

## LA FACULTAD VA A LA ESCUELA DEL BARRIO. LAS CIENCIAS NATURALES ENTRE LA UNIVERSIDAD Y LA ESCUELA PRIMARIA

*BAB, M. A.<sup>1</sup>; BORRAJO, R.<sup>3</sup>; BRUSASCO C. G.<sup>1</sup>; CALCAFERRO, L.<sup>5</sup>; CASTIGLIONI, J. L.<sup>1</sup>; GARCÍA, M. S.<sup>3</sup>; JOFRÉ, L. E.<sup>1</sup>, DEL C. LAVALLE, M.<sup>3</sup>; PASTOR, D.<sup>1</sup>; PASTOR, V. E.<sup>1,4</sup>; PERNIC<sup>2(\*)</sup>M. P. ; REBÓN, L.<sup>1,4</sup>; RICHARD, D.<sup>1</sup>; RODRIGUEZ TORRES, S.<sup>1</sup>; VAMPA, V.<sup>4</sup>*

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Exactas, UNLP, La Plata (1900) Argentina.

<sup>2</sup>Facultad de Humanidades y Cs. de la Educación, UNLP, La Plata (1900) Argentina.

<sup>3</sup>Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP, La Plata (1900) Argentina.

<sup>4</sup>Facultad de Ingeniería, UNLP, La Plata (1900) Argentina.

<sup>5</sup>Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, La Plata (1900) Argentina.

Depto. Física - UNLP – CC 67 – 1900 La Plata – Argentina (Calle 49 y 115)

lafacuvaalcole@gruposyahoo.com.ar; rosario\_borrajo@hotmail.com

### RESUMEN

Docentes, estudiantes e investigadores de distintas Unidades Académicas de la Universidad Nacional de La Plata, nos acercamos a las Escuelas Públicas Estatales con la intención de enriquecer, contribuir y mejorar a la enseñanza de las Ciencias Naturales, en el marco del proyecto de Extensión “La Facultad va a La Escuela del Barrio”. A partir del compromiso de los directivos de las distintas instituciones realizamos un trabajo conjunto, dinámico y horizontal con los docentes, basado en la metodología taller, según sus intereses y la currícula escolar. Esta forma de trabajo no se reduce a una capacitación puntual o a una muestra llamativa de materiales y experimentos sino que, recupera y valora el saber particular de los maestros respecto a la “vida” en el aula y aporta nuestros conocimientos y metodologías, propias de una formación científico-profesional. A partir de esta “ida y vuelta” aportamos herramientas y estrategias permitiendo a los docentes llevar a cabo propuestas didácticas basadas en el trabajo de laboratorio y, a su vez, enriquecemos nuestra formación como profesionales críticos comprometidos con la sociedad.

**Palabras clave:** Educación, Talleres, Ciencias Naturales, Docentes y Extensión.

## INTRODUCCIÓN

Las políticas educativas consideran imprescindible la actualización y el perfeccionamiento continuo de los maestros y profesores de diversos niveles educativos (Inicial, EGB, ESB, Superior, Especial), en relación con los cambios curriculares, los avances permanentes en las diferentes disciplinas científicas y las perspectivas actuales de enseñanza. Focalizando nuestra atención en el marco de la enseñanza de las Ciencias Naturales, es reconocida la utilidad de la experimentación como una manera de acercarse al conocimiento. Sin embargo, hemos detectado un escaso énfasis en el trabajo de laboratorio durante la etapa de formación de los docentes, lo cual impide que se apropien de conocimientos y estrategias que les permitan planificar aún las más sencillas experiencias. Si bien existe una oferta desarticulada de circuitos de formación ésta no garantiza la continuidad en la formación y actualización, así como no prevé una articulación entre la actualización disciplinar y las prácticas de la enseñanza en los contextos escolares. Por ello, muchos docentes se encuentran con una barrera muchas veces infranqueable, una vez superada la actualización temática y disciplinar. Esta dificultad es abordada por algunos investigadores en la enseñanza de las ciencias [Pozo, 2000 - Valcarcel Perez, 2000] cuando proponen como estrategia de superación que los docentes se conviertan en investigadores de sus propios contextos de enseñanza. Sin embargo este tipo de propuestas, para hacerse factibles, requieren de una labor adecuada, habitualmente no contemplada en la formación del docente.

Particularmente, el Ministerio de Cultura y Educación de la Nación desarrolló diversos programas vinculados al equipamiento de laboratorios escolares (EQUIPA, PRODYMES, etc.) tendientes a fomentar la enseñanza de la Ciencia y la Tecnología mediante la demostración y experimentación. Como consecuencia se distribuyó en escuelas públicas de todo el país, una importante cantidad de material didáctico relacionado con las áreas de Ciencias Naturales y Tecnología del ciclo EGB. *Este material en la mayoría de los casos no se utiliza.* En muchos establecimientos, aún se mantiene embalado y los docentes no saben de su existencia; en otros, desconocen cómo utilizarlo y tienen temor a la ruptura o pérdida del mismo. A su vez, un gran número de colegios no cuenta con este tipo de equipamiento, o incluso no poseen un espacio físico dónde realizar las prácticas de laboratorio.

Es en este contexto y como consecuencia de la crisis socioeconómica suscitada en nuestro país a fines del 2001, que un grupo de estudiantes de la Facultad de Ciencias Exactas se movilizó con la idea de aportar a la formación de chicos en etapa escolar. Esta iniciativa quedó plasmada en el marco de un proyecto de extensión universitaria, “La Facultad va a la Escuela del Barrio”, donde un grupo de alumnos, docentes e investigadores de distintas Facultades de la Universidad Nacional de La Plata, comenzamos en el año 2002 a ofrecer nuestra colaboración a las escuelas públicas de la provincia de Buenos Aires.

El objetivo de esta presentación es comunicar el proceso de interacción entre los distintos actores de la comunidad universitaria integrantes del proyecto y los docentes del nivel inicial.

### **Objetivos del proyecto**

- Crear vínculos dinámicos, regulares y estables entre las Escuelas y la Universidad, para contribuir al mejoramiento de la enseñanza de las Ciencias Naturales en las Escuelas.
- Estrechar lazos profesionales y realizar una experiencia interdisciplinaria entre docentes y alumnos de distintas Unidades Académicas de la UNLP, intercambiando saberes y procedimientos referidos a la enseñanza de las Ciencias Naturales en el ámbito escolar.
- Trabajar con los docentes de cada Escuela sobre conocimientos básicos que les permitan encarar propuestas experimentales y modalidades tipo taller, para la enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales y la Tecnología.

- Brindar asistencia a Escuelas que cuentan con equipamiento, para la instalación del laboratorio y optimización de su uso. En caso que no lo tengan, brindar asesoramiento para poder adquirir material en función a sus expectativas de trabajo.
- Colaborar en la formación de los estudiantes de los Institutos Superiores de Formación Docente, proponiendo actividades y experiencias relacionadas con los temas de su currículo.

## METODOLOGÍA

Para dar a conocer el proyecto e interiorizarnos sobre la situación de la Institución realizamos entrevistas con directivos, supervisores y/o docentes, con la finalidad de discutir sus expectativas, posibilidades de trabajo conjunto, intereses, si cuentan con laboratorio, si realizan actividades experimentales en las aulas, etc.

Luego, en un primer encuentro con los docentes, se realiza el reconocimiento y clasificación del material. En los casos posibles se realiza la instalación del laboratorio. Es fundamental a partir de esta actividad conocer las inquietudes que surgen en los docentes y cuáles son las motivaciones que los llevan a querer encarar una actividad experimental en el aula. En las reuniones subsiguientes se realizan actividades tipo taller con los docentes, empleando el equipamiento con que cuenta la escuela y/o el equipamiento de bajo costo diseñado dentro del proyecto. La elección de los temas se realiza en forma conjunta de acuerdo a la planificación correspondiente para cada año lectivo y se tienen en cuenta además las características de cada institución.

Consideramos que la modalidad taller, implementada en la actividad con los docentes es la alternativa pedagógica más adecuada para encarar este tipo de propuestas, ya que se genera un espacio propicio para la participación y la interacción, donde se produce un intercambio de saberes, basado en una relación horizontal de ida y vuelta entre los actores involucrados [Pérez Moroni, 2004].

Los talleres son guías que presentan brevemente el tema, plantean un objetivo y proponen una o varias experiencias a realizar incluyendo preguntas que impulsen el análisis de las observaciones. En los mismos se enumeran los materiales, se describen las experiencias y remarcan, tanto medidas de seguridad como posibles dificultades que surgen a la hora de la observación del fenómeno.

En los talleres el primer paso es una introducción al tema a desarrollar. Luego, los docentes forman grupos reducidos (procurando no ser más de cinco) de modo de asegurar una participación activa y un acercamiento efectivo al material involucrado con el laboratorio. Se trata de que los docentes se familiaricen con el material de laboratorio con que cuenta la Institución y pierdan el miedo a manipularlo.

Durante el desarrollo del taller los integrantes del proyecto incentivan las discusiones tanto sobre el correcto uso y cuidado del material, como de los conceptos involucrados en cada una de las experiencias de una forma fenomenológica. En algunos casos se trabaja con guías armadas por el proyecto, y en otros con los textos escolares. En este último caso, lo que se busca es evidenciar e incentivar la planificación de las experiencias por sí mismos con los materiales que cuentan a su disposición. Finalmente, se hace una puesta en común donde se exponen las conclusiones y se discute cómo se puede transferir al aula.

Es importante destacar que *en los talleres se trabaja con los docentes y no con alumnos*. Buscamos colaborar con el maestro sin reemplazarlo para que pueda desarrollar su actividad en el aula en mejores condiciones, aprovechando y optimizando los recursos con que cuenta.

Los docentes, en repetidas ocasiones, mencionaron la falta de actividades experimentales durante su etapa de formación. Por tal motivo, nos acercamos a los docentes en formación comenzando a trabajar con los alumnos de Institutos de Enseñanza Superior. En estos casos,

seguido a una serie de talleres vinculados a una temática, se desarrollaron prácticas de planificación, que culminaron en una clase dictada por los alumnos del instituto. Creemos importante esta innovación ya que permite ayudar al docente desde los inicios de su formación, brindándole las herramientas necesarias para implementar esta modalidad de trabajo en el aula. El objetivo es que en la planificación de sus clases el docente incorpore prácticas de laboratorio con asiduidad y pueda incorporarlo desde el inicio al contrato didáctico. Además, tiene una ventaja operacional, ya que es más sencillo para el Instituto de Formación Docente generar el espacio para que los talleres se lleven a cabo con un número significativo de participantes, ya que se realiza en el espacio de clases. Esto se ve dificultado en los colegios debido a la suspensión de las jornadas de reflexión, los paros docentes, las pocas horas libres de los maestros, la dificultad para combinar un encuentro fuera del horario escolar, entre otras dificultades.

Reconocimiento del Material de Laboratorio	Termómetros
Normas de Seguridad para el Trabajo en el Laboratorio	Calor y Temperatura
Electroestática	Equilibrio térmico
Electricidad	Cambio de Estados
Magnetismo	Microscopio y Lupa
Electromagnetismo	Alimentos
Óptica	pH
Aire	Rocas, fósiles y minerales
Sonido	Matemáquinas

*Tabla 1. Talleres*

Cabe aclarar que si bien éstos son los talleres con los que se trabaja regularmente, el diseño y planificación de nuevos talleres está sujeto a los intereses particulares de los maestros, incorporándose sus inquietudes y temáticas de acuerdo a las planificaciones.

Por otra parte, los integrantes del proyecto se reúnen periódicamente para organizar las actividades y planificar y/o elaborar los talleres que se realizarán en las escuelas. Así mismo, se realizan encuentros especiales donde se discute y debate acerca de la redefinición de los objetivos del proyecto, la metodología apropiada para el trabajo con los maestros, el acercamiento a las Instituciones, la continuidad del trabajo, definición y función que la Extensión debe tener en la Universidad.

## DISCUSIÓN

Durante estos años hemos modificado la metodología de trabajo, en función a lo observado y a los requerimientos de los colegios. Creemos que la metodología utilizada en este proyecto es adecuada para mejorar la calidad de la enseñanza y optimizar el uso del material de laboratorio. La participación voluntaria de las escuelas y de los maestros permite establecer un nivel de compromiso con la actividad. Un factor importante en el vínculo escuelas-proyecto, es la constancia y el seguimiento realizado por parte de los miembros del proyecto sobre las actividades planificadas con los maestros.

Un aspecto fundamental del proyecto es que se trabaja con los docentes y no con los alumnos, con el fin de generar un vínculo dinámico y horizontal entre pares con distinta formación. En este sentido nosotros recuperamos y valoramos el saber particular de los maestros respecto a la “vida” en el aula y aportamos nuestros conocimientos y metodologías, las cuales son propias de nuestra formación científico-profesional.

De todos modos, si bien creemos que la forma es adecuada, es difícil mantener la continuidad de los encuentros o el número de docentes en los mismos. A pesar del entusiasmo evidenciado y el nivel de aceptación de los docentes, pareciera no ser suficiente para que los mismos puedan elaborar estrategias de enseñanza que involucren la experimentación, y este problema no es específico de un contenido particular, sino que problemática involucra una diversidad de variables que van desde la crisis social y su impacto en el sistema educativo, aspectos institucionales, la realidad del trabajo en el aula y otras cuestiones que escapan a las posibilidades de este proyecto. De esta forma se hace necesario considerar a los docentes como actores sociales inmersos en una realidad compleja y nuestra posición debe tener en cuenta esta complejidad.

Los factores claves con los cuales el vínculo dinámico y horizontal se establece, relacionando la Escuela y la Universidad, no sólo por la manifestación de la voluntad de los escuelas para realizar el trabajo conjunto, sino también la aptitud receptiva, la constancia y el seguimiento con que los miembros del proyecto tratan las inquietudes de los docentes. Es importante destacar que la interacción entre los docentes, investigadores y alumnos pertenecientes a las distintas disciplinas ha dado una impronta interdisciplinaria tanto en los talleres como hacia el interior de nosotros como grupo, contribuyendo fuertemente a nuestra formación como profesionales críticos comprometidos con la sociedad.

## CONCLUSIONES

A lo largo de estos años a partir de la interacción y en el trabajo conjunto con los docentes de las Escuelas del partido de La Plata, Gran Buenos Aires, interior de la Provincia de Buenos Aires y Neuquén, nos hemos encontrado con diversas situaciones y realidades. Como resultado de la experiencia adquirida creemos de vital importancia considerar a los docentes como actores sociales inmersos en una realidad compleja. De esta manera nuestro posicionamiento en la relación debe tener en cuenta las cuestiones particulares de cada situación para lograr que la interacción sea provechosa para ambas partes.

Una de las conclusiones más interesantes es la confirmación de la necesidad de acompañar a los docentes en un proceso que no debería agotarse en la capacitación puntual tradicional o una muestra llamativa de materiales y experimentos, sino, por el contrario, establecer mecanismos de trabajo conjunto para que el docente pueda desarrollar su actividad en el aula en mejores condiciones. De esta forma, nosotros como parte de la comunidad universitaria tomamos un rol comprometido y activo con los otros niveles de la educación.

## BIBLIOGRAFÍA

Pérez Meroni, M.; Paleo M. C. (2004). Traspasando el muro. Aportes y reflexiones sobre la percepción del pasado en la comunidad de Punta Indio. En: Martínez, G.; Gutiérrez, M.; Curtoni, R.; Berón, M. y Madrid, P. (Ed/s), *Aproximaciones Arqueológicas Pampeanas: Teorías, Métodos y Casos de Aplicación Contemporáneas*. Editorial UNCPBA, Olavaria, Argentina, páginas 503-511.

Pozo, J.I. (2000). Conferencia Presentada en el III Congreso Iberoamericano en Enseñanza de las Ciencias Experimentales. Villa Giardino. Argentina.

Valcarcel Perez, A.; Sánchez Blanco, J. (2000). La formación del profesorado en ejercicio. En: Perales F.J.; García Cañal, P. (Ed/s.), *Didáctica de las Ciencias Experimentales*. Editorial Marfil, España, páginas 557-581.