

Experiencias pedagógicas realizadas con hongos de la Patagonia Pedagogical Experiences Made with Fungi from Patagonia

Maria Fernanda Garcia Belardi¹, Mónica Marcela Pose²
Instituto Superior de Formación Docente N°3. Neuquén. Argentina
¹fgbelardi@gmail.com; ²monpose1@gmail.com

Recibido 17/08/2023 – Aceptado 02/12/2023

Para citar este artículo:

García Belardi, M.F. y Pose, M.M. (2024). Experiencias pedagógicas realizadas con hongos de la Patagonia. *Revista de Educación en Biología*, 27 (1), 4-13.
<https://doi.org/10.59524/2344-9225.v27.n1.42143>

Resumo

En el presente artículo se expone una experiencia pedagógica en el marco del proyecto de extensión del ISFD N°3 "Producción de material bibliográfico: Guía didáctica de hongos de la Patagonia Norte" realizado por un equipo de Educación Secundaria en Biología. El mismo consistió en dos etapas: la primera vinculada a la elaboración del material bibliográfico y la segunda se enfocó en la socialización del mismo mediante la articulación entre Educación Superior y Escuelas Primarias rurales. A partir de ello se registró la revalorización de la biodiversidad fúngica, la resignificación de la producción de conocimiento como parte de un proceso de profesionalización docente y la interacción con los saberes ancestrales mapuche.

Palabras clave: Hongos; Educación rural; Formación docente; Patagonia

Abstract

This article presents a pedagogical experience conducted as a part of the extension Project of ISFD N°3 "Production of bibliographic material: Didactic guide to fungi in Northern Patagonia". The project was executed by a Secondary Education Biology team and comprised two stages. The initial stage involved the creation of bibliographic material, while the subsequent stage focused on its socialization through the articulation between Higher Education and rural Primary Schools. This initiative resulted in the appreciation of fungal biodiversity, the reframing of knowledge production as an integral facet of teacher professionalization and the engagement with ancestral Mapuche knowledge.

Keywords: Fungi; Rural education; Teacher training; Patagonia

Introducción

El conocimiento de los hongos comenzó a partir de registros de civilizaciones greco-romanas, amerindias y orientales, que lograron distinguir algunos hongos venenosos de otros comestibles. En la actualidad, se conocen unas 100.000 especies de hongos (Sobrado et al., 2013) que habitan en los más diversos ambientes: acuáticos, terrestres, aéreos y epífitos.

En la actualidad, el término "hongo" es usado por los biólogos para designar a los organismos eucariotas, heterótrofos, que se reproducen por esporas, poseen paredes celulares definidas y carecen de clorofila. Estos organismos comparten algunas características con los animales como el almacenamiento de glucógeno y la nutrición heterótrofa. Investigaciones basadas en material genético (ADN) han demostrado que están más emparentados con los animales que con las plantas, surgiendo de un ancestro común.

Según su nutrición, pueden ser saprobios, parásitos o simbioses (líquenes y micorrizas). En los ecosistemas, como el Bosque Andino-Patagónico (BAP) los hongos cumplen un importante rol ecológico como descomponedores, como fuente de alimento y participantes en interacciones clave con especies arbóreas. La biodiversidad de los Macrohongos del BAP incluye especies endémicas como *Cortinarius magellanicus*, *Ramaria patagonica*, *Fistulina antarctica* y diversas especies del género *Cyttaria*. Dentro de las plantaciones forestales de pino es posible encontrar *Suillus granulatus*, *Suillus lakei*, *Suillus luteus* y *Lactarius deliciosus* (Pose, et al., 2018).

La Etnomicología se ocupa de estudiar los usos que las distintas culturas hacen de los hongos, demuestra que son utilizados desde tiempos inmemoriales como comestibles, para la producción de alimentos elaborados, como medicina, como tintóreos y como promotores del crecimiento vegetal a través de micorrizas. Algunas comunidades originarias utilizan hongos sagrados en ceremonias rituales, por sus efectos psicoactivos para producir alucinaciones y modificar estados de conciencia. El desarrollo de esta disciplina científica fue abarcando diversas temáticas como: sistemas de clasificación de especies fúngicas, percepciones valorativas acerca de los hongos, prácticas culturales vinculadas a sus usos, formas de transmisión de conocimientos locales, uso de la nomenclatura tradicional y el lugar que ocupan los hongos en las cosmovisiones. Su desarrollo cuenta con metodologías cualitativas y cuantitativas provenientes de diversas disciplinas cuya finalidad es fortalecer los conocimientos acerca de los hongos como patrimonio biocultural para mejorar su aprovechamiento y su conservación como bienes naturales (Ruan Soto et al., 2020; Robles García et al., 2021).

Actualmente los usos y las diversas propiedades están siendo valoradas y estudiadas por nuevas investigaciones científicas. Los hongos silvestres comestibles (HSC) son productos no maderables del bosque con valor gastronómico, económico y cultural (Barroetaveña et al., 2016). Muchos ejemplares micológicos tienen un alto valor nutricional: presentan un elevado contenido de proteínas, un porcentaje bajo de grasas y el porcentaje de carbohidratos oscila entre un 47% y un 81% según la especie. A su vez, son una buena

fuentes de minerales tales como el potasio, el fósforo, el magnesio y el sodio, además de varias vitaminas y de fibras.

Con respecto al uso medicinal, los hongos son fuente de compuestos bioactivos útiles por su valor nutracéutico, por sus propiedades inmunológicas, antioxidantes, anticancerígenas, antibióticas, antitrombóticas y antidiabéticas, reductoras del nivel de colesterol y de la hipertensión. También se estudia el uso de algunas especies en preparaciones cosméticas y/o dermatológicas (Curvetto, 2009; Gonzalez Matute et al., 2010, 2011).

La gran diversidad y complejidad de los hongos genera una enorme dificultad para su enseñanza por ser una entidad difícil de conceptualizar. Es por esto que se decidió diseñar un proyecto de extensión focalizado en el estudio del Reino Fungi.

En los Institutos Superiores de Formación Docente (ISFD) de la Provincia de Neuquén, la extensión forma parte de un proceso político-pedagógico centrado en la construcción colectiva de conocimientos y su relación dialógica con la realidad en todas sus dimensiones (Disposición 051/13). De acuerdo a dichos lineamientos, se desarrolló el proyecto de extensión "Producción de material bibliográfico: Guía didáctica de hongos de la Patagonia Norte", realizado por un equipo del Profesorado de Educación Secundaria en Biología del ISFD N°3. El mismo abordó el desarrollo de experiencias que se caracterizan por su valor pedagógico en relación a la producción y socialización de saberes vinculados al reconocimiento y revalorización de la biodiversidad fúngica de la región patagónica.

El proyecto se dividió en dos etapas, la primera desarrollada entre los años 2017 y 2019, cuyos propósitos fueron recuperar el conocimiento ecológico local, para el reconocimiento de las características, usos y propiedades de los hongos presentes en la región y promover su integración en orientaciones metodológicas que permitan realizar actividades en el aula, en el laboratorio y en los ambientes naturales.

La segunda etapa se llevó a cabo entre los años 2021 y 2022, se enfocó en la articulación entre la institución formadora y siete escuelas rurales del Distrito Escolar IX. Para ello, se elaboró una propuesta de enclave institucional a partir de visitas situadas que tuvieron la finalidad de revalorizar los conocimientos que poseen los/as niños/as como estructurantes para la comprensión del mundo natural y su vinculación con prácticas culturales referidas a los usos de los hongos. La realización de la actividad ofreció la posibilidad de que los/as maestros/as puedan continuar el desarrollo de los contenidos relacionados al Reino Fungi y de esta forma contribuir a la enseñanza de las Ciencias Naturales en la escolaridad primaria.

Referencias teóricas

Los aportes de la educación científica desde los enfoques culturales permiten la comprensión de los vínculos que se establecen entre la enseñanza de las ciencias, los contextos, los saberes y la diversidad cultural. Esta perspectiva considera que tanto la ciencia occidental como los otros modos de conocer y construir saberes son procesos

culturales dotados de sentido y significación para los sujetos que los producen. El debate sobre ciencia multicultural o intercultural se centra en una postura crítica respecto a la prevalencia de prácticas áulicas centradas en la transmisión, enculturación y asimilación de la cultura científica occidental como forma hegemónica. A su vez, reconoce que tanto el conocimiento científico como el tradicional, al encontrarse permeados por sus matrices ontológicas y epistemológicas, constituyen diversas visiones de mundo a partir de las cuales los sujetos establecen su relación con la realidad. Dichos conocimientos poseen sus propios mecanismos de contrastación y verificación (Aikenhead, 1993; Jegede et al., 1999; Snively et al., 2001; Siqueira, 2012; Molina Andrade et al., 2014).

En los contextos educativos prevalecen currículos con contenidos basados en los modelos de ciencia occidental, con lógicas que se diferencian de los saberes indígenas u otros tipos de saberes. Ello se presenta como un obstáculo para el caso de estudiantes provenientes de comunidades originarias o minorías étnicas, dado que los contenidos de la ciencia escolar resultan incompatibles con su cosmovisión y se corre el riesgo de deslegitimar y desplazar los conocimientos tradicionales frente al conocimiento científico. Jegede et al. (1999) proponen incluir estrategias pedagógicas de intermediación cultural que relacionen los contenidos de la ciencia escolar con los saberes tradicionales de los estudiantes mediante un enfoque narrativo y experiencial que promueva aprendizajes significativos y el respeto a las identidades culturales.

En el campo de las etnociencias, el Conocimiento Ecológico Local (CEL) representa la experiencia adquirida durante miles de años de interacción humana con el ambiente, en un proceso de coevolución entre la cultura y la naturaleza. Se trata de un conjunto de conocimientos, prácticas y creencias que tiende a ser holístico, tiene una base empírica y se transmite generacionalmente de manera oral, con nombres descriptivos y narrativas asociadas a sus usos a partir de las cuales las comunidades inscriben sus identidades culturales. Estos procesos han contribuido a un complejo entramado que vincula las comunidades humanas con sus comunidades ecosistémicas, a partir de los cuales se han desarrollado prácticas culturales ancestrales sobre el uso y la conservación de los bienes naturales (Snively et al. 2001; Reyes-García et al., 2007).

Desarrollo

1º Etapa: Proyecto producción del libro “Guía didáctica de hongos de la Patagonia Norte”

a- Descripción y elaboración del proyecto

En el año 2017 se presentó el proyecto como respuesta a una inquietud generada en el espacio curricular “Biología de los organismos unicelulares, algas y hongos” del Profesorado de Educación Secundaria en Biología. La complejidad del mundo de los organismos unicelulares procariotas y eucariotas, las algas, los hongos y los virus requiere una selección cuidadosa de temáticas y fuentes bibliográficas que permitan abarcar la totalidad de la materia. En particular, se presenta la dificultad del acceso a la bibliografía para los/as estudiantes y el distanciamiento entre los materiales teóricos y la diversidad,

las características, los usos, las propiedades y el reconocimiento de los hongos presentes en la región del BAP. Actualmente, sólo se cuenta con manuales de Biología que contienen información desactualizada, insuficiente o poco pertinente para el conocimiento local y el trabajo de campo.

El desafío de generar un material bibliográfico y su difusión se llevó a cabo a partir de la conformación de un equipo de trabajo integrado por docentes y alumnas que, durante reuniones semanales, delinearón las siguientes acciones:

- Compilación de registros orales y escritos sobre hongos del BAP organizados en cada reunión a modo de informes de avance.
- Realización de salidas de reconocimiento de hongos en zonas aledañas a San Martín de los Andes y posterior determinación taxonómica en laboratorio: descripción macroscópica de fructificaciones, esporada y análisis microscópico de las esporas.
- Elaboración de una colección micológica. Clasificación del material fotográfico realizado por el grupo de estudio y colaboradores.
- Diseño de secuencias didácticas a partir de actividades para realizar en el aula, en el campo o en el laboratorio.
- Producción del material bibliográfico sobre hongos de la región para el sistema educativo neuquino.
- Presentación del material bibliográfico en escuelas de educación media, bibliotecas populares, ferias y eventos de la zona.

La metodología propuesta mediante reuniones y salidas de campo permitió conocer más en profundidad el tema de estudio. El proceso de escritura y la comunicación oral propició la elaboración de la guía y su posterior cierre. El material contiene información acerca de las características biológicas y ecológicas de los hongos, sus propiedades y usos. Se identificaron 39 especies de Macrohongos del BAP que se pueden reconocer con ayuda de las fichas micológicas, claves dicotómicas y fotografías. También cuenta con orientaciones didácticas que promueven la realización de prácticas experimentales y de campo.

b- Alcances del proyecto

El proyecto resultó una experiencia muy enriquecedora gracias al intercambio de saberes logrados, en donde se pusieron en juego los conocimientos previos y las habilidades científicas de manera efectiva. La generación de un material bibliográfico contextualizado y actualizado permitió resignificar el estado de situación sobre la comprensión del mundo fúngico y resultó un gran desafío que potenció la profundización del tema de estudio. La socialización del mismo y la experiencia transitada permitió la llegada a toda la comunidad de San Martín de los Andes interesada en los hongos, ya que el libro es de acceso público y responde a la motivación relacionada a los HSC. La experiencia de esta primera etapa permitió pensar estrategias de divulgación del material bibliográfico en escuelas rurales.

2ª etapa: Difusión del material bibliográfico en escuelas rurales

a-Contexto territorial del proyecto

El proyecto se encuadró dentro de una pedagogía situada que articula la institución formadora y las escuelas ubicadas en los contextos de educación rural. La modalidad rural garantiza que los/as niños/as puedan cumplir con su escolaridad obligatoria en sus lugares de origen, permite el arraigo territorial y el fortalecimiento de las identidades culturales a través del vínculo entre las instituciones educativas, las comunidades y las familias (Ley orgánica de Educación de la Provincia del Neuquén; Cap. VII).

Las escuelas visitadas se ubican en áreas rurales pertenecientes al Departamento Lácar, al sur de la Provincia de Neuquén. Su ubicación territorial presenta algunas particularidades, dado que se encuentran dentro del Parque Nacional Lanín, en territorio de las comunidades mapuche o en parajes provinciales colindantes a estancias privadas y/o villas urbanas. Ello denota la heterogeneidad de los contextos institucionales, socio-culturales y ambientales que acompañan la riqueza de la experiencia pedagógica.

El período escolar de las escuelas rurales es febrero-diciembre y se caracterizan por una matrícula escasa. Dentro del nivel primario, la gradualidad abarca el plurigrado y/o la distribución por ciclos: primer, segundo y tercer ciclo. En algunas instituciones se incluye el nivel inicial con sala de 5 años.

Sólo una escuela es albergue, el resto son de media jornada. La planta funcional está integrada por docentes de grado y docentes de áreas especiales como Educación Física, Música, Plástica y Agroecología, en número variable dependiendo de la cantidad de estudiantes matriculados. Desde 1995, en las escuelas ubicadas dentro de las comunidades mapuche, hay docentes de Cultura e Idioma Mapuche como parte de la Educación Intercultural Bilingüe.

b-Metodología

Las visitas se realizaron durante el otoño y primavera, esta discontinuidad obedece a diversas razones: condiciones climáticas, dificultades edilicias, presencialidad restringida durante el año 2021.

Durante los dos años que se llevó a cabo el proyecto se visitaron siete instituciones educativas rurales de Distrito escolar IX:

- Escuela N° 33 ubicada en el paraje Quila Quina, dentro del Parque Nacional Lanín. Los/as estudiantes que concurren son de la comunidad mapuche Curruhuinca. Su entorno está conformado por especies del BAP, con manchones aislados de plantaciones de pinos en los alrededores.

- Escuela N° 117 de Villa Meliquina está ubicada a 40 km de San Martín de los Andes. Los niños y las niñas que asisten son de los parajes Río Hermoso, Estancia de Parque Diana, Filo Hua Hum, parte baja de loteo de Meliquina, Estancia Santa Lucía y Estancia San Jorge. El entorno está caracterizado por el ecotono y la estepa hacia Noreste,

con parches de bosque mixto de *Nothofagus antártica* (ñire), *Lomatia hirsuta* (radal) y *Austrocedrus chilensis* (ciprés de la cordillera), además de plantaciones forestales de *Pinus ponderosa* (pino ponderosa) y *Pseudotsuga menziesii* (pino oregón) en la villa y estancias.

- Escuela N° 48 “Francisco Pascacio Moreno” de Lago Hermoso. Está situada dentro del Parque Nacional Lanín, a 35 km de San Martín de los Andes. Asisten estudiantes de Lago Hermoso, Río Hermoso, Lolén y Meliquina. La escuela está inmersa en el BAP.

- Escuela N° 146 “Kimtuin Kom Peñi Huen” del paraje Trompul. Situada dentro del Parque Nacional Lanín. Asisten niños/as del lof Curruhuinca. La cultura mapuche es el eje principal y atraviesa las propuestas pedagógicas. Es una escuela abierta a la comunidad. El entorno natural está representado por el BAP.

- Escuela Albergue N° 116, Ruta Provincial 62, Paraje Lago Lolog. Concurren a ella niños/as de la Villa Lolog, Laguna Rosales y alrededores, Chacra 30, también de Junín de los Andes, que permanecen la semana completa. Su entorno natural está representado mayormente por plantaciones de diferentes especies de *Pinus*.

- Escuela N° 161 del paraje Payla Menuco. Asisten estudiantes de las comunidades mapuche Vera y Curruhuinca. Se define como una escuela abierta con la realización de proyectos y talleres que involucran a la comunidad lindante. Cuenta con un entorno natural representado por el BAP.

- Escuela 337 Paraje Piedra de Trompul. Ubicada dentro del Parque Nacional Lanín. Asisten niños/as pertenecientes a la comunidad mapuche Cayun. Se encuentra inmersa en el BAP.

En total participaron 140 alumnos/as: 11 de nivel inicial, 38 de 1º ciclo, 91 de 2º y 3º ciclo. Las edades comprendidas varían de 5 a 13 años. Del personal docente y no docente acompañaron: 8 directivos, 20 maestras/os de grado, 2 maestras de cultura mapuche, 3 maestras de agroecología y 3 auxiliares de servicio.

La actividad se realizó durante la jornada escolar con una duración aproximada de unos 80 minutos por grupo. La dinámica fue variable, ya que obedecía a los requerimientos de las escuelas, en algunos casos se compartió la propuesta con la totalidad del alumnado y en otros fue por ciclo.

La secuencia didáctica se estructuró a partir de los metaconceptos unidad, diversidad, interacción y cambio, que a modo de ejes organizadores permitieron la relación, jerarquización y reorganización de los conceptos (Cañal, 2003). La idea de unidad plantea el reconocimiento de características y estructuras comunes en los Macrohongos (micelio, cuerpo fructífero, esporas). La diversidad propone el reconocimiento, la variabilidad de formas, colores y texturas de las fructificaciones. La interacción permite comprender las relaciones que se establecen entre los hongos, el ambiente y las otras especies, incluidos los humanos. El cambio acerca a la noción de ciclo de vida de los hongos y su vinculación con la estacionalidad.

El desarrollo de la actividad incluyó estrategias didácticas que promovieron una dinámica grupal de intercambio y diálogo de saberes como forma de interacción entre la lógica de la ciencia escolar y el CEL. El enfoque narrativo y experiencial permitió un espacio de construcción colectiva de conocimientos, lenguajes y experiencias que favorecieron la modelización y la construcción de significados en relación a los saberes y prácticas referidas al conocimiento y uso tradicional de los hongos. A partir de ellos los/as alumnos/as enriquecieron sus conocimientos previos con los nuevos datos e ideas surgidos del intercambio, basado en el respeto a sus identidades culturales (Arcà et al., 1990; Jegede et al., 1999).

Por otra parte, lograron una participación activa a partir de los recursos seleccionados: una colección micológica, imágenes gráficas (fotografías, dibujos, íconos) y portadores textuales (guías de hongos, folletos, recetas). Los mismos funcionaron como soporte para que pudieran interactuar con los objetos y verbalizar las representaciones de las características biológicas, ecológicas y culturales de los hongos. A su vez, se usaron lupas de mano y lupa binocular para realizar observaciones más detalladas de las muestras. Mediante indagaciones guiadas, se propició el acercamiento a habilidades científicas como la observación, la comparación, la clasificación y la descripción. Ello generó interés y permitió un trabajo colaborativo a nivel grupal que favoreció el intercambio de los saberes. Las actividades que se realizaron durante las clases se fueron adecuando a los grupos y escuelas. El personal docente y los auxiliares de servicio que acompañaron las actividades compartieron información acerca de los usos y la importancia de los hongos en los ecosistemas.

A partir de las actividades realizadas se observó que los/as niños/as:

- Pudieron reconocer los hongos de acuerdo a su apariencia o su uso por parte de las familias y comunidades.
- Compartieron recetas, formas de recolección y conservación.
- Se interesaron por el uso de lupas para la observación de poros o láminas en la colección micológica.
- Con las muestras fúngicas e imágenes realizaron comparaciones y clasificaciones de las fructificaciones en relación a sus formas (estante, globosa, sombrero, etc.), colores y usos humanos.
- Manifestaron creencias erróneas y populares respecto a la forma del himenio, color de la fructificación, su comestibilidad o su toxicidad.
- Comprendieron la importancia de la reproducción de los hongos durante su ciclo de vida y el vínculo con su recolección.
- Lograron utilizar un lenguaje coloquial y analógico para realizar las descripciones de las características macroscópicas.

- Reconocieron el rol ecológico de los hongos en el bosque y su asociación con otras especies.
- Identificaron los sitios y condiciones ambientales donde crecen los hongos en relación a las épocas de recolección (otoño, primavera).
- Distinguieron en los libros íconos de los usos (comestible, tóxico, desconocido) y lo vincularon con sus saberes.

c- Construcción y análisis de la información

En cada visita se realizaron registros etnográficos de las clases y se entregó un cuestionario a los directivos de las escuelas (Anexo 1).

Los registros etnográficos (Rockwell, 2009) permitieron documentar la experiencia, recuperar información del contexto y de los aspectos singulares de las situaciones áulicas, para luego establecer un marco conceptual más amplio que contribuya a la revisión de los conocimientos que poseen los/as niños/as y su vinculación con prácticas culturales referidas a los usos y propiedades de los hongos.

El análisis de los registros etnográficos fue de tipo cualitativo a partir las siguientes categorías: qué son los hongos, utilización del lenguaje coloquial (términos que revelan las características morfológicas) y de la nomenclatura local (nombre vulgar), aspectos ecológicos (rol ecológico, interacciones con otras especies, hábitat, estacionalidad), aspectos biológicos (ciclos de vida, tipos de cuerpos fructíferos), modos de uso (comestible, medicinal, alucinógeno, tóxico), prácticas locales de recolección y consumo (Flamini et al., 2015; Ruan Soto et al., 2020).

Para la pregunta acerca de qué son los hongos, los/as niños/as los identifican como seres vivos, un reino aparte de las plantas y animales. A su vez incluyen definiciones en relación al modo de uso: "se comen" "son venenosos-tóxicos" y al lugar y momento donde los observan: "en el suelo", "en los árboles - arriba- abajo - pegados a los troncos", "en la sombra", "después de la lluvia", "enterrados", "en la bosta de caballo", "en el campo". Observaron la diversidad de características morfológicas del himenio "tienen rayitas abajo" o "tienen sombrero" y en algunos casos lo asocian a su comestibilidad o toxicidad como parte de las creencias populares erróneas: "los hongos que tienen rayitas son venenosos y los que tienen esponjita se comen". Reconocían diferentes coloraciones y texturas de los cuerpos fructíferos, este criterio también lo utilizaron para determinar si son comestibles. Sobre el rol ecológico comprenden la importancia ecosistémica en el reciclaje de la materia: "son descomponedores", "cuando están sobre los alimentos se ponen malos", "se pudren". Sobre las interacciones con otras especies plantean que "son parásitos" o están asociados a especies arbóreas que utilizan como sustrato: "el dihueñe en las ramas" "en un árbol grande sale la lengua de vaca", o lo relacionan con animales "las aves se los comen", "cuando tiene bichitos no se come". Asocian la estacionalidad a la recolección y así diferencian a los hongos que crecen en otoño o durante la primavera-verano.

Utilizan un lenguaje coloquial y analógico para diferenciar las partes de los hongos. Al píleo lo denominan “sombrero” si es una seta o “fideos, dedos” si es una fructificación coraloide. Nombran las láminas como “rayitas, librito, rayas”, los poros como “agujeros, agujeritos, esponja, cuevas”, al micelio como “raíces, raicitas”, al estípite como “pie”; a las esporas como “talco, semillas, polvo”, a las escamas como “puntitos”. Dichas denominaciones posibilitaron diferenciar y clasificar los hongos de la colección. A su vez, al vincular las esporas como semillas les permite reconocer su rol durante la reproducción.

Entienden la importancia de la relación entre el ciclo de vida y la época de recolección, que realizan junto a sus familias. Cortan la fructificación si es un hongo que crece en el suelo o utilizan una rama para los hongos que crecen sobre los árboles, de esta manera aseguran que el micelio permanezca en el sustrato: “no se arrancan las raicitas”. Realizan el transporte en recipientes que favorecen la dispersión de las esporas. Mencionan el secado para su conservación. El consumo suele ser en forma fresca o seca en variadas preparaciones.

Sobre los modos de uso, refirieron que los hongos comestibles son consumidos en las familias a partir de preparaciones bebibles (chicha) o comestibles (ensaladas, escabeches, salsas, guisos, empanadas). Para el uso medicinal, mencionaron un uso veterinario o humano; en el caso de escuelas insertas en las comunidades mapuche lo denominan *lawen* (remedio) “elementos que brinda la naturaleza y que los terapeutas originarios toman para tratar las dolencias físicas o espirituales” (Becco, 2019). En el caso de los hongos alucinógenos mencionaron que produce “estado de confusión”, “se seca y se arma para fumar”, “ves cosas que no existen como dragones o duendes frente a vos”. Para los hongos tóxicos mencionan que son venenosos, que enferman y no se comen.

Los/as niños/as reconocieron 13 ejemplares a partir de la colección micológica y/o de fotografías (Tabla 1). La nomenclatura científica puede incluir especies o géneros para morfotipos similares como *Cyttaria* spp. o *Suillus* spp. Los nombres vulgares usados refieren a alguna característica particular como el color, la apariencia o el sitio donde se encuentran. En el caso de *Cyttaria* y *Ramaria* patagónica utilizan la denominación en lengua mapuche.

Tabla 1: Ejemplares reconocidos por los/as niños/as

Nomenclatura Científica	Nomenclatura local	Modos de uso	Estacionalidad Hábitat	Cuerpo fructífero
<i>Amanita muscaria</i>	Amanita Hongo rojo	Alucinógeno Tóxico/Veneno so No comestible	Otoño En el suelo	Sombrero rojo con puntitos blancos
<i>Macrolepiota procera</i>	Parasol	Medicinal uso veterinario (cicatrizante para heridas de caballo)	En la bosta de caballo	
<i>Trametes versicolor</i>	Cola de pavo	Medicinal uso humano (té)	Otoño En los árboles	

<i>Licoperdum perlatum</i>	Pedo de lobo Polvo del diablo	Medicinal uso humano (cicatrizante en quemaduras)	Otoño	
<i>Cyttaria</i> spp.	Digüeñe o dihüeñe Pinatra	Comestible o bebible	Primavera En ramas de árboles	Color blanco
<i>Pleurotus ostreatus</i>	Gírgola Oreja Hongo del álamo	Comestible	Otoño En los álamos	
<i>Calvatia gigantea</i>	Polvera	Comestible	En el campo	Color blanco
<i>Suillus</i> spp.	Hongos de pino	Comestible	Otoño Crece en el suelo, debajo de los pinos	Sombrero marrón amarillo
<i>Grifola gargal</i>	Gargal	Comestible	Otoño En los árboles	
<i>Ramaria patagonica</i>	Changle Pata de ratón	Comestible	Otoño	
<i>Morchella intermedia</i>	Morelas Morillas	Comestible	Primavera En el suelo	
<i>Fistulina antarctica</i>	Lengua de vaca	Comestible	Otoño Crece en los árboles	
<i>Cortinarius magellanicus</i>	Hongo violeta	Comestible	Otoño	Sombrero violeta

La prevalencia en la mención de los ejemplares da cuenta de su presencia en el entorno cercano y en la biodiversidad fúngica de la zona. En las escuelas donde el entorno es el bosque, reconocen un mayor número de especies, a diferencia de las escuelas donde prevalecen las plantaciones forestales, en las que el Hongo de pino y la *Amanita* son los más nombrados.

El análisis posibilitó reconocer la vinculación entre el conocimiento científico escolar y el CEL. Las descripciones realizadas por los/as niños/as dan cuenta del significado que los hongos tienen en su comunidad. Es relevante cómo esos saberes se transmiten a nivel familiar y comunitario, ya sea de manera oral o a través de la observación y su participación activa como recolectores. Los/as niños/as aproximaron una noción que identifica a los hongos como un grupo particular e independiente que forman parte de su cotidianidad y proximidad. Identifican su presencia como parte de la naturaleza vinculada al rol que cumplen en los ecosistemas. Reconocen la importancia del ciclo de vida porque de ello depende su continuidad. La asociación ciclo-recolección da cuenta de la presencia de una práctica cultural que se realiza de manera sustentable con el territorio que habitan. Valorizan la importancia que tienen como parte de su alimentación y como parte de la vida espiritual (*lawen*) para el caso de la comunidad mapuche.

Para tomar los datos de campo se diseñó un cuestionario que tuvo la finalidad de generar una herramienta de análisis, coevaluación de la visita y el fortalecimiento de los vínculos interinstitucionales entre las escuelas rurales y el ISFD N°3. De las siete escuelas visitadas sólo tres realizaron su devolución. De su análisis se interpreta que la información proporcionada en la visita fue adecuada y acorde a los grupos. En dos de las escuelas tuvieron un acercamiento previo al tema, ya sea por su abordaje en las clases o por el conocimiento empírico-familiar de reconocimiento y recolección de hongos locales. En general, resultó novedoso el uso del material óptico. Los ejes organizadores de la propuesta permitieron la sistematización del tema. En las tres instituciones les resultó interesante darle continuidad al contenido tomándolo como punto de partida para profundizar y realizar nuevos proyectos. Además, remarcaron la importancia del vínculo y la articulación interinstitucional con el ISFD N°3.

Cada institución es un lugar de referencia para las comunidades de pertenencia. Ello refleja las variantes de acuerdo a la composición de su población estudiantil, a la participación e interacción con la comunidad circundante y al entorno natural en el cual está inmersa. De esta manera, se encontró mayor interés e intercambio en escuelas donde la diversidad cultural y ambiental resultan ser un referente y las propuestas pedagógicas se conforman a partir de una interesante trama de conocimientos que se construyen colectivamente en territorio.

Reflexiones Finales

A través de la realización del proyecto se articularon experiencias pedagógicas que permiten visitar las prácticas dentro de las instituciones de formación docente. La realización y socialización del material bibliográfico elaborado a partir del proyecto permite resignificar la producción de conocimiento didáctico-disciplinar y pedagógico como parte de un proceso de profesionalización docente. Además, propone una modalidad que incluye el entorno natural como un aula abierta generadora de conocimiento que interactúa y se retroalimenta con los saberes ancestrales mapuche y su cosmovisión.

Dentro del campo de las etnociencias se recuperan aportes significativos para la enseñanza de la biología en diversos contextos socio-culturales. Ello plantea desafíos teóricos-metodológicos que permiten trascender la visión universalista de la ciencia y la dicotomía naturaleza-cultura como formas hegemónicas. A su vez, favorece la construcción de conocimientos al incorporar otras racionalidades que redimensionan el conjunto de saberes en territorio y aportan a la decolonización del campo pedagógico específico de la enseñanza de la biología.

Referencias bibliográficas

Aikenhead, G.S. (1997). Toward a First Nations Cross-Cultural Science and Technology Curriculum. *Science Education*, 81 (2): 217-238. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1098-237X\(199704\)81:2<217::AID-SCE6>3.0.CO;2-I](https://doi.org/10.1002/(SICI)1098-237X(199704)81:2<217::AID-SCE6>3.0.CO;2-I)

- Arcà, M., Guidoni P., Mazzoli, P. (1990). *Enseñar ciencia*. Barcelona: Paidós educador
- Barroetaveña, C., Toledo, C., Rajchenberg, M. (2016). *Hongos comestibles silvestres de plantaciones forestales y praderas de la región Andino patagónica de Argentina*. Esquel: CIEFAP.
- Becco A. (2019). *Medicina mapuche*. Bs As: Artemisa ed.
- Cañal, P. (2021). ¿Qué investigar sobre los seres vivos? *Investigación En La Escuela*, (51), 27–38. <https://doi.org/10.12795/IE.2003.i51.03>
- Curvetto, N. (2009). Grifola frondosa (Maitake): Su valor nutracéutico, nutricional, farmacéutico y cosmeceútico. Tecnología de producción. Recuperado de: <http://www.hongoscomestiblesymedicinales.com/P/griola2.PDF>
- Disposición 051/13. Lineamientos de Extensión y Formación continua. DGNS. CPE Neuquén. Recuperado de: https://dgns-nqn.infed.edu.ar/sitio/extension_investigacion/
- Flamini, M.; Robledo, G.L.; Suárez. M.E. (2015). Nombres y clasificaciones de los hongos según los campesinos de La Paz (Valle de Traslasierra, Córdoba, Argentina). *Boletín De La Sociedad Argentina De Botánica* 50 (3):265-89. <https://doi.org/10.31055/1851.2372.v50.n3.12518>.
- González Matute, R., Figlas, D., Postemsky, P., Balogh, G, Curvetto, N. (2010- 2011). Hongos comestibles y medicinales. *Revista Ciencia Hoy*, 20 (120), 9-15. Recuperado: <https://www.cienciahoy.org.ar/ch/ln/hoy120/index.htm>
- Jegade, O.J.; Aikenhead, G.S. (1999). Transcending Cultural Borders: Implications for Science. Teaching. *Journal for Science & Technology Education* 17 (1): 45-66. DOI:10.1080/0263514990170104
- Ley orgánica de Educación de la Provincia del Neuquén. Recuperado: <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/LEY2945.pdf>.
- Molina Andrade, A., editora. (2014). *Enseñanza de las ciencias y cultura: múltiples aproximaciones*. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas Recuperado: https://die.udistrital.edu.co/publicaciones/ensenanza_ciencias_y_cultura_multiples_aproximaciones
- Pose, M.M., Garcia Belardi, M.F., Soto Chidiak, M.G., Pampiglioni, A. L. y Bravo, F.M. (2018). *Guía Didáctica de Hongos de Patagonia Norte*. San Martín de los Andes: De La Grieta.
- Reyes-García, V., Martí Sanz. (2007). Etnoecología: punto de encuentro entre naturaleza y cultura: *Ecosistemas*, 16(3):46-55. Recuperado: <https://www.revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas/article/view/92>
- Rockwell, E. (2009). *La experiencia etnográfica*. Buenos Aires. Paidós.
- Robles García D.; Moreno Fuentes, A.; González, J. (2021). Revisión al concepto de Etnomicología desde su enfoque y desarrollo en México. *Árido- Ciencia* 6 (1): 5-27. Recuperado de: <C:/Users/Usuario/Downloads/v6n12021.pdf>
- Ruan Soto, F., Ramirez Terrazo, A., Montoya Esquivel, A., Garibay Orijel, R. (2020). *Métodos en etnomicología*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Biología: Sociedad Mexicana de Micología: Grupo Interdisciplinario para el Desarrollo de la Etnomicología en México. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/361262981_Metodos_en_etnomicologia
- Siqueira, A.B. (2012). Etnobiología en la educación básica. *Revista De Educación En Biología*, 15(2), 12–19. Recuperado de: https://doi.org/10.59524/2344_9225.v15.n2.22350

Snively, G. Corsiglia, J. (1998). Discovering Indigenous Science: Implications for Science Education. Recuperado de: [https://doi.org/10.1002/1098-237X\(200101\)85:1%3C6::AID-SCE3%3E3.0.CO;2-R](https://doi.org/10.1002/1098-237X(200101)85:1%3C6::AID-SCE3%3E3.0.CO;2-R)

Sobrado, S. V., Cabral, E. L. y Romero, F. (2013). *Hongos, diversidad vegetal. Universidad Nacional de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura*. Universidad Nacional del Nordeste. Recuperado: file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Estudio%20HONGOS.pdf

Anexo 1

Estimado/a Director/a:

El siguiente cuestionario tiene como finalidad generar una herramienta de análisis y coevaluación de la visita realizada en el marco del Proyecto de Extensión DIFUSIÓN DE MATERIAL BIBLIOGRÁFICO EN ESCUELAS RURALES DEL DISTRITO 9: "GUÍA DIDÁCTICA DE HONGOS DE PATAGONIA NORTE" del Profesorado en Ciencias Biológicas del ISFD N.º 3.

Agradecemos su colaboración ya que nos permite enriquecer el campo de la enseñanza de las Ciencias Naturales (CN) en las escuelas primarias de modalidad rural y el fortalecimiento de los vínculos entre las escuelas y el IFD N.º 3.

Saludamos atentamente.

1. DATOS INSTITUCIONALES:

a. Escuela:

b. Ubicación (Paraje, Comunidad, etc.)

c. Nombre del Director/a:

d. Características de la comunidad educativa: población que asiste, cantidad de alumnos/as, plurigrado o grados, cantidad de docentes, turnos, actividades a contraturno, relación de las familias o comunidad con la escuela, la escuela cuenta con vivienda institucional.

e. Actividades y proyectos educativos vinculados al entorno socioambiental (huertas o invernaderos, recolección de hongos, cocina, salidas de campo, educación ambiental, educación para la salud, etc.)

f. Consignar si la escuela cuenta con maestra/o de Agroecología y qué ejes trabaja.

2. SOBRE LA VISITA:

a. Fecha de la actividad:

b. Completar el cuadro:

Grado o Ciclos	Maestro/a	Cantidad de alumnos/as

c. En relación a la propuesta realizada y su transposición didáctica en los grupos, considera que:

- () Es poco relevante
- () Es adecuada
- () Es muy difícil

d. Los/as niños/as tuvieron algún acercamiento previo a los contenidos vistos durante la visita. Si la respuesta es afirmativa especificar cuáles.

e. De los conceptos abordados referidos a los Hongos ¿Hubo continuidad o alguna otra propuesta?

f. Los ejes de Unidad/Diversidad, Interacción y Cambio trabajados durante el desarrollo de los contenidos.

- () No estuvieron claros
- () Permitieron la sistematización del tema

g. Sobre la observación con las lupas (de mano y binocular), el trabajo de reconocimiento y clasificación de las muestras:

- () Fue novedoso para el grupo
- () Adecuado y complementario a la explicación
- () Poco relevante dada la dificultad de la manipulación del material óptico

h. Sobre la relación entre los saberes científicos y previos de los/as niños/as:

() Se retomaron y articularon entre sí

() No hubo articulación entre saberes

i. Sobre el material bibliográfico y receta entregada durante la visita ¿resulta adecuado para la continuidad del tema? Fundamentar la respuesta.

j. Si tiene algún comentario u opinión sobre la visita puede realizarlo aquí: