

Actas V Jornadas de Enseñanza e Investigación Educativa en el campo de las Ciencias Exactas y Naturales
Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Universidad Nacional de La Plata

La extensión como una herramienta de permanencia y cambios educativos en la Universidad

**Florencia Cabana; Nicole Paris; María Victoria Reale; Malena Reyna; Carmen Ríos;
Flavia Villordo; Camila Zorzoli; Leandro Monzón**

Departamento de Ciencias Exactas – Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación –
Universidad Nacional de la Plata

cabanamf@gmail.com

Resumen

En este trabajo contamos la experiencia como estudiantes y futuros docentes de ciencias naturales y exactas en la participación del proyecto de extensión “Naturalmente Ciencia, un paso hacia la cultura científica” (Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación - Universidad Nacional de La Plata). En el transcurso de dicho proyecto diseñamos y realizamos diferentes actividades, tales como talleres, clases y stands en distintos escenarios y con diversidad de destinatarios: niños, adultos, adolescentes, familias y grupos escolares. En las siguientes páginas compartimos reflexiones de lo que ha significado el proyecto de extensión como complemento de nuestra formación docente, como herramienta de permanencia o de redescubrimiento de vocaciones.

Palabras claves: vínculo entre docencia y extensión; alfabetización científica; formación docente.

Introducción

Este trabajo se enmarca en el proyecto de extensión universitaria¹ que se desarrolla en la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación (FaHCE - UNLP). El mismo comenzó en el año 2015 con el objetivo de promover la cultura científica. Surgió como respuesta, no sólo a la demanda de la comunidad para ampliar sus conocimientos sobre ciencia y tecnología, sino que también a raíz de una búsqueda, por parte de las escuelas secundarias, de formas innovadoras para motivar a los estudiantes en el aprendizaje de las ciencias naturales y exactas. Los integrantes del proyecto de extensión son estudiantes y graduados de los profesorado de Ciencias Biológicas, Matemática, Física y Química del Departamento de Ciencias Exactas y Naturales - FaHCE - UNLP.

Una de las características de este proyecto es la de armar un puente entre la Universidad y los estudiantes de la secundaria, que sirva no sólo para trabajar conocimientos sobre ciencia, sino también para dar a conocer la Universidad y ubicarla como un futuro escenario posible.

Es así que los objetivos perseguidos son promover la cultura científica entre los adolescentes, favorecer la alfabetización científica, despertar vocaciones y lograr un acercamiento positivo con la universidad. Para llevar a cabo esta tarea, realizamos talleres, participamos en ferias y eventos de comunicación social de las ciencias, como por ejemplo “Museos a la Luz de la Luna”.

Marco referencial

Desde hace tiempo en las universidades nacionales se investiga y desarrollan experiencias que tienden a la integración entre investigación, docencia y extensión así como también se busca lograr una curricularización de la extensión.

La UNLP reconoce en su estatuto (2008) a la extensión como:

una función primordial y la entiende como un proceso educativo no formal de doble vía, planificada de acuerdo a intereses y necesidades de la sociedad, cuyos propósitos deben contribuir a la solución de las más diversas problemáticas sociales, la toma de decisiones y la

¹ “Naturalmente Ciencia. Un paso hacia la cultura científica”.
Aprobado y subsidiado por la FaHCE – UNLP. Resoluciones 1331-201807 y 1622-201808

formación de opinión, con el objeto de generar conocimiento a través de un proceso de integración con el medio y contribuir al desarrollo social (p.9).

Esa doble vía reconoce un intercambio de saberes y una construcción colectiva de nuevos saberes que transforma tanto a la comunidad no universitaria como a la misma universidad.

En este caso, los universitarios extensionistas somos estudiantes y docentes de profesorado que, implicados en estos procesos, logramos “propiciar espacios de diálogo, reflexión, práctica e investigación de la enseñanza y de esta manera lograr egresados que tengan más herramientas, que hayan vivido los beneficios del trabajo en grupo e interdisciplinario, que hayan experimentado como estudiantes propuestas no tradicionales y sean reflexivos sobre sus prácticas.” (Cabana et al., 2005). Además, comenzamos a transitar las aulas universitarias como estudiantes más críticos y con más herramientas, que invitan a los docentes a evaluar e innovar sus prácticas.

En este proyecto el trabajo fue realizado por un equipo de extensionistas donde cada uno tenía un rol pero que necesariamente, para lograr lo dicho anteriormente, debía “tratarse de un trabajo con organización democrática, que otorgue a la vez derechos y responsabilidad al estudiante, en el que se promueva la adopción de decisiones autónomas” como expresa Alicia W. de Camilloni en una entrevista (Iucci, 2011). Por supuesto, esto implica un cambio en el rol docente tradicional y es un proceso que “se irá dando en la medida en que el docente baje sus barreras de poder y se sitúe en un plano más igualitario de intercambio y aprendizaje mutuo con la realidad” (Malano, Sánchez y Elz, 2016); realidad que implica a los estudiantes universitarios y a la comunidad no universitaria que sea parte del proyecto.

Por otro lado, son múltiples las publicaciones y discursos que sitúan a la educación en ciencias como un factor estratégico en la formación como ciudadanos, en especial entre los niños y adolescentes. Por ejemplo, la alfabetización científica es uno de los tres objetivos de la enseñanza secundaria en la provincia de Buenos Aires. La misma busca formar sujetos críticos que tengan herramientas para tomar decisiones en cuanto a la tecnología y el medio ambiente; que sean capaces de identificar discursos científicos y diferenciarlos de otros, que sean capaces de entender las vinculaciones (o disputas) entre diversos sectores e intereses como los económicos, sociales, ambientales, científicos, empresariales, de los consumidores, etc. Por esta razón, es necesario revisar la educación enciclopedista de las ciencias centrada en conceptos y leyes para buscar una educación no solo de ciencia sino también sobre

ciencia, entendida como un constructo humano, parte de nuestra cultura. En este sentido, es que la extensión en conjunto con docentes en ejercicio en las escuelas y directivos puede jugar un rol muy importante. A la vez que las actividades que se realizan en ferias y eventos de divulgación de las ciencias, donde las personas interesadas o curiosas pueden encontrar un espacio de alfabetización científica.

Desarrollo del proyecto

Las actividades de educación no formal tuvieron distintos formatos según el ambiente, los destinatarios y los objetivos específicos: taller, clase, stand o laboratorio. Los integrantes del proyecto trabajamos en cada momento en forma horizontal desde el diseño de las propuestas hasta la implementación y evaluación de las mismas. En el caso de las actividades con la escuela, también trabajamos en vinculación con una profesora y la directora.

A continuación haremos una breve descripción de algunas de las actividades realizadas:

Feria de Ciencias organizadas por la Asamblea Interfacultades como una medida dentro del conflicto de la Universidad y CyT.

Compartimos con personas de todas las edades un stand sobre energías, que giraba alrededor de los siguientes contenidos: transformación de energía, degradación, tipos de energías y fuentes de energías.

Usando diferentes experiencias, desde los más pequeños hasta los más grandes, iban conociendo las distintas transformaciones de energía: de la energía solar a la sonora o de la química a la eléctrica en una pila, por ejemplo. Hubo varios objetos para mostrar, con el fin de discutir con el público los conceptos de energía: imanes y distintos objetos metálicos; una flor de plástico que, al obtener energía solar, se movía; juegos de autos con pista; entre otros.

En general, las personas confundían los tipos de energía con las fuentes de energía. El stand estuvo siempre lleno de curiosos usando las experiencias. Muchas veces comenzamos haciendo preguntas disparadoras, por ejemplo, por qué si un auto de juguete es impulsado, en algún momento se detiene o por qué, si la energía no se destruye, decimos que hay una crisis energética. Éstas fueron preguntas y problemas motivadores que, luego de hacer las experiencias, invitaban a pensar posibles respuestas. Algunos contestaban que la energía se iba “perdiendo”, “cambiando”, otros no sabían y escuchaban a algún otro interesado que

proponía distintas posibles causas.

A partir de sus propias experiencias, los elementos que se mostraban en el stand y el diálogo entablado con los visitantes, se propició un ambiente en el que fueron ellos mismos los que preguntaban, conjeturaban, rechazaban y validaban hipótesis.

Esta experiencia se ha llevado a cabo con el fin de promover la cultura científica entre los participantes y favorecer la alfabetización científica, reflexionando sobre el rol de las universidades y de los centros de investigación en nuestro país.

Este mismo stand también se presentó en la Feria Regional de Educación, Artes, Ciencias y Tecnología.

Talleres en Ranchos (Buenos Aires)

Visitamos también, en conjunto con otro proyecto de extensión, “Bioextensión: Sembrando Ciencia en La Escuela” (Facultad de Ciencias Exactas, UNLP), una escuela de la ciudad de Ranchos, interior de la provincia de Buenos Aires. Fue una experiencia muy enriquecedora que generó un intercambio productivo para ambas partes. Por un lado, tuvimos la oportunidad de trabajar en una ciudad distinta, estuvimos con alumnos y docentes de una ciudad muy pequeña y con otras costumbres, lo que enriqueció aún más el análisis sobre las distintas concepciones que los estudiantes tienen acerca de la temática de energía. Por otro lado, los docentes y estudiantes se mostraron predispuestos a conocer nuestras propuestas de enseñanza y realizarlas. En este encuentro, en primer lugar, rescatamos las nociones previas que tenían los estudiantes sobre el tema, para luego incorporar conocimientos nuevos. Junto con los estudiantes, pudimos relacionar los conceptos nuevos con otras materias y con aspectos del ámbito cotidiano.

Esos alumnos decidieron visitar la ciudad de La Plata y conocer las distintas Facultades. Después de una mañana de recorrida por las instituciones - incluso pudieron disfrutar la experiencia de comer en el Comedor Universitario - nos reencontramos en un aula de la FaHCE en donde realizamos nuevamente un taller sobre luz que ya habíamos trabajado durante el año 2017 (consta en tener una sala oscura y experimentar qué pasaría si cambiara el color de la luz de nuestro sol). Luego de una larga jornada de recorrer distintas facultades, se mostraron entusiasmados con su “Día como Universitarios” ya que, algunos, no concebían la idea de estudiar una carrera universitaria, estudiar en una ciudad distinta de la que viven, con todo lo que ello implica. Esta experiencia les abrió las puertas a otra posibilidad: tener

acceso a la educación Universitaria pública, gratuita y de calidad.

Museos a la Luz de Luna 2018 - Museo de Física

El evento “Museos a la luz de la Luna” es una propuesta en la cual se abren las puertas de los museos universitarios, a público diverso y de todas las edades, para dar a conocer las distintas actividades que se desarrollan en nuestras facultades siempre bajo una temática específica. El año pasado, el tema troncal en el Museo de Física², donde fuimos invitados a participar de la jornada, era “El Universo y cosmovisiones”. En el marco de lo mencionado, el proyecto del que somos parte se hizo presente en uno de los stands del jardín, para brindar una actividad que llamamos “Máquina interescalar”.

La propuesta consistió en invitar al público a “cambiar su tamaño” a la par de la máquina. Para que sea visible la idea, se proyectaba una infografía que mostraba las distintas escalas del Universo, desde los neutrinos hasta los cúmulos de galaxias. Al ingresar a la máquina, los visitantes escuchaban una voz robótica que les daba indicaciones.

Al iniciar la actividad, comenzábamos la proyección con objetos que pueden ser vistos sin instrumentos. A medida que íbamos cambiando de tamaño, los operadores de la máquina (estudiantes participantes del proyecto de extensión) comentábamos datos interesantes y hacíamos preguntas abiertas, como, por ejemplo: ¿Habrá cosas más chicas que un neutrón? A partir de esas preguntas los visitantes de la máquina debían formular hipótesis.

Algunos de nosotros, en paralelo a la proyección de la infografía, íbamos indagando respecto a las ideas previas, que las personas que estaban esperando acceder a la máquina, poseían en relación a la temática en cuestión.

Afuera de la máquina, sentados en círculos en almohadones, con un farol en el medio y linternas, se encontraban niños y niñas de edades diversas, entre dos y once años. Era una especie de conversatorio en donde, mientras los niños y niñas creaban sus propios universos con masas de distintos colores, nos iban contando qué planeta estaban creando, o qué universo, o qué extraterrestre. A esta actividad la aprovechamos para conocer qué pensaban que era el universo mientras nos iban contando que creaban con las masas. Hubieron muchas y muy variadas respuestas, casi todos comenzaban diciendo que el universo eran planetas o galaxias, tenían arraigada la idea de inmensidad en lo que conforma el universo. Después,

² Museo de Física - Departamento de Física - Facultad de Ciencias Exactas - Universidad Nacional de La Plata

hablando y haciéndoles preguntas, muchos comenzaban a tener en cuenta cosas más pequeñas como “las hormigas”, “nosotros”, “la tierra”. Las creaciones con las masas fueron diversas, algunos creaban un sol, otros una luna, un planeta con dos lunas, extraterrestres, hormigas, personas y hasta un planeta “galletita”.

Aprovechando el momento de entretenimiento de los niños y niñas, otros extensionistas preguntaban a los adultos qué pensaban que era el universo.

La charla con los diversos visitantes nos reveló algunos datos curiosos y a su vez nos abrió paso a un debate sumamente enriquecedor. Por un lado pudimos detectar una tendencia a pensar al Universo como aquello que está más allá de nuestro planeta Tierra o bien contenido en la Vía Láctea; muchas de las respuestas omitían lo más pequeño. Por lo tanto, realizamos preguntas para reflexionar en conjunto qué pensamos cuando hablamos del Universo, por ejemplo “¿existirá algo más pequeño que las hormigas?”, donde las múltiples respuestas, considerando además la diversidad presente, nos permitió indagar acerca de los conceptos previos y formar junto con ellos una perspectiva de la temática más amplia.

Para la planificación y desarrollo de esta actividad contamos con la colaboración de investigadoras de la Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas de nuestra universidad.

Juego de roles

La actividad en cuestión consistió en un “juego de roles”, donde los participantes debían representar los intereses latentes en la producción y distribución de energía eléctrica de nuestro país. Cada participante debía tomar una postura a favor de una de las distintas centrales de producción eléctrica, o ser la “voz” del consumidor y del medio ambiente, además, había un puesto para ser representante de quien toma las decisiones políticas referidas a la temática. Lo destacable de esta actividad es que pudimos vivirla desde dos perspectivas: primero acompañando a los alumnos de la escuela EES 53 de Los Hornos y luego como alumnos o exalumnos de la cátedra de Física II (Departamento de Ciencias Exactas y Naturales - FaHCE - UNLP). En ambos casos se generó una apropiación de los contenidos de manera crítica, desempeñando un rol completamente activo.

La actividad en la EES 53 fue realizada en el marco de varios talleres en los cuales se trabajó con la idea de energía, matriz energética, eficiencia, degradación, cuidados, etc.. También pudimos realizar una actividad sobre cocinas solares que permitió vincular la temática del

proyecto de extensión con la temática del proyecto institucional anual de la escuela sobre Alimentación Saludable. Los alumnos construyeron sus propias cocinas solares que usaron en sus casas y en la escuela para cocinar bifés, huevos y calentar agua. Ellos pudieron vincular a la ciencia con la vida cotidiana y con el medio ambiente. Pudieron discutir sobre otras influencias en la ciencia y tecnología como las cuestiones políticas, económicas, de intereses individuales, etc. También fortalecer aprendizajes y valorarlos.

Teniendo como referencia los resultados obtenidos del encuentro con los alumnos de la escuela EES 53, y como propuesta de la cátedra de Física 2, recreamos esta actividad como trabajo final de evaluación de la materia; por tanto esto nos llevó a encontrarnos desempeñando el juego de roles, así como habían hecho los secundarios algunos meses antes, esta vez siendo nosotros los estudiantes. Esto nos permitió verificar la importancia de este tipo de experiencias desde el ejercicio de un rol activo, la participación grupal para defender intereses que tienen como consecuencia una reflexión crítica, y la aplicación de los temas abordados en la materia, y que nos demuestran que son posibles mecanismos de evaluación que se escapan de una metodología tradicional.

Resultados de la experiencia

El juego de roles es un ejemplo de actividades que resultan sumamente significativas para los estudiantes que deben llevar adelante el desafío de poner en común y contrastar ideas con sus pares y llegar a conclusiones que, en este caso, se trató de la relevancia del cuidado y diversidad en la matriz energética. No podemos olvidarnos, porque es uno de los objetivos centrales, de cómo este tipo de propuestas genera un aprendizaje significativo, que invita a la reflexión de una temática que interpela ya sea social, cultural y políticamente en su cotidianeidad. En ese sentido, los conceptos físicos que los estudiantes fueron incorporando les aportan una herramienta fundamental en el desempeño del rol activo, que ejercer un rol demanda. Para nosotros, ver la puesta en marcha de esta propuesta, la recepción de los destinatarios, las conclusiones y elementos puestos en común, nos brindan una herramienta invaluable para la incorporación a nuestra futura actividad docente de propuestas innovadoras.

Por otro lado, podemos mencionar la importancia del trabajo en equipo con la EES 53 que permitió vincular la temática del proyecto de extensión con la del proyecto institucional anual

de la escuela sobre Alimentación Saludable, potenciando a ambos. Por ejemplo, el taller de cocinas solares, tiene implícito no sólo la contrastación empírica de los contenidos sino también la discusión de las distintas formas de aprovechar la energía, sobre lo cual previamente y en conjunto con su profesora de física habíamos abordado con los alumnos. También podemos volver a resaltar la riqueza que se dio al realizar el juego de roles en la escuela y en la facultad, lo cual nos encontró desde distintos puntos de vista y vivencias. Esto se debió a que algunos éramos alumnos de la cátedra a la par de ser extensionistas, y existió también el caso de algunos de nosotros que volvimos a vincularnos con la cátedra como ex alumnos o adscriptos para aportar desde nuestro rol al desarrollo de la propuesta. Este detalle es algo que nuclea y caracteriza nuestra participación en el proyecto, ya que cada uno de nosotros se encuentra en distintas etapas de la carrera, o bien somos estudiantes de distintos profesorados, con trayectorias diversas. En el marco de la extensión, los diversos aportes se entrelazan, refuerzan y enriquecen y surgen de cada situación de aprendizaje, para ser compartidos en conjunto y en equipo.

Por otro lado, uno de los primeros resultados con que nos encontramos es que los adolescentes vieron que *“los estudiantes de la Universidad son personas ‘normales’”*. Con esto nos referimos a que el acercamiento de la Universidad con distintos colegios, o en escenarios diferentes, como el evento “Museos a la luz de la Luna”, puede servir como un puente para que diversos sectores de la sociedad conozcan o tomen contacto con el ámbito universitario. Resulta sumamente provechoso que estos encuentros nos permitan relatarles nuestra experiencia como estudiantes, cómo es posible llevar adelante estudios superiores, considerando las cuestiones económicas, geográficas, laborales y demás factores que condicionan el paso por este otro escalón del sistema educativo. Por ejemplo, en un encuentro con alumnos de la escuela de Los Hornos pudimos contarles cómo hemos tenido que tomar una postura flexible al plan de estudios de nuestras distintas carreras, debido a los diversos tiempos que cada uno tiene y que, evidencian las diversas realidades que nos atraviesan. También dialogamos acerca de los “altibajos académicos” que es habitual experimentar como estudiantes universitarios, quien asiste a la universidad no se caracteriza necesariamente por no tenerlos, sino, por ser perseverante y beneficiarse de las herramientas o espacios que garantizan la permanencia de los estudios. Una consecuencia de estos encuentros fue el de reducir las distancias que muchas veces existen entre el acceso y permanencia a la Universidad.

Conclusiones

La universidad y la comunidad, que se involucran en proyectos de extensión, aprenden mutuamente en un proceso de colaboración. Interactúan una con otra para afrontar problemáticas sociales. Es necesario pensar la universidad no sólo hacia sí misma, sino hacia la realidad social en que ella despliega sus prácticas y desde donde puede construir conocimientos. Es por eso que este proyecto crea, en principio, un espacio en donde podemos desarrollar una amalgama de habilidades y herramientas, y con ellas, establecer un ámbito de acción conjunta con distintos sectores de la sociedad.

Por un lado, con el proyecto se pretende difundir conocimientos científicos tanto a alumnos de la primaria y secundaria como a personas que no han tenido contacto con la universidad por diversos factores que condicionan el paso hacia estudios superiores. Las experiencias llevadas a cabo permitieron a los destinatarios e integrantes del equipo a confrontar sus saberes empíricos con los saberes científicos y, de esta forma, re crearlos y modificarlos. Esto condujo a la producción de conocimientos significativos y a la apropiación crítica de las experiencias vividas. Esta confrontación posibilitó la producción de sentidos y logros de enseñanza y aprendizaje para sus participantes. Así, se convirtió en una negociación cultural, un cruce de saberes y de significados, una relación que implica mutuo aprendizaje.

Por otro lado, también se pueden generar grandes cambios en la universidad, en sus estudiantes y sus graduados, logrando aquella doble vía que enuncia nuestro estatuto. Estas experiencias permiten vernos, ya no como estudiantes, sino como parte de un equipo docente, proporcionando mayor confianza en nosotros mismos, aprendiendo a vernos en el rol de profesionales, descubriéndonos como educadores y resignificando la práctica docente. A su vez, al ser un trabajo que realizamos en equipo, de manera interdisciplinar, se pueden aprovechar los distintos conocimientos individuales que resultan en aprendizajes grupales.

Poder ser parte de este equipo ha sido tan significativo para muchos de nosotros que, como consecuencia, redescubrimos y reafirmamos nuestra vocación docente. En algunos casos implicando la reelección del estudio de los profesorado por sobre otras carreras dentro de la misma disciplina. Además, las dificultades u obstáculos que el tránsito en una carrera universitaria traen aparejadas, sean académicos o factores externos, muchas veces tienden a poner en duda o a anular las trayectorias estudiantiles. Sin embargo, para nosotros, la participación en extensión nos brindó una nueva herramienta que nos motivó a sobrellevar y afrontar estas cuestiones que indudablemente tienen peso, haciendo que prevalezcan las

convicciones que nos impulsan a desempeñar nuestros estudios docentes garantizando nuestra permanencia. Es decir, encontramos en este proyecto una forma de reducir el espacio que hay entre el acceso y la permanencia universitaria.

Gracias a la participación en el proyecto, podemos afirmar que para nosotros se evidencia que “La universidad deja de ser ese espacio concreto de reproducción y transferencia intelectual y formal para transformar lo institucionalizado en una vivencia única e irreproducible” (Malano, 2016).

Por todo lo expresado anteriormente es que hoy tenemos el desafío de que más estudiantes conozcan y participen en proyectos de extensión y de poder ampliar y profundizar el vínculo con la comunidad.

Referencias Bibliográficas

Cabana, F.; Ipsen, V.; Perez, L.; Cortés, J.; Menconi, M.F.; Cañumil, A.; Rojas, S.; de Andrea, P. (2015). Vínculo Entre La Extensión Y La Formación Docente: Relato De La Experiencia Del Proyecto Naturalmente Ciencia, Un Paso Hacia La Cultura Científica. *Actas IV Jornadas de Enseñanza e Investigación Educativa en el campo de las Ciencias Exactas y Naturales Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Universidad Nacional de La Plata*. ISSN 2250-8473. Ensenada, Argentina. Recuperado de: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/59555>. Fecha de último acceso: 02/04/2019

Estatuto de la UNLP (2008). Publicación Institucional de la Universidad Nacional de La Plata Accesible en: <https://unlp.edu.ar/frontend/media/20/120/722e7f1b616ac158e02d148aaeb762aa.pdf>
Fecha de último acceso: 25/02/2019

Iucci, C. (2011). La inclusión de la extensión en la formación de los estudiantes de la Universidad Nacional del Litoral. +E: *Revista De Extensión Universitaria*, 1(1), 76-78. <https://doi.org/10.14409/extension.v1i1.449>

<https://bibliotecavirtual.unl.edu.ar/publicaciones/index.php/Extension/article/view/449>

Fecha de último acceso: 02/04/2019

Malano, D.; Sánchez, S. y Elz, R. (2016). ¿Extensión? ¿De qué estamos hablando?. *Revista + E versión digital*, (6), pp. 36-41. Santa Fe, Argentina: Ediciones UNL. Fecha de último acceso: 02/04/2019