

## 7. Extensión Universitaria

### **Bioextensión: sembrando ciencia en la escuela**

Cotabarren, Juliana; Hermet, Melisa; Fernández, Agustina; Salese, Lucía; Cimino, Cecilia;

Obregón, W. David\*; Fait, María Elisa\*

cotabarren.juliana@biol.unlp.edu.ar; davidobregon@biol.unlp.edu.ar:

fait.mariaelisa@biol.unlp.edu.ar

\*Orientadores

Facultad de Ciencias Exactas

Universidad Nacional de La Plata

---

### **Resumen**

En Argentina existen al menos 16000 escuelas rurales, 1100 escuelas de frontera y aproximadamente 50000 escuelas en barrios de bajos recursos. Muchas de ellas presentan carencias o limitaciones en cuanto a la comunicación, al acceso y al suministro de gas y electricidad, sin olvidar las problemáticas edilicias, sanitarias y de nutrición con las que los alumnos y docentes tienen que convivir a diario.

Las universidades, a través de sus actividades de extensión deben participar activamente en la profundización de la democracia, en defensa de la diversidad cultural y en la lucha contra la exclusión social, promoviendo diálogos entre el saber científico que produce la universidad y los saberes populares. En este sentido, nuestro desafío es trasladar nuestras experiencias y conocimientos, fomentando la implementación y difusión de herramientas educativas para docentes y alumnos, a través de procesos de formación continua, con el fin de facilitar y posibilitar progresos y avances en relación a la enseñanza de las ciencias en los colegios y la comunidad.

“*Bioextensión: sembrando ciencia en la escuela*” es un proyecto educativo que propone el acercamiento de la Universidad a colegios secundarios del interior de la provincia de Buenos Aires (Argentina), principalmente en zonas rurales y de bajos recursos. A través de actividades de articulación, se plantea colaborar en el desarrollo y ejecución de experiencias prácticas, generando espacios creativos e inclusivos que cultiven la curiosidad y fomenten el interés de los alumnos por las ciencias, invitándolos a descubrir que poseen el potencial para ser futuros alumnos de las carreras científicas que ofrece la UNLP.

**Palabras clave:** Ciencias, didáctica, extensión universitaria, articulación, investigación.

## Introducción

A pesar de estar entrando en el siglo XXI, gran parte de los establecimientos educativos ubicados en áreas de bajos recursos, como zonas rurales y barrios del conurbano bonaerense e interior de la República Argentina, conviven diariamente con problemáticas de índole estructural, con una histórica dificultad para llegar y acceder a las diferentes instituciones educativas universitarias y/o terciarias. Sumado a lo anterior, los docentes se enfrentan en muchos casos a la falta de materiales, herramientas y recursos para desarrollar las clases y actividades en igualdad de condiciones que las escuelas ubicadas en los centros urbanos.

En este sentido, nuestro desafío es trasladar nuestras experiencias y conocimientos, fomentando la implementación y difusión de herramientas educativas para docentes y alumnos, con el fin de facilitar y posibilitar progresos y avances en relación a la enseñanza de las ciencias en los colegios y la comunidad. Por este motivo en este proyecto proponemos contribuir a la articulación y a la interacción recíproca entre la comunidad educativa de los colegios secundarios y la de la universidad, con el fin de colaborar en la búsqueda de soluciones a dichas problemáticas.

“*Bioextensión: sembrando ciencia en la escuela*” es un proyecto educativo que

propone el acercamiento de la Universidad a colegios secundarios del interior de la provincia de Buenos Aires (Argentina), principalmente en zonas rurales y de bajos recursos.

A través de actividades de articulación, se plantea colaborar en el desarrollo y ejecución de experiencias prácticas, generando espacios creativos e inclusivos que cultiven la curiosidad y fomenten el interés de los alumnos por las ciencias, invitándolos a descubrir que poseen el potencial para ser futuros alumnos de las carreras científicas que ofrece la UNLP.

## Objetivos específicos

- 1) Promocionar la enseñanza de las ciencias químicas y biológicas en escuelas de barrios de bajos recursos y rurales con difícil acceso a herramientas de investigación básica.
- 2) Capacitar a los docentes de las escuelas asistidas y obtener retroalimentación educativa entre ellos y los docentes universitarios participantes del proyecto.
- 3) Promover el uso de tecnologías y didácticas experimentales en el proceso de enseñanza y de aprendizaje.
- 4) Estimular la autonomía de los alumnos y el rol del docente como orientador y facilitador del trabajo.
- 5) Promover el trabajo colaborativo, la discusión y el intercambio de información.

## Metodología

### *Acercamiento a las comunidades educativas*

La primera etapa de nuestro proyecto consistió en el contacto con las comunidades educativas de escuelas secundarias del interior de la provincia de Buenos Aires. A través de encuentros y entrevistas con el personal de cada establecimiento fuimos capaces de definir las problemáticas más relevantes en relación a la enseñanza de las ciencias y realizar un relevamiento de los materiales y el espacio de trabajo disponibles en cada caso.

### *Escuelas participantes*

Actualmente contamos con la participación de 24 establecimientos bonaerenses, incluyendo escuelas urbanas y rurales de las localidades de Bavio, Brandsen, Chascomús, Pipinas, Verónica, La Plata y Magdalena (Fig. 1).

### *Partido de La Plata*

- Colegio Nacional Rafael Hernández (UNLP).
- Escuela E.E.M. N° 14 "Carlos Vergara"
- Escuela E.E.S. N° 12, Gonnet.
- ESB N°27, Abasto.
- Colegio EMANUEL primaria, Olmos.
- Colegio EMANUEL secundaria, Olmos.

### *Partido de Chascomús*

- Escuela de Educación Secundaria, EES N°8, Sede, Chascomús

- Escuela de Educación Secundaria, EES N°7, Sede, RURAL, Chascomús.
- Escuela de Educación Secundaria, EES N°7, RURAL, Anexo, Manantiales, Chascomús
- Escuela de Educación Secundaria, EES N°6, Sede, RURAL, Chascomús.
- Escuela de Educación Secundaria, EES N°6, Extensión, RURAL, Chascomús
- Escuela secundaria agraria Chascomús
- Escuela de Ed. Secundaria, EES N°6, RURAL, Anexo, Com. Giribone, Chascomús.

### *Partido de Brandsen*

- Escuela de Enseñanza Primaria, RURAL, EEP N°2, Sede, Oviden, Brandsen.
- Escuela de Educación Secundaria, RURAL, EES N°5, Sede, Oviden, Brandsen.
- Instituto Federico Brandsen
- EES N°2, Sede, Brandsen
- Escuela Secundaria N°6 RURAL, El Chajá, Ruta 2, KM 72, Brandsen.
- Escuela Secundaria N° 6 RURAL, El Chajá, Ruta 2, KM 92, Brandsen.
- Escuela de Ed. Secundaria, EES N°7, RURAL, Sede, Estación Gómez, Brandsen.
- Escuela de Educación Secundaria, EES N°7, RURAL, Anexo, Autódromo, Brandsen.
- Instituto Santa Rita de Cascia de

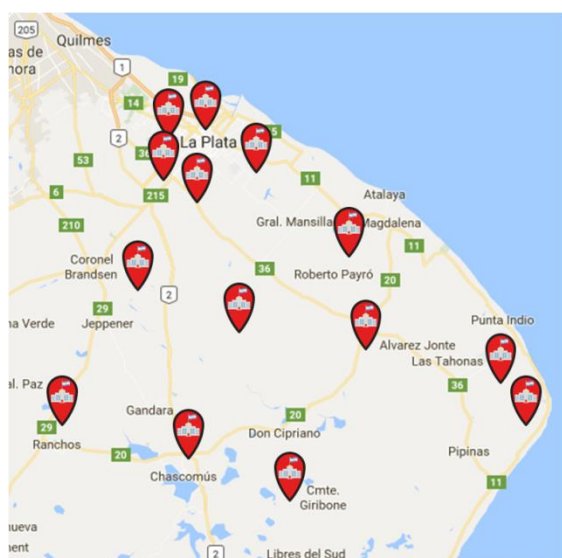
Brandsen.

#### *Partido de Punta Indio*

- ESB N°2 Verónica, Punta Indio
- ESB N°1, Pipinas, Punta Indio

#### *Partido de General Paz*

- Escuela secundaria agraria de Ranchos
- Escuela de enseñanza media Nro 2, Ranchos.
- EES N°14, RURAL, Sede, Loma Verde.



**Fig. 1** Distribución de los establecimientos educativos de la provincia de Buenos Aires participantes en el proyecto Bioextensión.

#### *Desarrollo de talleres experimentales y charlas*

La dinámica de trabajo establecida con cada una de ellas involucra el desarrollo de 4 talleres anuales, de una jornada de duración cada uno, en los cuales se aborda y profundiza el desarrollo de

distintas temáticas de interés general desde el punto de vista científico.

Nuestro plantel docente se conforma con alumnos e investigadores pertenecientes a distintas unidades académicas de la UNLP, como las Facultades de Ciencias Exactas, de Humanidades y Ciencias de la Educación, de Ciencias Astronómicas y Geofísica, y de Ciencias Agrarias y Forestales, y la colaboración de unidades de investigación locales, como el Centro de Investigación de Proteínas Vegetales (CIProVe-UNLP-CICPBA), el Instituto Argentino de Radioastronomía (IAR) y el laboratorio del Programa de Extensión en Alimentos y Salud de la Facultad de Ciencias Exactas (PEAS), entre otros. Nuestro trabajo en conjunto y el intercambio de ideas nos permite enriquecer las experiencias de los destinatarios de las actividades, abarcando temáticas que van desde las biomoléculas y la vida, hasta el sistema solar, pasando por la química, la nutrición, la inmunología y la microbiología.

La estrategia didáctica elegida para cada taller se basa en la realización de actividades prácticas interactivas y lúdicas, con entendimiento de sus fundamentos, situando a los alumnos en un rol activo y protagónico. Así, cada taller involucra una charla introductoria e interactiva a cargo de los docentes extensionistas, seguida del desarrollo de una actividad experimental o práctica con participación de los alumnos, sobre las

temáticas antes mencionadas.



**Fig. 2** Talleres de Biomoléculas y pH en las escuelas de Brandsen y Chascomús, provincia de Buenos Aires.

Asimismo, llevamos a cabo talleres en colaboración con los proyectos de extensión de la Facultad de Ciencias Exactas de la UNLP: “Taller de potabilidad de aguas subterráneas” y “Proyecto Kefir un alimento Probiótico a Costo Cero: Desafíos planteados por la experiencia comunitaria” Participan también de nuestro proyecto docentes extensionistas pertenecientes al Laboratorio de Proteínas del Centro de Investigación y Desarrollo en Criotecnología de Alimentos (CIDCA) y al Instituto de Estudios Inmunológicos y Fisiopatológicos (IIFP).



**Fig. 3** El sistema solar viviente del taller de astronomía desarrollado en la escuela Escuela del parador El Chajá, provincia de Buenos Aires.

### *Recorrido por la Facultad de Ciencias Exactas*

Adicionalmente, en el marco del proyecto llevamos a cabo jornadas denominadas “Un día en la Universidad”, donde los alumnos asisten a la Facultad de Ciencias Exactas de la UNLP y reciben una charla de presentación conversando también sobre los beneficios que la UNLP tiene para sus estudiantes (becas, comedores, servicios de salud, albergue universitario, etc.). Seguidamente, los docentes extensionistas acompañan a los alumnos en un recorrido por la Facultad a través de un simulacro de cursada, durante el cual los alumnos se familiarizan con espacios como las aulas, fotocopiadoras, bibliotecas y oficinas administrativas, previo al almuerzo en la sede más

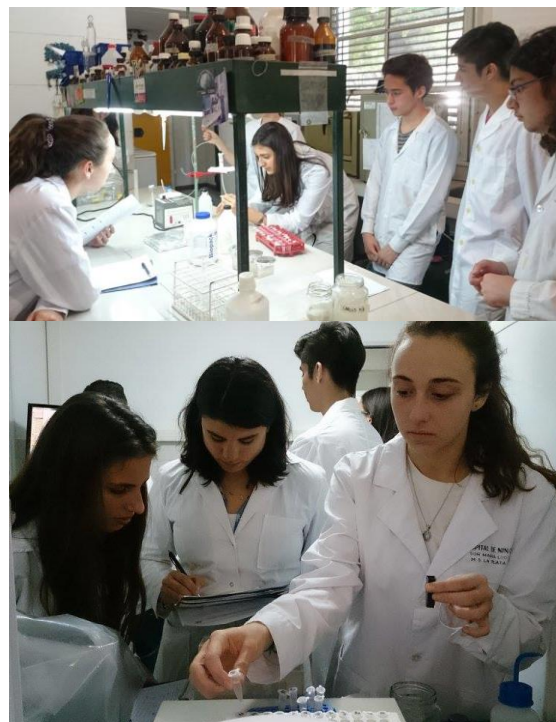
cercana del Comedor Universitario. Finalmente, los asistentes son invitados a participar un taller teórico-práctico de microscopía, donde se abordan conceptos básicos de biología y bioquímica.



**Fig. 4** Actividad *Un día en la Universidad* desarrollada en la Facultad de Ciencias Exactas (UNLP) con la escuela Escuela de Brandsen, provincia de Buenos Aires.

### *Pasantías de investigación*

Por otro lado, los alumnos del último año de los colegios secundarios son invitados a participar en el segundo semestre del año de una pasantía de investigación en el Centro de Investigación de Proteínas Vegetales (CIProVe-UNLP-CICPBA) de un mes de duración.



**Fig. 5** Pasantías de investigación en el Centro de Investigación de Proteínas Vegetales (CIProVe-UNLP-CICPBA).

Esta actividad se encuentra dividida en cuatro jornadas semanales de trabajo experimental, denominadas “encuentros”, organizadas en tres etapas secuenciales. La primera de ellas consiste en una introducción conceptual a cargo de dos docentes utilizando como herramientas didácticas el pizarrón y una presentación PowerPoint. A continuación, con la asistencia de los docentes, los alumnos desarrollan actividades experimentales acorde con la teoría previamente abordada. Finalmente, la última etapa tiene como finalidad la integración de los conceptos teórico-prácticos desarrollados durante el encuentro y la discusión de los resultados obtenidos.

## Resultados

A través de los talleres llevados a cabo hasta el momento, hemos notado que en muchos casos los alumnos se muestran desconfiados, desinteresados y distantes al inicio de los mismos. Sin embargo, durante el desarrollo de las actividades logramos despertar el interés y curiosidad de los alumnos y docentes, quienes finalmente toman protagonismo en la construcción de su propio conocimiento.

Por otro lado, docentes y directivos nos han revelado dificultades en la organización y ejecución de experiencias prácticas de laboratorio, debido a la falta de espacio físico, material didáctico y capacitación en el desarrollo experimental. En este sentido, nuestra labor, ha resultado un disparador para incluir estas actividades en los programas educativos, motivando a los docentes a llevar adelante experiencias similares de forma autónoma.

### *Autoevaluación*

Consideramos las actividades dentro de este proyecto como un plan que atiende demandas específicas de los integrantes de las comunidades de las instituciones destinatarias. El diagnóstico obtenido a partir de las entrevistas realizadas a los destinatarios nos permite identificar las dificultades en el ámbito de la enseñanza de las ciencias, considerando los fundamentos de la metodología empleada, de manera de diseñar propuestas

alternativas y capacitar a los docentes de los colegios secundarios en el desarrollo de experiencias prácticas.

Asimismo a través del análisis reflexivo de las experiencias desarrolladas se evalúa la relación docente-alumno, analizando la capacidad de los docentes de interpretación de los requerimientos particulares de cada grupo de destinatarios, así como la apropiación de conceptos por parte de los alumnos participantes.

## Conclusión

Si bien el proyecto se encuentra actualmente en ejecución y nuestros resultados son preliminares, de las actividades realizadas hasta el momento surgen nuevas propuestas y desafíos, abriendo las puertas a la planificación de diversas actividades tanto con alumnos como con docentes, siendo el interés de las comunidades educativas nuestra principal motivación.

## Agradecimientos

Agradecemos a los participantes del proyecto por su compromiso y colaboración en las actividades.

## Financiamiento

Subsidio para Proyectos de Extensión de la Facultad de Ciencias Exactas (UNLP) 2017.