

## **La ciencia también es cosa de peques: Proyecto de extensión universitaria**

**Valeria B. Arce<sup>1,3</sup> y María Paula Badenes<sup>2,4</sup>**

<sup>1</sup> Departamento de Ciencias Exactas y Naturales– Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Universidad Nacional de La Plata– Prov. Bs. As. Argentina.

<sup>2</sup> Instituto de Investigaciones Fisicoquímicas Teóricas y Aplicadas (INIFTA), Departamento de Química, Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de La Plata, CCT-La Plata CONICET, Casilla de Correo 16, Sucursal 4, (1900) La Plata, Argentina.

<sup>3</sup> [varce@quimica.unlp.edu.ar](mailto:varce@quimica.unlp.edu.ar) <sup>4</sup> [mbadenes@inifta.unlp.edu.ar](mailto:mbadenes@inifta.unlp.edu.ar)

### **Resumen**

Consideramos que enseñar ciencia desde las primeras etapas de aprendizaje favorece en niñas y niños el desarrollo de las capacidades de observación, análisis, razonamiento, comunicación y abstracción, permitiendo pensar y elaborar pensamientos con autonomía. Por tal motivo proponemos, por medio de algunos talleres sencillos, acercar la ciencia a niñas y niños de Nivel Inicial de modo de incentivar el desarrollo de sus capacidades de observación, análisis, razonamiento y abstracción. Realizamos visitas eligiendo las actividades junto con docentes de los jardines de infantes. Propiciamos un ámbito donde se sientan a gusto, pudiendo preguntar, sugerir y expresar sus opiniones. Posteriormente, proponemos actividades que permitan revisar, reflexionar y reforzar los contenidos tratados (plásticas, musicales y/o literarias). A la vez, comenzamos a formar en esta área a docentes del nivel a fin de multiplicar los alcances del proyecto y continuamos formando recursos humanos extensionistas.

**Palabras clave:** Experiencias; Ciencias Exactas y Naturales; Nivel inicial; Extensión universitaria.

## **Introducción**

En el presente trabajo se describe la organización y desarrollo de actividades del Proyecto de extensión “La ciencia también es cosa de peques”, perteneciente a la Universidad Nacional de La Plata, acreditado por la misma y por la Facultad de Ciencias Exactas.

Desarrollamos talleres en jardines de infantes de provincia, públicos, caracterizados por la heterogeneidad social. Los niños de barrios más carenciados no cuentan con el mismo acceso a la educación extracurricular como en otras zonas y la realización de talleres de ciencias en estos ámbitos contribuye a la democratización del conocimiento (educación para la inclusión). Los talleres propuestos están destinados a niños de 5 años, donde la enseñanza de ciencia está relegada (Gallegos Cázares, 2008). Cabe destacar que no hay ningún otro proyecto de extensión en el ámbito de la UNLP, por lo que lo consideramos un área de vacancia. Además, el proyecto toma el área de Ciencias Químicas y Físicas, que, si bien podrían englobarse dentro de Ciencias Naturales, resulta importante aclarar que los contenidos incluidos en el diseño curricular de la provincia de Buenos Aires (Diseño Curricular para nivel inicial, 2022) para el Nivel Inicial no contemplan explícitamente ningún contenido de química y sólo unos pocos de física. También trabajamos en el área de microbiología, mediante la implementación de talleres que los introducen en el mundo de los microbios y les ayudan a reconocer los riesgos y virtudes de los mismos, favoreciendo el aprendizaje sobre el cuidado de la salud y despertando el interés por la importancia del lavado de manos e higiene en general. Por otro lado, la experiencia de estos años de trabajo nos permite afirmar que los docentes del nivel mencionado no se consideran preparados para impartir este tipo de contenidos y como consecuencia, en la mayoría de los casos esta área del conocimiento se omite en el desarrollo habitual de clases. Este suceso excede los límites de la Provincia de Buenos Aires, según lo mencionado por Torres Padilla (2023). Esta realidad también nos hace considerarlo un área de vacancia.

Sin pretender formar científicos, con las experiencias propuestas logramos despertar y/o incrementar en los niños la disposición natural por investigar y descubrir el mundo que los rodea, sensibilizando su ingreso al terreno de lo científico.

A lo largo de su ejecución, elegimos tanto jardines de bajos recursos de barrios carenciados de Los Hornos, Ensenada o Berisso, como también jardines de infantes del casco urbano de La Plata y alrededores (Gonnet, City Bell), con una comunidad educativa de mayor nivel socioeconómico. La selección se realiza luego de haber tomado contacto con los mismos para su conocimiento y asegurar así el acceso del proyecto a todo tipo y

nivel socioeconómico de niños ya que en eso se fundamenta la democratización del conocimiento (Cedeño Ferrín y Machado Ramírez, 2012).

Creemos que enseñar ciencia desde edades tempranas contribuye a crear formas de pensamiento diferentes a las desarrolladas en el ámbito escolar y a la democratización del conocimiento (Greca et.al., 2020). Así, los conocimientos diferentes y la experiencia de docentes, investigadores, estudiantes, y graduados llegan a la comunidad, aunando esfuerzos, permitiendo la transformación social y cultural, la divulgación de conocimientos científicos y logrando mejorar la calidad de vida de nuestra sociedad.

La extensión universitaria es considerada uno de los pilares de la universidad, entendiendo a la misma como el principal medio para lograr el fortalecimiento de la identidad cultural y equidad social (UNLP, 2008; Menéndez, 2011).

Interpretando a la extensión en su sentido más amplio, escuchando y reflexionando sobre los mensajes que la comunidad envía, comprendimos que una mejor manera de formar a los docentes en el área de ciencias surge al acompañarlos en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

### **Objetivo General**

Lograr en los niños una sensibilización al universo de la ciencia a través del contacto directo con actividades experimentales de ciencia escolar, propiciando la creación de nuevas formas de pensamiento e integración social.

### **Objetivos Específicos**

- Participar en la enseñanza de la ciencia en el nivel inicial mediante la realización de experiencias de ciencia escolar para alumnos de jardines de infantes de la zona.
- Realizar talleres de ciencia en temas acordados con docentes de los jardines, gabinete psicopedagógico de los mismos y la psicóloga de nuestro equipo, contemplando edad, contexto social, maduración y número de alumnos.
- Incentivar la participación de la comunidad educativa (familias, docentes, directivos, entre otros) mediante notificación de los temas a tratar, divulgación y exposición de los resultados.
- Confeccionar guías sencillas y detalladas de las actividades realizadas en los talleres, para el personal del jardín.

- Acompañar a docentes de Nivel Inicial para que, mediante la guía preparada y el apoyo de integrantes de nuestro equipo, lleven adelante los talleres de ciencia como partícipes protagonistas activos, permitiendo en el futuro multiplicar la experiencia conseguida con la realización del proyecto.
- Contribuir a la formación de recursos humanos, en particular extensionistas, facilitando la interacción tanto interdisciplinaria como interclaustró.
- Fortalecer el vínculo de la UNLP con otros niveles de educación.

### **Metodología**

Respecto de la metodología utilizada, tenemos que distinguir tres aspectos del proyecto. Por un lado, está la asociada a las experiencias de ciencia escolar que se realizan en los jardines con la metodología de taller y la difusión de los resultados, por otro aquella empleada para capacitar a los docentes de nivel inicial y, además, tenemos la correspondiente a la formación de recursos humanos extensionistas. Si bien estos tres aspectos en muchas oportunidades se dan de manera conjunta, para un mejor entendimiento de la metodología usada se las explicará de manera separada.

Las experiencias con niñas y niños se realizan con la modalidad de taller por medio de visitas semanales a los jardines de infantes de aproximadamente una hora cada una. Nuestra intención es que los niños y niñas descubran a través de las experiencias que realizan, que las ciencias forman parte de muchas experiencias cotidianas y que son útiles en muchos lugares y contextos. Previamente, por medio de entrevistas con docentes y directivos del jardín, más algunas observaciones del grupo, se realiza un diagnóstico del mismo que nos permite seleccionar las actividades a realizar. Las entrevistas permiten seleccionar las instituciones dispuestas a aceptar nuestra intervención teniendo en cuenta que abarque todo tipo de nivel socio-económico y nos permiten consensuar una cantidad de actitudes deseadas (por ambas partes) y de procedimientos a realizar, antes de dar inicio al desarrollo del proyecto. Luego, mediante reuniones con los integrantes del proyecto, coordinamos las actividades y metodologías preliminares. Estas actividades y metodologías se presentan al docente del grupo y a los integrantes del gabinete psicopedagógico del jardín para realizar la selección final. Posteriormente, el equipo completo de trabajo se aboca a la preparación de los materiales necesarios para realizar las experiencias y a probar las mismas antes de la realización en los jardines. A continuación, divididos en grupos, se lleva a cabo el desarrollo de los talleres (cumpliendo cada integrante un rol bien definido: líder, ayudantes, quienes toman registros, etcétera).

Ya que niñas y niños van formando sus propias ideas respecto de cómo ocurren las cosas a través de las experiencias con las que se enfrentan diariamente, en los talleres se utilizan estas ideas previas como recurso didáctico, trabajando con ellas, enfatizando algunos aspectos de las mismas y transformando otros. Se los guía para que esas ideas maduren y evolucionen, pero sin imponer explicaciones, permitiendo que se enfrenten con la experimentación en algunos casos de manera individual y en otros de forma grupal. Se crean las condiciones adecuadas para que niñas y niños lleguen a cuestionar sus propias ideas a la luz de nuevas o mejores observaciones. Se propicia un ámbito en el que se sientan a gusto, pudiendo preguntar, sugerir y expresar sus opiniones. Se les hacen preguntas, para ayudarlos a compartir sus ideas con nosotros y con sus pares.

Habitualmente los talleres contemplan tres momentos. Uno inicial de presentación de los temas y motivación, generalmente lúdico en el cual los integrantes del proyecto “juegan” empleando algunos de los contenidos claves del taller y presentan los materiales. Un segundo momento de experimentación donde niñas y niños toman contacto con las sustancias y materiales de laboratorio (seleccionados de acuerdo a sus destrezas y edad de manera de cumplir con las exigencias de seguridad e higiene vigentes). Allí comienzan a escucharse algunas conclusiones o a veces preguntas que orientan la conclusión o conclusiones finales que se dan en el tercer momento del taller, cuando ya se completaron las experiencias. Niñas y niños poseen en todo momento un rol activo, son el eje principal de los talleres y se toman en cuenta tanto las experiencias que realizan como también sus conocimientos previos. Es importante aclarar que no se realiza una diferenciación entre conocimiento científico y conocimiento escolar debido a que el último, propio de las actividades y contenidos que se enseñan en la escuela, no se aborda habitualmente en el nivel Inicial para el área de Ciencias, como ya mencionamos. Además, es importante señalar que los talleres se desarrollan en salas de niños de cinco años, con lo cual en el área de Ciencias ambas concepciones del conocimiento se entrelazan para comenzar a construir las estructuras o estadios intelectuales que permitirán el futuro aprendizaje.

Una vez finalizadas las experiencias con los extensionistas, para que los temas y contenidos trabajados durante el taller no sean vistos únicamente en ese encuentro, niñas y niños realizan diferentes actividades que les permiten volver a revisar a de los mismos. Para ello, se recurre a actividades plásticas, literarias, de expresión corporal, musicales, etcétera, contando con la colaboración de otros docentes de la institución. La exposición abierta de estas creaciones se utiliza como una de las formas de difusión de las tareas realizadas. En estas exposiciones, tanto los familiares directos de los participantes de las

experiencias como la comunidad entera del jardín de infantes disfrutan y comparten los resultados derivados de los talleres. A la vez, para favorecer la participación de la familia, se notifica el tema a tratar cada semana y posteriormente las observaciones realizadas y los resultados obtenidos. Además, a cada niña y niño se le entrega una carpeta con las producciones realizadas como resultado de los talleres y un certificado de participación en los talleres. Además, los extensionistas encargados del registro de las actividades se contactan con la docente del grupo para coordinar la presentación de un video o fotos de niñas y niños trabajando en el taller, en las reuniones de familias para informar los logros alcanzados y estimular en ellas el interés por las ciencias.

Respecto de la capacitación de los docentes de nivel inicial, se propone de dos maneras diferentes. En los casos en los que participan de manera pasiva en los talleres, se les presentan los temas a desarrollar por medio de guías y luego se discuten las mismas en grupos de trabajo con anterioridad a su desarrollo con los niños. Es decir, se plantea una metodología de aprendizaje cooperativo, flexible y abierto, en la cual docentes e integrantes del equipo trabajan en estos pequeños grupos ayudándose unos a otros. Por otro lado, en los casos en los que los docentes deciden cumplir un rol activo, además de las guías, se plantean actividades prácticas con los docentes (sin la presencia de niñas y/o niños), permitiéndoles así enfrentarse ellos mismos con las experiencias científicas (intercalando el trabajo en grupos con actividades en la modalidad de taller). En las guías presentadas a los docentes se explicitan los contenidos fundamentales que se tratan, los elementos o materiales necesarios para llevar a cabo los talleres, y, para guiarlos en el estudio de los mismos se destacan las ideas fundamentales. A la vez, se resumen en ellas las principales ideas de cada tema. También se les sugiere una bibliografía complementaria y algunos enlaces útiles de internet con los cuales pueden ampliar sus conocimientos. Finalmente, gracias a la tecnología disponible hoy en día, nos mantenemos en contacto por medio de mails o grupos de WhatsApp por cualquier duda que pudiera surgir.

Finalmente, en la formación de recursos humanos extensionistas se prevén también dos modalidades. Por un lado, se realizan durante todo el año de trabajo reuniones en las cuales se abordan distintos aspectos de la extensión universitaria en el marco del proyecto. En las mismas se apunta a cada uno de los procesos propuesto en el ciclo de aprendizaje de Kolb (Mosquera, 2012): hacer, reflexionar, conceptuar y decidir. Es decir, se realizan charlas y/o debates sobre la extensión universitaria como herramienta en el marco del proyecto para una educación más democrática e inclusiva, como promotora de un

desarrollo de la ciencia en el nivel inicial y un estímulo por la misma en las comunidades educativas. Se realizan los talleres que desarrollarán luego los niños. Se experimenta, prueba, escucha. En reuniones posteriores se reflexiona, registra y analiza cada una de las situaciones de experimentación previa, para luego integrar los conceptos, anticipar situaciones y proponer ideas con los cuales decidir y comprometerse en su rol como extensionistas. Por otro lado, una vez completadas las primeras charlas, se les permite formar parte del proyecto como cualquiera de los demás integrantes, participando de todas las tareas que se desarrollan (preparación de materiales, participación de los talleres y de las actividades de difusión, etcétera). En todos los casos, cada grupo de extensionistas que lleva el proyecto a una de las instituciones beneficiarias tiene un líder que es quien organiza los distintos momentos, la distribución del material a llevar y la preparación de último momento que se requiera y también acompaña a los extensionistas en formación.

## **Resultados**

La respuesta de niños, docentes y padres nos ha demostrado los logros derivados del proyecto y esperamos siga siendo un indicador de los mismos. En particular lo hemos notado cuando contamos las experiencias y transmitimos los resultados en las reuniones con las familias, pero también se manifiesta el interés en la respuesta al pedido de algún material de desecho para trabajar en el taller. A la vez, las niñas y los niños que participan de los talleres cuentan las experiencias en sus casas y permiten que lo aprendido se extienda a su familia, llegando a hermanitos y primos, entre otros.

Respecto de los docentes, tanto ellos como los directivos de los jardines han manifestado su entusiasmo y la necesidad de mejorar su formación en estas actividades en todas las oportunidades en las que hemos realizado los talleres. Algunos docentes se han sumado a esta experiencia a partir de breves guías para la realización de los talleres y manifiestan su interés en continuar con las mismas. Este es sin duda un indicador claro de progreso y logro, ya que docentes que inicialmente no se sentían capaces de tratar temas de ciencia, han logrado a partir de las guías mencionadas llevar adelante las experiencias ellos mismos. También se ha logrado que algunos de ellos participen en Ferias de Ciencias. En ese caso, los docentes concurren junto con los niños a la feria mencionada y expusieron uno de los temas tratados en los talleres. Por ejemplo, en 2017, los docentes del jardín n° 911 realizaron en su establecimiento una feria de ciencias en la cual los chicos presentaron los temas que trataron con nosotros en los talleres (reacciones químicas que permiten generar polímeros y reacciones químicas que generan gases). En 2018, desarrollaron algo

similar en el jardín n° 905 en el cual, expusieron sobre el tema "Luz", propagación, reflexión, luz blanca y de color, entre otros. En 2021 el proyecto participó nuevamente de la feria de Ciencias en el jardín n° 905, en la misma estuvieron presentes extensionistas y también se expuso sobre el tema "Luz".

El proyecto se ha afianzado año tras año, articulando entre docentes y alumnos de diferentes facultades (Ciencias Exactas, Psicología, Humanidades y Ciencias de la Educación), maestros y directivos de jardines de infantes, docentes del Bachillerato de Bellas Artes y la participación de una psicóloga y una licenciada en Ciencias de la Educación, permitiendo un mayor intercambio de conocimientos y volviendo el proyecto de conformación tanto interdisciplinaria como interclaustrario. El aumento del número de integrantes de diferentes disciplinas es otro indicador de progreso y logro, tanto en lo que se refiere al trabajo interdisciplinario, la formación de recursos humanos y el alcance que le ha permitido tener al proyecto.

Por otro lado, la difusión del proyecto se ha abordado de diferentes formas, ya que se han realizado entrevistas tanto para diarios como para medios de difusión por Internet (número 28 de la Revista Extensionistas de la Secretaría de Extensión de la Universidad Nacional de La Plata, [www.extensionistas.unlp.edu.ar/numero\\_28](http://www.extensionistas.unlp.edu.ar/numero_28), julio de 2017), se ha participado en diferentes Jornadas y encuentros, con la presentación de stands y pósters (Jornadas de Extensión de UNLP y Facultad de Ciencias Exactas y la Semana de la Promoción de la Extensión). Por otro lado, desde hace varios años el proyecto participa activamente de la Museos a la luz de la Luna, promoviendo de esta manera la difusión a la comunidad. Finalmente, también ha logrado formar un número de alumnos en el campo de la extensión universitaria que nos ha permitido ampliar el alcance del mismo.

### **Conclusiones**

Aunque las experiencias están acotadas a un cierto número de jardines de infantes, año tras año se van incorporando cada vez más beneficiarios y en este sentido el impacto del proyecto ha crecido aún más al incorporar la modalidad de apoyo para que los docentes realicen ellos mismos las experiencias y también con la creación de laboratorios móviles en los jardines. En este último aspecto resulta de gran importancia la formación de docentes de nivel inicial lograda con el proyecto, que conduce a un efecto multiplicador del mismo.

Creemos que el impacto del proyecto desde el punto de vista de la democratización del conocimiento resulta elevado, ya que nuestra propuesta se ofrece a todo tipo de grupos socio-económicos. Estamos convencidos de que aprender ciencia desde pequeños nos

acerca al conocimiento no intuitivo de las cosas y nos proporciona esquemas conceptuales o estructuras intelectuales para afrontar todo tipo de temas, sean científicos o no. Se trata realmente de educación para la inclusión. Por eso, creemos que este tipo de educación debe llegar a todos los niños y niñas sin ningún tipo de discriminación. En este sentido, esperamos que el impacto que se obtenga a partir de estas actividades sea de gran importancia sobre los destinatarios del proyecto. Las niñas y los niños que participen de él podrán adquirir, a partir de estas experiencias, una visión personal del mundo muy enriquecida. No se espera a partir de esto una consecuencia socioeconómica inmediata pero sí a largo plazo, ya que con individuos mejor preparados para enfrentar trabajos o estudios futuros la sociedad podrá gozar de mejores profesionales.

### Referencias bibliográficas

- Cedeño Ferrín, J. y Machado Ramírez, E. (2012). Papel de la Extensión Universitaria en la transformación local y el desarrollo social. *Humanidades Médicas*, 12(3):371-390.
- Dirección General de Cultura y Educación de la Provincia de Buenos Aires. (2022). Diseño Curricular para nivel inicial <https://abc.gob.ar/secretarias/sites/default/files/2023-06/Dise%C3%B1oCurricularEI2022%20con%20IBSN.pdf>
- Gallegos Cázares, L., Flores Camacho, F. y Calderón Canales, E. (2008). Aprendizaje de las ciencias en preescolar: la construcción de representaciones y explicaciones sobre la luz y las sombras. *Revista Iberoamericana de Educación*, 47, 97-121.
- Greca, I. M., Diez-Ojeda, M. y García-Terceño, E.M. (2020). Evaluación del impacto social de un proyecto de educación no formal en ciencias. *Educ. Soc.*, 41, e230450.
- Menéndez, G. (2011). Los desafíos presentes y futuros de la extensión universitaria. +E: *Revista De Extensión Universitaria*, 1(1), 22-31.
- Mosquera, E. D. (2012). Estilos de aprendizaje. *Eidos*, 5, 5-11.
- Torres Padilla, V. V. (2023). La ciencia para nivel preescolar y mi práctica docente. [Titulación en Licenciatura en Educación Preescolar, Universidad pedagógica Nacional de México]. <http://rixplora.upn.mx/jspui/bitstream/RIUPN/139776/1/2507%20-%20UPN096LEPTOVE2023.pdf>
- Universidad Nacional de La Plata. (2008). Estatuto. Art. 17. [https://unlp.edu.ar/institucional/unlp/gobierno/estatuto\\_unlp-4287-9287/](https://unlp.edu.ar/institucional/unlp/gobierno/estatuto_unlp-4287-9287/)