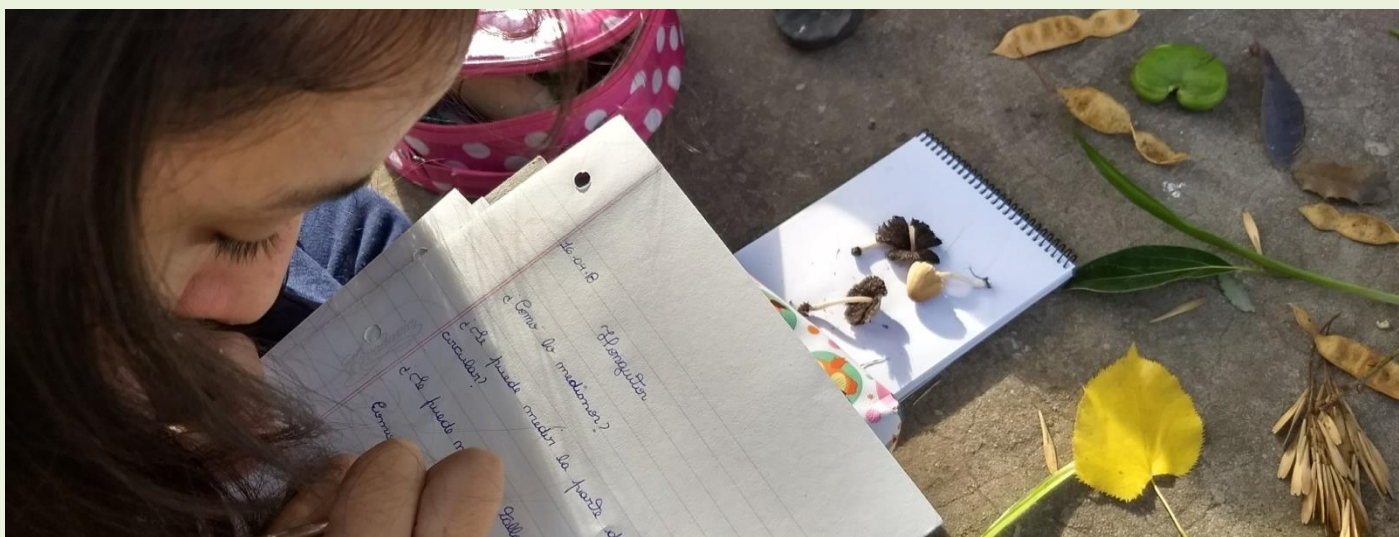


pdf

PRÁCTICAS INSPIRADORAS PARA LA ENSEÑANZA DEL REINO DE LOS HONGOS

[grupo didáctica de la
autopoiesis de enacción
casa editora]





¿Está vivo o no está vivo? ¿Cómo lo resolvemos? ¿Cómo lo abordamos en la escuela?

Esta secuencia didáctica te permitirá alentar en tus alumnos la exploración del patio de la escuela, una plaza, las veredas de la ciudad o cualquier otro lugar al aire libre para el hallazgo de hongos, la observación de sus esporomas a través del tiempo, la descripción de los cambios observados y la indagación sobre lo vivo/muerto que muchas veces plantean los alumnos por pura curiosidad y que debemos reconocer que no solemos enseñar en nuestras clases, además de maravillarte con la fascinación que causan estos fantásticos organismos.

Es importante que tengas en cuenta que este material surge como resultado de las experiencias y proyectos previos de un grupo de alumnos del ciclo básico de la escuela secundaria y por eso esperamos que puedas enriquecerlo y adaptarlo a la dinámica cambiante del grupo escolar con el que trabajas.

Etapas 1 (inicio)

- a) Duración: algunas clases (depende de las curiosidades de los alumnos y de las posibilidades de trabajar al aire libre en un patio, plaza, parque o bosque próximo a la escuela).
- b) Actividades: exploración del espacio natural cercano a la escuela para el hallazgo de hongos.
- c) Propósitos: apreciar el espacio natural cercano a la escuela, trabajar al aire libre, explorar el área natural en busca de hongos, curiosear en la naturaleza, desarrollar actividades relajadas y placenteras en la naturaleza, proponer preguntas curiosas para investigar acerca de los hongos.
- d) Desarrollo: esta salida debes planearla en otoño o primavera cuando suelen sucederse días húmedos, algo fríos y poco soleados lo que favorece el surgimiento de esporomas (figura 3) y la posibilidad de hallarlos, entonces, les propones a tus alumnos ir al patio de la escuela o a trabajar por un día al aire libre en la plaza, parque o bosque próximo a la escuela para contemplar la naturaleza y trabajar como científicos que salen al campo a explorar sin saber con qué se van a encontrar (figura 1). Simplemente, deja que tus alumnos recorran todo el lugar, decidan donde detenerse y qué mirar y deja que curioseen por donde quieran asegurándote de estar cerca de ellos para ver lo que hacen y escuchar lo que dicen y pedirles que lo escriban como cosas

curiosas para investigar. De no hallar hongos puedes trabajar al aire libre con otras actividades (observación de plantas, búsqueda de semillas para germinar, observación de insectos en el entorno de las plantas, recolección de muestras de agua o suelo para estudiarlas como sistemas materiales) y repetir la experiencia hasta que algún día aparezcan hongos en el campo (figura 2). Al hallarlos, lo más probable es que te pidan juntarlos a lo cual puedes acceder indicándoles coleccionar solo unos pocos ejemplares para no despoblar el lugar y, de ser posible, poder volver a observarlos más adelante. Deben tomar nota de las características del ejemplar (forma, tamaño, color, olor, consistencia), del entorno del ejemplar que puedan describir (temperatura, nubosidad, humedad del sustrato, localización cercana a pastos, raíces de árboles, hojarasca) y, en lo posible, fotografiarlos, porque el objetivo de esta etapa es encontrar hongos y describirlos sin dudar de que están vivos. Si no tuvieses patio en la escuela y tampoco la posibilidad de organizar una salida a un área natural con tus alumnos fuera de la escuela, no te preocupes. En esta situación puedes proponer, durante el desarrollo de una clase, el caso de los hongos como seres vivos de características sorprendentes que podrían tratar en clase y verás que conversando sobre ello algún alumno dirá que los vio en la casa del abuelo, en el patio de su casa, jugando en la plaza y en la medida que pasen las clases muchos empezarán a prestar atención a los árboles de la vereda, a los canchales de la ciudad, al paso a nivel del ferrocarril y seguramente te contarán que ¡encontraron hongos! Ahora sí ¡puedes continuar con la propuesta!



Figura 1. Alumnos explorando el campo de deportes de la escuela (algunos deciden mirar más de cerca en busca de hongos entre las plantas, otros toman notas o sacan fotografías con el celular).



Figura 2. Hallazgo de hongos en uno de los canchales del patio de la escuela.



Figura 3. A la izquierda: esporoma (cuerpo visible del hongo que produce las esporas para reproducirse. Antes se lo llamaba cuerpo fructífero). A la derecha: esporada (descarga de las esporas en masa al colocar un sombrero o píleo con las laminillas hacia abajo sobre un papel, el color de las esporas es muy importante para la identificación del ejemplar).

Etapa 2 (desarrollo)

- a) Duración: una clase.
- b) Actividades: observación de los ejemplares colectados en la salida o, si no se colectaron, revisión de las notas y fotografías de los ejemplares observados, discusión de las cosas curiosas por indagar.
- c) Propósitos: observar los esporomas para detallar los rasgos del ejemplar, ordenar las preguntas curiosas que se hayan propuesto en el campo y propiciar nuevas cosas por indagar a partir de las observaciones hechas en el aula, fundamentalmente, las condiciones que hacen posible que un hongo esté vivo.
- d) Desarrollo: los alumnos trabajan en pequeños grupos, observan los ejemplares colectados (figura 5) y conversan sobre lo observado (¿eso que tiene son “raíces”?, ¿y si lo sacamos por la “raíz” a la mitad, se morirá?, ¿y este otro tiene “raíz”?, ¿y si lo volvemos a poner en tierra?, ¿tiene que seguir vivo!, ¿podemos probar?). En todo momento bríndales la oportunidad de observar y formar sus propias ideas sobre lo que ven. Utiliza la secuencia fenómeno / idea / terminología para llegar a los términos científicos como resultado del pensamiento y no al revés. Procura orientar las observaciones hacia el posible micelio recolectado diferenciándolo del esporoma para establecer la definición del cuerpo completo del hongo y de sus partes distinguibles (figura 6) y fomentar una discusión acerca de si continuará con vida o no si le falta una parte o si no está en el entorno adecuado e intenta favorecer que los alumnos armen una experiencia para verificarlo. Si pudieran regresar al campo al cabo de unos días (es sencillo si la experiencia la realizas en el patio de la escuela) sería fabuloso que los alumnos tuvieran interés en volver a encontrar los hongos observados con anterioridad. Lo que resta es esperar a ver qué le pasa al esporoma con el paso del tiempo porque el objetivo de esta etapa es reconocer que

hay condiciones que hacen posible que un hongo esté vivo (figura 4).



Figura 4. Observación In situ de un hongo hallado entre las plantas del campo de deportes de la escuela.

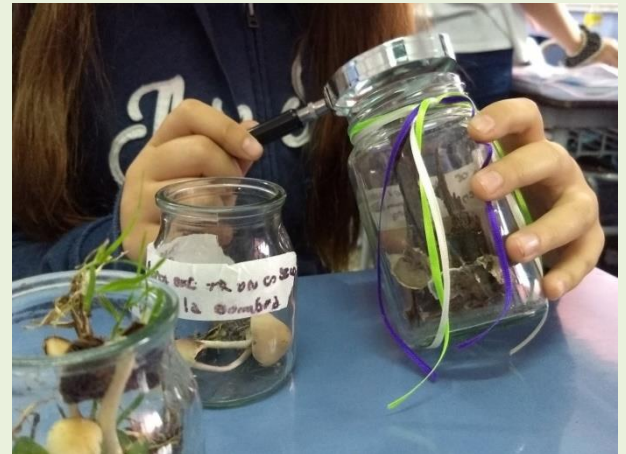


Figura 5. Observación en el aula de hongos recolectados en la ciudad.

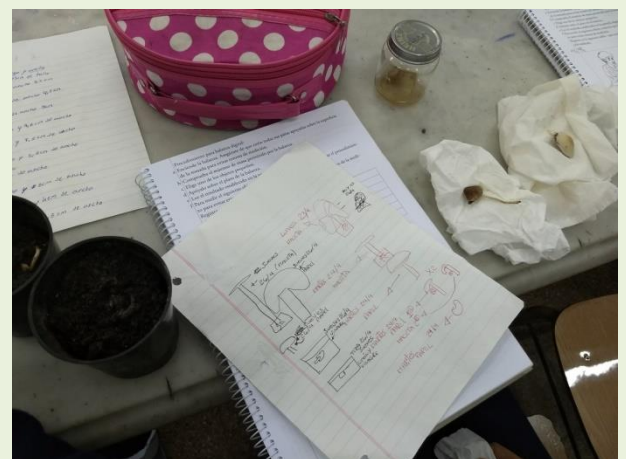


Figura 6. Notas de una alumna donde detalla las partes que distingue en un ejemplar que recolectó en un paseo familiar.

Etapa 3 (cierre)

- a) Duración: una clase (separada al menos siete días de la clase anterior).
- b) Actividades: nueva exploración del patio de la escuela o regreso al campo de ser posible, observación de los esporomas después de transcurrido un tiempo desde la primera observación en el campo (figura 7) o en el aula (figura 8), descripción de los cambios observados, establecimiento de las condiciones que hacen posible que un hongo esté vivo o no.
- c) Propósitos: observar los cambios en los esporomas, discutir la causa de los cambios observados, reflexionar acerca de si esos cambios los podemos interpretar como rasgos de algo vivo o muerto (no inerte sino algo vivo que dejó de estarlo) para establecer cuando algo está vivo en contraposición a algo muerto.
- d) Desarrollo: los alumnos trabajan en pequeños grupos en la descripción de los cambios observados en los hongos (forma, tamaño, color, olor, consistencia) y del entorno del esporoma, establecen posibles causas de los cambios observados (¡se desarmó porque pasó el tiempo y ayer salió el sol!, ¡se pudrió porque no sirvió el frasquito con tierra!) y conversan para resolver el desafío que debes proponerles ¿siguen vivos o no?, ¿qué le pasó al esporoma separado del resto del micelio?, o ¿qué le pasó al esporoma que observamos en el campo con el paso del tiempo?, ¿está muerto?, ¿cómo nos damos cuenta que está muerto?, ¿está muerto el hongo porque se descompuso el esporoma?, ¿el hongo no sigue vivo porque solo era su esporoma? ¿Qué lo hace estar vivo?, ¿qué le pasa cuando muere?

El objetivo de esta etapa es dejar establecidas las ideas claves que nos permiten identificar algo como algo vivo para también poder argumentar cuando estaría muerto, es por esto que, con cada intervención de los alumnos, debes lograr delimitar claramente que en lo vivo distinguimos: (i) una actividad de

intercambio de materia y energía gracias a la generación de información de lo que falta y tiene que entrar (sustancias del sustrato donde crecen los hongos), (ii) algún tipo de proceso interno que los transforma, una actividad de autoconstrucción a partir de la actividad autónoma del organismo (las sustancias que entraron generaron algo en la espora que la transformó en la red micelial con formación de esporomas en determinadas condiciones), (iii) participación de partes componentes que hacen a la totalidad de un cuerpo en actividad del que emerge la vida como una propiedad novedosa del todo (es el hongo el que está vivo y el hongo está constituido por todo aquello que entró y transformó en su propio cuerpo y aquello que entró, considerado por separado o aislado del cuerpo del hongo, es inerte). Esta actividad del organismo está siempre en correspondencia con las perturbaciones del entorno que el organismo sufre sin perder él su identidad (en determinadas condiciones se desarrolla y mantiene la red micelial a veces con esporomas y a veces no) y de no ser así se desintegra, muere (muere el hongo, es decir, la red micelial a veces con esporomas y a veces no / muere el hongo desgarrado por su micelio de su entorno original) debido a la interrupción del proceso interno de regeneración de los componentes de su propio cuerpo acoplado a su entorno.



Figura 7. Encuentro del hongo hallado una semana antes entre las plantas del campo de deportes.



Figura 8. Hongo puesto en tierra para probar que seguiría con vida.

Recuerda que en todas las etapas: (I) debes darte tiempo para pensar, (II) no debes apresurarte a responder las preguntas de tus alumnos o hazles una pre pregunta para darles más en qué pensar (por ejemplo, ¿por qué se te ocurrió eso?, ¿por qué me lo preguntas?, ¿en qué pensabas para preguntarme eso?), (III) debes darles tiempo a ellos para pensar

cuando tú les haces alguna pregunta o repregunta, (IV) acepta todas las intervenciones de tus alumnos ¡te sorprenderán! O será una oportunidad única para entender en qué piensan y reorientarlos para ordenar las ideas o para explorar juntos un nuevo misterio a resolver.

De este modo te presentamos una secuencia didáctica para la enseñanza del Reino de los Hongos que revela una nueva mirada sobre lo vivo y supera la forma tradicional de enseñar porque entendemos que la única forma de aprender ciencia profusamente es recreando el proceso en que el conocimiento es generado por los científicos.

¡Anímate vos también a descubrir el fantástico Reino de los Hongos!

Garavaglia Magdalena Virginia

Antropóloga

Educadora

Investigadora educativa

magdalenagaravaglia@gmail.com

[Grupo Didáctica de la Autopoiesis]

Focaliza su investigación educativa en el desarrollo de estrategias para la formación y mejora del pensamiento científico entorno al concepto de autopoiesis como tema especial dentro del paradigma más amplio de la complejidad.

www.enaccioncasaeditora.com.ar

Fundación Hongos de Argentina para la Sustentabilidad (FHAS)

Trabaja por la difusión del conocimiento sobre la biodiversidad del Reino Fungi en nuestro país, las aplicaciones tecnológicas, ecología y conservación de los hongos, involucrándose en todo tipo de actividades de educación y transferencia desde la cooperación con diversas instituciones nacionales e internacionales.

<https://hongos.ar/>

Lecturas sugeridas

Garavaglia, M. (2016). *Guía de Actividades de Ciencias Naturales. Libro 2/campo*. La Plata, Argentina: Enacción Casa Editora.

Gellón, G. et al. (2005). *La ciencia en el aula: lo que nos dice la ciencia sobre cómo enseñarla*. Buenos Aires, Argentina: Paidós.

Romano, G. (2017). Cómo fotografiar hongos. *Hongos de Argentina*. <https://hongos.ar/que-hacemos/notas/como-fotografiar-hongos>

Kuhar, F., Castiglia, V., Papinutti, L. (2013). Reino Fungi: morfologías y estructuras de los hongos. *REVISTA BOLETÍN BIOLÓGICA* No 28, 11-18. Recuperado de <http://revistaboletinbiologica.com.ar/n28.html>

Maturana, H. R. y Varela, G. F. (1994). *De Máquinas y Seres vivos*. Santiago de Chile, Chile: Editorial Universitaria.

Texto y edición

Magdalena Virginia Garavaglia

Revisión

Maricel Centi Ferrei

Emanuel Grassi

Gonzalo Romano

Listado de figuras

Tapa y contratapa

Fotografía de Magdalena Virginia Garavaglia

Figura 3

Fotografía de Emanuel Grassi

Figuras 1, 2 , 4 a 8

Fotografías de Magdalena Virginia Garavaglia

Diseño

Enacción Casa Editora

Publicación

Enacción Casa Editora, La Plata, pcia. de Buenos Aires,
Argentina

enaccion.casaeditora@hotmail.com

info@enaccioncasaeditora.com.ar

www.enaccioncasaeditora.com.ar

Distribución gratuita

Enacción Casa Editora

Hongos de Argentina

©Magdalena Virginia Garavaglia, 2020

Garavaglia, Magdalena Virginia

Prácticas inspiradoras para la enseñanza : reino de los hongos / Magdalena Virginia Garavaglia ; contribuciones de Maricel Centi Ferrei ; Emanuel Grassi ; Gonzalo Romano ; editado por Magdalena Virginia Garavaglia ; fotografías de Emanuel Grassi ; Magdalena Virginia Garavaglia. - 1a edición para el profesor - La Plata: Enacción Casa Editora, 2020. Libro digital, PDF - (Prácticas Inspiradoras para la Enseñanza)

Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-987-45817-3-0

1. Ciencias Naturales. 2. Biología para Niños. 3. Hongos. I. Centi Ferrei, Maricel, colab. II. Grassi, Emanuel, colab. III. Romano, Gonzalo, colab. IV. Título.

CDD 579.5

**PRÁCTICAS
INSPIRADORAS PARA
LA ENSEÑANZA DEL
REINO DE LOS HONGOS**

ISBN 978-987-45817-3-0



9 789874 581730