

# ENSEÑAR “AGROECOSISTEMAS” DESDE LA PERSPECTIVA AMBIENTAL: UNA PROPUESTA DESDE Y PARA ESCUELAS AGRARIAS

Condenanza, L. M.<sup>1</sup>; Fajardo, M. F.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Investigación en Humanidades y Ciencias Sociales, Universidad Nacional de La Plata

<sup>2</sup>Centro Educativo para la Producción Total n° 29 “Roberto Payró”, Magdalena, pcia. de Bs. As.

## Introducción

En el marco de una tesis doctoral en Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de La Plata, se está realizando una investigación acción participativa (en adelante IAP) sobre Educación Ambiental (en adelante EA) en escuelas agrarias del Programa CEPT (Centros Educativos para la Producción Total)<sup>1</sup>. En esta ponencia se presenta la sistematización de lo realizado en la primera escuela (CEPT n° 29), en la materia Biología de cuarto año.

Como IAP, el trabajo implicó a la investigadora y a la docente una producción conjunta de diseño, implementación y evaluación de una propuesta de enseñanza sobre energía y materia en los ecosistemas en la materia Biología. Cabe aclarar que la docente es Antropóloga egresada en la Facultad de Ciencias Naturales de la UNLP, y la investigadora Licenciada en Educación (también de la UNLP).

Los CEPT tienen ciertas particularidades respecto de las escuelas secundarias agrarias. Interesa especialmente la pedagogía de la alternancia, la cual implica que los alumnos y alumnas permanecen una semana en la escuela y dos semanas en sus casas, es decir que el diseño de la propuesta en cuestión contiene actividades de permanencia (a realizar con la docente en el contexto escolar) y de estadía (a realizar en el contexto familiar). También el hecho de contar con equipos docentes estables, con espacios de encuentro periódicos y la viabilidad de abordar algunas temáticas en articulación con otras materias.

A continuación se describe la propuesta de enseñanza y el proceso de su elaboración. Finalmente, se presentan las conclusiones en función de la evaluación realizada tanto por las docentes-investigadoras y por los y las estudiantes.

## Energía y materia en los ecosistemas: un abordaje posible

Para el desarrollo de la Unidad 3 prescripta por Diseño Curricular correspondiente, “*Energía y materia en los ecosistemas*”, diseñamos una propuesta de 4 clases teórico-prácticas de 3 hs. cada una, tres actividades inter-encuentros (tarea para el hogar o también llamada “tarea de estadía”), una salida a la Reserva “El Destino” (Fundación E.

---

<sup>1</sup>Los Centros Educativos para la Producción Total (CEPT) son escuelas secundarias técnicas agrarias de alternancia emplazadas en el medio rural, con una explícita orientación curricular hacia este medio. Tanto los documentos de la FACEPT (Federación de Centros Educativos para la Producción Total) como las resoluciones de la provincia específicas para esta rama, expresan la finalidad de promover el desarrollo local y el arraigo en el campo a partir de una resignificación de los contenidos escolares de la formación general y los técnicos, de las herramientas pedagógicas de la Alternancia y de la participación de la comunidad en la gestión institucional, a través del Consejo de Administración y del Comité para el Desarrollo Local.

S. de Pearson) de Magdalena y una salida a un campo/tambo aledaño a la escuela. El cierre consistió en una evaluación colectiva del trabajo realizado.

La propuesta se diseñó en función de las motivaciones y la formación biológica de la docente; la intención de realizar una visita a la Reserva mencionada; el interés por complejizar la mirada sobre los seres humanos en los ecosistemas, mostrando modelos diferentes al económico-productivista; y los conocimientos de los y las estudiantes de su medio (además de lo trabajado en materias previas). También se consideró la organización temporal integral de la materia, es decir que se planteó un tiempo en función de lo que requerirían las otras dos unidades temáticas del programa. Por otro lado, para el diseño de actividades se tuvo en cuenta especialmente la posibilidad de utilizar diversos recursos (videos, mapas, producciones gráficas y escritas en clase, etc., salidas a campo) que no implicaran un costo económico alto.

La tabla que sigue sintetiza las tareas de permanencia (clases presenciales en el contexto escolar) y de estadía (actividades para realizar en el contexto familiar). Todas las actividades que se describen estuvieron precedidas por una introducción y finalizaron con un cierre conceptual a cargo de la docente.

<b>Tarea</b>	<b>Estrategia/ Actividad/ Consignas</b>
1. Tarea de permanencia	Trabajo en grupos: “¿Cómo es el ambiente costero del partido de Magdalena y de Punta Indio?” Dibujar un mapa que incluya todos los componentes del ambiente. Cierre: Puesta en común y primera conceptualización sobre ambiente y ecosistema.
1. Tarea de estadía	Referida al tema anterior (sistemas del cuerpo humano).
2. Tarea de permanencia	- primera parte: exposición dialogada de la docente sobre ecosistema, factores bióticos y abióticos, cadenas alimentarias y redes tróficas. - segunda parte: armar redes tróficas en grupos con fauna y flora de la zona donde habitan (no se exponen, se entregan a las docentes) tomando como insumo los mapas elaborados en la primera clase. - tercera parte: Trabajo en grupos: a partir de las imágenes previamente seleccionadas, reconstruir la cadena productiva que dio lugar al producto otorgado (los grupos recibieron una botella de aceite, un cartón de leche y un frasco de mermelada industrial). - Cierre: video “La historia de las cosas”, puesta en común de lo conversado en grupos.
2. Tarea de estadía	A partir de la lectura de una noticia seleccionada sobre derrame de petróleo en Magdalena (1999), escribir una reflexión que contenga las siguientes palabras: ecosistema, energía, materia, equilibrio, relaciones, ambiente, producción. Relevar en sus comunidades testimonios sobre el hecho (escritos u orales).
3. Tarea de permanencia	Visita a la Reserva de Pearson (ambiente costero de Magdalena). Se proporcionó a los y las estudiantes una guía de observación y registro.
3. Tarea de estadía	Organizar por escrito los registros de observación de acuerdo con la guía entregada.

4. Tarea de permanencia	Puesta en común de lo producido a partir de las guías de observación. Actividad sobre agroecosistemas: observación a campo en tambo aledaño. Se explica previamente la guía de observación y registro con conceptos centrales de “agroecosistema”. Puesta en común y cierre a cargo de docente invitada de otra materia de la escuela.
4. Tarea de estadía	Lectura y análisis a partir del texto “Los humanos en los ecosistemas”. Observación y descripción del entorno productivo de su familia poniendo en práctica conceptos aprendidos en la permanencia anterior sobre entradas y salidas, flujos y límites del agroecosistema donde viven.
5. Tarea de permanencia	Síntesis de lo trabajado. Evaluación de la propuesta. Autoevaluación de desempeño por parte de los y las estudiantes.

Se trabajó entre los meses de Mayo y Agosto, receso invernal mediante, con los 14 alumnos y alumnas de 4° año. Cabe señalar que -como en las clases anteriores se había trabajado sobre los sistemas del cuerpo humano, terminando con el excretor, la docente hizo una conexión con el tema siguiente a partir del concepto de flujo de energía. Las producciones grupales graficaron animales silvestres y productivos de la zona y la vegetación; en todas estuvo ausente el ser humano, dando lugar –en el cierre y conceptualización de la docente- al interrogante que guiaría el resto de la propuesta: ¿cuáles pueden ser los roles de los seres humanos en los ecosistemas?. Un supuesto de partida de esta propuesta, entonces, es que el ambiente es una construcción histórica, social y natural.

En la segunda clase se profundizó sobre ese interrogante. Primero se hizo una introducción al tema desde la perspectiva biológica tradicional, repasando conceptos trabajados en 1° año y retomando los mapas realizados en la primera clase. A través de una exposición dialogada, se abordaron los conceptos de factores bióticos y abióticos, cadenas alimentarias y redes tróficas. Luego se presentó la pregunta de trabajo vinculada a los seres humanos en los ecosistemas, promoviendo una aproximación descriptiva al tema. Para esto se brindó imágenes seleccionadas de plantas, animales, personas e instituciones variadas. En la puesta en común se pudo ver que los y las estudiantes pudieron reconstruir la cadena de producción de los alimentos que consumen pero no la relación que eso implica con el flujo de energía del ecosistema que contiene esa cadena. Sólo uno de los grupos hizo referencia a la contaminación ambiental. Vale preguntarse si tuvo que ver con la consigna de trabajo, con las imágenes y productos otorgados a cada grupo o bien con cuestiones más epistemológicas y curriculares que hacen que una pregunta sobre cadenas productivas no remita a conceptos de la biología. Para aportar más elementos de análisis, se proyectó el video “La historia de las cosas” (Leonard, 2007), sin embargo luego del video no se pudo profundizar el análisis, principalmente porque eran las 20 hs. y los/las estudiantes estaban muy cansados (durante la permanencia en la escuela, los chicos/as tienen clases de 8 a 20 hs., con un corte para almorzar y los recreos propios de la actividad escolar). En la evaluación posterior a esa clase, consideramos que el video resultó muy largo, y tal vez sea mejor repensar ese recurso.

La tarea de estadía presentaba una noticia sobre el derrame de petróleo ocurrido en las costas de Magdalena en enero de 1999. Las consignas apuntaban a vincular lo trabajado en relación con las cadenas productivas y el reconocimiento de que la presencia de los seres humanos en los ecosistemas implica intervenciones que pueden alterar equilibrios.

El tercer encuentro tuvo lugar en la Reserva de Pearson, para lo cual se elaboró la siguiente guía de observación:

“¿Qué continuidades y qué cambios pueden visualizarse entre “adentro” y “afuera” de la Reserva? ¿con qué creen que se relacionan los cambios?; ¿Qué factores bióticos y abióticos pueden identificar?; ¿Cuáles son las especies autóctonas y cuáles las introducidas?; ¿Qué relación se da entre las especies autóctonas y las introducidas?; ¿Qué efectos genera?; ¿Qué es lo que se reserva/ preserva en El Destino? ¿Por qué?

Durante la visita se hizo especial referencia a la vegetación, al tala como especie autóctona y al ligustro como especie introducida, la competencia por la luz, la expansión (plaga) que generó esta última, entre otras cuestiones. La planificación de este encuentro estuvo basada en gran parte en la expectativa de que estuviera el personal de la Reserva, el cual llegó mucho más tarde de lo previsto, con lo cual se complicó el desarrollo de la propuesta. Como pudo verse en la tabla, la tarea de estadía estuvo directamente vinculada con esta visita.

Para el cuarto encuentro se coordinó con la profesora de la materia “Manejo y gestión de los sistemas agrarios” del mismo año, para trabajar el tema “agroecosistemas”. La actividad se diseñó tomando como ejemplo una clase de la materia Agroecología de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la UNLP. Luego de la introducción conceptual de las docentes, el grupo caminó al campo de al lado de la escuela, que cuenta con un tambo. A partir de observar el campo y dialogar con el dueño y la dueña del campo, los y las estudiantes debían resolver las siguientes consignas:

“A) Teniendo en cuenta las características que definen los agroecosistemas: 1. definan los límites del sistema en estudio (el establecimiento agropecuario) y de los subsistemas (cultivo y bordura de vegetación seminatural). 2. identifiquen los componentes estructurales (bióticos y abióticos) y los componentes antrópicos del sistema y de los subsistemas definidos. B) Establezca un área de muestreo para relevar los siguientes parámetros: Riqueza específica vegetal: registrar la cantidad de especies encontradas; porcentaje del suelo cubierto; diversidad estructural: determine el número de especies verticales de la vegetación; Riqueza específica animal: fauna de artrópodos a partir de recorrer una transecta de aproximadamente 10 metros. Registren ejemplares identificados y su posible rol ecológico (FITÓFAGO, DEPREDADOR). C) Identificar “entradas” y “salidas” (según el enfoque de sistemas) en el ambiente semi-natural y en el cultivo.”

Las consignas se completaron en pequeños grupos durante el trabajo áulico posterior, luego se hizo una puesta en común, donde se expuso el enfoque de sistemas (que los y las estudiantes ya habían visto en años anteriores) y se explicó la consigna para la tarea de estadía. Esta tarea tuvo dos partes, por un lado lectura y análisis de un texto elaborado por las docentes “Los seres humanos en los ecosistemas”, y por otro, aplicar el enfoque de sistemas a la lectura y descripción de su entorno productivo.

El último encuentro tuvo tres momentos: uno en el que se presentó una síntesis de lo trabajado en toda la propuesta a través de la proyección de fotografías e imágenes de sus producciones en clase, otro en el que realizaron una evaluación escrita respecto de la propuesta y un tercer momento en el que a través de una dinámica grupal, los y las estudiantes realizaron una autoevaluación de su desempeño. La idea de evaluación con la que se trabajó la propuesta fue formativa y de proceso, tomando como criterios la asistencia, la participación, y el cumplimiento y desempeño en las tareas.

## Conclusiones

La propuesta se ajusta a los principios pedagógico-didácticos del taller y la Educación Popular para las actividades de enseñanza y para las de evaluación. Esto puede verse en la consideración y puesta en juego de los saberes de los y las estudiantes, en la centralidad de los momentos de producción grupal y la concepción de evaluación continua y formativa.

La propuesta perseguía los objetivos de conceptualizar el ambiente desde una perspectiva científica (Biología), conocer las complejas interrelaciones que comprende un ecosistema y problematizar el rol de los seres humanos en el ambiente. Asimismo se buscaba tematizar y desnaturalizar la dicotomía sociedad-naturaleza, resignificando el objeto de estudio de la disciplina desde la perspectiva de la epistemología crítica (Massarini y Schnek, 2015). En este sentido, las actividades diseñadas y las intervenciones docentes resultaron adecuadas y productivas tanto a nivel áulico como institucional. Por parte de los y las estudiantes, hubo muy buena respuesta y valoración, excepto sobre las tareas de estadía. Esto todavía no ha sido motivo de análisis, pero consideramos que merece atención no sólo a nivel de las docentes sino también institucional.

En síntesis, como conclusiones podemos decir que: a) la complejidad de la perspectiva ambiental aportó dimensiones de análisis que resultaron de interés para los y las jóvenes; b) El enfoque asumido (educación ambiental desde una mirada crítico-propositiva) habilitó la construcción conjunta de saberes acompañada de conceptualizaciones científicas y técnicas; c) La articulación en clase con docentes del área de producción (ciencias agrarias) favoreció el abordaje crítico y la elaboración de alternativas; d) por último, la revisión permanente de la secuencia, si bien tuvo que ver con su diseño “sobre la marcha” e implicó un esfuerzo inhabitual para la docente, fortaleció el diálogo con los saberes de los y las jóvenes y el enriquecimiento de los posicionamientos que exige el tema.

## Referencias Bibliográficas

Massarini, A. y Schnek, A. (coords.) (2015): *Ciencias entre todxs. Tecnociencia en contexto social. Una propuesta de enseñanza*. Paidós, Bs. As., 2015.