones y consideraciones se estarían probablemente conjugando en un momento particular de estos adolescentes cercano a final de su etapa escolar, donde lejos de pasar sin pena ni gloria; se estarían atravesando un sin fin de sensaciones, grandes incertidumbres y desprejuiciadas formas de ser de estos adolescentes como si todo fuera colocado en una gran batidora que va ganando mayor velocidad a medida que se van acercando al final de su paso por la escuela. En estos chicos se mezclaría todo, entre la excitación por los festejos de los esperados egresos, las escapadas con amigos, los deseos de viajes, los posibles proyectos, sueños sobre cómo se verían de más grandes y por otro lado, el hecho de *caer en la realidad y tomar decisiones sobre su futuro*, divisar, pensar o prepararse para la búsqueda de qué hacer, para poder estar mejor, sobrevivir, defenderse, avanzar y probablemente llegar al tan ponderado y famoso éxito. El *rescate*, dirían algunos; mientras otros le llaman trabajo, profesión o sencillamente *la oportunidad con la que podrían abrirse camino en nuestra sociedad*.

Con la aparición de estos planteos, se sumaban otros condimentos que habían sido percibidos por varias de nosotras en repetidas ocasiones observando o recordando expresiones y conductas de adolescentes haciendo saber de algún modo u otro, que ya eran más grandes. Así, reflotaba la necesidad de ser tratados con mayor madurez, romper con cierto trato *algodonoso* de algunos adultos sobre ellos; a veces un proteccionismo adulto sobre la *supuesta fragilidad* de estos chicos, como si sus inexperiencias en contextos formales se asociaran directamente con jóvenes desprovistos de opiniones propias, puntos de vistas o vivencias. Se percibía en ellos, a veces tácita y otras explícitamente, una actitud que demandaba una mayor libertad al andar o al actuar; esa misma postura desafiante de *ver qué nos depara el mundo*, con el deseo de no ser más vistos como niños y empezar a ser percibidos como jóvenes más maduros. En definitiva, así se presentaba un

muy variado panorama de situaciones a considerar sobre el que iríamos ideando nuestra pasantía educativa.

## **Reflexiones sobre el sentido y los propósitos de nuestra pasantía**

La propuesta de vinculación educativa que se planteó desde nuestro equipo de trabajo estaba destinada a estudiantes del último año del nivel secundario muy próximos a terminar sus estudios y teniendo en cuenta la posibilidad, en algunos de ellos, de seguir su educación y preparación en el nivel universitario, en busca de una profesión, una actividad social o un recurso que les permita en un futuro insertarse en el ámbito laboral y en otros de ellos, quizás, satisfacer simplemente una curiosidad en un ámbito nuevo, distinto a sus colegios o rutinas diarias, con otros tiempos, población, recursos, modos de actuar, circular y conectar en otro lugar fuera de sus casas y escuelas de origen. Originalmente el proyecto comenzó a delinearse entre las Doctoras Carla Barberis y Francesca Ruiz docentes investigadoras del Dpto. Microbiología e Inmunología cuya formación y experiencias profesionales se habían extendido principalmente en dos áreas centrales de la unidad académica, como Micología y Bacteriología, respectivamente. Entre ellas se comenzó a idear una propuesta que pudiera mostrar algunas de las implicancias, alcances o intervenciones de la carrera Microbiología en la sociedad, adecuadas a estudiantes de nivel secundario que potencialmente pudieran interesarse en esta carrera.

Para ello era necesario brindar una visión ampliada mostrando un panorama lo más global y versátil posible sobre las actividades en las que pudieran intervenir los Microbiólogos y así, inmediatamente sumamos a nuestro equipo a otras Microbiólogas colegas de cada área de trabajo a la que pertenecíamos (Dras. Paula Asurmendi, Ma. José García, Cecilia Carranza); una colaboradora becaria doctoral (Mic. Karen Magnoli) y además, la participación de otra profesional con formación en genética (Dra. Nadia Yerkovich). Todas ellas con distintas experiencias, desarrollándose en campos diversos de investigación y docencia intentaron aportar diferentes perspectivas, herramientas y metodologías lo más cercanamente posible, con la realidad de la microbiología en nuestro país y su relación con el mundo exterior.

El propósito principal fue que cada uno pudiera sumar desde su formación de grado y posgrado, investigación y/o experiencias laborales previas, algunas de las estrategias Microbiológicas más empleadas en el ámbito laboral que requi-

rieran la búsqueda o intervención de microorganismos en distintos campos que abarcaban desde la salud, los sistemas agroalimentarios, hasta las explotaciones industriales y medioambientales. A esto se le sumaba, además, algo no menos importante y central que era pensar en cómo podríamos captar el interés sobre nuestro proyecto enmarcado en la Microbiología, sino también en cómo podríamos beneficiar a los estudiantes no sólo por el contenido que les brindaríamos sino considerando que, para la mayoría, éste sería su primer paso en el *mundo universitario*, como primera experiencia en la transición educativa-social hacia volverse *más libres e independientes*. Esta misma sensación -aunque pareciera utópica e idealizada-, también había sido percibida por muchas de nosotras desde el pasaje de escuela secundaria y al menos hasta los dos primeros años de nuestra carrera universitaria; esas primeras sensaciones de estar haciendo camino al andar con nuestros propios pies, bajo nuestras propias elecciones, haciendo y escribiendo parte de nuestro futuro.

Dado que habíamos colaborado en la difusión de nuestra carrera durante la visita de instituciones educativas en varias otras oportunidades; contábamos con haber escuchado expresiones o inquietudes igualmente valiosas de esos otros estudiantes - aunque de una forma más directa y pragmática -, ya que detrás de ese deseo de independencia se decía a viva voz: “*y de qué puedo trabajar como Microbióloga*”, “*cómo es trabajar en Microbiología*”, entre muchas otras preguntas que se repetían año tras año entre grupos de estudiantes de nuestra ciudad y otras localidades. Entonces, basadas en lo que habíamos experimentado cada una de nosotras y en aquello que vimos y escuchamos de otros tantos chicos, fue que planificamos esta pasantía educativa para estudiantes del nivel secundario durante un mes y con al menos dos encuentros semanales; como una aproximación a la vida universitaria en un contexto específico y por un tiempo adecuado, en la que asistieran a nuestros laboratorios y que fueran tratados como jóvenes en una simulación de su primera experiencia laboral de manera contextualizada, donde se aplicarían algunas metodologías convencionales de la Microbiología. Es decir, convertirlos en protagonistas de experiencias simples a través de situaciones simuladas, imitando un entorno de desarrollo profesional; sin olvidarnos sus edades, la madurez y hasta si poseían o no conocimientos previos.

En este sentido, no sabíamos con qué grupos de jóvenes nos íbamos a encontrar, quiénes o qué perfil de ellos podrían haberse interesado en nuestra propuesta de trabajo, aquella que había llegado a los colegios y que no tenía nombre propio, ni cuerpo, ni rostro para elegir; sólo suponíamos que además de la tentación que conlleva la posibilidad de salir de las aulas y dirigirnos a otros

espacios, solos y a su vez junto a sus compañeros; también podría movilizarlos la curiosidad sobre *“aquellos de ciencias que no era para nada fácil verlo a simple vista”*, aquellos que habían escuchado, replicado o había sido explicado por algún docente en clases de ciencias biológicas - con formación microbiológica o no -, pero que resultaba tentador. Sabíamos que existía la posibilidad de que varios de esos chicos no fueran completamente neófitos en relación a la Microbiología, que aquellos realmente interesados podrían haber tenido un contacto con otros profesionales Microbiólogos desarrollándose en la docencia del nivel secundario. Aquellos docentes iban a ser los primeros diseminadores de ese conocimiento y sus aplicaciones, iban a ser los primeros en mostrar *esa forma profesional de ser*. Entonces en nuestro encuentro presencial intentaríamos retomar ese rol e interés por la carrera Microbiología, para que estos jóvenes a través de su propia experimentación puedan hallar *algo de la Microbiología*- que en el mejor de los casos -, les ayude a realizar y/o definir su elección con mayor convicción entre grandes incertidumbres sobre su futuro. Más aún, considerando que estos estudiantes formarían parte de una escuela que los contuvo por varios años, pero que inminentemente estaría finalizando.

## **Jugar a ser Microbiólogo/a: protagonismo y aprendizaje**

Así fue que planteamos una actividad que pudieran realizar los estudiantes con sus docentes, antes de iniciar los encuentros en nuestra universidad, intentando captar su atención a través del uso de medios visuales que les eran comunes y de fácil acceso para cualquiera de ellos. Para ello, realizamos una cuidadosa búsqueda y preselección de diferentes contenidos multimedia, específicamente videos con información académica-científica desarrollados por profesionales de diferentes universidades, institutos y empresas biotecnológicas del mundo, donde se explicaban en pocos minutos estudios o desarrollos industriales sobre el empleo de diversos microorganismos y/o la explotación de sus productos destinados para su uso en los más variados campos que pudieran imaginar. Los fragmentos de estos videos fueron articulados entre ellos para exponer claramente con ejemplos visuales y atractivos ciertos contenidos que nos interesaban reflejar y evidenciar la variedad de campos de acción en los que interviene la Microbiología.

Se consideraron distintos tipos de microorganismos, las relaciones entre los mismos y con otros seres vivos, implicancias microbianas positivas y negativas dentro de un macro-mundo cosmopolita de diferentes organismos. Todo ello acompañado con preguntas elaboradas previamente por nuestro equipo, de tal

manera que los dejara actuar como detectives, escuchando y recabando información, tomando sus propias notas, ideas y observaciones de los diferentes temas que después serían retomados durante el primer encuentro en nuestros laboratorios. Así, basados en estas producciones audiovisuales y testimonios de reconocidos profesionales y científicos de otras partes del mundo, intentábamos no sólo ampliar sus horizontes acercándolos a otras realidades, sino también pretendíamos aportar una visión actualizada e integradora de la microbiología desde nuestro país en relación al mundo.

Pasaron los días y los meses hasta que llegó nuestro primer encuentro en los laboratorios del campus universitario de la UNRC, temprano y de guardapolvos blancos nos encontramos con los distintos grupos de estudiantes en un punto de los pasillos de un pabellón formado por aulas, oficinas y laboratorios. Al fin le poníamos rostro y cuerpo a lo desconocido. Muy sorpresivamente para nosotras, en esa mañana fresca habían asistido estudiantes de nivel secundario de distintas instituciones educativas como el Instituto de Nuestra señora del Carmen; Instituto Provincial de Educación Técnica y Formación Profesional N° 79: Ingeniero Renato de Marco; Instituto Lanteriano Nuestra Señora de La Merced de la ciudad de Río Cuarto y de otras localidades cercanas, como el Instituto Técnico Adrián P. Urquía (ITAPU) de General Deheza, Instituto 24 de septiembre de Achiras y el Instituto Provincial de Enseñanza Media (*I.P.E.M.*) N° 127 de Alejandro Roca del Dpto. Juárez Celman. Después de invitarlos a ingresar, sabíamos algo de dónde provenían estos chicos y momentos más tarde, posterior a nuestra presentación oficial, ya conseguíamos intercambiar sus nombres, voces y miradas.

Si bien en su mayoría eran estudiantes que ya habían tenido contacto con otros microbiólogos en el rol de docentes o profesionales con quienes de alguna u otra manera se habían relacionado y compartido experiencias en sus colegios o en lo cotidiano de sus días; ya venían con una primera idea o concepción de Microbiología a través de algunas unidades de módulos contemplados durante la enseñanza de ciencias biológicas y/o como parte de actividades prácticas de laboratorios de colegios técnicos. Durante nuestro primer encuentro se dio lugar a que nos contarán con sus propias palabras que conocían sobre la Microbiología y/o del por qué habían elegido esta pasantía, fue así que algunos sencillamente comentaban “era eso que estudiaban organismos tan pequeños que los llamaban microorganismos (bacterias, virus, hongos y parásitos) y que, de primera mano, eran casi invisibles al ojo humano;” son microorganismos parte de algo que no se veía pero estaban y por todos lados”. Sin embargo, también recibíamos algunos otros que, según sus testimonios, no habían tenido experiencias en Mi-

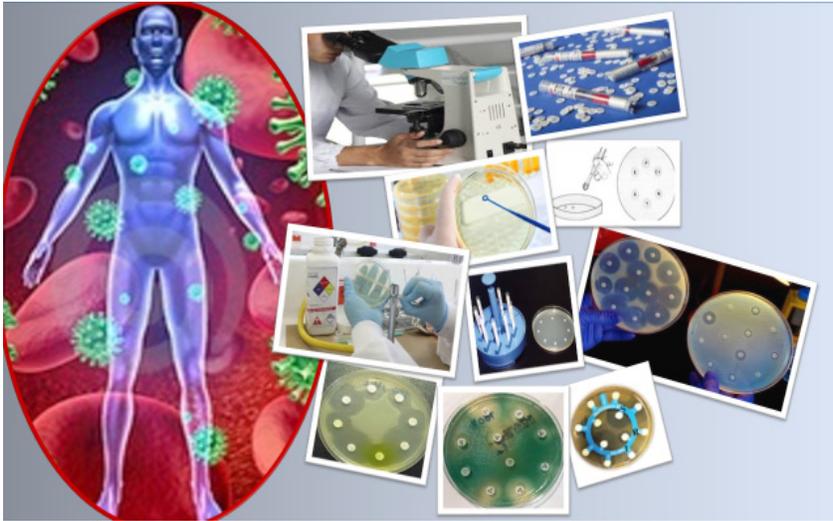
crobiología, pero que les parecía igualmente interesante, como una oportunidad para “probar” de qué se trataba todo este nuevo mundo y definir qué podrían estudiar, - si así lo decidieran al terminar el colegio -.

Considerando estas situaciones, nuestra propuesta se convertía en un completo desafío, tanto para aquellos que ya conocían como los que no; fue así como el equipo docente desde el comienzo procuró jugar las mejores cartas de la partida; mostrarles de forma contextualizada con actividades prácticas en los diferentes encuentros de laboratorio, algunas de las posibilidades en las que pudieran ver, tocar y manejar instrumentos, materiales y condiciones de trabajo que no necesariamente les eran familiares. Inmediatamente, después de las discusiones sobre los contenidos de los videos dimos lugar al intercambio oral de lo que habían interpretado en base a sus notas, rememorando ejemplos, imágenes o concepciones de ese contenido que pudieran describir con sus propias palabras, sus formas de expresar, hablando sin tapujos ni evaluaciones, contando qué les había quedado de todo ello mientras nosotras intentábamos integrar conceptos o ideas sobre los alcances e implicancias de la microbiología en los tiempos actuales, denotando un panorama lo más plural y global posible. Esto nos permitió observar y escuchar hasta dónde habían llegado sus análisis sobre las distintas situaciones problemáticas planteadas en esos videos y al mismo tiempo, brindarles espacios para que puedan expresar en su oralidad algo de aquello que había quedado, aquello que se logró entender o no. Esto representaba un excelente ejercicio en el que se daba lugar a la participación de todos por igual, intercambiando, moldeando, mejorando la idea o concepto que se quería reflotar a través de nuestras preguntas.

Posteriormente explicamos cómo sería la modalidad en la que íbamos a trabajar, los horarios, encuentros y cuál sería la simulación laboral que pretendíamos llevar a cabo, aún sin experiencias previas y recordando siempre que se trataba de estudiantes de nivel secundario a los que por unas horas invitábamos a ser adultos. Detrás de todo esto y muy ambiciosamente, no olvidábamos que uno de nuestros principales intereses era mostrarles distintas aristas de la microbiología actual. En la práctica, nos proponíamos abarcar desde la observación microscópica de preparados aislados de procesos infecciosos, pasando por simples muestras de orígenes alimentario, agrario y/o ambiental, hasta culminar con una práctica de técnica molecular habitual en microbiología. Así, definíamos un escenario imaginario que los ponía en acción, empoderándolos y comprometiéndolos en un juego de roles en el que sus guardapolvos blancos los convertían en microbiólogos, vivenciando y experimentando algunas formas de trabajo y actividades ha-

bituales de nuestros profesionales en los laboratorios. Para ello, nuestro equipo elaboró especialmente algunas guías simples de trabajo de laboratorio para cada grupo en los que se habían dividido, sirviendo como modelo para la actividad y tipo de temática que se iba a dar en cada diferente encuentro. Estas guías imitarían ciertos protocolos que se suelen diagramar, planificar y/o esquematizar en nuestras prácticas profesionales cada vez que procesamos diferentes muestras. Un hábito rutinario para nosotras y sin lugar a dudas, una valiosa ayuda didáctica que les mostraría, -antes de utilizar cualquier instrumental, artefacto, equipos, etc.-; cómo y qué cosas nos planteamos, consideramos, calculamos y esquematizamos al tener que procesar, analizar, estudiar o investigar muestras que pudieran contener o no ciertos microorganismos.

Con este escenario y en un intento de poder brindarles una experiencia activa y lo más integrada posible, nuestros jóvenes conocieron distintas instalaciones, a lo largo de un recorrido que los condujo desde la cocina de nuestros laboratorios hasta la mesada. En cada encuentro, notábamos que su compromiso se hacía más evidente, ya no se marcaba la diferencia entre los que habían tenido o no alguna experiencia previa con algo de microbiología. Cuidadosos se acercaban poniendo manos a la obra en las distintas actividades prácticas que se iban presentando en cada encuentro, como la preparación de algunos de sus materiales y medios de cultivo para esterilizar, manejo de instrumental básico (semi-automatizado y convencional), en el cultivo de materiales inocuos, observación microscópica de preparados de distintos orígenes y la adecuación de muestras líquidas y sólidas para análisis cualitativos y cuantitativos comunes en bacteriología y micología y finalizando, con la puesta en marcha de un procedimiento de biología molecular útil en nuestras áreas (Figuras 1, 2, 3 y 4). Un hecho no menos significativo, fue darnos cuenta de sus intereses por conocer distintos equipos que se exponían en algunas mesadas entre las que circulaban. Eran comunes las preguntas sobre una variedad de equipos, su funcionamiento o el para qué servían; tanto fue así, que hubo días en que los minutos se volvían milisegundos cuando podían tener contacto con algunos de ellos como microscopios, lupas, centrífugas, cabinas de seguridad biológica, digestores, sonicadores, destiladores, cubas, espectrofotómetros, etc.

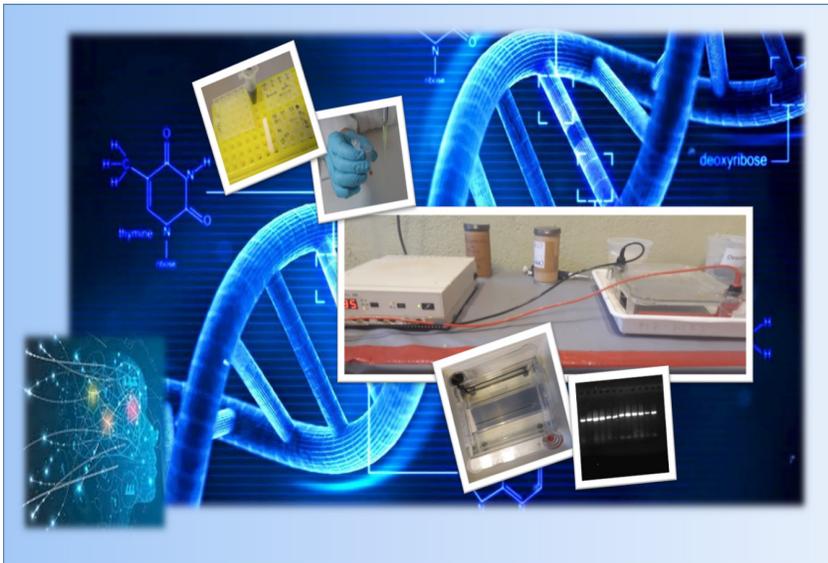


**Figura 1.** Ensayando métodos microbiológicos para determinar in vitro una terapia antibiótica



**Figura 2.** Observando al microscopio óptico de distintos microorganismos, formas, tamaños, tinciones, y células eucariotas





**Figura 5.** Extracción de ADN de microorganismos con biología molecular

## **A modo de cierre: entre sueños y nuevas oportunidades**

De repente, estos estudiantes eran parte de un mundo dinámico, una realidad paralela y cautivante que duraba dos horas y algunos minutos más, en cada encuentro semanal en nuestros laboratorios. Por fuera de todo esto, también hicieron sus caminatas por el campus, el obligado desayuno en el comedor de la universidad y por qué no; conocieron la biblioteca, los anfiteatros, pasillos y el recorrido por los espacios verdes hasta la hora en que debían retornar a sus lugares. Así, transcurrió el mes y el cierre de las actividades se organizó montando un círculo entre todos los asistentes, algunas primeras preguntas de los profes iban motivando la participación oral, mientras unos con otros se iban apoyando con aclaraciones sobre lo que decían quienes habían empezado a hablar; así se iban armando las ideas finales lo más integralmente posible. De este modo, mientras se sucedían algunas carcajadas y miradas que se cruzaban entre los chicos y los profes; se dio lugar a un espacio de mayor complicidad entre todos, estos mismos **jóvenes** compartieron deseos, inquietudes, intereses que espontáneamente los conducían a decir con total libertad algo de lo que tenían pensado sobre el qué hacer de sus vidas; algo no menor y absolutamente inquietante que los volvía a

su edad adolescente; a la actitud desprejuiciada, los brazos sosteniendo la cabeza jugando con el cabello, las sonrisas con la mirada iluminada y dejando abierta la posibilidad de seguir soñando sobre el futuro que deseaban. Algunos de ellos reflexionaban en voz alta y decían sin reparos, “profe, nosotros no sabíamos que podíamos hacer esto”, “en mi familia nadie vino a la universidad y yo con esto, puedo ser el primero”. Otros afirmaban: “pudimos ver y hacer cosas en el laboratorio que no hicimos nunca en la escuela” y otros tantos hacían reflexiones que iban más allá de los meros conceptos microbiológicos que pretendíamos abordar e incluso, **más allá de sí mismos** diciendo con total impunidad “no nos trataron como niñitos, nos dieron el lugar como cualquier persona más grande”, “profe, no sabíamos bien a qué veníamos, pero fue una experiencia muy buena, una oportunidad que no esperamos”.

Estas fueron algunas de las expresiones más simples que logramos recordar y quisiéramos compartir como grupo docente. A decir verdad, ¿qué **más** podríamos agregar a estas palabras? Sin lugar a dudas, agradecemos la presencia y participación de todos estos estudiantes, sus docentes e instituciones. Desde nuestra experiencia, esperamos haber contribuido con mostrarles algunas de las múltiples posibilidades de esta profesión, pero también, esperamos que nuestro pequeño aporte haya estimulado algunas vocaciones y, sobre todo, ayudarlos a ver en la educación universitaria una valiosa oportunidad que los habilita a elegir para construir su futuro.

# Exactas desde adentro

## Experiencias de pasantías educativas en la Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales.

*María M. Reynoso, Carola Astudillo y María Grumelli*

Compiladoras

Autores

*María Marta Reynoso, Carola Astudillo, María Grumelli, Cibils Martina, Julieta Lucero, Enzo Pereyra, María Elisa Luque, Elina Reinoso, María de las Mercedes Oliva, Viviana Beoletto, María Evangelina Carezzano, Mariana Spesia, Matias Reyna, Estefanía Macor, Ana Carolina Vilchez, Micaela Peppino Margutti, Ana Laura Villasuso, Miguel Ángel Bueno, Paola Rita Beassoni, Cecilia Chalier, Susana Beatriz Rosas, Adriana Beatriz Cesari, Emiliano Primo, Virginia Bergessio, Gisella del Valle Fantuzzi, Marta Susana Dardanelli, Graciela Lecumberry, Marisa Santo, Silvia Orlando, Luciana Fernández, Analía Montamarani, Daiana García, Natalia Soledad Girardi, María Alejandra Passone, Francesca Ruiz, Paula Asurmendi, Ma. José García, Carla Barberis, Nadia Yercovich, Cecilia Carranza y Karen Magnoli*

La Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales de la UNRC históricamente ha implementado estrategias de articulación entre la facultad y la escuela media. Un ejemplo de esto es el proyecto de pasantías educativas que se lleva a cabo desde hace más de 15 años. Este proyecto integra una de las líneas prioritarias de la gestión académica y se realiza en el marco del Programa institucional de articulación con el Sistema Educativo.

Específicamente, la finalidad principal de este proyecto es la de ofrecer a estudiantes que se encuentran finalizando la escuela secundaria una experiencia de inmersión en la vida universitaria, a partir del contacto directo con docentes, investigadores, graduados y estudiantes, en los escenarios donde las Ciencias Exactas y Naturales se producen y se enseñan.

Esta publicación compila los relatos de experiencias de distintos equipos de trabajo que han participado de este programa de pasantías educativas en los últimos años. Los escritos que la componen han sido elaborados desde una perspectiva reflexiva y valorativa, lo que apunta a construir nuevo conocimiento acerca de la gestión y desarrollo de experiencias de vinculación educativa en la universidad.

ISBN 978-987-688-462-4



9 789876 188462 4

**UniRio**  
editora  
Secretaría Académica

