ARTÍCULOS

Teves, Mauricio Roberto; Panini, Alicia del Carmen
Un mundo de posibilidades: Talleres de Ciencias Naturales para una educación integral
Cuadernos de Extensión Universitaria de la UNLPam, Vol. 9, N° 1, enero – junio 2025
Sección: Artículos, pp. 135-154
BY NC SA
ISSN 2451-5930 e-ISSN 2718-7500
DOI https://doi.org/10.19137/cuadex-2025-09-07
https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es

Un mundo de posibilidades:
Talleres de Ciencias Naturales para una educación integral

Mauricio Roberto Teves
Universidad Nacional de San Luis
maurote@unsl.edu.ar
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-0273-998X

Alicia del Carmen Panini
Universidad Nacional de San Luis
acpanini@unsl.edu.ar
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-7512-5276

Un mundo de posibilidades: Talleres de Ciencias Naturales para una educación integral

RESUMEN

La educación en Ciencias Naturales en el nivel primario es fundamental para despertar la curiosidad científica en las infancias. Esta educación formal puede verse enriquecida por actividades desarrolladas desde la extensión universitaria y fomentar una pasión por la ciencia desde una temprana edad. Como parte de una iniciativa, implementamos dos talleres de Ciencias Naturales en seis escuelas rurales de San Luis, Argentina. Los talleres combinaron charlas informativas con actividades prácticas, como el uso de lupas y microscopios, generando gran interés y entusiasmo en el estudiantado. La experiencia fue positiva tanto para las y los estudiantes como para las futuras personas educadoras participantes, destacando el papel de la extensión universitaria para acercar la ciencia a las comunidades rurales y contribuir a la formación integral de las futuras ciudadanías. Se resalta la necesidad de continuar trabajando para mejorar la calidad de la educación en las Ciencias Naturales en todos los niveles educativos.

Palabras clave: extensión universitaria; ciencias naturales; educación primaria; escuelas rurales; talleres.

A World of Possibilities: Science Workshops for a Holistic Education

ABSTRACT

Primary school science education plays a pivotal role in igniting children's scientific curiosity. This formal education can be enriched by activities developed from university extension and awaken a passion for science from an early age. As part of an initiative, we implemented two Natural Science workshops in six rural schools in San Luis, Argentina. These workshops combined informative talks with practical activities, such as the use of magnifying glasses and microscopes, generating great interest and enthusiasm among the students. The experience was positive for both the students and the future educators involved, highlighting the role of university outreach in bringing science to rural communities and contributing to the holistic education of future citizens.

The need to continue working to improve the quality of science education at all levels is emphasized.

Keywords: university extension; natural sciences; primary education; rural schools; workshops.

Um mundo de possibilidades: Oficinas de Ciências Naturais para uma educação integral

RESUMO

A educação em Ciências Naturais no ensino fundamental desempenha um papel fundamental no despertar da curiosidade científica das crianças. Essa educação formal pode ser enriquecida por atividades desenvolvidas a partir da extensão universitária e fomentar uma paixão pela ciência desde tenra idade. Como parte de uma iniciativa, iniciamos dois workshops de Ciências Naturais em seis escolas rurais de San Luis, Argentina. As oficinas combinaram palestras informativas com atividades práticas, como o uso de lupas e microscópios, gerando grande interesse e entusiasmo entre os alunos. A experiência foi positiva tanto para os alunos quanto para os futuros educadores envolvidos, destacando o papel da extensão universitária na aproximação da ciência às comunidades rurais e na contribuição para a formação integral dos futuros cidadãos. É enfatizada a necessidade de se continuar trabalhando para melhorar a qualidade do ensino de Ciências Naturais em todos os níveis.

Palavras-chave: extensão universitária; ciências naturais; ensino fundamental; escolas rurais; oficinas.

Introducción

En un mundo con un permanente estado de cambio, en el cual, la ciencia y la tecnología avanzan a pasos agigantados, se hace cada vez más necesaria una educación integral que prepare a las nuevas generaciones de estudiantes, formando personas críticas, reflexivas y comprometidas con su entorno. Dentro de este contexto, la educación en el campo de las ciencias naturales se posiciona como una herramienta fundamental para lograr un desarrollo individual y un compromiso social, brindando una formación sólida que no solo permitirá comprender el mundo que les rodea, sino que también dota de habilidades y de un pensamiento crítico necesario para posicionarse como sujetos responsables para la toma de decisiones informadas y afrontar los desafíos del presente y del futuro.

La Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE) elaborada por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) representa una sistematización referencial de las actividades educativas. Dentro de este sistema clasificatorio, para el nivel CINE 1 o nivel de educación primaria, se establece una programación educativa centrada en el aporte de conocimientos básicos en Lengua y Matemática incorporando, además, conceptos destinados a lograr una formación en otras áreas del conocimiento consideradas como esenciales para promover el desarrollo personal y social, lográndose una base sólida de aprendizaje que resulta preparatoria del estudiantado para su progreso y acceso al nivel educativo siguiente: nivel CINE 2 o de Educación secundaria baja. En cada uno de los grados o años que engloba este nivel de educación primaria (CINE 1) suele identificarse, en forma habitual, la presencia de una persona docente responsable del progreso y ajuste de las actividades de enseñanza al programa educativo correspondiente al ciclo (UNESCO, 2013). En tales casos, un mismo docente se encarga de impartir la educación en las principales áreas del conocimiento (Lengua, Matemática, Ciencias Sociales y Ciencias Naturales), con el cual pueden coexistir otros/as docentes que funcionan como responsables del dictado de asignaturas especiales (Música, Actividades Plásticas, Educación Física, etc.) y que en conjunto integran la currícula educativa del nivel.

Evaluación del nivel educativo en Ciencias Naturales en Argentina

En Argentina, con el fin de instaurar una política nacional de unificación del sistema educativo y establecer Núcleos de Aprendizajes Prioritarios (NAP), se instruyó en el 2004, un acuerdo federal que abarca a los distintos niveles educativos curriculares de la formación inicial, primaria y secundaria. En los NAP correspondientes al primer (1°, 2° y 3° año) y segundo ciclo (4°, 5° y 6° año) del nivel educativo primario, pueden apreciarse los contenidos de enseñanza, organizados y dispuestos para cada uno de los seis años, en las áreas de Matemática, Lengua, Ciencias Sociales, Ciencias Naturales, Educación Física, Educación Tecnológica, Formación Ética y Ciudadana y Educación Artística (Consejo Federal de Educación, 2011a; 2011b). Habitualmente, se vislumbra una prevalencia de la enseñanza de Matemática y Lengua por sobre el resto de las áreas mencionadas, hecho que puede desprenderse del análisis de los programas educativos y de la carga horaria semanal otorgada a cada una de las asignaturas. Específicamente, en el campo de la enseñanza de las Ciencias Naturales para el nivel primario, los NAP establecen contenidos relacionados a los seres vivos (diversidad, unidad, interrelaciones y cambios), a los materiales y sus cambios, a los fenómenos del mundo físico y a la Tierra, el Universo y sus cambios (Consejo Federal de Educación, 2011a; 2011b).

Por otra parte, desde hace varios años, específicamente a partir de 1993, se implementó un sistema de evaluación del aprendizaje del estudiantado del nivel primario y secundario que actualmente recibe el nombre de pruebas “Aprender”, y cuyo objetivo radica en la obtención de datos diagnósticos para el análisis y desarrollo de estrategias educativas (Ministerio de Educación de la Nación, 2023). En lo que respecta a la ejecución de estas pruebas en el nivel primario, cabe mencionar que no en todas las ediciones se evalúan los contenidos relacionados a las Ciencias Naturales; la última evaluación en la que se incorporaron fue en la edición 2017. En el capítulo 2 (*Desempeños en Ciencias Sociales y Ciencias Naturales*) del informe de las pruebas Aprender correspondientes a tal edición puede observarse que el 28.6% de las y los estudiantes, que participaron en la evaluación a nivel país, presentaron un nivel avanzado de conocimientos en el campo de las Ciencias Naturales, un 38.9% un nivel satisfactorio,

un 19.4% un nivel básico de conocimientos y el restante 13.1%, alcanzó un grado de conocimientos por debajo del nivel básico (Secretaría de Evaluación Educativa, 2018). Tales datos, en comparación con los resultados obtenidos en el Operativo Nacional de Evaluación (ONE) 2013, muestran una mejora en los niveles de conocimiento en los 4 años transcurridos, ya que en el ONE 2013 se registró que el 20.5% del estudiantado presentaron un nivel de conocimientos por debajo del nivel básico y que el 15.2% mostraron un nivel avanzado (Secretaría de Evaluación Educativa, 2018). En forma complementaria, nuestro país participa en evaluaciones internacionales de aprendizaje, como en las pruebas PISA (Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes) realizadas cada 3 años por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD; siglas en inglés) para la evaluación de los conocimientos y habilidades de estudiantes de 15 años de edad en lectura, matemáticas y ciencias (OECD, 2019). Desde las pruebas PISA edición 2006 y hasta la evaluación 2018, se vislumbra una escasa mejora de los conocimientos en ciencias de las y los estudiantes evaluados en Argentina. En esta última evaluación PISA, el 53.5% de nuestra estudiantina se ubica en el nivel de competencia 1 o menor ("*…se evidencian logros incipientes y débiles en el área evaluada, que dificultan la comprensión y acción sobre situaciones que enfrenten…*") (Cetrángolo, 2019). Todos estos datos proporcionados por estas pruebas y las comparaciones que puedan desprenderse con ediciones anteriores realizadas en nuestro país nos permiten determinar en qué medida las acciones correctivas llevadas a cabo lograron una mejora de los resultados y cómo poder proyectar y establecer nuevas acciones futuras. Asimismo, podemos conocer el estado de nuestra educación si comparamos estos resultados con los obtenidos en otros países de América Latina, demostrando a cuentas claras nuestra ubicación dentro de las últimas posiciones y la baja capacidad de competitividad de nuestro alumnado en el campo de conocimiento de las ciencias.

Factores contextuales condicionantes

El contexto en el que se encuadra cada establecimiento educativo repercute y evidencia la desigualdad en las oportunidades de sus estudiantes; contextos que, relacionados directa o indirectamente con la institución escolar, influyen en el

rendimiento, en las condiciones para aprender, en las capacidades y en el desarrollo de competencias. A ello es importante incorporar lo que Braslavsky (2019) sostiene en su obra titulada *La discriminación educativa en Argentina*: "Los recursos que posee un establecimiento educativo contribuyen a configurar la calidad de los procesos de aprendizaje que se generen en su interior. En este sentido son igualmente importantes los recursos materiales y los humanos" (p. 51). También es importante tener en cuenta que las características sociales, culturales y económicas de los hogares de los cuales provienen las y los estudiantes inciden directamente en su rendimiento escolar (Etcheverry, 2021), por cuanto, padres y/o madres con menor nivel educativo demostrarán mayores dificultades al momento de auxiliar a sus hijos con las tareas escolares a realizar en el hogar (Anderete Schwal, 2021). Las disparidades en el desempeño académico se distinguen más pronunciadas entre quienes acuden al nivel de educación primaria que entre quienes asisten al nivel de educación secundaria, por lo que, tales desigualdades incidirán de diferente manera en los grupos, siendo más propensos a sus efectos el estudiantado del nivel educativo menor (Cervini, 2009).

Las restricciones de circulación causadas por las condiciones sanitarias mundiales a raíz de la pandemia del COVID-19 instauradas por el Gobierno de nuestro país a partir del 20 de marzo de 2020 y por la cual el estudiantado quedó imposibilitado de concurrir a las escuelas, colegios, institutos y universidades, motivó la necesidad de continuar con el proceso educativo de una manera no presencial. Esto produjo una exteriorización de las carencias formativas de muchos/as docentes en el manejo de los recursos digitales y en lo cual debieron capacitarse, por sus propios medios, para dar continuidad al ciclo educativo 2020 en forma virtual. A ello, además de sumarle las imposibilidades de acceso e interacción continua que una amplitud de estudiantes tuvo por diversas circunstancias, muchas de ellas dependientes del sector social de pertenencia del estudiantado, de la zona o lugar de residencia (urbano o rural), la localización geográfica, etc. Una contrastación y ejemplificación clara de cómo aconteció y de las diferentes estrategias que las y los docentes debieron aplicar para asegurar la educación no presencial en escuelas de distintos sectores sociales (de bajos, medios y altos recursos) durante la pandemia,

puede perfectamente apreciarse en la publicación de Anderete Schwal (2021), "*Las desigualdades educativas durante la pandemia en la educación primaria de Argentina*". La pandemia trajo aparejada la exposición de cómo las desigualdades sociales, culturales, formativas y económicas incidieron sobre el aprendizaje en esta etapa que nos tocó vivir, provocando un aumento de la segregación educativa.

Nuestras actividades extensionistas

Teniendo en cuenta tales aspectos educativos y sociales, en el marco de los proyectos de extensión universitaria denominados *Introducción a las prácticas experimentales en un laboratorio escolar de ciencias naturales* –presentado en la convocatoria anual 2022 a Proyectos de Extensión de Interés Social (PEIS) de la Secretaría de Extensión Universitaria de la Universidad Nacional de San Luis, Argentina– y *Descubriendo científicos* (dentro de la convocatoria a Proyectos de Extensión "Universidad, Cultura y Territorio 2021" de la Secretaría de Políticas Universitarias, dependiente del Ministerio de Educación de la Nación Argentina) se propuso la realización de talleres de Ciencias Naturales con el objetivo de promover el conocimiento y la formación de estudiantes del nivel educativo primario de seis escuelas rurales o con características de escuelas rurales sitas en distintas localizaciones de la provincia de San Luis, Argentina. Estos establecimientos educativos estatales destinatarios de nuestras actividades extensionistas fueron seleccionados en base a un listado preliminar de escuelas surgidas a partir de entrevistas con personal dependiente del Ministerio de Educación del Gobierno de la provincia de San Luis y de recomendaciones de directivos de otras escuelas con las que hemos trabajado anteriormente en el campo de la extensión universitaria.

Principales características de las escuelas de trabajo seleccionadas

Escuela 1: rural, localizada en un paraje y distante a aproximadamente 30 km de la ciudad capital de la provincia de San Luis (el último tramo del camino para acceso a la escuela requiere circular por caminos vecinales de difícil tránsito durante los días de lluvia). Asisten aproximadamente 100 niñas y niños, muchas/os de ellas/os son habitantes del paraje y zonas circundantes.

Escuela 2: ubicada en una localidad de aproximadamente 1000 habitantes y distante a casi 300 km de la ciudad capital de la provincia de San Luis. Cuenta con una matrícula de alrededor de 90 estudiantes, principalmente residentes en la localidad.

Escuela 3: rural, dista a casi 60 km de San Luis capital; el camino de tierra desde la ruta hasta la escuela (aproximadamente 2.5-3 km) es de muy difícil tránsito vehicular por estar localizada en zona montañosa. Es una escuela con 20 estudiantes (desde la salita de 3 años hasta 6to grado). Asisten infancias que viven en parajes, campos y zonas rurales aledañas; según información suministrada por el directivo, algunas personas estudiantes recorren varios kilómetros en forma diaria para asistir a la escuela.

Escuela 4: localizada en una pequeña localidad de aproximadamente 300 habitantes y a 260 km de distancia desde la ciudad capital de la provincia de San Luis. Su matrícula es de 65 estudiantes distribuidos en el nivel inicial, primario y secundario. Es una escuela de jornada completa con plurigrados (se agrupan los estudiantes de grados diferentes en una misma sección escolar, es decir, un mismo docente atiende a escolares de distintas edades). Si bien el camino es asfaltado, el acceso a la localidad es de difícil circulación debido a las malas condiciones en que se encuentra.

Escuela 5: sita en una localidad de casi 250 habitantes y a una distancia de alrededor de 70 km de la ciudad capital de la provincia de San Luis. Tiene una matrícula de 120 estudiantes distribuidas/os en el nivel educativo inicial, primario y secundario (hasta 3er año). No toda la estudiantina del establecimiento es residente de la localidad, muchas personas viven en campos, parajes y zonas rurales aledañas.

Escuela 6: perteneciente al ámbito rural y a 40 km de la ciudad capital de la provincia de San Luis. Cuenta con alrededor de 80 estudiantes distribuidas/os en el nivel inicial y primario.

En la Tabla 1 se detallan los seis establecimientos educativos destinatarios de las actividades de los proyectos, junto con los proyectos de extensión desarrollados en cada uno de ellos.

Título del Proyecto	Establecimiento educativo
Introducción a las prácticas experimentales en un laboratorio escolar de ciencias naturales	Escuela 1
Descubriendo científicos	Escuela 2
	Escuela 3
	Escuela 4
	Escuela 5
	Escuela 6

Tabla 1. Referencia de las escuelas en las cuales se desarrollaron cada uno de los proyectos de extensión.

Debido a que el proyecto "Introducción a las prácticas experimentales en un laboratorio escolar de ciencias naturales" contaba con un presupuesto 25 veces menor ($20.000) que el proyecto "Descubriendo científicos" ($500.000), su alcance se vio limitado. Por esta razón, solo se pudo implementar en una única escuela, priorizando aquella ubicada a corta distancia de la ciudad Capital de San Luis para optimizar los recursos disponibles.

Problemáticas identificadas

En una primera reunión, sostuvimos entrevistas con personal directivo y docentes de cada uno de los establecimientos educativos con el objeto de interiorizarnos respecto a la metodología de la enseñanza de las Ciencias Naturales, y en cómo fue el acceso a la tecnología antes, durante y después de la pandemia. Pudo registrarse que algunos de los establecimientos directamente no disponen de un espacio físico específico para la realización de experiencias en el campo de las Ciencias Naturales, mientras que otros, disponiendo del mismo, no realizan tales prácticas de laboratorio debido a la carencia de capacitación, a la falta de docentes específicos en la temática y/o por haber destinado tal espacio para otro fin (principalmente, como depósito). En cuanto a la metodología de la enseñanza, consideran que los contenidos que se imparten resultan ser más teóricos que experimentales, convirtiéndolos en conocimientos que entrañan cierto grado de fragilidad en cuanto a su fijación y propensos a generar desmotivación. Por otra parte, en general, durante la época pandémica, no se desarrollaron actividades prácticas de Ciencias Naturales; la educación en el

ámbito se centró en el aporte de contenidos teóricos ajustados a la programación establecida.

Un desafío adicional que enfrentan algunos de estos establecimientos, tal como lo señalaron sus directivos, es su localización geográfica. La distancia a los grandes centros urbanos y las complicaciones para llegar a la escuela generan obstáculos considerables a la hora de atraer y retener docentes calificados en áreas específicas. Obviamente, esta situación limita las oportunidades educativas del estudiantado en estas zonas y dificulta el desarrollo de un plantel docente completo y especializado.

Metodología de nuestras actividades extensionistas propuestas

En el marco de las actividades de los proyectos se plantearon dos talleres, que fueron denominados: "Conociendo las partes de las plantas que no podemos ver con los ojos" y "¿Sabés si la verdura o fruta que consumimos es una raíz, un fruto, una hoja, un tallo, una semilla o una flor?". Cabe mencionar que ambos talleres representaron la totalidad de las actividades planteadas para el proyecto *Introducción a las prácticas experimentales en un laboratorio escolar de Ciencias Naturales* (con menor crédito horario y financiación), en tanto que para el proyecto *Descubriendo científicos* (con mayor crédito horario y financiación), tales talleres se sumaron a la ejecución de otros 10 de distinta y variada temática dentro del ámbito científico (Salud, Matemática, Física, Microbiología y Química).

El primer taller se desarrolla en 3 o 4 encuentros y el segundo, solo en uno. La duración aproximada para cada uno de los encuentros es de aproximadamente 40 a 50 minutos. No se realizan evaluaciones sistemáticas respecto a la comprensión de los conceptos teóricos debido a la naturaleza del proyecto, sino que se utilizan métodos de evaluación más informales, como la observación del estudiantado durante el desarrollo de las actividades y la retroalimentación individualizada.

Por otra parte, cabe mencionar que nuestra actuación se centra exclusivamente en las y los estudiantes del nivel primario (de 6 a 12 años); en ningún momento se realizan actividades de evaluación del desempeño o capacidades de docentes y/o del

personal directivo de las escuelas, no se recolectan datos, ni tampoco se realizan actividades de investigación.

TALLER 1 "CONOCIENDO LAS PARTES DE LAS PLANTAS QUE NO PODEMOS VER CON LOS OJOS"

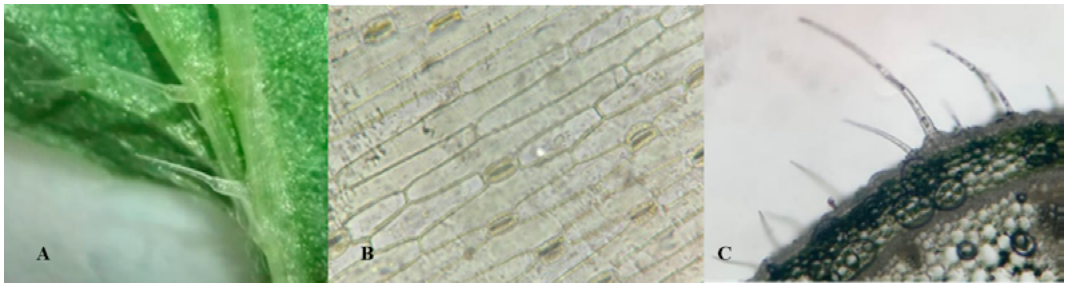
Las actividades que se desarrollan en el marco de este taller consisten en una primera charla, que, con auxilio de medios de proyección visual, es referida a las plantas, a distinguirlas como organismos vivos, a detallar las funciones que cumplen para la vida sobre la Tierra y a lograr una introducción al conocimiento de los distintos instrumentos que nos permiten una visualización de estructuras pequeñas y que a simple vista resultan muy difíciles o imposibles de distinguir. En el caso específico del microscopio óptico y de la lupa de pie, se muestran ejemplos de fotografías de distintas observaciones que denotan la diferente capacidad de aumento de la imagen que puede obtenerse con cada uno de ellos; además, se detallan las partes. A posteriori, se propone una salida breve en inmediaciones de la escuela para recolectar diferentes muestras vegetales para ser observadas con una lupa de mano (4x) y una lupa de pie binocular (rango de magnificación: 8 a 35x).

Como segunda actividad y siempre programada para una segunda y tercera visita al establecimiento, se realizan observaciones microscópicas de epidermis foliar obtenida por la técnica del Peeling (D'Ambrogio de Argüeso, 1986), tricomas y granos de polen de diferentes muestras vegetales y cortes transversales a mano alzada de tallo de *Pelargonium* spp (sin tinción). Las actividades y observaciones propuestas permiten dejar ver estructuras epidérmicas anexas no observables a simple vista, distinguir diferentes formas de granos de polen y de los distintos tejidos que componen el cuerpo de la planta. Se establece una analogía entre las estructuras y tejidos vegetales que intervienen en las funciones de las plantas y los órganos y sistemas del ser humano que cumplen con la misma función (sostén, reproducción, respiración, conducción, etc.), logrando con tal asociación, un mejor entendimiento y acercamiento al mundo de las plantas.

La distinción de variaciones en la forma, tamaño y características de los granos de polen, sumado a la comparación de hojas y tallos glabros, pubescentes y a la diferenciación en la morfología externa de los

distintos órganos vegetales, nos permite lograr introducir a las infancias al conocimiento de la diversidad vegetal y a ciertos elementos que prestan utilidad a los fines del proceso de su clasificación, como así también, comenzar a reconocer la diversidad morfológica de las especies. Se ahonda en el reconocimiento de la variedad de usos que se les pueden dar a las plantas (alimenticios, medicinales, tintóreos, en la construcción, etc.) y que no todas ellas (o todas sus partes) pueden ser o son utilizadas con el mismo propósito, recalcando la importancia de conservación de la diversidad vegetal, no solo por los beneficios que le aportan al ser humano, sino que también por las importantes funciones que cumplen en el ecosistema y para la vida sobre la Tierra.

En el desarrollo de las actividades propuestas se invita al estudiantado a plasmar en un dibujo que ilustre las distintas observaciones realizadas con el fin de fomentar su capacidad de observación, análisis y expresión creativa; utilizándose además como herramienta para evaluar la comprensión de los conceptos abordados.



Imágenes de las observaciones de: A. tricomas urticantes de Ortiga observados en la lupa binocular de pie. **B.** Epidermis de hoja de Lirio observados con microscopio y **C.** Tricomas glandulíferos y eglandulosos en pecíolo de Malvón observados con microscopio (Fuente: elaboración propia).

Fotografías 1, 2 y 3. Obtenidas durante el desarrollo del Taller "Conociendo las partes de las plantas que no podemos ver con los ojos" (Fuente: elaboración propia).

Por otra parte, con el desarrollo del taller se introduce a las infancias al conocimiento del microscopio y de sus partes, lográndose una familiarización con su uso, a cómo enfocar la muestra, a utilizar los objetivos con distintos aumentos, al uso de los tornillos macro y micrométrico, a modificar la intensidad de la luz y a cómo recorrer un preparado mediante el uso de los tornillos que permiten la movilización de la platina.

Como actividad de finalización del taller, y en cierto modo también entendida como de evaluación del aprendizaje y destreza adquiridos, se establece al estudiantado la propuesta de ser científicas/os por un momento; para ello, se los separa en grupos de 3 o 4 integrantes y a cada uno de los grupos se les entrega una muestra vegetal fresca distinta de las que fueron observadas anteriormente (pudiendo ser una hoja, un tallo, una flor o incluso, una planta entera) y se les pide que la caractericen según tengan o no tricomas en su superficie mediante el uso de la lupa de mano, la lupa de pie binocular, el microscopio y demás elementos. En el desarrollo de tal actividad nuestra participación es mínima, dejando que el grupo de estudiantes resuelva por sí solo la consigna planteada de acuerdo con lo aprendido en las visitas anteriores; se actúa solo en ciertas ocasiones puntuales cuando la caracterización de la muestra denota cierta complejidad. La actividad propuesta resulta atractiva para el estudiantado, permitiendo, además, estimular el trabajo en equipo.

TALLER 2 "¿SABES SI LA VERDURA O FRUTA QUE CONSUMIMOS ES UNA RAÍZ, UN FRUTO, UNA HOJA, UN TALLO, UNA SEMILLA O UNA FLOR?"

Este segundo taller tiene por finalidad el reconocimiento y ejemplificación de distintas hojas, tallos, raíces, flores, semillas y frutos que nos sirven como alimento y que pueden ser obtenidos directamente de la huerta o encontrarse comercializados en verdulerías, mercados, supermercados, despensas u otro tipo de comercios. En similitud con el taller anterior, primeramente y con el uso de medios de proyección audiovisual, realizamos una charla interactiva destinada al conocimiento de las distintas partes de una planta tipo con diferenciación de los órganos vegetativos y reproductivos y un repaso de las funciones que cada uno de ellos desempeña en el organismo vegetal. Además, se hace hincapié en que las verduras y frutas son alimentos saludables:

fuente de vitaminas y minerales que brindan beneficios importantes para nuestra salud y bienestar.

La parte práctica consiste en la observación de muestras simples de diversas frutas y verduras que las infancias deben caracterizar, es decir, identificar si corresponde a una hoja, tallo, raíz, flor, semilla o fruto. En este taller no se incluyen aquellas verduras y frutas que han sufrido cambios significativos en su estructura original debido a la modificación o adaptación de sus órganos y que por lo tanto les resulten difíciles de caracterizar (por ejemplo, papa, batata, cebolla, etc.). Luego, se les solicita plasmar en un dibujo las frutas y verduras observadas, destacando aquellas particularidades que les ayudaron a lograr su caracterización.

En el marco de este taller también se indaga respecto a si recolectan (ellas/os o sus familiares) recursos vegetales del monte nativo para ser consumidos directamente como alimento o ser usados como materia prima para la elaboración de productos alimenticios (dulces, compotas, etc.), lo que nos permite retomar el concepto de la importancia de conservación de la diversidad vegetal.

Consideramos que esta experiencia práctica contribuye al desarrollo de habilidades esenciales en las y los estudiantes, como la observación, el análisis, la clasificación y la representación gráfica.

Fotografías 4, 5 y 6. Obtenidas durante el desarrollo del Taller "¿Sabes si la verdura o fruta que consumimos es una raíz, un fruto, una hoja, un tallo, una semilla o una flor?" (Fuente: elaboración propia).

Discusión y conclusiones

Las actividades desarrolladas en el ámbito de las Ciencias Naturales generan una innegable pasión entre quienes las practicamos y amamos, una pasión que desentraña una imperiosa necesidad de transmitirla con el mismo ímpetu en que la desarrollamos. La educación es un poderoso instrumento con que contamos para inculcar nuestra pasión y despertar el amor por las Ciencias Naturales, logrando transformar vidas y formando personas con una capacidad crítica, reflexiva, comprometida y responsable para con el medio ambiente (Veglia, 2007). La formación educativa en las Ciencias Naturales es un elemento crucial que permite cultivar la curiosidad y el interés por explorar el mundo que les rodea (Veglia & Galfrascoli, 2021). Los proyectos de extensión universitaria cuyas actividades son destinadas a infancias del nivel primario se han convertido en una valiosa estrategia educativa para enriquecer la educación y fomentar el amor por la ciencia desde una edad temprana. A través de programas, proyectos y diversas otras actividades de extensión, las universidades buscan llevar su conocimiento y recursos más allá de sus límites y proyectarse a la comunidad en general, logrando constituir y afianzar vínculos con la sociedad, por lo cual, la extensión universitaria es la manifestación externa de un compromiso social por parte de las instituciones de educación superior (Cedeño Ferrín & Machado Ramírez, 2012; Michalijos *et al*., 2016). Los talleres de Ciencias Naturales propuestos en nuestras actividades representan un ejemplo claro de esta misión, ya que permiten que las personas destinatarias se beneficien de la experiencia y el conocimiento de quienes desarrollamos tan gratificantes acciones, siendo una forma efectiva de inspirar y formar a la próxima generación de ciudadanas/os (¿y posiblemente científicas/os) comprometidas/os con el conocimiento de la diversidad y la conservación. Complementariamente, las iniciativas de extensión consolidan los vínculos entre nuestra institución educativa y distintos sectores del entorno, fortaleciendo el tejido social y contribuyendo a la formación de la comunidad.

Las clases prácticas en la enseñanza de las Ciencias Naturales revisten una importancia trascendental para vencer los obstáculos de una enseñanza meramente conceptualizada y teórica de conocimientos

que se tornan frágiles, demostrando un mayor entusiasmo de las y los estudiantes (Bündchen *et al*., 2019; Caamaño, 2007; Canavarro-Benite & Machado-Benite, 2009; López Rua & Tamayo Alzate, 2012). Todas las actividades llevadas a cabo nos demostraron ser de un gran atractivo para las infancias, principalmente las actividades prácticas con lupa y microscopio, las que generaron un gran asombro y despertaron la curiosidad por explorar y acceder a un minúsculo mundo desconocido por ellos. Dentro de los beneficios y aportes intrínsecos aparejados al desarrollo de estos talleres, se reconoce un estímulo a su curiosidad por el mundo que les rodea a través de la observación, a la oportunidad de desarrollar habilidades científicas fundamentales, a la comprensión de conceptos científicos abstractos por medio de la observación práctica, a la interacción con docentes y estudiantes universitarias/os integrantes del equipo extensionista que puede desencadenar una inspiración y mostrarles posibles caminos académicos y profesionales futuros, y por último, a la promoción de una educación que revista un carácter inclusivo para aquellos establecimientos educativos que no cuentan con el instrumental y/o con la formación docente necesaria para el desarrollo de tales prácticas.

Por otra parte, también nos resulta importante detallar lo narrado por más de una de las docentes de las escuelas de trabajo respecto a las expectativas, a las ganas y alegrías que generó en las infancias saber previamente sobre nuestras visitas: "*las niñas y los niños al comunicárseles que ustedes vendrían desde la Universidad Nacional de San Luis a realizar actividades se sentían muy contentos, ansiosos y con ganas de que viniesen todos los días*". El directivo de la escuela 4 (ver en Principales características de las escuelas de trabajo) nos comentó que "*solo conocen la ciudad capital de la provincia de San Luis a través de la programación televisiva de un canal de aire provincial y el hecho de que ustedes vengan los hace sentir importantes*", "*quisieron vestirse y arreglarse de la mejor manera para ustedes*". Por otra parte, también nos comentaron que "*normalmente es muy raro que todos asistan a la escuela, pero al saber que ustedes vendrían, no faltó ninguno*". Comentarios que nos acercan a otros contextos, nos gratifican y nos hacen vivenciar distintas realidades y particularidades de las infancias que marcan una conceptualización diferencial a la

que aporta la educación universitaria en el modelo áulico.

Con respecto a nuestro aporte hacia aquellas estudiantes universitarias que participaron optativa y vocacionalmente y que están a nuestro lado en el desarrollo y ejecución de los proyectos de extensión, consideramos que los mismos son objeto de una capacitación diferencial frente al resto del estudiantado que no participa en actividades extensionistas. Nos referimos a una capacitación diferencial por el hecho que, la formación obtenida en el ámbito universitario resulta complementada con las vivencias, aprendizaje y práctica de distintas habilidades aportadas por la extensión universitaria, preparándolos integralmente en sujetos socialmente responsables, involucrados/as y comprometidos/as.

Como conclusión, podemos inferir que las actividades propuestas resultaron ser de gran interés para el estudiantado, el uso de la lupa y del microscopio generó un plus de atracción y asombro que no debe menospreciarse a la luz de futuras mejoras. Las actividades prácticas planteadas fueron desarrolladas por primera vez en los proyectos de extensión mencionados y que fueron ejecutados durante el año 2022, por lo cual consideramos mejorar ciertos puntos, e incluso, incorporar nuevos talleres con miras a presentaciones en futuras convocatorias.

Agradecimientos

Agradecemos a Tomás Valentín Teves Panini por su valiosa colaboración en la traducción al inglés del título, resumen y palabras clave del artículo, lo cual ha contribuido significativamente a su precisión y claridad.

Referencias

Anderete Schwal, M. (2021). Las desigualdades educativas durante la pandemia en la educación primaria de Argentina. *Revista Andina de Educación*, *4*(1), 5-10.

Braslavsky, C. (2019). La discriminación educativa en Argentina. UNIPE: Editorial Universitaria. Buenos Aires, Argentina.

Bündchen, M., Hepp, D., Magalhães Horn, A.C., Scherer Aroni, M., Michelotto Klacevicz, M., da Silva Neves, A. y Bolaños Díaz, A. (2019). “Un mundo a

través de las lentes": Las clases de microscopía como estrategia de motivación para el estudio de las ciencias y biología. *Revista Brasileira de Extensão Universitária*, *10*(3), 109-114.

Caamaño, A. (2007). Los trabajos prácticos en ciencias. En Jiménez Aleixandre, M.P. [coord.]. Enseñar ciencias, 2da Ed. Editorial GRAÓ, de IRIF, S.L., Barcelona, España, pp. 95-118.

Canavarro-Benite, A.M. y Machado-Benite, R.C. (2009). O laboratório didático no ensino de química: uma experiência do ensino público brasileiro. *Revista Iberoamericana de Educación*, *48*(2), 1-10.

Cedeño Ferrín, J. y Machado Ramírez, E.F. (2012). Papel de la Extensión Universitaria en la transformación local y el desarrollo social. *Humanidades Médicas*, *12*(3), 371-390.

Cervini, R. (2009). Comparando la Inequidad en los Logros Escolares de la Educación Primaria y Secundaria de Argentina: un estudio multinivel. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, *7*(1), 5-21.

Cetrángolo, O. (Coordinador) (2019). "Argentina en PISA 2018. Evaluación de resultados". Secretaría de Evaluación Educativa. Ministerio de Educación. Presidencia de la Nación. https://www.argentina.gob.ar/educacion/evaluacion-e-informacion-educativa/evaluacion-pisa (18/09/2023).

Consejo Federal de Educación (2011a). Núcleos de Aprendizajes Prioritarios. 1° Ciclo Educación Primaria. 1°, 2° y 3° años. Ministerio de Educación, Presidencia de la Nación Argentina.

Consejo Federal de Educación (2011b). Núcleos de Aprendizajes Prioritarios. 2° Ciclo Educación Primaria. 4°, 5° y 6° años. Ministerio de Educación, Presidencia de la Nación Argentina.

D'Ambrogio de Argüeso, A. (1986). Manual de técnicas en histología vegetal. Editorial Hemisferio Sur S.A., Buenos Aires, Argentina.

Etcheverry, G.J. (2021). Otra tragedia educativa: nuestros mejores alumnos no son tan buenos como creemos. En Boletín N° 108 "El alerta del Operativo Aprender 2019". Centro de Estudios de la Educación Argentina. Universidad de Belgrano, año 10.

López Rua, A.M. y Tamayo Alzate, O.E. (2012). Las prácticas de laboratorio en la enseñanza de las ciencias naturales. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, *1*(8), 145-166.

Michalijos, M.P., Geraldi, A. y Visciarelli, S.M. (2016). La extensión universitaria: un compromiso social entre la comunidad académica y la sociedad. *Extensión En Red 7*, 180-199.

Ministerio de Educación de la Nación (2023). "Evaluación e Información Educativa". https://www.argentina.gob.ar/educacion/evaluacion-informacion-educativa/aprender (18/09/2023).

OECD (2019). PISA 2018 Assessment and Analytical Framework, PISA, OECD Publishing, Paris. https://doi.org/10.1787/b25efab8-en

Secretaría de Evaluación Educativa (2018). "Aprender 2017. Informe de resultados. Primaria". Ministerio de Educación. Presidencia de la Nación. https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/reporte_nacional_2017_primaria.pdf (18/09/2023).

UNESCO (2013). Clasificación Internacional Normalizada de la Educación CINE 2011. Instituto de Estadística de la UNESCO. Canadá.

Veglia, S.M. (2007). Ciencias naturales y aprendizaje significativo: claves para la reflexión didáctica y la planificación. Centro de Publicaciones Educativas y Material Didáctico, Buenos Aires, Argentina, p. 208.

Veglia, S., Galfrascoli, A. (2021). Enseñar a enseñar Ciencias Naturales en la Formación Inicial. Desafíos y posibilidades. *Krínein. Revista de Educación* 20, 90-113.

Fecha de recepción: 16-07-2024

Fecha de aceptación: 29-09-2024