



Prácticas sociales educativas (PSE) en un entorno de voluntariado: la química nos vincula

Educational social practices (PSE) in a volunteer setting: chemistry links us

Medina Córdoba L¹*, Cruz MK¹, Lascano G¹, Navarro MC¹, Renjifo Flores B¹, Runco Leal V¹, Spuches C¹, Gómez MI¹.

¹ Cátedra de Química Inorgánica, Instituto de Química Inorgánica, Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia, UNT

* Contacto: lucrecia.medinacordoba@fbqf.unt.edu.ar

Recibido el 30 de junio de 2025; aceptado el 02 de septiembre de 2025

Resumen

Las Prácticas Sociales Educativas (PSE) en la Universidad Nacional de Tucumán (UNT) se definen como “actividades prácticas curriculares de extensión realizadas por alumnos y docentes, reconocidas y acreditadas formalmente en las carreras de grado, pregrado y en la educación preuniversitaria de la UNT, que implican interacción e intervención con la comunidad” (Resol. HCD N° 0517/2022). En este marco, las actividades de voluntariado constituyen una herramienta clave para fomentar la socialización entre grupos de personas, organizaciones y comunidades, a través de acciones con impacto social. Con esta perspectiva, se diseñó un proyecto de voluntariado que articula acciones entre la cátedra de Química Inorgánica de la Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia y la Escuela de Educación Técnica Vial (ETV) “Manuel Belgrano”, ambas pertenecientes a la UNT. El proyecto promovió la interacción entre estudiantes de nivel medio, alumnos universitarios del ciclo básico y docentes de ambas instituciones. La carencia de laboratorios de química en la ETV motivó la creación de esta iniciativa, cuyos objetivos específicos fueron: a) organizar actividades recreativas que refuercen los contenidos teóricos de Química; b) desarrollar prácticas de laboratorio vinculadas con los temas abordados en clase; c) formar a los estudiantes universitarios como guías en las actividades recreativas y experimentales.

Las finalidades principales del proyecto fueron:

1. incentivar en los estudiantes de nivel medio el interés por la ciencia;
2. propiciar el desarrollo de actividades de extensión articuladas con los contenidos curriculares;
3. acreditar horas correspondientes a las Prácticas Sociales Educativas exigidas en el plan de estudios de la Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia (UNT).

Palabras clave: articulación nivel preuniversitario-UNT, estudiantes universitarios, práctica social educativa, voluntariado

Abstract

The Social Educational Practices (PSE) at the National University of Tucumán (UNT) are defined as "curricular practical extension activities carried out by students and teachers, formally recognized and accredited in the undergraduate, undergraduate and pre-university education careers of the UNT, which involve interaction and intervention with the community" (Resol. HCD No. 0517/2022). In this framework, volunteering activities are a key tool to promote socialization between groups of people, organizations and communities, through actions with social impact. With this perspective, a volunteer project was designed that articulates actions between the Chair of Inorganic Chemistry of the Faculty of Biochemistry, Chemistry and Pharmacy and the School of Technical Road Education (ETV) "Manuel Belgrano", both belonging to the UNT. The project promoted interaction between middle school students, university students of the basic cycle and teachers from both institutions. The lack of chemistry laboratories at the ETV motivated the creation of this initiative, whose specific objectives were: a) to organize recreational activities that reinforce the theoretical contents of Chemistry; b) develop laboratory practices linked to the topics addressed in class; c) To train university students as guides in recreational and experimental activities.

The main aims of the project were:

- 1. to encourage interest in science in middle school students;*
- 2. to promote the development of extension activities articulated with the curricular contents;*
- 3. accredit hours corresponding to the Educational Social Practices required in the curriculum of the Faculty of Biochemistry, Chemistry and Pharmacy (UNT).*

Keywords: articulation of pre-university level-UNT, educational social practice, university students, volunteering.

Introducción

El voluntariado consiste en dedicar tiempo de manera libre y desinteresada para beneficiar a otras personas, grupos o causas. Se constituye en un puente entre individuos, organizaciones y la comunidad, en función de la actividad social que se desarrolle. Este compromiso incentiva al grupo colaborador a brindar más, al tiempo que reporta beneficios personales como mayor satisfacción con la vida, fortalecimiento de la autoestima, mejor desempeño educativo y laboral, y aumento de la capacidad funcional. Asimismo, fomenta la participación en actividades sociales, de ocio y de apoyo (Wilson, 2006; McCabe et al., 2007; Bakri et al., 2021). Asimismo, como

propuesta educativa, la Práctica Social Educativa (PSE) en un entorno de voluntariado se fundamenta en el aprendizaje-servicio, un método por el cual los estudiantes aprenden y se desarrollan a través de la activa participación en acciones organizadas que responden a necesidades de la comunidad. En este marco, la Química se convierte en el eje articulador, ya que permite aplicar conocimientos disciplinares en experiencias concretas de voluntariado, favoreciendo tanto la formación académica y personal de los estudiantes como el aporte solidario a la sociedad. Entre los rasgos más importantes que permiten definir este tipo de actividad se destacan la adquisición de nuevos conocimientos y desarrollo personal, la activa participación en el mismo, la exigencia de una cuidadosa organización, la toma de conciencia de las necesidades de la comunidad, y la coordinación entre la institución educativa y la comunidad receptora del servicio (Serrano y col, 2017).

En relación con la infraestructura escolar, esta constituye un factor esencial para estimular el interés por las carreras científicas. Se entiende por infraestructura el conjunto de instalaciones y recursos físicos presentes en el ámbito escolar que contribuyen a la construcción de un ambiente de aprendizaje positivo, tales como bibliotecas y laboratorios (Mgimba *et al.*, 2022).

De igual modo, la competencia docente resulta determinante en los procesos de enseñanza-aprendizaje. La insuficiente preparación de algunos profesores de ciencias, especialmente en lo referido a la implementación de prácticas experimentales, repercute de manera negativa en la calidad de la enseñanza y restringe las oportunidades de aprendizaje significativo (Fuzu *et al.*, 2014; Kamba *et al.*, 2019).

Esta situación, que se manifiesta en todos los niveles del sistema educativo, demanda el diseño e implementación de estrategias orientadas a despertar la vocación científica en los jóvenes y, al mismo tiempo, a fortalecer el compromiso de los estudiantes universitarios con la transmisión del conocimiento científico.

Con el propósito de fortalecer las motivaciones, en este Proyecto se incluyó a estudiantes del ciclo básico de la Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia (FBQF). Ellos llevaron a cabo actividades prácticas curriculares de extensión en el marco de sus Prácticas Sociales Educativas (PSE), con el objetivo de promover la construcción de experiencias interdisciplinarias que integren la formación académica con la intervención social.

Entre los principales objetivos se destacan: favorecer la articulación de las funciones de extensión, enseñanza e investigación, de manera que se refuercen y potencien mutuamente, en beneficio de los estudiantes, la institución y la comunidad (Resol. N° 0517/2022 del HCD FBQF). A los estudiantes universitarios que participaron en estas PSE se les acreditaron quince (15) horas de actividades.

Esta experiencia nació de la inquietud de los docentes de la cátedra de Química Inorgánica de la FBQF, quienes buscaban nuevas estrategias para motivar a los alumnos de nivel medio hacia carreras relacionadas con las ciencias, tales como química, biología, físico-química y química analítica, entre otras. En este contexto, se concibió la presentación de un Proyecto de Voluntariado destinado a integrar a estudiantes de la Facultad y colegios secundarios. Conforme a lo antes descripto, los objetivos propuestos fueron:

- a) Organizar actividades recreativas que refuercen los contenidos teóricos de la asignatura Química;
- b) Desarrollar prácticas de laboratorio vinculadas a los temas abordados en clase;
- c) Formar a los estudiantes universitarios como guías en las actividades recreativas y experimentales propuestas.

Los propósitos fueron, de acuerdo al `punto de vista:

a) de los docentes de la cátedra:

- Propiciar el trabajo en equipo
- Interactuar con los alumnos del nivel medio a fin de tratar de comprender su modo de aprender, escuchar al profesor.

b) de los alumnos del establecimiento:

- integrar a los alumnos de la escuela media de Educación vial a la comunidad universitaria.
- fortalecer el contenido curricular del nivel medio.

c) institucional-escuela Técnica vial:

- colaborar con los docentes del establecimiento en el desarrollo de algunos temas de su currículum.

d) de los estudiantes universitarios:

- Preparar a los estudiantes universitarios para coordinar instancias formativas de diseño de propuestas.
- Propiciar el trabajo en equipo: docente-estudiante; docente-docente; estudiante-estudiante.
- Promover la construcción de prácticas interdisciplinarias que integren la formación académica con la intervención social. (Resol. Nº 0517 2022 del HCD FBQF)

Desarrollo de la experiencia

En este Proyecto se vinculó a los estudiantes del ciclo básico (1° y 2° Año) de la Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia (FBQF) con los alumnos y docentes de 2° y 3° Año de la Escuela Técnica Vial (ETV) perteneciente a las escuelas experimentales de la Universidad Nacional de Tucumán. Durante el desarrollo del mismo se dictó la parte práctica cuya teoría fue dada por los profesores de la ETV. Las

prácticas se realizaron en los laboratorios de la Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia (FBQF) y estuvieron a cargo de alumnos voluntarios supervisados por profesores de la Cátedra de Química Inorgánica de la FBQF.

Integrantes. En este Proyecto participaron: 7 (siete) docentes/investigadores universitarios, 23 (veintitrés) estudiantes universitarios y 1(un) no docente.

Descripción y cronograma de las actividades. En Tabla 1 se describe la organización de las actividades.

Metodología de abordaje y resultados. Las actividades se organizaron en: Talleres y Experiencias de laboratorio. La instancia didáctica de los *Talleres* contó con una breve introducción a modo de repaso del contenido curricular a abordar. Posteriormente, se iniciaron una serie de actividades recreativas/competitivas basadas en juegos didácticos para lo cual los alumnos fueron organizados en grupos (hasta 6 integrantes) supervisados por dos estudiantes universitarios en su rol de guía. Cada grupo iniciaba con un juego que duraba 20 minutos. El estudiante guía registraba el puntaje obtenido. Una vez cumplido el tiempo de juego, el grupo completo rotaba al siguiente juego y así sucesivamente. Al cumplirse 60 minutos todos los grupos debían finalizar. Cada guía informaba el resultado. Finalmente, se procedía a hacer un cierre de la actividad con lo más destacado de la misma (fig.1, 2 y 3 ilustran la instancia pedagógica descripta).

Tabla 1. Cronograma de actividades

Mes ejecución	Descripción actividades
Mayo 2023	Taller 1: Nomenclatura Inorgánica Organizados en un Taller se practicaron ejercicios sobre nomenclatura de compuestos Inorgánicos de manera deductiva e inductiva para lo cual se trabajó en grupos pequeños, c/u de los cuales contó con la guía de los voluntarios. <i>Destinatarios:</i> Alumnos de 3° Año ETV
Junio 2023	Laboratorio 1: Sistemas materiales. Separación de fases En este laboratorio se explicaron las normas de seguridad de trabajo en el laboratorio; se presentaron y describieron los diferentes materiales. Se llevó a cabo experiencias de separación de fases de sistemas materiales homogéneos y heterogéneos. <i>Destinatarios:</i> Alumnos de 3° Año ETV
Julio 2023	Taller 2. Estequiometría. Preparación de soluciones Se resolvieron problemas de estequiometría los cuales incluyeron cálculos de concentración de soluciones. <i>Destinatarios:</i> Alumnos de 3° Año ETV

Julio 2023	Laboratorio 2. Estequiometría. Preparación de soluciones En el Laboratorio de la FBQF se prepararon soluciones de concentraciones porcentuales(p/p) y molares. <i>Destinatarios:</i> Alumnos de 3° Año ETV
Agosto 2023	Laboratorio 3. Ácidos y bases. Medidas de pH En el laboratorio, organizados en grupos realizaron reacciones de ácidos y bases. Propiedad que se verificó mediante medidas de pH, utilizando cintas indicadoras y peachímetro. <i>Destinatarios:</i> Alumnos de 3° Año ETV
Agosto 2023	Laboratorio 4. Calidad de agua Para esta actividad integradora, los alumnos organizados en grupos analizaron muestras de agua traídas de sus hogares, determinando sus propiedades físicas tales como: pH, oxígeno disuelto en agua (OD), conductividad. <i>Destinatarios:</i> Alumnos de 3° Año ETV
Septiembre 2023	Laboratorio 5. Enlace Químico En este encuentro se explicaron las normas de seguridad de trabajo en el laboratorio, además de presentar y describir los diferentes materiales que se utilizaron. Se llevaron a cabo experiencias sobre propiedades físicas de los compuestos iónicos y covalentes. <i>Destinatarios:</i> Alumnos de 2° Año ETV
Octubre 2023	Laboratorio 6: Reacciones Químicas En este laboratorio se realizaron reacciones químicas. <i>Destinatarios:</i> Alumnos de 2° Año ETV
Octubre 2023	Taller 3: Nomenclatura Inorgánica Organizados en un Taller se practicaron ejercicios sobre nomenclatura de compuestos Inorgánicos de manera deductiva e inductiva para lo cual se trabajaron en grupos pequeños, c/u de los cuales contó con la guía de los voluntarios. <i>Destinatarios:</i> Alumnos de 2° Año ETV.

Fuente: elaboración propia

A continuación, se describe una de las actividades desarrolladas en este espacio, denominada “El laberinto del conocimiento”

Modalidad: Grupal.

Objetivo: Desarrollar habilidades en el dominio de la nomenclatura y notación química de las sustancias inorgánicas.

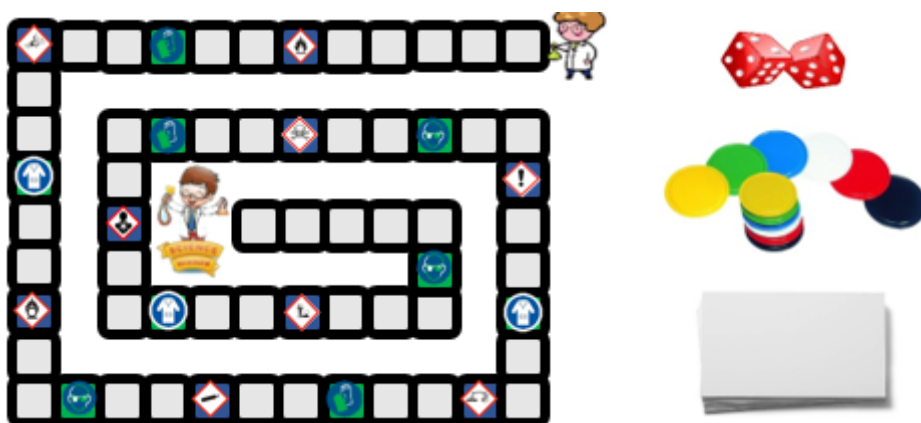
Materiales: Tablero de cartón como el de la figura, dados, fichas y tarjetas (elaboración propia).

Número de equipos: 2 de 6 a 7 estudiantes. Cada equipo se identificará con una ficha de color.

Reglas del juego

- 1. Antes de comenzar, repasar nomenclatura y fórmula de las sustancias estudiadas ya que, en cada turno los participantes responderán preguntas sobre nomenclatura*
- 2. El juego se inicia con el equipo que haya sacado el mayor número al tirar los dados.*
- 3. Se avanza la cantidad de casilleros correspondiente al número sorteado.*
- 4. En los casilleros GRISES: se debe responder una pregunta correspondiente a nomenclatura. Ante una respuesta equivocada pasa el turno al equipo contrario.*

Fig. 1. Materiales para el juego didáctico: "El laberinto del conocimiento"



Fuente: Elaboración propia

- 5. Los Casilleros AZULES corresponden a preguntas sobre Pictogramas de seguridad SGA. Ante una respuesta equivocada, se aplica otra pregunta a efectos de que el mismo equipo siga jugando.*
- 6. En los Casilleros VERDES corresponden a preguntas sobre Pictogramas de seguridad SGA. A diferencia de los casilleros azules, por la respuesta acertada, recibe un premio. Caso contrario pierde el turno.*
- 7. Todos los participantes deben estar atentos para decidir si la respuesta es correcta o no.*
- 8. Si la ficha de un equipo se detiene en una casilla ocupada por el otro equipo debe cumplir una actividad práctica orientada por el profesor.*

9. Resultará ganador el equipo que llegue primero a la meta, el cual será premiado con un puntaje de 10.

El profesor puede elaborar ejercicios desde el más sencillo hasta el más complejo de forma tal que el estudiante transite por los diferentes niveles del conocimiento.

Algunas preguntas para los casilleros grises

1. Fórmula de un óxido covalente formado por un elemento de GV periodo 2
2. Nombre del óxido de un metal muy valioso con su mayor valencia muy buscado por los piratas
3. Fórmula del Óxido que forma la herrumbre
4. Fórmula de un óxido que es atraído por los imanes

Fig.2. estudiantes en el taller



Fuente: Elaboración propia

Fig.3. actividad de cierre del taller



Fuente: Elaboración propia

Los *Laboratorios* se realizaron en las instalaciones de la Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia para lo cual se organizaron en estaciones, cada una de las mismas estaba a cargo de dos estudiantes voluntarios que guiaban a los alumnos de la escuela en la realización de las experiencias. Mediante la misma metodología aplicada en los Talleres, el inicio de las actividades prácticas contó con una breve introducción sobre la temática del contenido a desarrollar. En cada estación se ponía especial énfasis en las normas de seguridad. Al finalizar se socializaban observaciones, conclusiones y, en especial se respondían preguntas en forma oral.

Para evaluar cualitativamente los resultados de la aplicación de la experiencia descrita, se entrevistó a los docentes encargados de cada curso, los cuales manifestaron que *“habían notado un cambio positivo de parte de los alumnos puesto de manifiesto en el desarrollo de sus respectivas clases”*. En cuanto a los estudiantes universitarios, se *“manifestaron conformes”* y más que nada se sintieron motivados al

asumir el rol de guías de un grupo de alumnos de nivel medio. Asimismo, fortalecieron el trabajo en equipo. (Fig. 4: Alumnos de la ETV trabajando en el laboratorio).

Para la sistematización de las entrevistas, se utilizó un análisis de contenido cualitativo. En primer lugar, se transcribieron los testimonios de docentes y estudiantes, y luego se organizaron en categorías temáticas como motivación, trabajo en equipo, participación y aprendizaje. A partir de estas categorías, se codificaron citas representativas y se elaboró una matriz comparativa que permitió identificar coincidencias, diferencias y tendencias en las percepciones de los actores involucrados.

Fig.4. alumnos de la ETV realizando la parte experimental en el laboratorio de la Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia



Fuente: Elaboración propia

Conclusiones

El desarrollo de este Proyecto contribuyó a fortalecer el conocimiento teórico práctico de química en los alumnos del nivel medio. Asimismo, a través del trabajo conjunto de docentes y estudiantes de la facultad con los alumnos de la Escuela Técnica Vial se reforzó el sentido de pertenencia de los alumnos y estudiantes de ambas instituciones.

Los indicadores estuvieron dados por: a) la participación de los alumnos-estudiantes en las actividades propuestas y, b) la socialización llevada a cabo en los talleres y laboratorios en cuyo desarrollo se consiguió establecer un nexo entre los conceptos teóricos estudiados en clase y el trabajo experimental (Elorriaga, 2018).

En cuanto a la evaluación de los indicadores de participación y socialización, se recurrió a una metodología mixta de observación y análisis relacional. Por un lado, se aplicaron rúbricas de observación y listas de cotejo, a través de las cuales se registraron conductas vinculadas con la frecuencia y calidad de la participación, así

como con el respeto, la cooperación y la integración grupal. Por otro lado, se implementó la técnica del sociograma, que permitió visualizar las interacciones y detectar tanto a los estudiantes más integrados y con rol de referentes, como a aquellos con menor grado de participación dentro del grupo.

La combinación de estas herramientas brindó una visión más completa y objetiva de los resultados, evidenciando no solo el impacto del proyecto en la adquisición de saberes, sino también en el fortalecimiento de las habilidades sociales y la construcción de lazos colaborativos entre los participantes.

Fig.5. Portada Dossier



Fuente: Elaboración propia

Agradecimientos

Los autores expresan su agradecimiento a la secretaría de Políticas Universitarias (SPU) por la ayuda financiera para llevar a cabo el Proyecto descripto, al Sr. Director de la Escuela Técnica Vial, Ing. Jorge Saruf, profesores del establecimiento por su colaboración y en especial a los siguientes estudiantes de la Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia por su activa participación: Whehbe Autino Aref; Facundo Campero; Franco Chain; Facundo Cuevas; Lourdes Valentina Esper; Camila Fazzio Ortiz; Facundo Figueroa; Lucía Mabel García; María Paula Gómez; Milagros Geraldine Gómez Ledesma; Italo Tomás Ibarra Chavarría; Belén Jiménez; Brisa Morena Lazarte; Emiliano Llorens Pastoriza; Sofía Anahí Moreno; Santiago Neman; José Eduardo Pintanel; Paula Salomé Rui; Ariadna Ruiz Castro; Lucía Tazar; Fiorella Sofía Trovato Ruiz; Valentino Vercellone.

Fig.6. Grupo de voluntariado, alumnos ETV y profesores del establecimiento



Fuente: Elaboración propia

Conflictos de interés

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

Referencias bibliográficas

- Bakri, N. H. S., Tajri, A. A., Ahmad, M. F., Dahlan, N. D., & Lamat, S. A. (2021). Motivación de actividades de voluntariado entre estudiantes universitarios. *Revista Internacional de Investigación Académica en Ciencias Empresariales y Sociales*, 11(11), 764-770.
- Elorriaga, E. A. (2008). II Plan Vasco de Voluntariado: ejes fundamentales. *Zerbitzuan: Gizarte Zerbitzuetaako Aldizkaria = Revista de Servicios Sociales*, (44), 127-134.
- Fensham, P. J. (2004). Defining an identity: *The evolution of science education as a field of research* (Vol. 20). Springer Science & Business Media.
- Fuzu, S. S., & Usariver, A. T. (2014). Influence of infrastructure on the performance of science students in their studies in secondary schools. *Revista de Investigación Educativa*, 12(3), 45-60. <https://doi.org/xxxx>
- Garritz, A. (2006). Naturaleza de la ciencia e indagación: cuestiones fundamentales para la educación científica del ciudadano. *Revista Iberoamericana de Educación*, 42, 127-152.
- Kamba, A. H., Libata, I. A., & Usman, A. (2019). Lack of availability of science teaching facilities on students teaching and learning science in some selected secondary schools in Kebbi State. *Journal of Advances in Education and Philosophy*, 3(7), 1-10. <https://doi.org/10.21276/jaep.2019.3.7.1>
- McCabe, T. L., White, K. M., & Obst, P. L. (2007). The importance of volunteering functions to university students. *Australian Journal of Volunteering*, 12(2), 50-58.
- Mgimba, A. E., & Mwila, P. M. (2022). Desafíos de infraestructura que influyen en el rendimiento académico en las escuelas secundarias públicas rurales del distrito de Iringa, Tanzania. *Revista de Innovación en Investigación e Implicaciones en Educación*, 6(2), 17-24.
- Medina Córdoba, L., Navarro, C., Runco Leal, V., Cruz, M. K., Renjifo Flores, B., Lascano, G., & Spuches, C. (2023). *Apoyo articulación Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia Escuela Técnica Vial Universidad Nacional de Tucumán*. Universidad Nacional de Tucumán.
- Serrano, L. R., & Roig, A. E. (Eds.). (2018). *Aprendizaje-servicio (ApS): claves para su desarrollo en la universidad*. Ediciones Octaedro.