



Universidad Nacional de La Plata

Especialización en Docencia Universitaria

Trabajo Final Integrador

**Hablando de problemáticas ambientales: propuesta
de innovación en la materia Ecología General,
Facultad de Ciencias Naturales y Museo (UNLP)**

Autor: Melina Alicia Velasco

Directora: Dra. María Julia Kristensen

Modalidad: Propuesta de intervención

Año: 2024

ÍNDICE

	Pág.
Resumen.....	4
Agradecimientos.....	5
1. Introducción.....	6
2. Contextualización y justificación.....	6
3. Objetivos.....	10
4. Perspectivas teóricas	
4.1. Curriculum e innovación.....	10
4.2. Problemáticas ambientales.....	13
4.3. Problemáticas ambientales y educación superior.....	14
4.4. Problemáticas ambientales y UNLP.....	16
5. Descripción general de la propuesta	
5.1. Descripción general.....	17
5.2. Aspectos teóricos de la metodología.....	18
6. Desarrollo de la propuesta por objetivos específicos	
6.1. Profundizar en el diagnóstico inicial de la materia, destacar y analizar la importancia de abordar diversas problemáticas ambientales actuales visibles e invisibilizadas.....	19
6.2. Identificar, seleccionar y analizar sobre las problemáticas ambientales más relevantes que suceden a nivel nacional, regional y/o mundial, para abordarlas con los estudiantes...	26

6.3. Diseñar un seminario como propuesta de innovación educativa para la materia.....	32
7. Fase de evaluación de la propuesta de innovación.....	39
Consideraciones finales.....	42
Bibliografía.....	44

Resumen

En el presente trabajo se propone abordar una innovación educativa. La propuesta se centra en la elaboración y desarrollo de una intervención a partir de un seminario optativo referido a problemáticas ambientales, que complemente el plan de estudios de la materia Ecología General de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo (FCNyM), Universidad Nacional de La Plata (UNLP). Este trabajo se enmarca dentro de la problemática en el campo de la formación universitaria que refiere a la cuestión del curriculum. Esta propuesta de innovación surge a partir de la identificación de un incidente crítico dentro de la propia práctica docente. El objetivo principal en el cual se centra el trabajo es el propuesta y desarrollo del seminario. Para el desarrollo del mismo se trabajaron varios objetivos específicos: (1) profundizar en el diagnóstico inicial de la materia, destacar y analizar la importancia de abordar diversas problemáticas ambientales actuales visibles e invisibilizadas; (2) identificar, seleccionar y analizar las problemáticas ambientales más relevantes que suceden a nivel nacional, regional y/o mundial, para ser abordarlas con los estudiantes y (3) diseñar el seminario como propuesta de innovación educativa para la materia. Como resultado se obtuvo que el tema de las problemáticas ambientales es de interés para la materia y está contemplado dentro del plan de estudio. Pero lo cierto es que al ser una materia general y sumado a que cada vez son más las problemáticas ambientales a las cuales nos enfrentamos, es bastante complejo poder abordarlas a todas, y brindar un espacio de discusión y reflexión para cada una de ellas. En el trabajo se sugieren los temas a abordar por los estudiantes y se diseña un seminario de cinco encuentros.

Agradecimientos

Voy a empezar agradeciendo a mi familia, que sin su apoyo nunca podría haber estudiado la Licenciatura en Zoología, orientación Zoología, y hoy no estaría finalizando este trabajo de la Especialización en Docencia Universitaria. Quiero agradecer a mi pareja, que siempre está presente en cada una de las cosas que se me ocurre empezar, y a mis mascotas que me acompañaron y me molestaron mientras escribía este trabajo.

Quiero agradecer muy especialmente a mi directora Julia Kristensen, no solo por dirigirme en esta tesis sino por inspirarme para dar clases. Empecé en la cátedra de Ecología General como ayudante diplomada en el año 2009 y la mayor parte de mi actividad docente fue con ella como JTP, por lo que también fue un modelo a seguir, por su compromiso con los estudiantes, y por el entusiasmo con el que daba las clases, transmitiendo no solo la pasión por la ecología sino por la enseñanza.

También agradecer a Marcela Galar, Martha Roggiero, Ana Salazar y a Miriam Maroñas por todo lo que me enseñaron, y a todos mis compañeros de cátedra con los que compartí varios años de trabajo: Gabriela Gorriti, María Elicia Mac Donagh, Margarita Roca, Karine Colpo, Renato García, Marina Arias, Juan Martín Paredes del Puerto, Claudia Cédola, Mercedes Nicolosi y Cecilia Acaetoli.

Finalmente quiero agradecer a la Universidad Nacional de La Plata, por brindarme la oportunidad de seguir formándome, en este caso mediante la Especialización en docencia Universitaria. A todos los docentes que formaron parte de mi formación, a las encargadas del programa de tutorías, Glenda Morandi, Ana María Ungaro, y Yésica Soledad Arenas, y muy especialmente a Leticia Gennuso quien fue mi tutora en este último tramo de la formación, y me brindó valiosas correcciones y comentarios que me ayudaron a mejorar este trabajo.

1. Introducción

Este trabajo se estructura siguiendo lo pautado para la entrega del trabajo final. En la primera parte se contextualiza la propuesta en el marco de las problemáticas en el campo de la formación universitaria y se realiza una justificación de la propuesta de trabajo. Luego se realiza una breve introducción sobre la Facultad de Ciencias Naturales y Museo (FCNyM), y sobre sus planes de estudio, haciendo hincapié en los planes de las Carreras de Biología, y más específicamente el plan de estudio de la materia Ecología General. Continúa con el objetivo general y los objetivos específicos. A esto le sigue la sección de perspectivas teóricas, donde se abordan los conceptos de Currículum e innovación. A su vez se plantea el marco teórico sobre problemáticas ambientales y educación superior. Finalmente se realiza una descripción de la propuesta y se desarrollan cada uno de los objetivos específicos.

2. Contextualización y justificación

En el presente trabajo se propone abordar una innovación educativa. La propuesta se centra en la elaboración y desarrollo de una intervención a partir de un seminario optativo referido a problemáticas ambientales, que complemente el plan de estudios de la materia Ecología General de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo (FCNyM), Universidad Nacional de La Plata (UNLP).

Este trabajo se enmarca dentro de la problemática en el campo de la formación universitaria que refiere a la cuestión del currículum. Siguiendo a Davini (1998), el currículum puede ser entendido y estudiado desde la gestión educativa o también puede referirse a los planes de estudio o programas de enseñanza de un campo del saber específico. Se considera que el currículum es el propio proceso de formación que se realiza en cada institución y/o aula de la educación en general (Coscarelli, 2019). Por otro lado, se define una intervención “como una estrategia de planeación y actuación profesional, que permite a los agentes educativos tomar el control de su propia práctica” (Barraza Macías, 2010, p. 24).

Esta propuesta de innovación surge a partir de la identificación de un incidente crítico dentro de la propia práctica docente. Se entiende como incidente crítico a una situación imprevista, acotada en el tiempo. Es un suceso que toma por sorpresa al docente, causándole desconcierto, generando una crisis al superar un determinado umbral emocional, lo que muchas veces lo lleva a reflexionar sobre lo ocurrido, y en base a ello repensar su práctica pedagógica (Everly y Mitchell, 1999; Monereo, 2010). El incidente crítico ocurrió en el aula, durante el cierre de una clase de trabajos prácticos de Ecología General, en el año 2019. Para poner en contexto, cabe mencionar que estaban ocurriendo incendios en la selva amazónica, siendo tal vez, uno de los ecocidios más graves a los que se enfrentó América Latina en los últimos tiempos. Fue en este contexto, cuando una estudiante brasilera (vale la aclaración, ya que una de las zonas más afectadas por los incendios fue Brasil) se acerca, y manifiesta su preocupación, de por qué durante la clase ninguna de las docentes, mencionaron el tema de los incendios. Este comentario me tomó por sorpresa y me interpeló como docente y bióloga de formación. Esto hizo que reflexionara sobre el rol docente, y que planteara la necesidad de abordar problemáticas ambientales de manera puntual desde la materia Ecología General.

Luego de lo ocurrido, unas semanas más tarde, dictábamos con otra docente de la FCNyM de la cátedra de Protección y Conservación de la Naturaleza, una Actividad Complementaria de Grado (ACG) titulada: "Introducción a la Biología de la Conservación". Traigo esto a colación, ya que el incidente ocurrido llevó a una reestructuración de la primera clase de la ACG, donde se decidió destinar los últimos 40 minutos de la clase para tratar el tema de los incendios en la selva amazónica. Considero que lo ocurrido fue un factor determinante para el desarrollo de esa clase, y para la elección de esta propuesta de intervención.

Es importante destacar que La Facultad de Ciencias Naturales y Museo ofrece siete carreras de grado: Licenciatura en Antropología, con tres orientaciones: biológica, sociocultural y arqueológica. En este caso la orientación depende de la elección de las materias optativas, pero la misma no figuran en el título de grado. Licenciatura en Geología, Licenciatura en Geoquímica, y Licenciatura en Biología que cuenta con cuatro orientaciones, las cuales figuran en el título, ya que cada una tiene

su propio plan de estudio; las orientaciones son Botánica, Ecología, Zoología y Paleontología. En este trabajo me voy a enfocar en la Licenciatura en Biología, con sus cuatro orientaciones.

Los planes de estudios de la Lic. Biología cuentan con más de 30 años de antigüedad, y están estructurados en cinco años lectivos; las materias son mayormente de régimen anual y sin promoción. Teniendo en cuenta solo las materias obligatorias de todas las orientaciones, y de las cuales hay información en la página web de la FCNyM, encontramos que el 79 % de las materias son anuales, de las cuales el 67 % es de régimen tradicional (con examen final), el 30% modalidad tradicional y por promoción optativa y solo el 3% es solo por promoción.

Benavidez (2019) plantea que la formación de los estudiantes de la FCNyM está basada fundamentalmente en el campo científico positivista del siglo XIX. Por otro lado, Carrión et al. (2019) mencionan que: “en la construcción de los currículos de las carreras de biología de la FCNyM prevaleció el criterio de reproducción de las tradiciones científicas del Museo de La Plata que poseen una fuerte impronta “inventarista” de la naturaleza” (p. 2-3).

Los planes de la Lic. Biología orientación Botánica, Ecología y Zoología son del año 1980, mientras que el de la Lic. en Biología orientación Paleontología es del año 1987. En el año 2015, se realizaron actualizaciones para los planes de estudio de las orientaciones Ecología y Paleontología. Por otro lado, cabe destacar que desde hace varios años, se viene trabajando en el desarrollo de nuevos planes de estudio¹ (Carrión et al., 2019; Benavidez, 2019), sin embargo, al día de la fecha aún no han sido implementados. Entre las principales modificaciones que se proponen podemos mencionar, que la mayoría de las materias pasarían de ser de régimen anual a semestral; en cuanto a la modalidad de las clases, las mismas serían teórico-prácticas, y además se prevé una reducción en la carga horaria. Por otro lado, se agregarían nuevos espacios curriculares como por ejemplo, una tesis de grado (Benavidez, 2019).

La antigüedad de los planes de estudio vigentes da cuenta de lo difícil que es cambiar las tradiciones institucionales. Carrión et al. (2019) plantean que “la

desactualización de los planes de estudio se debe a la imposibilidad de una intervención institucional curricular integral, por lo que los esfuerzos de organizar y actualizar los contenidos quedan relegados a la voluntad individual de los docentes de la institución” (p. 3). En relación a esto, Abatte (2015) menciona que: “no es suficiente actualizar los programas y los planes de estudio, sino que también hay que verificar si no han ocurrido cambios paradigmáticos que obligan a revisar los enfoques de las disciplinas” (p. 8). Lo mismo que sucede con los planes de estudio de las carreras, ocurre con los planes de estudio de las materias, los cuales no llegan a actualizarse al ritmo de los avances e innovaciones que surgen en las diferentes áreas disciplinares.

La materia Ecología General, en la cual me desempeñé como ayudante diplomada interina y en la cual se enmarca esta propuesta, es una materia de régimen anual. Comprende clases teóricas (según el artículo 10º del estatuto de la UNLP las clases teóricas no son obligatorias) y clases prácticas, que entre ambas completan una carga horaria de 7 h semanales. Las clases teóricas se dictan una vez por semana en un único día y horario. Los trabajos prácticos, también se cursan una vez por semana, pero a diferencia de las clases teóricas, en este caso, los estudiantes pueden elegir qué día y en qué horario cursar, en base a la disponibilidad de días y horarios propuestos desde la cátedra (actualmente hay tres comisiones de trabajos prácticos: martes de 8:30-11:30 h, miércoles de 8:30-11:30 h y miércoles de 14-17h). El número de comisiones puede variar según la cantidad de alumnos inscriptos. El plantel docente se compone de un total de 16 docentes, entre los cuales se encuentra: una profesora titular, una profesora adjunta, tres jefas de trabajos prácticos, siete ayudantes diplomados/as y cuatro ayudantes alumnos/as. Cabe mencionar que actualmente la cátedra se encuentra en un proceso de reestructuración, debido a que varias de las docentes se han jubilado y/o se encuentran en vías de jubilación.

Ecología General es una materia obligatoria para las cuatro orientaciones de la Lic. en Biología. Se encuentra en tercer año para las orientaciones: Botánica, Ecología y Zoología, y es de segundo año para la orientación Paleontología. Además, es una materia obligatoria del tercer año del plan de estudios del Profesorado de Biología de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación (FaHCE-UNLP). Los

estudiantes de la FaHCE, cursan la materia en la FCNyM en las mismas comisiones que los estudiantes de la Lic. en Biología. La materia es cursada por un promedio de 120-150 estudiantes por año. Para aprobar la materia, los estudiantes primero deben cursar y aprobar los trabajos prácticos, lo cual implica cumplir con una asistencia al 80 % de las clases y aprobar dos parciales escritos, los mismos cuentan con una primera fecha y dos recuperatorios. Una vez aprobados los trabajos prácticos, es decir aprobada la cursada, los estudiantes estarán en condiciones de rendir un examen teórico final oral, una vez aprobado el mismo se da por aprobada la materia.

3. Objetivos

Objetivo General

-Diseñar un seminario optativo sobre problemáticas ambientales actuales en el marco de la materia Ecología General, que complemente el plan de estudios de la materia y promueva el pensamiento crítico y reflexivo de los estudiantes.

Objetivos Específicos

- 1) Profundizar en el diagnóstico inicial de la materia, destacar y analizar la importancia de abordar diversas problemáticas ambientales actuales visibles e invisibilizadas.
- 2) Identificar, seleccionar y analizar sobre las problemáticas ambientales más relevantes que suceden a nivel nacional, regional y/o mundial, para abordarlas con los estudiantes.
- 3) Diseñar un seminario como propuesta de innovación educativa para la materia.

4. Perspectivas teóricas

4.1 Currículum e innovación

El currículum “es un plan pedagógico e institucional que guiará de manera sistemática el aprendizaje de los estudiantes” (Davini, 1994, p. 282). Siguiendo a Díaz Barriga

(2012) voy a considerar una de las acepciones del término curriculum, entendiéndolo como el conjunto de experiencias educativas que se promueven en el aula a partir del trabajo docente. Esta definición nos permite diferenciar este concepto del de plan de estudios, el cual se refiere específicamente al conjunto de documentos que estructuran un programa académico, y sus requisitos. Por otro lado, se podría decir que el currículum establece la visión y los objetivos educativos, mientras que los planes de estudios proporcionan la estructura para alcanzar esos objetivos. Por lo tanto, siguiendo a Castro Rubilar y Castro Rubilar (2013) podemos definir el diseño curricular como: “el marco de referencia para la selección y el análisis de los elementos curriculares que intervienen en un proceso educativo (programa, metodología, recursos), así como el marco de actuación en el mismo indicando qué, cómo y cuándo enseñar y evaluar” (p. 10)

No hay que dejar de lado que el curriculum es una propuesta político-educativa (De Alba, 1998) que ocurre en un contexto socio-político y económico particular. Imbernón (1996) define al curriculum como “una propuesta educativa susceptible de orientar la práctica en un contexto singular, las propuestas curriculares deben concebirse, consecuentemente como proyectos genéricos, flexibles, adaptables a cada realidad” (p. 5). Con respecto a esto, hay que tener en cuenta que las instituciones universitarias son complejas y están conformadas por grupos de personas con diversos intereses que dificultan los procesos de discusión que los curriculum requieren (Carrión et al., 2019). Por lo tanto, involucrarse en un proceso de intervención académica implica necesariamente procesos de negociación, entrar en el campo de las tensiones entre lo instituido, lo que ya está consolidado, y lo instituyente (Remedi, 2004).

En cuanto al término innovación, Navarrete Mosquera (2011) lo define como: “un plan para lograr llevar a cabo mejoras en los procesos donde se hayan detectado fallas o procedimientos susceptibles de mejoramiento o algunos indicadores de posibles problemáticas”. En este mismo sentido Libendinsky (2001, p. 38) define a la innovación como un: “proceso colectivo de ideas, propuestas y aportes que den solución a situaciones problemáticas, generando un cambio en la práctica institucional”. Como menciona Macanchí Pico et al. (2020, p. 398): “la innovación,

supone adoptar una forma creativa de selección, organización y utilización de los recursos humanos y materiales; exige la conjunción de condiciones para secuenciar las acciones que permitirán lograr el objetivo propuesto”. No se trata de solo generar un cambio, sino que “además ese cambio deberá ser algo novedoso, dependiendo del contexto y de las circunstancias en las cuales se desarrolle” (Fernández Lamarra, 2015, p. 26). Sin embargo, como menciona Rimari (1996, p. 5) “no debe confundirse innovación con algo que es nuevo, ya que una innovación no es buena por el hecho de ser nueva, sino básicamente porque contribuye de manera diferente, confiable y válida a solucionar problemas educativos o a mejorar quehaceres educativos”. En este mismo sentido, Zabalza Beraza y Zabalza Cerdeiriña (2012, p. 26) “plantean que en una innovación no se inventan cosas, se renuevan. Se modifican, reajusta, actualizan, adapta las que ya teníamos”. Por otro lado, Luacarelli (2004) propone entender a la innovación “como una interrupción de una determinada forma de comportamiento que se repite en el tiempo” (p. 3). A su vez, ella menciona que el hecho de entender a la innovación como una ruptura “nos obliga a recordar el escenario del aula, de los espacios de formación donde docentes y estudiantes se vinculan en función de un tercer componente que da sentido peculiar a esa relación: el contenido que se enseña, el contenido que se aprende” (Luacarelli, 2004, p.3).

Las innovaciones aseguran que los programas académicos sean relevantes y estén actualizados. El objetivo de las mismas debe mejorar la calidad de la educación y preparar a los estudiantes para el mundo laboral y social. Las mismas pueden clasificarse de distintas maneras. Elmore (1990) en Margalef y Arenas (2006, p. 15) las distingue en tres categorías diferentes: “(1) cambios estructurales, en el cual la innovación afecta a todo el sistema educativo o a distintos niveles; (2) cambios curriculares, el cual está relacionado con el diseño y desarrollo del currículum, con las estrategias de enseñanza, con los componentes del currículo y (3) cambios profesionales: referidos a la formación, selección y desarrollo profesional de los docentes”.

Por otro lado, en base al desarrollo innovador de la propuesta y la capacidad de la institución educativa de promoverla, Zabalza Beraza y Zabalza Cerdeiriña (2012) las clasifican en tres modelos: (a) modelo centro – periferia: donde el liderazgo lo tienen

las autoridades; (b) modelo periferia – periferia: que surgen del centro educativo y (c) modelo periferia – centro – periferia: donde quien toma la iniciativa es el centro educativo, pero quien autoriza son las autoridades. Por otra parte, si las propuestas las llevan a cabo expertos académicos, serán modelos técnicos; si las llevan adelante ejecutivos y profesores, serán modelos prácticos, y si los llevan a cabo tanto expertos como profesores y/o ejecutivos, corresponderán a modelos mixtos (Sarango Lapo, 2021). En cuanto a la concreción o especialización curricular, la misma puede darse en cuatro niveles: nivel nacional, nivel jurisdiccional, nivel institucional y nivel áulico (Picco, 2017).

4.2 Problemáticas ambientales

Diversos estudios de opinión dan cuenta de que las problemáticas ambientales son cada vez de mayor interés y causa de preocupación por parte de los ciudadanos (Corraliza, 2001; Meira Cartea, 2013). Como menciona Corraliza (2001, p. 4) “los temas ambientales, que hasta ahora formaban parte de la agenda de grupos profesionales y científicos especializados, se han extendido, y se han convertido en referentes para otras profesiones y campos científicos; al mismo tiempo, estos temas ambientales forman parte de conversaciones cotidianas e, incluso, motivos presentes en el universo de las preocupaciones personales”. Como menciona Merlinsky (2017, p. 21) “es importante entender que no existe un conjunto de fenómenos que pueda definirse a priori como “problemas ambientales”. Los desafíos ambientales de cada sociedad se establecen a partir de la manera en que los actores sociales se vinculan con su entorno para construir su hábitat, generar su proceso productivo y reproductivo”. En este mismo sentido la autora plantea que “las sociedades reaccionan a lo que llamamos problemas ambientales a través de un conjunto de mediaciones simbólicas que vienen junto con el proceso de selección y definición de las instituciones. Para que se active la percepción del riesgo deben mediar complejos mecanismos de atribución social que hacen que un evento sea considerado como peligroso” (Merlinsky, 2017, p. 21-22).

4.3 Problemáticas ambientales y educación superior.

Retomando la definición de curriculum como una propuesta político-educativa, que sucede en un contexto socio-político particular, De Alba (1998) plantea que los curriculums universitarios deben ser contextualizados ante los retos que plantea el siglo XXI. Ella menciona como situación límite la crisis ambiental y reconoce “que la ecología tiende a ocupar cada vez más un sitio destacado en todos los espacios sociales, la perspectiva ecológica se perfila como absolutamente necesaria para cualquier acción que emprenda la humanidad en los próximos años, y se ha de tomar en cuenta en todos los programas educativos, ya se refiera a la educación formal o a la informal” (De Alba, 1998, p. 12). En la misma línea Herrero (2006, p. 154) plantea que “la crisis ambiental y los temas ecológicos fueron empapando los ámbitos académicos, sociales y políticos, obligando a que instituciones y agentes sociales de todo tipo incluyesen en sus discursos y líneas directrices la problemática ambiental”. A su vez, Franchi (2021, p. 6) dice que “el escenario actual de cambio climático, crisis de la biodiversidad y degradación ambiental acompañado del aumento de la inequidad social, requiere el despliegue de políticas educativas que reconfiguren el vínculo de la universidad con la sociedad, atendiendo a las demandas sociales y de formación para la ciencia y la tecnología, así como para la heterogeneidad de demandas del mundo del trabajo, lo que constituye un desafío particular para la formación de profesionales involucrados de forma más directa en esas problemáticas”.

En este marco, reconocer que las problemáticas ambientales son un reflejo del sistema económico, social y político en el cual estamos inmersos, es el primer paso para poner en la agenda educativa las cuestiones ambientales y tomar conciencia que las mismas están ligadas a la calidad de vida de las sociedades, y demandan la atención de las instituciones de educación superior. La educación ambiental como proceso educativo está estrechamente relacionado a las características económicas y políticas de cada país (Castillo, 2010). Como menciona Ibarra Rosales (1997, p. 11): “el desarrollo del conocimiento ambiental en las universidades es una tarea prioritaria por el alto valor social que contiene, ya que tanto la sobrevivencia como el futuro desarrollo de las sociedades dependen en gran medida de la respuesta científica que se dé a la crisis ambiental”.

La comprensión de las problemáticas ambientales pertenecen al ámbito de la ecología y a menudo son tomadas como banderas de los movimientos ecologistas. A pesar de que pareciera que la palabra ecologismo hace alusión directamente a la ecología esto no es así. En el año 1869, Ernst Haeckel, fue quien definió el término ecología y lo describió como el estudio científico del ambiente natural y de las relaciones entre los organismos y sus alrededores. Por lo tanto, podemos decir que la ecología es la ciencia que estudia las relaciones entre los organismos (incluido el hombre) y su ambiente, y cómo estos factores interactúan entre sí. Por otra parte, el término ecologismo surge en la década del '60 como una actitud ante la vida y a menudo una corriente política. Diversos autores mencionan que la primera ola ecologista surge a partir de la publicación del libro escrito en 1962 por Rachel Carson, titulado *la Primavera Silenciosa*, donde la autora describe los efectos de los pesticidas, principalmente el DDT, es por este motivo que muchos reconocen a Rachel Carson como la impulsora del ecologismo. El término ecologismo se refiere a un movimiento social que busca proteger el medio ambiente y promover la sostenibilidad. Surge a partir de la preocupación por los impactos negativos que las actividades humanas generan sobre el ambiente y se enfoca en acciones concretas para minimizar estos impactos. Aborda problemas como la contaminación, la degradación de los ecosistemas, el cambio climático y la pérdida de biodiversidad. Se nutre del conocimiento generado por la ecología, y busca soluciones a través de políticas públicas, acciones colectivas y cambios de comportamiento individual. Un término muy asociado al ecologismo, y que muchas veces se usa como sinónimo, es el de ambientalismo, sin embargo, son dos movimientos sociales distintos. La diferencia radica principalmente, en que en el ambientalismo, la principal preocupación pasa por mejorar las acciones sobre la naturaleza para conservarla, y no se plantea una alternativa a nivel global, a diferencia del ecologismo que considera inevitable la necesidad de que se produzca una transformación social, política y económica (Colom y Mèlich, 1994; Caride y Merira, 2018).

Es a partir de la década del '70 cuando se comienza a relacionar la dimensión ambiental con la educación, y fue en el año 1993, en la declaración de Kyoto, donde se convoca a las universidades a promover la sostenibilidad ambiental a través de la educación ambiental (Mora Penagos, 2007). En esta línea diversas universidades

firmaron declaraciones en las que asumen la gravedad ambiental, y se comprometen a implementar criterios de formación para la sostenibilidad (Wright, 2004; Mora Penagos, 2007; Barrón et al., 2010). Basándose en el rol social que se les asigna a las universidades, varios autores (e.g., Ibarra Rosales, 1997; Nieto Caraveo y Medellín Milán, 2007; Berdugo Silva y Montaña Renuma, 2017) han realizado trabajos que abordan la inclusión de las problemáticas ambientales dentro de la educación superior en América latina.

En nuestro país, en el año 2021 se aprobó la Ley 27.621 de Educación ambiental integral. La misma incluye a la Estrategia Nacional para la Sustentabilidad en las Universidades Argentinas (ENSUA). Dicha ley tiene como objetivo “promover la gestión en las universidades públicas y privadas de todo el territorio nacional, a los fines de que dichas instituciones tengan herramientas para decidir incorporar la dimensión ambiental en todos los ámbitos que hacen a la vida universitaria, desde lo curricular a la gestión edilicia, la extensión y la investigación, con miras a la construcción de una cultura ambiental universitaria” (Boletín Oficial, 2021, p. 2). En el mismo sentido un año antes (2020) se aprobó La Ley 27.592, denominada “Ley Yolanda” que tiene como objetivo garantizar la formación integral en ambiente, con perspectiva de desarrollo sostenible y con especial énfasis en cambio climático, de todas las personas que se desempeñan en la función pública.

4.4 Problemáticas ambientales y UNLP

En el caso particular de la Universidad Nacional de La Plata, la misma cuenta con una Secretaría de Ambiente y Conservación de Recursos Naturales¹, cuyos ejes principales “consisten en comprender las problemáticas ambientales desde el paradigma de la complejidad, con énfasis en nuestro territorio, y conocer alternativas de gestión sustentable (...) pretende focalizarse principalmente en acciones vinculadas a la educación y sensibilización ambiental, reconociendo que para mejorar el estado del ambiente la educación es un pilar fundamental”.

¹ <https://unlp.edu.ar/institucional/secretaria-de-ambiente-y-conservacion-de-recursos-naturales-30988/>

Actualmente cuenta con dos programas: Gestión sustentable y UNLP + Verde. A su vez, la UNLP lleva adelante varios proyectos de extensión universitaria que abordan temas ambientales.

En cuanto a la formación que ofrece para los estudiantes, hay dos carreras que están relacionadas con las problemáticas ambientales: una es la Licenciatura en Biología, más específicamente la orientación Ecología (FCNyM) y la segunda es la Licenciatura en Química y Tecnología- Ambiental de Facultad de Ciencias Exactas, una carrera bastante nueva, creada en el año 2004. La doctora Alicia Ronco (2011, p. 68), coordinadora de la carrera menciona que el origen de la misma viene dado por “la necesidad de preparar profesionales desde la química y la tecnología con una visión conceptual de temas medioambientales, que pudieran comprender el significado de la problemática y buscar soluciones”.

5. Descripción de la propuesta

5.1 Descripción general

La propuesta de este TFI es proponer la implementación de una innovación educativa, que se enmarca dentro de las innovaciones de cambios curriculares (Margalef y Arenas, 2006).

Siguiendo a Zabalza Berraza y Zabalza Ceiriñia (2012) la propuesta se puede clasificar dentro de los modelos prácticos, particularmente dentro del modelo periferia-periferia. Por otro lado, también es una propuesta de actuación docente, siendo el profesor el principal actor, y el conjunto de docentes quienes abordan los temas didácticos que se relacionan directamente con la práctica profesional llevada a cabo en el aula (Barraza Macías, 2010). En lo que respecta a la concreción curricular, la misma se realizará a nivel áulico (Picco, 2017).

Teniendo presente que las prácticas de enseñanza se ven afectadas por procesos históricos, políticos y sociales, con una dimensión de carácter político-institucional que las atraviesa, y entendiendo la enseñanza como una práctica social, históricamente

determinada, que se genera en un tiempo y espacio concreto (Edelstein, 2005), la propuesta consiste en desarrollar un seminario optativo sobre problemáticas ambientales en el marco de la materia Ecología General (FCNyM-UNLP). En el mismo, se abordarán diversas problemáticas ambientales que suceden tanto a nivel nacional, regional y/o mundial. El enfoque de estas problemáticas en el aula se hará desde la ciencia ecológica, utilizando para el análisis conocimientos adquiridos en la materia en cuestión. Las mismas estarán enmarcadas desde la ecología y no desde la perspectiva del ecologismo. Como se mencionó anteriormente la diferencia fundamental entre ecologismo y ecología radica principalmente, en que la ecología es una disciplina científica que estudia al ambiente y sus relaciones, y hay que estudiar para ejercerla, en cambio el ecologismo es una posición ante la vida.

5.2. Aspectos teóricos de la metodología

La innovación que se propone está enmarcada dentro de la familia de los métodos inductivos particularmente el método de investigación didáctica, el cual consiste, en “proponerles a los estudiantes un problema o un área de indagación, involucrarlos en su investigación, constituyéndolos en activos buscadores y organizadores de la información” (Davini, 1998, p. 88). Por otro lado, al tratarse de un seminario, también se encuentra dentro del marco de la familia de los métodos de instrucción, puntualmente, el método de transmisión.

En educación, se entiende por seminario a una actividad académica en la que un grupo de estudiantes se reúne para discutir y profundizar un tema en particular. En palabras de Davini (2015: 33) “los seminarios constituyen reuniones de estudio y debate alrededor de temas o problemas que van trabajándose en las prácticas reales, a través de artículos científico-técnicos, de revistas especializadas o publicaciones científicas”. El seminario exige que los estudiantes realicen un trabajo de investigación bibliográfica, haciendo que tomen una posición reflexiva e independiente (Reyes García, 2016; Vasquez et al., 2021). Teniendo como objetivo la búsqueda de protagonismo del estudiante (Chamorro, 2010; Loyola et al., 2012), y promover el aprendizaje autónomo y crítico, fomentando la reflexión y el análisis de los temas

abordados. La metodología empleada en un seminario puede variar según el objetivo, la disciplina y el nivel educativo en el cual se desarrolle. Puede involucrar diversas estrategias de enseñanza, como los debates, la resolución de problemas, la exposición oral y la discusión en grupos pequeños, entre otras.

Un estudio realizado por Tovar-Gálvez (2017) sobre pedagogía y didáctica ambiental en educación superior, encuentra como resultado que “la población entrevistada estaba más identificada con la formación a través del estudio de casos y resolución de problemas desde el aula y con la formación a través de proyectos, que con la idea de la formación a través de la enseñanza de cosas sobre el ambiente y el activismo” (Tovar-Gálvez, 2017, p. 534). Por lo que considero que el seminario sería una estrategia didáctica adecuada para abordar las problemáticas ambientales.

6. Desarrollo de la propuesta por objetivos específicos

6.1. Profundizar en el diagnóstico inicial de la materia, destacar y analizar la importancia de abordar diversas problemáticas ambientales actuales visibles e invisibilizadas

Los temas que aborda la cátedra de Ecología General, como su nombre lo indica, abarca temas generales de la ecología, donde se desarrollan diversas temáticas incluyendo temas de ecología de poblaciones y ecología de comunidades y sistemas; estos dos últimos se profundizan en las materias homónimas de carácter obligatorio que son cursadas en años subsiguientes por los estudiantes de la orientación Ecología. Esas materias se cursaran con posterioridad, en cuarto y quinto año de la carrera, respectivamente.

Con respecto al plan de estudios vigente², según la página de la FCNyM, se encuentra en vigencia el plan elaborado por el Dr. Jorge Frangi en el año 2000 siendo este plan una actualización del plan de 1996, también elaborado por el mismo profesor. En el mismo se detalla el objetivo de la materia: “su contenido apunta a dar

² https://www.bfa.fcnym.unlp.edu.ar/catalogo/doc_num.php?explnum_id=4032 (p. 2-3)

una visión integral y sintética del amplio campo de la ecología, del uso de los recursos y de los problemas ambientales del mundo moderno y de sociedades primitivas”. En este párrafo podemos observar que el plan de estudios contempla las problemáticas ambientales. En el programa del año 2013³, el Dr. Frangi cita los siguientes objetivos específicos, “que el alumno:

- Comprenda las relaciones de los seres vivos con el ambiente y entre sí, a distinta escala, en el marco de los conceptos más importantes desarrollados por la ciencia ecológica.
- Reconozca los principales aspectos estructurales y funcionales de los distintos niveles de organización estudiados por la Ecología en los hábitats terrestres y acuáticos.
- Comprenda las formas en que el hombre afecta estructuras y procesos ecológicos y cuáles son sus consecuencias.
- Analice ejemplos de casos y situaciones de nuestro país”.

En los dos últimos objetivos, más específicamente en el último, queda claro que el análisis de problemáticas ambientales es un tema de interés dentro de la materia. A su vez, en el Tema 23⁴ del programa propuesto para la teoría figura como temática específica: “Una vista global a los problemas ecológicos del mundo contemporáneo: sociedades de consumo y sociedades en un mundo sustentable. La responsabilidad del hombre para mantener a GAIA: ¿un problema científico, tecnológico o moral? La búsqueda y necesidad de sistemas ambientales sustentables”.

Por otro lado, en esta misma línea, en el nuevo plan de estudio propuesto para la Lic. Biología (para las cuatro orientaciones), que consta de un ciclo común y básico, para la materia Ecología General, se plantea como metas y objetivos: “analizar casos de problemáticas ambientales en nuestro país”.

³ https://www.fcnym.unlp.edu.ar/uploads/docs/ecologia_general_programa_2013.pdf (p. 8).

⁴ https://www.fcnym.unlp.edu.ar/uploads/docs/contenidos_minimos_biologia.pdf (p.15).

Actualmente en la cátedra no hay un trabajo práctico (TP) específico de la temática, donde se planteen estos temas de manera particular. Sin embargo, en ciertos TP's, por ejemplo: en el TP de Tablas de Vida, se realizan diversas actividades, que se relacionan con la problemática de las especies invasoras (invasiones biológicas). En el TP de mortalidad, se trata el tema del control biológico de plagas, un tema que se puede relacionar con el manejo y la gestión de los recursos naturales. Por otro lado, en el TP de Limnobiología se trabajan temas relacionados con los problemas de eutrofización, contaminación y sobreexplotación de recursos. Con respecto a las clases teóricas, en las mismas se abordan problemáticas ambientales actuales en mayor profundidad, de hecho, en las últimas clases se tocan puntualmente estos temas, pero al no ser de carácter obligatorio, no son muchos los estudiantes que llegan a trabajar estas temáticas.

Por todo lo expuesto, queda de manifiesto que el tema de las problemáticas ambientales es de interés para la materia y está contemplado dentro del plan de estudio, y queda claro que desde la cátedra siempre se ha buscado que tanto desde la teoría, como desde los trabajos prácticos, los contenidos tengan relación con temas actuales en términos ecológicos. Pero lo cierto es que al ser una materia general (en la cual se desarrollan una diversidad de temas, desde autoecología, ecología de poblaciones, ecología de comunidades y ecosistemas) y sumado a que cada vez son más las problemáticas ambientales a las cuales nos enfrentamos, es bastante complejo poder abordarlas a todas, y brindar un espacio de discusión y reflexión para cada una de ellas.

Además, se destaca la importancia e interés manifestados, en los últimos años por parte de los estudiantes en relación a las cuestiones ambientales y cómo éstas influyen en nuestras vidas. Muchas veces son ellos quienes traen al aula estos temas, lo cual nos lleva a generar un espacio de intercambio y debate. En este marco, surge la necesidad de incorporar un seminario que aborde las problemáticas ambientales actuales, vinculando los saberes y herramientas aprendidos en la materia. No descarto a futuro, que a raíz de esta propuesta, desde la cátedra se incorpore un trabajo práctico obligatorio que tenga como eje las problemáticas ambientales actuales.

Experiencia preliminar

Cuando comencé con el desarrollo del plan del trabajo final integrador, en el año 2022, en una de las clases prácticas les comenté a las docentes de mi comisión el proyecto en el que estaba trabajando, y por sugerencia de la jefa de trabajos prácticos, le escribí a la que en ese entonces era la profesora titular de la materia, y hoy es mi directora en este trabajo. Ella se mostró muy interesada en la propuesta, y me propuso realizar una actividad más corta, para hacer un relevamiento del interés de los estudiantes. La idea era realizar un seminario de un único encuentro en el marco de las clases teóricas, para lo cual, lo primero que hicimos fue armar una encuesta semiestructurada, para evaluar el grado de interés y de posible participación de los estudiantes en la propuesta. La encuesta era anónima y la realizamos mediante Google Forms⁵. La misma fue enviada mediante el correo de Aulas Web, actualmente Aulas Virtuales. Cabe destacar que durante los trabajos prácticos no se hizo mención del seminario, ya que el mismo se iba a realizar en el marco de la teoría.

De aproximadamente 130 estudiantes que estaban cursando la materia ese año (2022), respondieron la encuesta solo 18 estudiantes. La baja respuesta podría deberse a varios factores: (1) que los estudiantes no revisarán la casilla de correo de Aulas Web, esta suposición se basa en que varios estudiantes me comentaron que se enteraron de la propuesta por sus compañeros, por lo cual podemos deducir que no vieron el correo electrónico; (2) que no les interesara la propuesta y como la encuesta no era obligatoria decidieron no responder y (3) que les interesara la propuesta pero carecen de tiempo para poder participar, esto lo inferimos en base a varios comentarios personales de algunos estudiantes, que manifestaron que el nivel de actividades y demandas desde el conjunto de materias que están cursando ese año no les da el tiempo para participar en una nueva actividad, máxime cuando no es obligatoria del curso.

A pesar de la escasa participación estudiantil, la encuesta nos permitió obtener información sobre los estudiantes: (a) su interés en la propuesta, (Figura 1 y Figura 2); (b) su disponibilidad de tiempo para llevarla a cabo (Figuras 3 y Figura 4) y (c) qué

⁵ <https://docs.google.com/forms/d/16FaRoHMpCLregfcVarQa0QwEG5RfQ0kCy4d4op4mo1M/edit>.

temáticas les interesaría trabajar (Figura 5). En la encuesta les solicitábamos que si estaban interesados nos dejarán su correo electrónico para coordinar una reunión con ellos.

Una vez recabada la información, nos pusimos en contacto con los estudiantes que habían dejado su correo electrónico y programamos una reunión a la cual asistieron seis estudiantes y varios docentes de la cátedra. Cuatro de ellos decidieron participar del seminario, y se dividieron en dos grupos, a los cuales se les asignó una tutora y se avanzó en la elección del tema. Los temas elegidos por los estudiantes fueron: incendios forestales y especies en peligro de extinción. Lamentablemente, el seminario debió suspenderse debido a que una de las estudiantes tuvo un problema personal y avisó que no iba poder continuar, y los otros tres estudiantes decidieron no continuar, ya que tenían varios parciales que rendir y no iban a disponer de tiempo para preparar el seminario.

A pesar de no haber podido realizar la experiencia, obtuvimos información valiosa, que nos permitió repensar esta propuesta.

¿La propuesta es de tu interés?

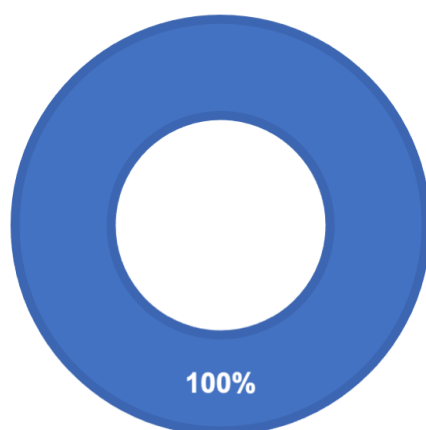


Figura 1

¿Te interesa y querrías participar del seminario?

■ Sí ■ No

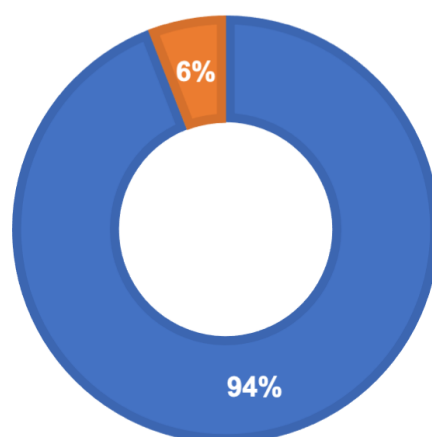


Figura 2

¿La propuesta es de tu interés pero careces de tiempo para participar ?

■ Sí ■ No

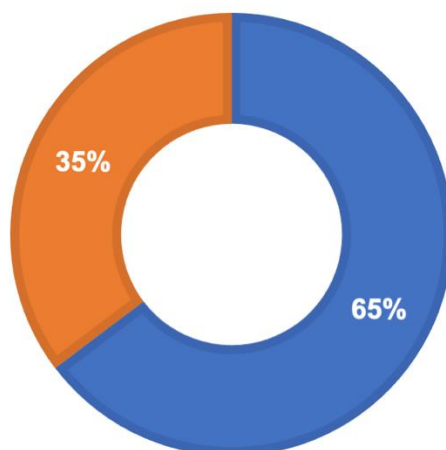


Figura 3

¿Te interesa pero otra razón te impediría participar?, ¿cuál?

3 respuestas

Conocer como es la dinamica de un seminario

Curso en ese horario

superposición horaria con otras cursadas o por trabajo. Depende el horario que dispongan para los encuentros.

Figura 4

Si estás interesado, ¿Qué problemáticas ambientales a nivel nacional o internacional son de tu interés para trabajar en el seminario?. Menciona al menos dos

10 respuestas

- desaparición de fuentes hídricas, sobreexplotación de recursos naturales y desmonte
- Extinción de especies y efecto invernadero
- Contaminación de cursos de agua. Urbanización y mantenimiento de espacios naturales
- Incendios intencionales
- Uso de agrotóxicos
- Quema y deforestación, inundaciones
- Impacto de las actividades mineras y geológicas en el territorio
- Uso del recurso hídrico
- Agroquímicos en todos nuestros alimentos
- Calentamiento global
- Deforestación masiva para ganadería
- El efecto de la expansión del humano en los hábitos y comportamientos de los animales
- El efecto del calentamiento del planeta en los distintos ecosistemas tanto en el presente como a futuro
- Contaminación en general, basurales, agua, agroquímicos, etc. Relación con la salud, como repercute en la biodiversidad de la zona afectada, directa o indirectamente. Posibles soluciones y acción social. Legislaciones vigentes.
- Deforestación
- El uso indiscriminado de plaguicidas, fertilizantes y otras sustancias químicas que contaminan el suelo y las napas de agua

Figura 5

6.2. Identificar, seleccionar y analizar sobre las problemáticas ambientales más relevantes que suceden a nivel nacional, regional y/o mundial, para abordarlas con los estudiantes.

La selección de los temas a trabajar, dependerá de las temáticas que les interesen a los estudiantes, ya que serán ellos quienes en el primer encuentro definan que temas quieren abordar. Teniendo esto en cuenta, a modo de ejemplo, se seleccionaron seis posibles temas. La elección de los mismos, se basó en las encuestas realizadas a los estudiantes (Figura 5), y en la revisión de problemáticas vigentes que preocupan a

nivel mundial, y que tienen relación directa con los contenidos de la materia. Cabe mencionar que la mayoría de las problemáticas ambientales están estrechamente relacionadas entre sí, por lo cual varios grupos abordarán y relacionarán los mismos conceptos a partir de distintas aristas, en base al tema disparador.

A continuación, se mencionan los temas elegidos a modo de ejemplo:

(1) Cambio Climático y Calentamiento Global

Según la definición de Cambio Climático de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático (1992: 3): “Por cambio climático se entiende un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables”. Por otro lado, el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC), define al Calentamiento Global, como “un fenómeno que se observa en las mediciones de la temperatura media a nivel global del planeta, mediciones que muestran en promedio un aumento en la temperatura de la atmósfera y el océano” (Simanauskas, 2008, p. 17-18).

Entre las principales consecuencias del cambio climático y el calentamiento global se encuentran la alteración en la temperatura media del planeta, causadas por las emisiones de gases efecto invernadero, lo que puede generar una catástrofe ecológica, afectando masivamente a ecosistemas enteros (Villamizar y Rosales Salas, 2014).

(2) Pérdida de biodiversidad

La pérdida de diversidad biológica es uno de problemas ambientales más graves causados por el hombre a nivel global (Ceballos et al., 2017). Como mencionan Chebez y Bertonatti (2008, p. 54): “la extinción de especies vegetales y animales es uno de los síntomas más preocupantes del deterioro ambiental en el mundo”. Las tasas de extinción de especies se han incrementado en las últimas décadas, y un gran número de especies se encuentran amenazadas. Entre las principales causas de pérdida de biodiversidad podemos mencionar: la destrucción y fragmentación del hábitat, introducción de especies exóticas, calentamiento global, sobreexplotación,

contaminación ambiental y enfermedades emergentes (Ceballos y Ortega-Baes, 2011).

(3) *Contaminación*

Este es un tema que preocupa desde hace muchos años, basta solo con mencionar que la primera ley sobre contaminación (Ley antipolución) fue aprobada por el Parlamento Británico en el año 1388 (Cruz, 2016). Siguiendo a Anzules y Castro (2022, p. 95): “se denomina contaminación a la presencia de cualquier agente (físico, químico o biológico) o una combinación de varios agentes en lugares, formas y concentraciones tales que sean nocivos para la salud, para la seguridad y el bienestar de la población, o puedan ser perjudiciales para los seres vivos en general”. Al igual que el calentamiento global y la pérdida de biodiversidad, la contaminación representa uno de los problemas más graves a nivel mundial, ya que afecta a la atmósfera, la tierra y a los cuerpos de agua.

(4) *Deforestación y sobreexplotación de recursos*

La deforestación, o la pérdida de cobertura vegetal, es una de las principales causas de pérdida de selvas, bosques y pastizales en todo el mundo. La pérdida de cobertura vegetal puede producirse por fenómenos naturales como incendios e inundaciones; sin embargo, las principales causas de deforestación a nivel mundial, son de origen antropogénico. Las deforestaciones y los desmontes, que implican cambios en los usos del suelo, se realizan mayormente con fines económicos, ya sea para realizar plantaciones y/o explotación de plantas forestales, como para siembra de cultivos y/o cría de ganado, o para establecer áreas urbanas. En menor medida, para el desarrollo de infraestructura, construcción de caminos y explotación petrolera (Guevara et al., 2004).

Con respecto al concepto de recursos naturales, como menciona Sanchez (2019, p. 20) “surgen de la manipulación que las sociedades humanas hacen de los elementos y procesos de la naturaleza con el objeto de otorgarles valor de uso e intercambio, por lo que algo que hoy puede no considerarse un recurso, el día de mañana podría serlo”. En esta misma línea Sanchez (2019, p. 21) cita en su texto las

palabras de Sunkel (1981, p. 118) “la propia condición de ‘recurso’ que se le atribuya a algún elemento de la naturaleza depende del conocimiento empírico, tecnológico y científico, y de las prioridades sociales, de tal manera que —por un descubrimiento científico o un cambio de precios relativos— una materia que se consideraba desecho puede transformarse en recurso energético, o un mineral valioso perder todo interés económico y sociopolítico”. Un término que se relaciona con la sobreexplotación de recursos, es el de extractivismo, al cual Gudynas (2013, p. 3) define como un “tipo particular de extracción de recursos naturales, en gran volumen o alta intensidad”.

Este tema es interesante para poner sobre la mesa el término recursos naturales, el cual es controvertido y discutido en la actualidad. El intercambio de ideas que se puede generar en base a este concepto será muy enriquecedor.

(5) Desertificación y degradación de la tierra

Siguiendo a Morales y Parada (2005, p.30), quienes toman la definición de La Convención Internacional de las Naciones Unidas de Lucha Contra la Desertificación y la Sequía (CCD): “la desertificación es la degradación de tierras en las zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas, y que este proceso es el resultado de la interacción de diferentes y complejos factores derivados de las actividades humanas y las variaciones climáticas”. Las variaciones climáticas, entre las cuales se encuentra las sequías, es algo en lo que no podemos intervenir, pero si podemos evitar la desertificación con planes tendientes a mejorar las prácticas que afectan a los ecosistemas de las zonas áridas. La (CCD) enumera tres causas principales de desertificación, entre ellas se encuentra el sobrepastoreo, las prácticas agrícolas deficientes, y la deforestación (Fernández Cirelli y Abraham, 2002). Por otro lado, la degradación de la tierra hace referencia a la pérdida o reducción de la productividad de los suelos, y se produce debido a una combinación de procesos de erosión (Abraham, 2002). Estos temas han sido reconocidos como un problema que presenta tres dimensiones: económico, social y ambiental, y tiene un gran impacto a nivel mundial (Tomasini, 2004; Ruiz y Flebes, 2004).

(6) Incendios forestales y su impacto en los ecosistemas

El fuego en algunos ecosistemas actúa como un regulador natural, y es un agente de cambio para su mantenimiento y evolución (Catillo et. al., 2004). El problema de los incendios surge cuando los mismos son provocados por acciones humanas, y sobre todo en ambientes que no están adaptados al fuego.

En nuestro país la problemática de los incendios forestales está presente todos los años, y las políticas ambientales no son suficientes para lograr la protección de miles de hectáreas de bosques en todo el país (Amnistía Internacional, 2022). Las principales causas de los incendios se derivan de la tala de bosques y el uso del fuego para la habilitación de terrenos aprovechables para ser cultivados (Catillo et al., 2004).

Relación de los temas elegidos con los trabajos prácticos de Ecología General.

Los temas seleccionados para el desarrollo del seminario están directamente relacionados con varios de los trabajos prácticos (TP) de Ecología General, a saber. A continuación, se mencionan brevemente los temas vistos en los trabajos prácticos que los estudiantes pueden relacionar con lo abordado en el seminario:

- TP 2 Factores ecológicos, en este TP, los estudiantes aprenden a reconocer los diferentes tipos de clima, y factores que influyen en él. En este práctico se brindan herramientas para interpretar distintos climatogramas e identificar factores limitantes para la vegetación.
- TP 3 Adaptaciones I y TP 4 Adaptaciones II, en estos prácticos los estudiantes pueden identificar distintas adaptaciones y estrategias de los organismos a diferentes condiciones ambientales, y en especial al clima, analizado en el TP previo. En el TP 4, se trabaja sobre el concepto de selección natural, y los diversos tipos de selección que ocurren en la naturaleza.
- TP 6 Tablas de vida, en el mismo se trabaja con parámetros poblacionales, los cuales, por ejemplo, nos permiten inferir si una población está creciendo, y si la

misma podría llegar a transformarse en una especie invasora; además se plantean posibles estrategias de manejo.

- TP 9 Comunidades, en este trabajo práctico se brindan herramientas para calcular índices de diversidad, los cuales resultan de interés para realizar evaluaciones sobre diversas comunidades.
- TP 13 y TP 14 estos prácticos están dedicados a ecosistemas terrestres. Los estudiantes adquieren diversos conceptos como productividad primaria, secundaria, tiempo y tasa de renovación, entre otras. Estos conceptos les permite a los estudiantes entender la dinámica de estos ecosistemas y les permite relacionar estos temas con la productividad de los diversos ecosistemas en términos económicos, y cómo diversas prácticas modifican el buen funcionamiento de estos ecosistemas.
- TP 15 Sucesión ecológica, en este práctico, los estudiantes aprenden a reconocer el proceso de sucesión ecológica y los diferentes tipos. Además, se trabaja sobre el concepto de resiliencia de los ecosistemas.
- TP 16 Limnobiología, en este práctico se brindan conocimientos para entender la dinámica de los ecosistemas de agua dulce, y se también se trabaja sobre el concepto de contaminación.
- Por último en el TP 17, Ecosistemas marinos, además de entender su dinámica, se trata el tema de la sobreexplotación de los recursos ícticos.

Los trabajos prácticos que más nos permiten relacionar las cuestiones sociales, políticas y económicas son los TP 13, TP 14, TP 16 y TP 17. A su vez, nos invitan a pensar en otras formas de relacionarnos con el ambiente, evocando los conceptos de desarrollo sostenible, restauración ecológica y bioculturalidad, entre otros.

6.3. Diseñar un seminario como propuesta de innovación educativa para la materia.

Para estructurar la planificación del seminario, que tendrá una duración de cinco encuentros, se tomarán en consideración las orientaciones didácticas enumeradas por Reyes García (2016, p. 155). Luego de elegir los temas, se seguirá la secuencia planteada por Davini (1998) para el método de investigación didáctica. Para cada una de las problemáticas ambientales, los docentes elaborarán una pregunta disparadora, en base a la cual los estudiantes deberán investigar. Los grupos estarán conformados por cinco estudiantes, y cada uno contará con un docente-tutor. Este rol será desempeñado por los docentes a cargo del seminario, con la excepción de uno de ellos, que actuará como moderador de los mismos.

El seminario consiste en discutir e intercambiar experiencias sobre un tema en particular, en un ambiente de colaboración y participación activa. El seminario propuesto es de tipo ponencia, además, al ser los estudiantes quienes investigan, se clasifica dentro de los seminarios de investigación, los cuales se caracterizan, por ser el docente quien designa un tema a los ponentes, en este caso los estudiantes, y son ellos quienes investigan, preparan y desarrollan el tema ante sus compañeros (Loyola et al., 2012). Los estudiantes podrán abordar el tema mediante una revisión bibliográfica exhaustiva, mediante la realización de encuestas sobre la temática y/o mediante un estudio de caso.

Propuesta del seminario:

a) Título del seminario: "Seminario optativo: Ecología en Acción: Analizando Problemáticas Ambientales"

b) Destinatarios: Estudiantes que estén cursando Ecología General.

Se brindarán certificados de aprobación del seminario, los cuales estarán avalados y firmados por la profesora titular de la cátedra.

c) Cupo: máximo 30 estudiantes

d) Duración: El seminario constará de cinco encuentros presenciales que se realizarán cada 15 días, para dar tiempo a los estudiantes para investigar y preparar

el tema. Los encuentros serán de tres horas, con un recreo de media hora, o dos recreos cortos de 15 minutos, a acordar con los estudiantes. En total se contará con 150 minutos (2 h y 30´) para la exposición y discusión de los temas abordados.

e) Metodología: Las clases serán de tipo expositivas, serán mediante presentaciones orales apoyadas por métodos audiovisuales que los alumnos consideren necesarios (aprox. 60 minutos por encuentro). Se generarán espacios para fomentar el diálogo entre todos los participantes, para el análisis y el debate de los temas abordados.

e) Recursos materiales necesarios para el dictado del seminario: se requiere un aula fija, que cuente con proyector de sonido y video; pizarra, fibrones y borrador. También se necesitará una computadora y conexión a Internet.

f) Objetivos generales:

1. Proporcionar a los estudiantes un espacio que consolide una comprensión profunda de las problemáticas ambientales actuales, sus causas y consecuencias desde una perspectiva ecológica.
2. Desarrollar habilidades de pensamiento crítico al analizar cómo la ecología aborda estas problemáticas y entender las complejas relaciones entre los organismos y su ambiente.
3. Fomentar la reflexión sobre la importancia de la conservación y sostenibilidad ambiental.

g) Actividades:

♦ 1^{er} Encuentro:

En este encuentro se presentará la modalidad del seminario y se realizará una introducción sobre las problemáticas ambientales. Posteriormente se les pedirá a los estudiantes que conformen los grupos de trabajo, ya sea por afinidad entre ellos,

o por tema de interés. Los grupos deberán estar conformados por cinco estudiantes, y a cada grupo se le asignará un tutor/a, el cual los guiará con preguntas disparadoras.

Se creará un espacio en aulas virtuales de la cátedra, específicamente se abrirá un foro exclusivo para cada grupo-tutor, con el objetivo que los estudiantes puedan comunicarse activamente ante cualquier duda. Además de este espacio formal, los tutores junto con los estudiantes podrán decidir si se quieren comunicar de otra manera, ya sea por correo electrónico o mediante la creación de un grupo de Whatsapp.

♦2^{do}/ 3^{ro}/ 4^{to} Encuentros:

En estos tres encuentros los estudiantes expondrán los avances realizados sobre los temas que eligieron y se generarán espacios de diálogo para abordarlos. En cada encuentro se abordarán dos temas, es decir que expondrán dos grupos. La actividad será guiada/moderada por uno de los docentes a cargo, el resto participará de la actividad realizando intervenciones para enriquecer el debate, mediante preguntas disparadoras.

A la hora de la exposición de los grupos, el espacio en el aula, es decir la disposición de las sillas y los bancos, se dispondrán de manera habitual, donde todos los estudiantes quedarán mirando hacia el frente donde se encuentra la pizarra. Luego, para el debate, una vez que hayan expuesto los dos grupos. Los bancos se dispondrán en forma de foro, círculo o semicírculo; esta orientación permite que haya un contacto visual más directo entre los participantes (Davini, 1998; Sanchez-cabrero y Elizari-salvador, 2020).

Los tiempos se distribuirán de la siguiente manera: a modo de ejemplo, en el caso de que sean cuatro grupos en un mismo encuentro, cada uno contará con 25 minutos para exponer el tema. En los 50 minutos restantes se generará un espacio de debate, en el cual los docentes actuarán como moderadores, asegurando que se respeten las normas de diálogo y que se cumplan los objetivos del seminario.

A continuación, se presentan los principales conceptos que se espera que los estudiantes puedan abordar cuando preparen y expongan el tema:

- Cambio climático y sus consecuencias ecológicas

Causas. Consecuencias. Impacto en los ecosistemas y especies. Estrategias de mitigación

- Pérdida de biodiversidad y conservación de especies

Importancia de la biodiversidad. Factores que contribuyen a la pérdida de biodiversidad. Estrategias de conservación y protección de especies en peligro.

- Contaminación ambiental y sus efectos en los ecosistemas

Tipos de contaminantes y fuentes de contaminación. Impacto de la contaminación en la biodiversidad. Estudios de casos de contaminación a nivel local, regional y global.

- Deforestación y sobreexplotación de recursos

Causas. Ejemplos de casos. Efectos sobre la biodiversidad. Iniciativas de conservación y gestión. Prácticas sostenibles.

- Desertificación y degradación de la tierra

Causas. Consecuencias para la biodiversidad, la productividad del suelo y los medios de vida. Estrategias de restauración y manejo sostenible de tierras.

- Incendios forestales y su impacto en los ecosistemas

Impacto en la biodiversidad. Sucesión ecológica. Adaptaciones de especies al fuego. Estudio de casos de incendios en América latina y puntualmente en Argentina.

◆5^{to} Encuentro:

En este último encuentro, se planteará la realización de un juego de roles. El mismo consiste: “en la caracterización de un caso, de un hecho o una situación, haciendo que los participantes representen un papel determinado” (Balbín Inga, 2011, p.9).

Mediante esta estrategia pedagógica se busca fortalecer la convivencia y el desarrollo de los estudiantes (Polo-Acosta et al., 2018). Los juegos de roles son una buena estrategia pedagógica para abordar problemas socio-económicos con los estudiantes, entre los que se encuentran los problemas ambientales (Lorite et al., 2020)

Para llevar adelante la actividad los docentes serán los encargados de proponer el caso, y definir los distintos roles que cada uno de los estudiantes tendrá que interpretar. Entre ellos se encontrarán distintos actores sociales, como por ejemplo: gobiernos, tomadores de decisiones, gerentes de empresas, representantes de comunidades locales, integrantes de ONG's, y especialistas en las temáticas abordadas. Cada actor tiene sus propias motivaciones, desafíos y recursos limitados.

El objetivo de esta actividad es que los estudiantes puedan dimensionar cómo los problemas ambientales afectan nuestra vida cotidiana, y la forma en la que vivimos.

El cierre de la actividad estará a cargo del docente moderador, quien hará un resumen de los principales puntos que se abordaron, poniendo de manifiesto las conexiones entre las problemáticas ambientales desarrolladas y los conceptos vistos en Ecología General.

Evaluación de los estudiantes:

Para evaluar a los estudiantes se tendrá en cuenta lo planteado por Franchi (2021, p. 48): "(1) el seguimiento de las producciones sobre el tema; (2) la valoración de las fundamentaciones y el sentido crítico en los posicionamientos adoptados durante los intercambios en las exposiciones. (3) la apreciación de los análisis realizados sobre el tema abordado y (4) la evaluación del trabajo cooperativo y la presentación escrita y oral del mismo". Por otro lado, más allá de una evaluación grupal, también se los evaluará de manera individual, según su participación en los debates.

A continuación, se desarrolla a modo de ejemplo el juego de roles:

- ♦ Caso principal a trabajar: *Crisis Ambiental en Latinoamérica*
- ♦ Título propuesto: “Realizando conexiones para un cambio ambiental”
- ♦ Objetivos del juego: comprender las conexiones de las problemáticas ambientales y reconocer como las mismas se ven afectadas por diversos intereses.
- ♦ Descripción del caso: Nuestro planeta enfrenta una crisis ambiental sin precedentes en la historia de la humanidad. Los efectos combinados del cambio climático, la pérdida de biodiversidad, la contaminación, la deforestación, la desertificación y los incendios forestales están llevando a la Tierra a un punto de no retorno. Los gobiernos, organizaciones internacionales, ONG’s, científicos y comunidades locales de Latinoamérica deben unirse para buscar soluciones, mitigar los impactos y lograr revertir esta situación.
- ♦ Dinámica del Juego:
 1. Presentación del caso y asignación de los roles a cada estudiante.
 2. Debate y negociaciones entre los diferentes actores. En este momento se discuten las problemáticas y se proponen posibles soluciones. Los estudiantes podrán optar por formar alianzas, y encarar negociaciones con otros actores.
 3. Se sociabilizan los acuerdos y los puntos en los que no se llegó a un consenso.
- ♦ Actores principales, es decir los roles que deberán asumir los estudiantes:
 - Gobierno: presidentes de diferentes países de Latinoamérica, que serán los responsables de coordinar una respuesta nacional a la crisis.

- Ministros/as de Medio Ambiente, quienes serán los encargados de desarrollar y aplicar políticas ambientales que serán presentadas para su aprobación.
 - Ministros/as de Economía, quienes deberán plantear las cuestiones económicas que se ven afectadas en beneficio del medio ambiente, y cómo esto puede afectar a la economía de sus país.
 - Organizaciones Internacionales, en este caso pueden ser integrantes de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), quienes facilitarán la cooperación internacional y la financiación de proyectos ambientales. Representantes de Latinoamérica de la Unión Internacional para la conservación de la Naturaleza (UICN), Miembro del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC). ONGs Ambientales, por ejemplo, Greenpeace, que defiende la protección ambiental a nivel mundial. Coordinadores regionales de ONG's locales, que estén estrechamente relacionados con proyectos en territorio, afectados por las problemas ambientales que se están trabajando.
 - Especialistas, por ejemplo, climatólogo/as que trabajen en cambio climático y calentamiento global; biólogos/as de la conservación: enfocado en la pérdida de biodiversidad, y restauración de hábitat; ingenieros/as Ambientales, especialista en soluciones tecnológicas para la contaminación y la gestión de recursos.
 - Representantes de comunidades locales y comunidades indígenas. Líderes/as comunitarios/as, quienes representarán a las personas directamente afectadas por la crisis ambiental.
 - Representantes de diferentes empresas, como por ejemplo: petroleras, mineras; dueños de patentes como Monsanto, empresas forestales, entre otras.
- ♦ Escenario del Juego: el juego se desarrollaría en Argentina, en la Ciudad de La Plata, en el Edificio Sergio Karakachoff, donde se lleva a cabo el primer Foro Latinoamericano para la protección del medio ambiente (FLAPMA). El esenario es ficticio, ya que el juego de roles se llevará a cabo en un aula en el predio de la FCNyM, UNLP.

7. Fase de evaluación de la propuesta de innovación

Todo proyecto de intervención debe constar de una fase de evaluación, la cual permite identificar las debilidades y las fortalezas de la propuesta.

Siguiendo a Castro Rubilar y Castro Rubilar (2013, p. 19) se entenderá a: “la evaluación como un tipo de investigación y proceso que analiza la estructura, el funcionamiento y los resultados de un proyecto, con el fin de proporcionar información de la cual se deriven criterios útiles para la toma de decisiones”. Por otro lado, Barraza Macías (2010, p. 25) plantea que: “no es posible realizar simplemente una evaluación final que se circunscriba a los resultados sin tener en cuenta el proceso y las eventualidades propias de toda puesta en marcha de un proyecto de intervención educativa”.

En el caso de que la propuesta se llevase a cabo, su evaluación se realizaría teniendo en cuenta la ruta metodológica propuesta por Barraza Macías (2010). La cual consta de cuatro pasos: (1) identificar los objetivos del proyecto; (2) transformar esos objetivos en indicadores que se puedan medir; (3) reunir los datos de los indicadores y (4) por último comparar los datos con los indicadores mensurables y las metas derivadas de los objetivos.

Se analizarán los motivos, la coherencia y la justificación del proyecto. También se evaluará el proceso mismo de elaboración de la propuesta, los actores implicados, los contenidos, y la implementación de la misma desde la fase inicial hasta su finalización, evaluando las principales dificultades y el nivel de participación hacia el interior del plantel docente.

Por otro lado, al finalizar el seminario se les repartirá a los estudiantes, una encuesta de carácter anónimo, con el objetivo de relevar las opiniones sobre el mismo. También se les entregará una encuesta de carácter anónimo a los/las docentes que participaron de la actividad. Con ellas se pretende recabar información, que será recopilada y analizada, y servirán de insumo a la hora de evaluar la propuesta de innovación. Con ellas se pretende evaluar los puntos fuertes y débiles de la propuesta, mediante una síntesis de las opiniones y valoraciones de los actores implicados. Las

encuestas podrán incluir diversos tipos de preguntas: (1) cerradas, donde se debe elegir entre dos opciones «sí-no», (2) de respuesta múltiple, donde se puede elegir entre una serie de opciones (Casas-Anguila et al., 2003), y también habrá preguntas a desarrollar. Con los datos obtenidos en las mismas, en una reunión de cátedra, se realizará una instancia de intercambio colaborativo entre los/las docentes de la materia. En la misma se evaluarán los resultados de las encuestas y en caso de ser necesario se propondrán modificaciones para mejorar el seminario.

A modo de ejemplo a continuación, se enumeran algunas posibles preguntas para las encuestas.

Encuesta para Estudiantes

- ¿Cómo calificarías el seminario? (1-5)
- ¿Te resultaron interesantes las problemáticas ambientales que se trabajaron? Sí- No
- ¿Las conocías? Sí-No
- ¿Consideras que el tiempo para desarrollar los temas es adecuado? Sí-No
- ¿Hubo suficiente tiempo para preguntas y discusiones? Sí-No
- ¿Recomendarías este seminario a otros estudiantes? Sí- No-Tal vez
- Comenta brevemente como te sentiste en el juego de roles. ¿Te gusto la experiencia?
- ¿Alguna sugerencias para mejorar el seminario?
- Por favor, comparte cualquier comentario adicional que tengas sobre el seminario.

Encuesta para Docentes

- Rol que desempeñaste en el seminario Tutor/moderador
- ¿Cómo evaluarías la organización general del seminario? 1-5
- ¿Qué opinas sobre la selección de los temas tratados?
- ¿El tiempo asignado para la exposición de cada tema te pareció adecuado? Sí-No
- ¿Cómo fue la participación de los estudiantes durante el seminario?
Mala-Regular-Buena-Muy buena
- ¿Qué tan efectivas fueron las dinámicas utilizadas en las sesiones? 1-5
- ¿Consideras que se lograron los objetivos del seminario? Sí-No
- ¿Qué aspectos destacarías como positivos y cuáles como mejorables en los resultados obtenidos?
- Por favor, comparte cualquier comentario adicional que tengas sobre el desarrollo y resultado final del seminario.

Consideraciones finales

A modo de cierre, y en base a lo que fui desarrollando a lo largo de este trabajo final integrador, considero que incluir un seminario sobre problemáticas ambientales, en el marco de la materia Ecología General es necesario. La conservación del medio ambiente es un tema que cada vez interesa a más personas, y desde la educación superior hay que dar respuestas. Si partimos de la base que toda práctica docente está atravesada por las cuestiones políticas, sociales y económicas, no podemos obviar que los problemas ambientales nos atraviesan como sociedad. En este punto, no puedo dejar de mencionar lo sucedido a nivel nacional durante la escritura de este trabajo. El presidente de la nación junto a 18 gobernadores firmaron un documento llamado “Pacto de Mayo”, donde uno de los puntos, es que las provincias se comprometen a avanzar en la explotación de sus recursos naturales. Esto no es en sí lo alarmante, sino lo que dijo el presidente durante su discurso- donde instó a los gobiernos provinciales a explotar los recursos naturales sin contemplar la dimensión ambiental, ni las demandas de las comunidades locales y de las organizaciones de la sociedad civil⁶.

Es imperante tomar consciencia de que si no cambiamos la forma en la que vemos a la naturaleza, difícilmente se pueda revertir la situación ambiental. Es alarmante ver a la velocidad a la que están sucediendo las cosas. Celebro las iniciativas de educación ambiental en diferentes ámbitos, esperando que la misma sea transversal en todos los niveles de la educación formal. La universidad tiene un rol fundamental en la incorporación de esta temática, ya que tiene la responsabilidad de formar profesionales cada vez más comprometidos con la realidad socio-ambiental. La FCNyM, es un escenario ideal para incorporar las cuestiones ambientales como eje transversal de sus carreras. La idea de esta propuesta de innovación pretende ser un granito de arena que contribuya a la formación de profesionales críticos, que puedan relacionar las cuestiones teóricas que aprenden en la materia Ecología

⁶ https://tn.com.ar/sociedad/2024/07/10/fuerte-rechazo-de-las-organizaciones-ambientales-al-discurso-de-milei-sobre-los-recursos-naturales-en-tucuman/?fbclid=IwZXh0bgNhZW0CMTEAAR3V53r9A1Z1kwGUm6EJuOpnmDMhp58KDbOxSI9GhJcaAe8xrGdgBHH_kz4_aem_9T9N-L4eT7c4zCK3fp26sw

General con los eventos que están sucediendo día a día y que nos afectan en todos. Los problemas ambientales no solo afectan tienen consecuencias económicas, sino que además presentan grandes problemas sanitarios, lo cual quedó en evidencia con el COVID.

Espero que los estudiantes logren dimensionar que lo que estudian no solo les sirve para entender los fenómenos de la naturaleza y las complejas interrelaciones, sino que les brinda herramientas para cuestionarse y plantear soluciones, para ser parte de la solución y no quedarse de brazos cruzados frente a la crisis ambiental que enfrenta nuestro planeta.

“El aleteo de las alas de una mariposa se puede sentir al otro lado del mundo”

(Proverbio chino)

Bibliografía

- Abate, S. M. y Orellano, V. (2015). Notas sobre el curriculum universitario, prácticas profesionales y saberes en uso. *Trayectorias universitarias*, 1.
- Abraham, E. M. (2002). Lucha contra la desertificación en las tierras secas de Argentina. El caso de Mendoza. CYTED. El agua en Iberoamérica. De la escasez a la desertificación. En A. Fernández Cirelli, y E. Abraham (Eds.). El agua en Iberoamérica. De la escasez a la desertificación. CYTED XVII, pp. 27-44.
- Amnistía Internacional. 2022. Informe. Los incendios forestales en Argentina. La situación en 2022. Recuperado de: https://amnistia.org.ar/wp-content/uploads/delightful-downloads/2023/01/AMNISTIA_IncendiosArgentina2022_FINAL.pdf [05-07-24]
- Casas-Anguita, J. C., Labrador, J. R., Campos, J. D., Casas Anguita, J., Repullo Labrador, J. y Donado Campos, J. (2003). La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I). *Atención primaria*, 31(8), 527-538.
- Fernández Cirelli, A., y E. Abraham. *El agua en Iberoamérica. De la escasez a la desertificación*. CYTED XVII
- Anzules, Í. D. C. P. y Castro, D.W.M. (2022). Contaminación ambiental. *Recimundo* 6(2), 93-103.
- Balbín Inga, A. J. (2011). El juego de roles como estrategia didáctica en la educación universitaria. *Sapientis*, 9-12.
- Barraza Macias, A. (2010). *Elaboración de propuestas de intervención educativa*. Universidad de Durango.
- Barrón, A., Navarrete, A. y Ferrer-Balas, D. (2010). Sostenibilización Curricular en las universidades españolas. ¿Ha llegado la hora de actuar? *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias* 7, 388-399.
- Benavidez, M. E. (2019). *El desarrollo de una propuesta de innovación educativa en la Licenciatura de Biología de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo*. [Tesis. Especialización en Docencia Universitaria. Universidad Nacional de La Plata]. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/119805>

- Berdugo Silva, N. C. y Montaña Renuma, W. Y. (2017). La educación ambiental en las instituciones de educación superior públicas acreditadas en Colombia. *Rev. Cient. Gen. José María Córdova*, 15(20), 127-136.
- Boletín Oficial de la República Argentina (2021). Ley 27.621. Ley para la implementación de la educación ambiental integral en la República Argentina.. <https://www.boletinoficial.gob.ar/#!DetalleNorma/245216/20210603>
- Caride, J. A. y Meira, P. Á. (2018). Del ecologismo como movimiento social a la educación ambiental como construcción histórica. *Historia de la Educación: Revista Interuniversitaria* 37, 165-197
- Carrión, C.A., Posadas, P. E. y Ros, M. (2019). El cambio curricular de las carreras de la Licenciatura en Biología en la Facultad de Ciencias Naturales y Museo (UNLP). *Trayectorias Universitarias*, 5.
- Castillo, R. M. (2010). La importancia de la educación ambiental ante la problemática actual. *Revista electrónica educare*, 14(1), 97-111.
- Castillo, M., Pedernera, P., y Pena, E. (2003). Incendios forestales y medio ambiente: una síntesis global. *Revista Ambiente y Desarrollo*, 9(3), 44-53.
- Castro Rubilar, F. y Castro Rubilar J. (2013). *Manual para el diseño de proyectos de gestión educativa*. Universidad del Bío-Bío. Departamento Ciencias de la Educación.
- Ceballos, G., Ehrlich, P. R. y Dirzo, R. (2017). Biological annihilation via the ongoing sixth mass extinction signaled by vertebrate population losses and declines. *Proceedings of the national academy of sciences*, 114(30), E6089-E6096.
- Ceballos, G. y Ortega-Baes, P. (2011). La sexta extinción: la pérdida de especies y poblaciones en el Neotrópico. *Conservación biológica: perspectivas de Latinoamérica*, 95-108.
- Chamorro, M. A. (2010). Seminario, Ciencia, el Método Científico, la Investigación y sus Fases. <https://www.bn.gob.ar/resources/conferences/pdfs/ponencia-Ristol.pdf>
- Chebez, J. C. y Bertonatti, C. (2008). Problemática Ambiental de la Argentina. En J. C Chebez, (Ed.). *Los que se van. Fauna Argentina amenazada. Tomo 1*. Albatroz, pp. 54-119.
- Colom, A. J. y Mèlich, J. C (1994). *Después de la modernidad*. Nuevas filosofías de la educación, Barcelona, Paidós.

- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático. (1992). <https://www.acnur.org/fileadmin/Documentos/BDL/2009/6907.pdf>
- Corraliza, J. A. (2001). El comportamiento humano y los problemas ambientales. *Estudios de Psicología*, 22(1), 3-9.
- Cruz, C. (2016). La fábrica como núcleo productivo y efector disciplinario. *Lecciones y Ensayos*, 96, 17-49.
- Davini M. C. (1994). *Currículo integrado*. En: Ministério da Saúde (BR), Coordenação Geral de Desenvolvimento de Recursos Humanos para o SUS. Capacitação pedagógica para instructor/supervisor: área da saúde. Brasília.
- Davini, M. C. (1998). *El currículum de formación del Magisterio en Argentina*. Buenos Aires.
- Davini, M. C. (2015). *Acerca de las prácticas docentes y su formación*. Argentina: Ministerio de Educación. Instituto Nacional de Formación Docente. Dirección Nacional de Formación e Investigación. Área de Desarrollo Curricular.
- De Alba, A. (1998). *Curriculo. Crisis, mito y perspectivas*. Miño y Dávila editores, Buenos Aires.
- Edelstein, G. (2005). Enseñanza, políticas de escolarización y construcción didáctica. En G. Frigerio y G. Diker (Eds.). *Educación: ese acto político*. Del estante, pp 139-152.
- Elmore, K. (1990). *Restructuring Schools. The next generation of Educational Reform*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Everly, G. S. y Mitchell, J. T. (1999). *Critical Incident Stress Management: a new era and Standard of care in crisis intervention*. Ellicott City: Chevron.
- Franchi, A. (2021). *Diseño de un taller para el abordaje de un problema ambiental mediante un enfoque interdisciplinario*. [Tesis, Especialización en Docencia Universitaria. Universidad Nacional de La Plata]. https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/154299/Documento_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Gudynas, E. (2013). Extracciones, extractivismos y extrahecciones. Un marco conceptual sobre la apropiación de recursos naturales. *Centro Latino Americano de Ecología Social*, 18, 1-18.
- Guevara, S., Sánchez-Ríos, G. y Landgrave, R. (2004). La deforestación. *Los Tuxtlas. El paisaje de la sierra* 85-108.

- Herrero, Y. (2006). El movimiento ecologista ante el deterioro global: retos y utopías. *Intervención Psicosocial*, 15(2), 149-166.
- Ibarra Rosales. (1997). Las universidades ante la problemática ambiental. *Perfiles Educativos vol. XIX, núm. 78*. Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación Distrito Federal, México.
- Imbernón, F. (1996). *En busca del discurso educativo. La escuela, la innovación educativa, el curriculum, el maestro y su formación*. Magisterio del Río de La Plata.
- Libedinsky, M. (2001). *La innovación en la enseñanza*. Paidós.
- Lorite, I. M. C., Expósito, M. D. C. A., Robles, D. C. y López, Á. B. (2020). El juego de rol como estrategia didáctica para el desarrollo de la conciencia ambiental. Una Investigación Basada en el Diseño. *Revista de educación ambiental y sostenibilidad*, 2(1), 1302-1302.
- Loyola, C. N. P., Echevarría, A. S. y Borrell, C. M. R. (2012). El seminario como forma de organización de la enseñanza. *MediSur*, 10(S2), 109-116.
- Lucarelli, E. (2004). Las innovaciones en la enseñanza, ¿camino posibles hacia la transformación de la enseñanza en la universidad?. [3^{ras} Jornadas de Innovación Pedagógica en el Aula Universitaria, Universidad Nacional del Sur].
- Macanchí Pico, M. L., Bélgica Marlene O. C. y Campoverde Encalada M. A. (2020). Innovación educativa, pedagógica y didáctica. Concepciones para la práctica en la Educación Superior. *Universidad y Sociedad*, 12(1), 396-403.
- Manasanch, A. (2011). *Educación ambiental. Aportes hacia una institución sustentable*. [Tesis de Especialización en Comunicación y Medio Ambiente. Facultad de Periodismo y Comunicación Social]. <https://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/139880>
- Margalef, L. y Arenas, A. (2006). ¿Qué entendemos por innovación educativa? A propósito del desarrollo curricular. *Perspectiva Educativa*, 47: 13-31.
- Merlinsky, G. (2017). Cartografías del conflicto ambiental en Argentina. Notas teórico-metodológicas. *Acta sociológica*, 73: 221-246.
- Meira Cartea, P. Á. (2013). Problemas ambientales globales y educación ambiental: Una aproximación desde las representaciones sociales del cambio climático. *Revista Integra Educativa*, 6(3), 29-64.

- Monereo, C. (2010). La formación del profesorado: una pauta para el análisis e intervención a través de incidentes críticos. *Revista Iberoamericana de educación*, 52: 149-178.
- Mora Penagos, W. M. (2007). Respuesta de la universidad a los problemas socio ambientales: la ambientalización del currículo en la educación superior. *Investigación en la escuela*, 62: 65-76.
- Morales, C. y Parada, S. (2005). *Pobreza, desertificación y degradación de los recursos naturales*. Naciones Unidas, Chile.
- Navarrete Mosquera, A. (2011). *¿Cómo se elabora un proyecto de intervención?* <http://uvprintervencioneducativa.blogspot.com.ar/2011/09/como-se-elabora-un-proyecto-de.html>
- Nieto Caraveo, L. M. y Medellín Milán, P. (2007). Medio ambiente y educación superior: implicaciones en las políticas públicas. *Revista de la educación superior*, 36: 31-42.
- Picco, S. y Orienti, N. (2017). *Didáctica y currículum : Aportes teóricos y prácticos para pensar e intervenir en las prácticas de la enseñanza*. La Plata: EDULP. Libros de cátedra. <http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/libros/pm.560/pm.560.pdf>
- Polo-Acosta, C., Carrillo-Estrada, M., Rodríguez-Barrio, M., Gutiérrez-Meriño, O., Pertuz-Guette, C., Guette-Granados, R., Polo-Palacin, A., Padilla-Muñoz, R., Campo, R., Estrada, M., Vergara, R. y Osorio, A. (2018). Juego de roles: estrategia pedagógica para el fortalecimiento de la convivencia. *Cultura. Educación y Sociedad*, 9(3), 869-876.
- Puiggrós, A. (1995). *Volver a educar*. Bs. As. Paidós.
- Remedi E. (del 28 de marzo al 2 de abril de 2004). La intervención académica. [Conferencia magistral]. Reunión Nacional de Coordinadores de la Licenciatura en Intervención Educativa de la Universidad Pedagógica Nacional, Hotel Cibeles. México DF.
- Reyes García, C. I. (17/18 de noviembre de 2016). *La implantación del seminario como metodología activa en la Facultad de Ciencias de la Educación*. III Jornadas Iberoamericanas de Innovación Educativa en el ámbito de las TIC. Las Palmas de Gran Canaria.
- Rimari, W. (1996). La innovación educativa un instrumento de desarrollo. *Educación Colectiva*, 14(4), 35-67.

- Ruiz, T., y Febles, G. (2004). La desertificación y la sequía en el mundo. *Avances en Investigación Agropecuaria*, 8(2).
- Sánchez, J. (2019). *Recursos naturales, medio ambiente y sostenibilidad: 70 años de pensamiento de la CEPAL*. Libros de la CEPAL, N° 158 (LC/PUB.2019/18-P), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Sanchez-cabrero, R., y Elizari-salvador, E. (2020). El impacto de la distribución de los pupitres en alumnos de secundaria según los docentes. *Revista Espacios*, 41(02).
- Sarango Lapo, C. P. (2021). Competencia digital docente como contribución a estimular procesos de innovación educativa. [Tesis doctoral. Universidad de Salamanca]. <https://gredos.usal.es/handle/10366/149459>
- Simanauskas, T. (2008). *Calentamiento Global: un cambio climático anunciado*. Ediciones Continente.
- Sunkel, O. (1981). *La dimensión ambiental en los estilos de desarrollo de América Latina*. Libros de la CEPAL, N° 5 (E/CEPAL/G.1143), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe/Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (CEPAL/PNUMA).
- Tovar-Gálvez, J. C. (2017). Pedagogía ambiental y didáctica ambiental: tendencias en la educación superior. *Revista Brasileira de Educação*, 22, 519-538.
- Tomasini, D. H. (2004). La desertificación: un problema ambiental, social y económico de creciente importancia. *Apuntes Agroeconómicos*, 2(3), 5.
- Tommasino, H., Foladori, G. y Taks, J. (2001). *La crisis ambiental contemporánea*. En: Pierri, N., Guillermo, F. (Eds.). *¿Sustentabilidad? Desacuerdos sobre el desarrollo sustentable* Trabajo y Capital. Universidad Autónoma de Zacatecas-Porrúa, pp, 9-26.
- Vargas, V. T. C. y Rosales, S. C. A. (2014). Pérdida de la cobertura vegetal y sus repercusiones ambientales y legales. *Geoenseñanza*, 19(1), 61-79.
- Vázquez, X. R., Fornaris, A. M. y Montero, M. D. R. L. (2021). Guía metodológica para la ejecución de un seminario panel en la especialidad de Embriología. *Multimed*, 25(2). <http://scielo.sld.cu/pdf/mmed/v25n2/1028-4818-mmed-25-02-e2039.pdf>
- Wright, T. S. A. (2004). Definitions and frameworks for environmental sustainability in higher education. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 3(3), 203-220.

Zabalza Berraza, M. A. y Zabalza Ceiriñia A. (2012). Capítulo I La innovación educativa en M. A. Zabalza Berraza Y A. Zabalza Ceiriñia (Eds.) *Innovación y Cambio en las instituciones*, Homo Sapiens Ediciones, 17-33 pp.

Zabalza Berraza, M. A., Zabalza Ceiriñia A. (2012). *Capítulo II La innovación como proceso (la bibliografía de las innovaciones* en M. A. Zabalza Berraza Y A. Zabalza Ceiriñia (Eds.) *Innovación y Cambio en las instituciones*, Homo Sapiens Ediciones, 35-81 pp.