

Lucía Giménez

Formar en la complejidad: (de)construcción del campo disciplinar ambiental en licenciaturas ambientales, el caso de la Universidad Nacional de Hurlingham

Especialización en Docencia Universitaria
Trabajo de Especialización en Docencia Universitaria
Año Académico: 2021



Especialización en Docencia Universitaria

Formar en la complejidad: (de)construcción del campo disciplinar ambiental en licenciaturas ambientales, el caso de la Universidad Nacional de Hurlingham

Seminario: Taller de integración del trabajo final

Prof. Dr. Sebastián Fuentes

Ing. Lucía Giménez

26/04/2021

Contenido

1. Introducción	3
2. Tema.....	4
3. Problema.....	5
4. Objetivos	6
5. Categorías de análisis	7
5.1. Ambiente como problema complejo y como campo interdisciplinario	7
5.2. El programa como herramienta de trabajo.....	11
6. Recorrido y criterios de acceso y sistematización del objeto.....	17
7. Justificación y Relevancia.....	17
8. Análisis.....	18
8.1. La inserción de la complejidad y la interdisciplina en el sistema universitario	18
8.2. Sistematizando experiencias para la formación en la complejidad dentro del aula	23
Estrategias de enseñanza de la complejidad y la interdisciplina en las aulas de UNAHUR	23
La respuesta de los estudiantes ante la indagación sobre la complejidad y la interdisciplina	28
8.3. Análisis del programa y fundamentación de la propuesta de mejora	31
9. Propuesta de mejora.....	39
10. Conclusiones.....	48
11. Referencias Bibliografías	49
12.1. Anexo I: Encuesta para la recolección de datos a estudiantes	51
12.2. Anexo II: Programa de base para el análisis	56

1. Introducción

Muchas veces nos han preguntado cómo se hace. Sabemos que no hay recetas, que los procesos de nuevas construcciones de formas de validación y legitimidad tienen los trazos de su propia historia y la de sus protagonistas. (Coria y Porta Massuco, 2020)

"Profé, su materia es la más linda", "yo seguí cursando sólo está porque era la que más me gustaba", son algunas expresiones comunes con las que me he encontrado desde que dicto *Introducción a la problemática ambiental* (IPA), en la Tecnicatura y la Licenciatura en Gestión Ambiental de la Universidad Nacional de Hurlingham.

El contexto ayuda: el plan de estudios de dichas carreras presenta para el primer cuatrimestre luego de ingresados a la Universidad, una serie de asignaturas básicas (*Introducción al análisis matemático* y *Química*¹), que se cursan en paralelo la materia introductoria a la que refiero. En líneas generales, estas asignaturas que corresponden a disciplinas de las llamadas "ciencias duras" suelen gustar menos, costar más y presentar altos índices de deserción durante el inicio de la cursada de ambas carreras. No sucede lo mismo con *IPA*, asignatura que posee baja deserción y es cursada y regularizada generalmente durante el primer cuatrimestre de ingreso a las carreras.

Dado que tuve la oportunidad de diseñar el plan de estudios de ambas carreras, puedo afirmar que *IPA* fue pensada para presentar, desde el inicio de las mismas, un primer acercamiento a su formación profesional y, al constituirse dentro del Campo de Integración Curricular de las carreras, pretende realizar tal acercamiento desde un sentido holístico en relación con el campo disciplinar ambiental. Lo que en su momento no supe fue que experimentaría una disociación entre el campo real, es decir, el presentado a las y los estudiantes y el "esperado" por ellas y ellos.

Adicionalmente, *Química* e *Introducción al análisis matemático*, no solamente pertenecen a disciplinas bien definidas y reconocidas por los estudiantes, sino que también son asignaturas del Campo de Formación Básica del Instituto de Biotecnología, por lo que todas las carreras que pertenecen dicho Instituto, incluidas la Tec. y Lic. en Gestión Ambiental, las dictan en conjunto para todas y todos sus estudiantes. Si bien se han hecho esfuerzos para "acercar" los contenidos de tales asignaturas al campo disciplinario ambiental, lo cual no se constituye como objeto del presente estudio, son

¹ Desde el año 2019, se recomienda la cursada de Química en el segundo cuatrimestre del primer año de ambas carreras. De este modo, si bien se menciona al constituir la misma problemática de las ciencias básicas en conjunto con *Introducción al análisis matemático*, en la actualidad ya no se dicta en paralelo con *Introducción a la problemática ambiental*.

excluidas generalmente por los estudiantes ingresantes cuando hablan de aquello que perciben como “materias de la carrera” (digamos, específicas), como si no correspondieran al plan de estudios.

Resulta evidente a esta altura que el campo disciplinar ambiental está compuesto por algo más que las disciplinas que el imaginario común hubiera previsto, y que trata con lo que más adelante llamaremos *sistemas complejos* (García, 1994). De este modo, hacer la introducción a esta temática, a quienes serán futuros profesionales del área conlleva una gran responsabilidad. Por un lado, la de abordar con seriedad y respeto aquello que las y los estudiantes fueron a buscar a la hora de anotarse en alguna de estas carreras, y a la vez, contribuir a que ubiquen dentro del campo de estudio de su carrera también a las materias "no preferidas" mencionadas anteriormente.

A partir de la experiencia adquirida con el dictado durante ocho cuatrimestres consecutivos de la asignatura, así como del corpus teórico abordado en el marco de la Especialización en Docencia Universitaria, cuyo trabajo final constituye el presente trabajo, se presenta como objetivo el de elaborar una propuesta de programa para *Introducción a la problemática ambiental* que incorpore estrategias para formar en las y los estudiantes una comprensión del campo disciplinario de las carreras que estudian. Dicha propuesta pretende además contribuir a la integración de las asignaturas de disciplinas conocidas como la matemática, que se perciben fuera del mismo.

2. Tema

Este Trabajo Final Escrito (TFE) pretende recoger aquellos debates asociados a la enseñanza universitaria de campos disciplinarios que abordan problemáticas complejas, como el ambiental, de acuerdo con la definición de García:

Tales situaciones se caracterizan por la confluencia de múltiples procesos cuyas interrelaciones constituyen la estructura de un sistema que funciona como una totalidad organizada, a la cual hemos denominado sistema complejo (1994:1).

Asimismo, se identifica como punto de partida, aquél planteado por Brailovsky (2007), en el cual el sistema educativo ha carecido históricamente de un abordaje *interdisciplinario*, particularmente para la educación ambiental².

² El autor habla de “educación ambiental”, aunque en este trabajo, cada vez que se remita a ello se estará hablando de “formación ambiental”. La distinción surge de la conceptualización planteada por Molina Niño (2014), donde distingue a la primera “como una propuesta dirigida a todo público y que puede realizarse en niveles incluso de educación informal”, mientras que para el contexto de la educación superior ambiental, propone la segunda distinción.

Por último, dado que la propuesta se expresará en un programa, se presentarán aquellos debates vinculados al campo de la didáctica en la enseñanza universitaria que analicen los alcances de esta herramienta, dentro de un plan de estudios que lo contiene y que se sustenta como marco general para la carrera dentro de la cual se circunscribe. En este sentido, la propuesta intentará generar un programa interesado por conectarse vertical y horizontalmente en palabras de Bourdieu y Gross (1990) con los contenidos y saberes dentro del plan de estudios, proponiéndolo como programa “abierto, flexible y modificable” permitiendo, sin olvidar los objetivos de la materia, generar un marco de trabajo que atienda también las expectativas de los estudiantes que ingresan a estudiar una carrera.

3. Problema

El problema que aborda este trabajo se plantea de un modo similar al que señala Brailovsky (2007): “todavía hoy, cada vez que hablamos de ambiente dentro de la educación, alguien llama a ‘la de Naturales’, e inmediatamente se retiran ‘los de Sociales’ (...) Hace poco tiempo tuve una presión inquisitorial por parte de colegas universitarios, que no entendían por qué en una materia de ciencias sociales yo incluía temas ambientales, lo que les parecía un contrabando intelectual escandaloso”. Si se lleva esta afirmación a la Tec. y la Lic. en Gestión Ambiental que se dictan en UNAHUR, podríamos decir que al hablar de ambiente, se retiran inmediatamente *Introducción al análisis matemático* y *Química*. Es decir, el mismo se inscribe en el seno de las discusiones llevadas adelante en el campo de la *educación ambiental* y a las jerarquías de los campos disciplinares y curriculares.

La afirmación presentada, basada en la búsqueda de interdisciplinariedad en el abordaje de temas como el ambiental, requiere de una visión desde la complejidad, como aporta García:

“La búsqueda de formas de organización que hagan posible el trabajo interdisciplinario surge, sin duda, como reacción contra la excesiva especialización que prevalece en el desarrollo de la ciencia contemporánea pero no consideramos que sea ese un punto de partida adecuado. Tal especialización (...) conduce a una fragmentación de los problemas de la realidad. Al aumentar progresivamente dicha fragmentación (...) no sólo se parcializa el estudio hasta perder contacto con el problema original, sino que el propio investigador,

adquiere una perspectiva de los problemas que torna imposible realizar el trabajo de síntesis necesario para interpretar una realidad compleja” (1994).

Vale aclarar que en la cita planteada el autor se encuentra específicamente hablando del trabajo entre distintas personas provenientes de disciplinas diferentes para abordar problemas complejos, como el ambiental. Ahora bien, ¿cómo formar en la complejidad a quienes aprenderán no solamente las teorías y métodos de una disciplina, sino que deberán dialogar con muchas de éstas?

Para el caso en análisis, contar con una asignatura del Campo de Integración Curricular al inicio de las carreras como *Introducción a la Problemática Ambiental*, se presenta como una oportunidad para comenzar a trabajar sobre el campo disciplinario ambiental desde el primer momento.

Otra de las cuestiones a tener en cuenta es que los planes de estudio, los modos de enseñanza y la falta de orientación académica de los estudiantes han sido identificadas como las principales causas de deserción estudiantil (Oloriz, Lucchini y Ferrero, 2008), proceso que se acentúa durante el primer año de cursada. La base del problema planteado parte de la “compartimentalización” de la enseñanza en general y su impacto en temáticas complejas, y por ende en la desvinculación aparente de temas con la que hay que romper a la hora de dictar una asignatura como *IPA*.

A la pregunta realizada anteriormente puede sumarse: ¿Cómo introducir a los estudiantes en el paradigma de la complejidad y en el conocimiento de los sistemas complejos y la interdisciplinariedad? ¿Cómo *hacer interdisciplina* en el aula? ¿Qué tipo de actividades favorecen la formación en la complejidad y cómo pueden traducirse en un programa para convertirse en pilares de la enseñanza?

4. Objetivos

El objetivo de este trabajo será indagar en cómo comenzar a formar en la interdisciplina a estudiantes ingresantes de una carrera que aborda temáticas complejas. A través de un relevamiento teórico y práctico, se pretende generar pautas para la formación en la complejidad que puedan volcarse en el programa de *Introducción a la problemática ambiental*, considerando que la búsqueda posee tal relevancia como para ser plasmada en tal instrumento y trascender a las y los docentes que pudiéramos dictar la asignatura.

5. Categorías de análisis

De acuerdo con el marco presentado, pueden identificarse los conceptos (variables) que se establezcan como los aspectos o dimensiones de la situación estudiada. Si bien estas variables tienen la capacidad de asumir distintas posiciones, es a través de la conceptualización en los apartados que siguen que pueden establecerse las categorías a considerar para la investigación. Para este trabajo se tomarán dos grandes grupos de conceptos a trabajar: aquél vinculado a la complejidad y la interdisciplina y otro referente al programa como herramienta de trabajo y los debates en torno a la didáctica que han guiado los procesos para su conformación. Dichas categorías se profundizan a continuación.

5.1. Ambiente como problema complejo y como campo interdisciplinario

La parcialización o compartimentalización del conocimiento, expresada por Brailovsky en la cita presentada anteriormente ha estructurado el modo de impartir el conocimiento en el sistema educativo, no encontrándose exentos, en términos generales, la escuela secundaria ni la educación superior (Ayala Rodríguez, 2008, Cánovas Martín, 2002).

Para el caso de la educación superior, Pedroza Flores (2006) encuentra estos debates situados desde el origen de las universidades, con la especialización por facultades, determinando que uno de los principales desafíos ha sido conservar, a la vez, la especialización y el fomento a una educación general que permita una comprensión integral de la realidad. En un mismo sentido lo plantean Díaz, Bar y Ortíz, citando a Bar (2012): “en la formación universitaria es fundamental el desarrollo de razonamientos desde diferentes perspectivas disciplinares para el logro de profesionales competentes y ciudadanos capaces de ser y de actuar en su contexto próximo” (Díaz, Bar y Ortiz, 2015).

Esta problemática no es inherente exclusivamente al área ambiental, dado que por ejemplo es muy común encontrar estudios que la abordan en las ciencias de la salud requiriendo una perspectiva integral. De todos modos, para el estudio de lo ambiental y su *gestión*, en particular, el tema atraviesa el corazón del campo sobre el que actuarán los profesionales, tal como lo indica Ayala Rodríguez:

“La gestión ambiental se presenta hoy como un ejercicio necesario para la solución de los complejos problemas ambientales; sin embargo, desde el escenario de intervención se presenta el problema de la falta de formación

interdisciplinaria de las personas que toman decisiones sobre el medio ambiente. Queremos especialistas capaces de entender los principios básicos, el lenguaje y la manera de ver el problema desde otras áreas del conocimiento, ya que solamente así se podrán construir análisis y propuestas integradas y articuladas a una visión compleja de la realidad” (2008:183).

La autora, agrega además que:

“El reto del abordaje de los problemas ambientales desde las universidades es sumamente complejo, debido a los diferentes procesos espacio-temporales presentes en el sistema, así como a la necesidad del cambio de paradigmas tanto en lo concerniente a la reconstrucción de los núcleos de las diferentes áreas del conocimiento, como a la resignificación de las relaciones sociedad-naturaleza desde las diferentes dimensiones de los universitarios, tales como la relación consigo mismo (ética), con los demás (social) y con su entorno (en su quehacer profesional)” (2008:184).

De este modo puede entenderse que, tal como lo planteó Brailovsky (2005), si las alteraciones del llamado “entorno natural” encuentran en algunas de sus causas los procesos sociales, la disociación de disciplinas para el estudio ambiental carece de sentido. Corbetta, en un mismo orden propone entender la educación ambiental desde esta perspectiva:

“como un campo pedagógico necesariamente crítico, pues debe indefectiblemente su existencia, a la crisis ambiental como crisis de civilización. Por ende, el proyecto educativo que de ella se desprenda debe estar orientado a problematizar interdisciplinariamente esas coordenadas epistemológicas en las cuales el conocimiento disciplinar se estructuró y con ellas, las implicancias prácticas que produjo sobre el ambiente, la sustentabilidad y el desarrollo” (2019).

Es posible situar entonces al campo disciplinario ambiental a través de dos pilares: el reconocimiento de los problemas como *complejos* y la *interdisciplina*.

Eschenhagen (2011) propone que ver al ambiente desde una perspectiva compleja parte de un posicionamiento de quien lo enuncia, manifestándolo como crítica a la visión dominante, es decir, comprendiendo al problema ambiental como expresión de una crisis civilizatoria, “que consiste en unas formas de pensar y conocer con las cuales las sociedades occidentales se han apropiado de su entorno natural, de manera insustentable”. La autora, además, establece que en este caso “resulta indispensable la

interdisciplinaria, entendida como la construcción conjunta de un nuevo objeto de conocimiento”.

Ayala Rodríguez (2008) ha recogido la idea de complejidad de varios autores, para justificar que en el proceso de formación ambiental universitaria es fundamental desarrollar el conocimiento de los sistemas complejos. De Morín (2001), destaca que se trata de “una palabra problema y no una palabra solución”, puesto que la idea de encontrarse frente a un saber que integre otros saberes se postula como una ciencia humilde, con capacidad de reflexión, autocrítica y cuestionamiento. Pensar lo complejo, entonces, significaría “afrentar un entramado de relaciones, de contradicciones, de incertidumbres y de solidaridades”, por lo cual resultaría necesario “desarrollar la habilidad de pensamiento de poder articular, de dialogar, de encontrar coyunturas, de ampliar horizontes” (2008:183).

De Ramírez et al (1999), la autora señala que:

“En el análisis e intervención de los problemas ambientales es importante: identificar los diferentes componentes del problema y las interacciones entre los mismos, así como el entendimiento del todo como un conjunto organizado, influido por las condiciones externas al mismo. Además, es necesario considerar que es el resultado de múltiples procesos dinámicos que interactúan entre sí; es decir, que tiene historia y que se reorganiza constantemente” (Ramírez et al., 1999: 66, en Ayala Rodríguez 2008:183).

Si bien el antecedente de la “Teoría general de los sistemas” de Bertalanffy (1968) plantea como problema las limitaciones de los procedimientos analíticos de la ciencia, en el sentido de una especialización creciente impuesta por la cantidad de información, estructuras teóricas y técnicas disponibles, pero reconoce los puntos de vista semejantes entre varias ciencias, quien acuñó la teoría de los sistemas complejos fue Rolando García. Al respecto, Coria y Porta Massuco en un libro de reciente publicación, relatan:

“Las problemáticas ambientales ofrecen para García algunos de los mejores ejemplos de sistemas complejos. De hecho, una de sus primeras formulaciones teóricas al respecto surge a partir de su intervención, solicitada por organismos internacionales en ocasión de una gran sequía y hambruna en la década del setenta, en donde se hizo manifiesto que la perturbación climatológica no era mayor que otras veces, pero se agravaba su incidencia por la vulnerabilidad mayor que se había convertido en característica de las sociedades afectadas” (2020:17).

Para García, además de los elementos heterogéneos que componen el sistema, cuya naturaleza se encuentra situada dentro de las diversas ramas de la ciencia y la tecnología, una de las características determinantes del sistema complejo es la interdefinibilidad y la dependencia mutua de las funciones que cumplen los elementos dentro del sistema (1994). Por esta razón, la suma simple de los distintos aportes de las ciencias no puede determinarlos y por ello entabla como necesidad la necesidad de estudiarlos de un modo interdisciplinario.

Parte de este desafío ha sido tomado por disciplinas de tipo “híbridas” (Corbetta, 2019) en las que el enfoque adoptado surge de la integración del estudio de la naturaleza, es decir, la ecología, con diferentes planteos del universo social, obteniendo como resultado la economía ecológica, la ecología política, la educación ambiental, etc. Sin embargo, García (1994) analiza que, si bien la interdisciplina no puede existir sin posibilidad de articulación de las ciencias, pueden aparecer dos posturas extremas: por un lado, una reduccionista, que borre la especificidad de los fenómenos que pertenecen a cada disciplina, y por el otro, aquella que erige barreras infranqueables entre estas. En este sentido, queda claro que no se espera borrar la especificidad de las ciencias en la formación ambiental, sino integrarlas y encontrar un marco epistemológico que permita su abordaje interdisciplinario sin dejar de reconocerlas. Encontrar las lógicas de integración de las ciencias, superar la visión antagónica entre “naturales” y “sociales”, reconocer la necesidad de compartir conceptos integradores para el estudio de la realidad y sus problemáticas de modo multidimensional y su abordaje integral, serán, entre otras, algunas claves que entienden Coria y Porta Massuco (2020) que podrá abordar el ámbito universitario al diseñar nuevos modelos de enseñanza y aprendizaje.

Una cuestión a agregar, que plantean dichos autores, tiene que ver con que estos procesos de integración o abordaje interdisciplinario se combinan con otros vinculados al saber colectivo, involucrando a otros actores y actrices, impidiendo ceñirse en su totalidad a parámetros disciplinares. Este punto, reconocen los autores que llevaría al aún más sinuoso camino de la *transdisciplina*, que si bien no será abordado en este trabajo merece ser mencionada, reconociendo que se trataría de un horizonte a indagar una vez saldada un poco más la incorporación de la interdisciplina.

Para finalizar el apartado, se presentan algunas características que proponen también Coria y Porta Massuco (2020) para la interdisciplina en un sentido fuerte, y que podrán servir como puente para comenzar a pensar cómo insertar estas definiciones (políticas) en un currículum universitario:

- Promueve el trabajo colaborativo
- Incorpora prácticas que exceden lo previsto por las disciplinas separadas
- Permite acuerdos conceptuales y metodológicos
- Permite integraciones
- Puede encontrar la adopción de visiones comunes desmarcadas del bagaje disciplinar
- Puede conceptualizar e intervenir sobre problemáticas complejas.

5.2.El programa como herramienta de trabajo

Feldman y Palamidessi (2001), señalan que un programa es la expresión en textos de una determinada selección, organización y jerarquización de conocimientos que, en cierta medida, organiza la vida de estudiantes y docentes y que, en conjunto con el plan de estudios, el régimen académico y la pedagogía, conforman el proceso educativo que se lleva adelante en las aulas universitarias. La posibilidad de formación que recibe un estudiante, comentan, se encuentra un proceso de estructuración que permite pasar de un plan de estudios a la enseñanza, seleccionando, organizando y estableciendo secuencias y estrategias.

Asimismo, los autores definen cuatro características que posee un programa: que posee el propósito de resolver algún problema (originado dentro del plan de estudios como marco que integra las distintas asignaturas de una carrera), la representación de aquello que se quiere resolver, la anticipación como proyecto de realizar tal cosa deseada y la de “prueba” o “intento”, en la medida que el mismo puede sufrir modificaciones y mejorar continuamente. Este punto retoma la propuesta de Bourdieu y Gross (1990), proponiendo un programa “abierto, flexible y modificable” que permita, sin olvidar los objetivos de la materia, generar un marco de trabajo que pueda ir atendiendo también las expectativas y necesidades de los estudiantes que ingresan a estudiar una carrera.

Retomando las características anteriormente mencionadas estas se constituyen como el “nudo alrededor del cual podemos pensar los problemas de la planificación o el diseño de las experiencias educativas” (Feldman y Palamidessi, 2001:15). En este mismo sentido, Stenhouse, da un paso hacia adelante cuando señala que el currículum (del cual un programa es parte) se constituye como una expresión de ideas que tiene como fin el perfeccionamiento de los docentes, a la vez que menciona:

“Un currículum, si es valioso, expresa en forma de materiales de enseñanza y criterios para enseñar, una visión del conocimiento y una concepción del proceso de educación. Proporciona un marco de trabajo en el que el profesor puede desarrollar nuevas habilidades, relacionándolas con concepciones del conocimiento y del aprendizaje.

(...) Las ideas sólo pueden ser probadas por los profesores en forma curricular. Los currícula son procedimientos hipotéticos que sólo son comprobables en las aulas. Todas las ideas educativas deben encontrar una expresión en los currícula antes de poder decir si son sólo elucubraciones o contribuciones a la práctica” (Stenhouse, 1991:11).

En este sentido, nos encontramos frente a instrumentos que también involucran la formación docente permanente y la experiencia de aquello que se desea llevar al aula y puede ser probado.

Ferry (1997) agrega al respecto que el currículum se constituye un medio para la formación, pero que a la vez se requiere de un proceso reflexivo por el cual un docente pueda volver sobre el mismo, rever lo hecho y realizar un balance. Para ello, entonces, requiere situarse en un tiempo y lugar para este trabajo, así como también insertarse en una realidad. Comentaré esto más adelante.

Volviendo a la herramienta propiamente dicha, todo programa anticipa un propósito, define un objetivo o establece una meta. O sea, propone una representación acerca de cómo se desarrollarán las situaciones educativas: de qué manera se realizará la presentación de ciertos contenidos, qué acciones de enseñanza favorecerán los procesos de aprendizaje de los alumnos, qué se espera que los alumnos sepan o sean capaces de hacer al finalizar un segmento de trabajo o un curso (Feldman y Palamidessi, 2001).

Para guiar el proceso de programación, Feldman y Palamidessi (2001) señalan que pueden seguirse criterios vinculados a la “técnica” y a la “práctica”, y que combinados se orientan a la definición y resolución de problemas. Sobre lo “técnico”, refiere a aquellos sistemas reglados para resolución de problemas, mientras que lo “práctico”, considera también los distintos contextos y variables que pueden llevar a considerar ciertos contenidos, estrategias, etc. respecto de otros, como buenos o mejores para el fin que se está buscando específicamente. En estos distintos caminos posibles es donde se alojan las diferentes soluciones que se van planteando y que dan forma a un programa de una asignatura.

Los autores destacan que como para la planificación se requiere de una contextualización, por ejemplo, los programas se vuelven únicos para el ámbito en el que son diseñados y sería difícil extrapolarlo a cualquier situación. Lo explican de este modo:

“En tanto su finalidad es práctica, es difícil pensar en buenos diseños que sean utilizables más allá de cualquier tiempo y lugar. La acción siempre remite a algo concreto, social e históricamente existente y su representación -por el medio que sea- debería contemplarlo de este modo. La acción de diseñar tiene como fin enriquecer, analizar y mejorar la tarea de enseñanza; debe servir para *repensar la propia acción en términos prácticos*. Los programas son el producto que concreta, materializa la reflexión sobre qué, cómo, cuándo y con qué estrategias asistir el aprendizaje de los alumnos específicos en situaciones determinadas. Desde este punto de vista, no hay programas buenos en sí mismos, válidos para cualquier situación, lugar, grupo de estudiantes” (Feldman y Palamidessi, 2001:18).

Ahora bien, lo mencionado indica que, a la hora de diseñar un programa, las variables a combinar serán aquellas aportadas por la cultura (aquí insertaríamos también al tiempo y el espacio para el que se diseñan) y las reglas de la institución, por los fines y principios que establece un plan de estudios y también por las características subjetivas de quien lleve adelante dicho proceso de programación. Es decir, su modo de ver las cosas o de definir cómo llevar adelante la resolución de un problema a través de sus perspectivas. Feldman y Palamidessi reflexionan sobre las perspectivas:

“Estas perspectivas proporcionan orientaciones generales y valores educativos. Las perspectivas no son, en sentido estricto, ‘teorías’. Su sistematicidad es mucho menor y son pasibles de interpretaciones diversas. Constituyen un marco mental personal con el que se piensa, se programa y se dirige la enseñanza. Hay tres aspectos normalmente relacionados con el desarrollo de perspectivas: concepciones en torno al aprendizaje, a la enseñanza y a la definición de la actividad de quien enseña” (2001:19).

Las mencionadas “concepciones en torno al aprendizaje” resultan de interés especial para este trabajo, dado que como fuera mencionado en la búsqueda de formar en la complejidad y la interdisciplina, apoyándome en la *cultura institucional* y la experiencia en el dictado de la asignatura, pretendo dar especial atención a aquello valorado por los estudiantes a la hora de comprender el campo en el que se desarrollarán como

profesionales. Feldman y Palamidessi (2001) definen que “las concepciones sobre los que aprenden y sobre la enseñanza son maneras de responder a la pregunta: ¿qué hace que los alumnos aprendan? ¿De qué modo lo hacen?”, para lo que pueden establecerse algunas generalidades para reunir alguna idea sobre cómo funciona el aprendizaje y cómo ayudar a que eso suceda (dado que las posiciones al respecto serían muy bastas y contradictorias).

Uno de los modos podría ser el de aprendizaje por imitación, es decir que las y los estudiantes aprenden repitiendo lo que hace quien enseña, aunque “la buena realización de una tarea está más basada en el talento y en la habilidad que en el conocimiento y la comprensión” (Feldman y Palamidessi, 2001). El segundo de los modos, entiende que el estudiante pueda beneficiarse de la presentación de descripciones, principios o reglas de acción, es decir como receptores de la exposición. Sobre esto señalan:

“Más que la perspectiva personal de los estudiantes en este caso importa que el alumno sea capaz de captar, procesar y retener cierto tipo de información (de organización, complejidad y profundidad variable). El propósito no consiste en que el alumno sea capaz de hacer algo, sino en que pueda obtener cierto conocimiento, articularlo con otros conocimientos y utilizarlo en contextos diferentes o que pueda utilizarlo para la adquisición de nuevo conocimiento” (Feldman y Palamidessi, 2001:20).

Por último, es posible pensar en los alumnos como pensadores o como conocedores. En este caso se prioriza el desarrollo del intercambio, la clarificación de ideas, la discusión y la argumentación en torno de aspectos controvertidos o poco claros. Se supone, en todos, la capacidad de aclarar y desarrollar la propia perspectiva y de confrontarla con la de otros. Esta manera, más relativista, de pensar el desarrollo del conocimiento puede complementarse con la capacidad creciente para interactuar de modo productivo con conocimiento elaborado y validado, incorporar y utilizar los patrones de producción y validación (Feldman y Palamidessi, 2001).

Los autores proponen entonces distintos modelos de enseñanza: el causal o directo, donde el aprendizaje se presenta como un efecto de la enseñanza; el mediacional, a través del cual la enseñanza no lleva linealmente al aprendizaje sino que producirá resultados cuando las y los estudiantes puedan generar habilidades y competencias para realizar las tareas enseñadas; y el facilitador, en el cual los estudiantes solamente podrían aprender significativamente mediante actividades autoiniciadas o autosostenidas.

En este sentido, se cruzan nuevamente las cuestiones contextuales (para el caso en análisis: se trata de una materia inicial del primer año) con aquellas subjetivas de quien lleva adelante la tarea. Sin querer detenerme demasiado en el análisis del enseñante, creo que es honesto para el desarrollo incorporar alguna caracterización de quien escribe en base a uno de los enfoques de la enseñanza propuestos por Fentesmacher y Soltis:

“El enfoque del terapeuta ve al docente como a una persona empática encargada de ayudar a cada individuo en su crecimiento personal y a alcanzar un elevado nivel de autoafirmación, comprensión y aceptación de sí. En la base de esta perspectiva están la psicoterapia, la psicología humanista y la filosofía existencial, pues ella se concentra con el objetivo de que los estudiantes desarrollen su propio ser como personas auténticas mediante experiencias educativas que tengan una importante significación personal. El enfoque liberador ve al docente como un libertador de la mente del individuo y un promotor de seres humanos morales, racionales, entendidos e íntegros” (1999).

Con cierta vergüenza puedo decir que me he reconocido como docente en el enfoque del terapeuta con deseos de integrarlo con un enfoque liberador, aunque, como dicen los autores, no se trata de encasillarse sino de reflexionar las prácticas en el contexto en el que se realizan y a partir de eso, reconocer, practicar y evaluar. De este modo, la reflexión me llevó a comprender que la postura tiene un sentido en el momento en el que aparece la materia en el plan de estudios (aunque no niego una procedencia que también esté teñida por mi participación en el proceso integral de construcción de la carrera y de la materia).

Reconocer al enseñante (reconocerme), a quien aprende, al contexto del currículum en el cual se inserta la materia, a las normas y la cultura institucionales, tal como fuera mencionado anteriormente pretenden abordar las “buenas formas de programación” que plantean Feldman y Palamidessi (2001).

Adentrándonos específicamente en el programa, su contenido ha sido considerado generalmente como el estructurador por excelencia de dicho instrumento. Feldman y Palamidessi (2001) destacan que la especificación del contenido, antes que nada, constituye un problema cultural y uno político. “La decisión sobre el contenido a enseñar tiene dimensiones técnicas, pero la valoración acerca de aquello que debe ser transmitido remite al debate acerca de lo que una sociedad considera importante, valorable o necesario” (2001:25). Los autores sentencian, además que “analizar aquello que compone el contenido es una manera de llamar la atención sobre sus distintas

dimensiones o, si se quiere, de desarmar el paquete de ‘todo lo que se enseña’” (2001:25).

Los autores continúan el análisis de un modo que resulta muy útil para este trabajo, reconociendo que el problema central del contenido es el modo en que se representa, es decir, tratando de responder a la pregunta sobre qué formato debería tomar un conocimiento experto para poder ser transmitido o aprendido por un público no experto. Avanzando en este punto, es el campo de la didáctica el que ha llevado adelante las discusiones vinculadas a la práctica de la enseñanza. Litwin (1997) señala que, en este campo, gran parte de las teorías del “aprender” se han realizado compartiendo debates provenientes de la psicología, y al respecto la autora se pregunta dónde se encuentra entonces el ámbito de aprendizaje de los docentes. Con este disparador, plantea que parte de las reflexiones o investigaciones del enseñar/aprender se entramen con lo que sucede en el aula. Este proceso de reflexión/acción no quedaría completo sin volver a una nueva reflexión.

En este sentido, la autora toma de Susana Barco su decir de la didáctica:

“(…) no como el lugar de las absolutas certezas, sino como la intersección de las propuestas teóricas con las prácticas educativas; si se orienta al docente hacia una permanente puesta en tensión de sus marcos teóricos con las realidades del aula, si se muestra que un cierto grado de incertidumbre en relación con las prescriptivas vigentes puede generar una actitud creadora, no enajenante ni mecánica, se habrá dado un paso adelante en este terreno” (1989:19 en Litwin, 1997:43).

De este modo, se pretende posicionar la importancia de la realidad del aula en el estudio de la práctica docente. Continuando con su análisis, Litwin (1997) menciona también que a la hora de seleccionar contenidos para la enseñanza, la práctica ha llevado a repetir incansablemente textos y manuales conocidos, pero que no es común la validación de los resultados obtenidos mediante quienes han sido los propios receptores del contenido, es decir, las y los estudiantes, sino que suele realizarse entre pares de la comunidad académica, por los que no tienen que preocuparse por “los problemas de la comprensividad”.

Es por ello que a los efectos de este trabajo resulta de gran valor la trayectoria en el dictado de la materia, por lo que será analizada más adelante en este trabajo mediante el testimonio de las y los estudiantes, que son quienes aprenden y se han enfrentado a los contenidos, a los efectos de buscar las formas más adecuadas para la realidad situada en

que la complejidad y la interdisciplina debieran tomar para su enseñanza inicial en las carreras en cuestión.

De este modo, para el armado de la propuesta de programa, se contará con los tres pilares diferenciados que plantea Litwin (1997): el *saber erudito*, es decir aquél provisto por el relevamiento de trabajos de estudiosos de la temática; el *saber que se seleccionó para enseñar*, en el programa existente sobre el que se realizará la mejora, y; el *saber que realmente se enseña*, en palabras de los estudiantes. Este punto se retomará en el apartado 8.2.

6. Recorrido y criterios de acceso y sistematización del objeto

El TFE se llevó adelante con un enfoque cualitativo, para la producción de una propuesta de programa que incorpore las categorías analizadas, aunque en alguna oportunidad se incorpore un breve análisis cuantitativo.

La información a analizar fue recolectada por tres vías, por un lado, a través un relevamiento de información secundaria, que proporcionó un estado de los debates sobre la formación en la interdisciplina bajo el paradigma de complejidad que se dan en torno a la educación ambiental. Por otra parte, se analizó el programa de *Introducción a la problemática ambiental*, el cual he elaborado, así como también los informes de autoevaluación correspondientes a la carrera académica de la Universidad Nacional de Hurlingham realizados para los períodos 2017, 2018, 2019 y 2020, en los que he recopilado mi tarea docente a cargo de la asignatura en cuestión.

Además, considerando la experiencia su dictado, he realizado una encuesta a estudiantes que hayan cursado la materia, a los efectos de revelar cuáles fueron las estrategias que contribuyeron mayoritariamente a la formación en un campo como el propuesto, así como también a corroborar las hipótesis presentadas en la Introducción, acerca de la construcción inicial del campo disciplinar ambiental.

Con relación a la información secundaria, la misma fue recolectada a través de buscadores de documentos académicos que incluyeron revistas científicas, ponencias en congresos, tesis, etc., donde se identificaron los debates a analizar.

7. Justificación y Relevancia

La educación ambiental se ha constituido como una disciplina específica dentro del campo de estudios ambiental. Sin embargo, suele situarse desde la promoción de conocimientos y valores ambientales, mientras que en este caso la indagación se realiza

para un caso específico que es aquél que integra a las y los futuros profesionales del área ambiental. Desde esta perspectiva las investigaciones no abundan dado que en líneas generales se trata de profesiones nuevas, que a contramano de la especialización que ha acontecido con el correr de los años dentro del sistema educativo universitario, busca formar personas que cuenten con una visión más “generalista” y que pueda presentar un diálogo interdisciplinario. De este modo, si bien la “educación ambiental” es un tema estudiado, la perspectiva ofrecida por el presente trabajo resulta novedosa en tanto apunta directamente a la “formación ambiental”.

Además, el trabajo se inserta dentro de un área de alta relevancia para las ciencias de la educación, como es el de las problemáticas de la enseñanza y el aprendizaje en los y las alumnos ingresantes a la universidad, fortaleciendo su protagonismo a la hora de incorporar para este trabajo su voz como parte fundamental del proceso.

Por otra parte, el marco de interés en particular sobre la situación presentada para quien escribe se inscribe además en que durante el año 2016 diseñé el plan de estudios de las carreras que contienen la asignatura *IPA*, las cuales además dirijo, y a que también desarrollé la primera versión de su programa. Ese pasaje de lo que alguna vez fueron documentos escritos a convertirse en las realidades de quienes deciden estudiar estas carreras y quienes cursan *Introducción a la problemática ambiental* en la Universidad Nacional de Hurlingham, se constituyó como un proceso de reflexión que continúa personalmente en el dictado de dicha materia durante ocho cuatrimestres consecutivos.

Todo ese recorrido me permitió ir generando distintas ideas y propuestas sobre la asignatura, a las cuales intento incorporar el bagaje teórico adquirido a lo largo de la Especialización en Docencia Universitaria, sobre la cual este trabajo se constituye a modo de cierre.

Por último, este aporte se inserta dentro del proceso de revisión, mejora y actualización continua al que deben, y creo merecen, ser sometidas las asignaturas que dictamos y con ellas, nuestra práctica docente.

8. Análisis

8.1. La inserción de la complejidad y la interdisciplina en el sistema universitario

El marco normativo de la educación superior en nuestro país (ley n° 24.521 y su modificatoria 25.573) incorpora la interdisciplina previendo una adecuada formación en

la temática para sus docentes, la cual deberá estar garantizada por las instituciones universitarias (Ley de Educación Superior, 1995). Adicionalmente, la Comisión Nacional de Acreditación Universitaria (CONEAU), organismo de fiscalización de las acciones vinculadas a la normativa universitaria, establecen para la evaluación de carreras de posgrado con enfoque interdisciplinario los fundamentos para la adopción de dicho enfoque, impulsa el desarrollo de dicha perspectiva, evalúa si en los planes de estudio este abordaje se resuelve de un modo apropiado y pertinente, tanto desde los contenidos como en relación a la bibliografía expresada en los distintos programas, mas no define el concepto de interdisciplina y con ello los criterios para la construcción de indicadores que permitan su evaluación (Coria y Porta Massuco, 2020).

Varios autores, entre los que se encuentra René Pedroza Flores (2006), han señalado que la disciplina se ha constituido como la estructura organizadora de los planes de estudio, y con ello consecuentemente la del perfil de los docentes y los programas que lo integran. También en ese sentido, Coria y Porta Massuco, señalan que:

“Como sabemos, dentro de la estructura académica los docentes se agrupan disciplinariamente y definen sus proyectos de cátedra a partir de contenidos por disciplina, de estilos de enseñanza y de evaluación. Esta lógica no sólo caracteriza los procesos de enseñanza, sino que afecta a los perfiles de los procesos de aprendizaje y se reproduce también en la formación de los investigadores y de los extensionistas” (2020:58).

Para superarlo, agregan que:

“Cuando revisamos y reflexionamos junto con los colegas docentes sobre estas descripciones y explicaciones, coincidimos en la necesidad de encontrar filiaciones dentro del repertorio de *didácticas que propician el pensamiento interdisciplinar* porque coadyuvan a preguntarnos cómo hacer posible que docentes de diferentes disciplinas, distintas filiaciones epistémicas acuerden interpelar-se como paso hacia la *ruptura epistemológica* necesaria para transformar la propia cosmovisión acerca de las ciencias” (Coria y Porta Massuco, 2020:60).

Si bien Villarini (1995) plantea que la planificación de un nivel de estudio debe ir desde la separación disciplinaria hasta la integración disciplinaria, Walz, Casado, Raffaelli y Taborda (2012) toman de Álvarez de Zayas (1999) que dada la interdisciplina como condición didáctica, el currículum debe establecer estrategias o asignaturas que permitan perpetrar la integración de las áreas científicas, por lo que debería ser una

metodología incorporada como “proceso natural en los programas”, permitiendo la visión compleja anhelada. Al respecto, agregan que por ello es importante incorporarla desde el comienzo de la formación de las personas (educación inicial) y que la educación universitaria posee una herramienta para ello en las asignaturas cuyos contenidos están enfocados en la aplicabilidad de los contenidos en la orientación específica de la formación del futuro profesional, existiendo en algunos casos asignaturas integradoras que tienen el propósito de unificar los saberes para el aprendizaje. Tal es el caso de *Introducción a la problemática ambiental*, que no solamente se constituye como asignatura integradora, tal como señalaré a continuación, sino que se encuentra en el inicio del plan de estudios de la Tecnicatura y la Licenciatura en Gestión Ambiental.

Por su parte, Ferreira (2004) reconoce que si bien la disciplina suele presentarse como forma organizativa en el proceso de traducción de algunos de los objetivos declarados dentro de un plan de estudios, existen dos tipos de disciplinas: las que solemos enunciar cuando utilizamos el concepto propiamente dicho (la disciplina como aquella que permite a los estudiantes profundizar en el objeto de cada una de las ramas de la ciencia”) y la otra, que enfrenta “al estudiante con los contenidos de la actividad profesional propiamente dicha una vez egresado” y que refleja “la realidad en su totalidad globalizadora, integrando cualidades académicas, laborales e investigativas”. Esta última es denominada “disciplina integradora”, definida como la “integración del proceso docente-educativo, entendiendo por esto la sistematización paulatina de los contenidos y de sus relaciones de manera que estos se vayan acercando cada vez más a la realidad circundante y compleja que nos presenta la vida” (2004:3).

El autor señala además que la “disciplina integradora” funciona como elemento de cohesión entre disciplina y que:

“(…) está presente desde el primer momento del vínculo del alumno con materias que contribuyen a su formación básica y profesional (...) ya que no sólo está presente en todos los años, sino que esta se encarga de resaltar el significado de cada una de las materias (disciplinas y asignaturas) particulares. Además, el estudiante, desde el primer año, trabaja con el objeto de su profesión lo que tiene la ventaja de ubicar al alumno desde el inicio, en qué es su carrera, cuáles son sus características fundamentales, qué perfiles puede desempeñar como egresado, aportándole un elevado valor motivacional. La disciplina integradora vincula permanentemente a cada una de las carreras universitarias

con la realidad social, económica, cultural e investigativa del entorno que rodea a la universidad. Es una disciplina que permite complementar y consolidar la formación académica del estudiante, afianzando sus destrezas y habilidades, aptitudes críticas, reflexivas y constructivas y logrando una gradual adaptación a su actividad como profesional, generando conciencia, sentido de responsabilidad y vivencia profesional, cooperación organizacional y compromiso social, como complemento del proceso de enseñanza aprendizaje universitario” (Ferreira, 2004:3).

Además, el autor menciona que la “disciplina integradora” dentro de la organización curricular permitirá exhibir características de un currículum “integral, polivalente, flexible, formativo, centrado en el alumno y motivante” (Ferreira, 2004:7). Por *integral*, indica que su carácter radicarán en “la necesaria articulación de los contenidos curriculares entendidos desde una concepción amplia”, que rebasa la disciplinar tradicional mencionada anteriormente. Por *polivalente*, propone la idea de que sea capaz de resolver problemas de una sociedad cambiante, integrando completamente distintas áreas del conocimiento científico y humanístico. El carácter *flexible*, permitirá “la adaptación crítica al entorno, facilitando la preparación de las nuevas y futuras generaciones para que estén en condiciones de enfrentar las exigencias del contexto social, basadas en el planteamiento racional de problemas y búsqueda de soluciones a los mismos”. Por último, se propone *formativo*, “porque debe abarcar los conocimientos pertinentes, habilidades de pensamiento, competencias para el trabajo y una sólida formación de valores, además de desarrollar la capacidad y el gusto por aprender; centrado en el alumno, donde el profesor adopte el rol de mediador y facilitador de la cultura social y el aprendizaje y motivante en la medida en que pueda despertar en el estudiante la curiosidad de saber, el deseo de aprender y el gusto por trabajar en equipo” (Ferreira, 2004:7).

René Pedroza Flores (2006) menciona que la estructuración curricular de modo “enciclopedista” refleja la ausencia de interdisciplinariedad al desconectar materias entre sí, aunque encuentra en las propuestas de *integración curricular*, algunas de las soluciones para abordar esta problemática. Las experiencias identificadas son divididas por el autor en:

- Disciplinas paralelas: en las que se secuencian temas para que existan correspondencia entre los mismos temas abordados por disciplinas distintas.

- Disciplinas complementarias: definida como “una especie de multidisciplinariedad incorporada en el currículum, (en la que) distintas disciplinas son yuxtapuestas en cada unidad de aprendizaje para enseñar un tema determinado” (Pedroza Flores, 2006:84).
- Disciplinas interrelacionadas: estructuran los contenidos por módulos, en los cuales cada uno de éstos contiene un planteo de problema para ser analizado según distintas disciplinas.
- Disciplinas transversales: prevé un diseño secuenciado vertical y horizontal de los contenidos agrupados por temas.

Tal como fuera mencionado anteriormente, *Introducción a la problemática ambiental* forma parte, dentro del plan de estudios de la Tec. y la Lic. en Gestión Ambiental, del grupo de asignaturas del denominado “Campo de Integración Curricular (CIC)”. Los planes de estudios de UNAHUR definen a este campo como:

“(Aquél) planteado como eje estructurador de los trayectos anteriores. El objetivo es que el estudiante pueda apropiarse de los contenidos, a través de la integración y la aplicación práctica de los mismos, dándole un sentido contextualizado a la realidad de la sociedad. Mediante este campo de formación se pretende que el estudiante realice el ejercicio de llevar la teoría a la práctica, con todos los desafíos que ello implica”. (Resolución N° 65, 2019)

Sobre este punto, se consultó a la referente del ámbito de integración curricular de la Universidad, Dra. Nancy Ganz, acerca de su visión sobre el CIC, e indicó que “la articulación teoría/práctica nos ubica en los problemas reales en el momento y/o contexto (más que nunca en cuestiones de supervivencia)”, esto último en relación a la situación particular de pandemia que nos encontramos viviendo actualmente. Al respecto Alicia De Alba (2020) sostiene que “el currículum, como proyecto cultural, político y social, tendrá que abrirse a esas voces y asumirlas de manera estructural en contenidos, metodologías, perspectivas y prácticas didácticas. Abrirse para la construcción del currículum en ese futuro incierto, cada vez más presente”, refiriendo a la necesidad urgente de articular desde lo educativo una pedagogía que sea capaz de construir vínculos, articular demandas, costumbres, valores para atender una nueva era construida en una radical justicia política, social, cultural y educativa.

8.2. Sistematizando experiencias para la formación en la complejidad dentro del aula

Tal como fuera mencionado previamente, autores que han estudiado la formulación del currículum en general y de programas en particular, han destacado la importancia de indagar acerca de la forma en las que un conocimiento experto – para el caso de este estudio, la interdisciplinariedad – debería ser transmitido a un público no experto para que sea aprendido. Si bien como determinan Coria y Portamassuco (2020) en la cita que da inicio a este trabajo, no hay *una forma*, sino que pueden ser muchas, se pretende anclar el análisis en el tiempo y lugar donde nos encontramos y es por ello, que la experiencia en el dictado de la materia, y la voz de quienes han sido protagonistas de esas cursadas, toma relevancia en este punto.

De este modo, este apartado se divide en dos partes: el primero, que recopila actividades llevadas adelante en los distintos cuatrimestres orientadas a la complejidad y la interdisciplina, y el segundo, que recopila el testimonio de estudiantes que cursaron la asignatura.

■■■■ Estrategias de enseñanza de la complejidad y la interdisciplina en las aulas de UNAHUR

Si bien este trabajo pretende avanzar sobre una propuesta de programa y no de la didáctica de clases, por lo anteriormente mencionado resulta de importancia recopilar aquellas estrategias llevadas adelante en aras de buscar esta *formación en la complejidad* a la que este trabajo viene a recopilar, dar cuerpo e incorporarse junto con el bagaje teórico.

Durante el año 2016 llevé adelante el armado del programa y en el período 2017 la puesta en ejecución del dictado de la asignatura *Introducción a la problemática ambiental*. Como fuera mencionado, esta asignatura se encuentra en el plan de estudios de dichas carreras en el primer cuatrimestre del primer año, en conjunto con las asignaturas *Química*, *Introducción al análisis matemático* y *Nuevos Entornos...*, es decir, se dictan en paralelo. También tal como fuera dicho, *Química* desde el año 2019 se recomienda para su cursada en el segundo cuatrimestre del primer año, con lo cual convivió con *IPA* durante cuatro cuatrimestres, pero en la actualidad dicha simultaneidad se ha discontinuado.

Para el caso de *Nuevos Entornos...*, se trata de una asignatura no mencionada anteriormente dado que no se ubica dentro del campo de las ciencias básicas, sino que trabaja contenidos vinculados a la cultural digital, la búsqueda de información y las nuevas formas de producir conocimiento en redes. De este modo, no fue evidenciada como la problemática que disparó las inquietudes que llevaron a este trabajo, pero sí se presenta en este apartado porque responde a la búsqueda de la formación en la complejidad y la interdisciplina.

De acuerdo a lo expuesto, se comentan a continuación las estrategias planteadas para:

- El abordaje de los contenidos “sistemas complejos” e “interdisciplina”,
- La vinculación con la asignatura *Química*,
- La vinculación con la asignatura *Nuevos Entornos...*, y
- La vinculación con la asignatura *Introducción al análisis matemático*.

Los contenidos sobre “sistemas complejos” e “interdisciplina”, se dictan dentro de la Unidad I: Ambiente. El desarrollo de estos temas se realizó a lo largo de todas las cursadas mediante su introducción a partir de la noción de ambiente, utilizando en términos prácticos la ilustración de una de estas definiciones para presentar la interdisciplina.

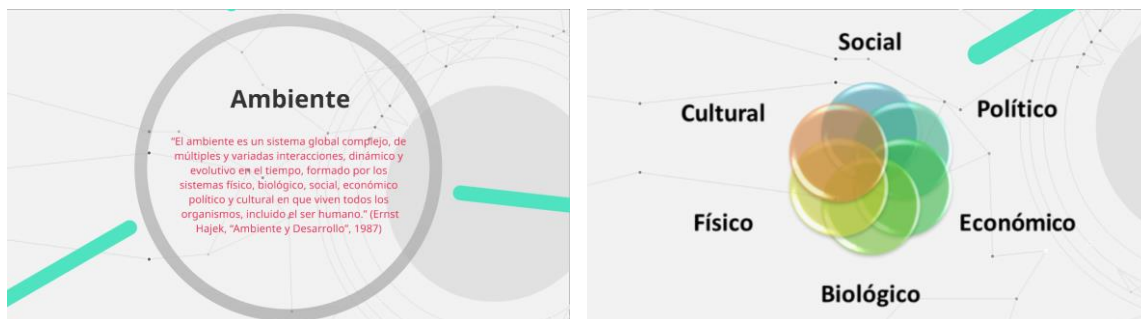


Figura 1. Definición e ilustración de “ambiente” que contiene los conceptos de sistemas complejos e interdisciplina.

En las clases siguientes, los temas son abordados mediante la presentación de textos, generando espacios de lectura en grupo y la reconstrucción de conceptos en base a lo leído en el aula (presencial o virtual). Respecto de este punto, los textos que forman parte de la bibliografía obligatoria no sólo fueron leídos en clase, sino que también se trabajó grupalmente en el armado de resúmenes y mapas conceptuales para su estudio. Dada la diversidad de las y los estudiantes en cuanto a edades y trayectorias académicas, me pareció de importancia expresar el sentido del trabajo en clase en el armado de estos materiales, explicando que el inicio de una carrera es un momento

importante para empezar a saber cómo estudiar. Esta estrategia se derivó de indagaciones previas y encuestas a los estudiantes donde identifiqué la necesidad de incorporar a la asignatura herramientas para el estudio.

En cursadas sucesivas, propuse a los estudiantes demostrar el enfoque interdisciplinario desde distintas perspectivas del programa de la materia, para que las y los estudiantes comprendan la amplitud del campo, su integralidad, y que comiencen a indagar sobre las dimensiones que resultan de mayor interés para ellas y ellos. A continuación, se presenta una imagen donde se pueden identificar las distintas perspectivas abordadas en la asignatura.

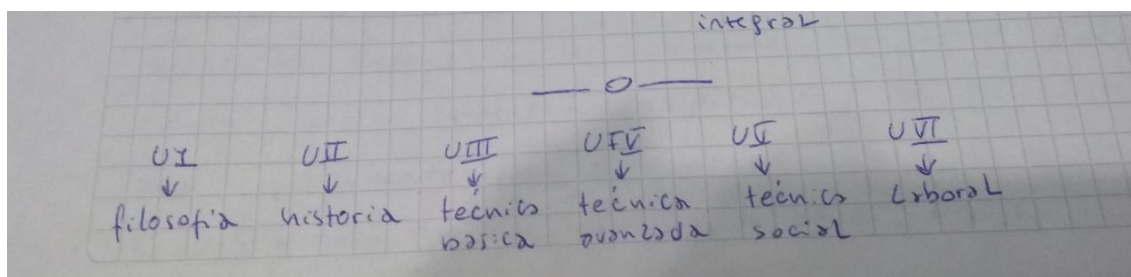


Figura 2. Fotografía de apuntes de estudiantes donde se muestra la perspectiva de trabajo integral que se brindó a la materia en función de las características del campo ambiental.

La vinculación con la asignatura *Química* se trabajó durante los primeros dos años, incorporando nociones básicas de este campo en el dictado de la Unidad III: Contaminación. Respecto de este punto resultó de utilidad mi trayectoria personal en la cual durante 2016 dicté dicha materia en la Universidad y por ende tenía el conocimiento acerca de aquellos puntos en común entre ambas asignaturas.

Para el caso de *Nuevos Entornos...*, desde el primer dictado de la materia se intentó generar espacios de contacto entre ambas asignaturas, para lo cual en algunas oportunidades pude contar con docentes de dicha materia dentro del aula de *IPA*. En todos los casos, las intervenciones e interacciones estuvieron dadas en aquellos trabajos donde se requiriese el trabajo conjunto y la generación de informes, que implicaran la posibilidad de trabajar colectivamente y la búsqueda de información, temas, como fuera dicho, específicos de aquella asignatura.

Cabe mencionar que, en 2019, apliqué un diferencial en las estrategias de enseñanza ya enfocándome en la articulación con las asignaturas dictadas en paralelo a la materia (a esta altura, ya se trataba de *Introducción al Análisis Matemático* y *Nuevos Entornos...*), así como también con la instancia previa de cursada conjunta, ya fuera del plan de

estudios, pero constituida dentro del trayecto obligatorio de las carreras en cuestión, como es el Curso de Preparación Universitario (CPU), en sus distintos talleres.

La articulación con asignaturas simultáneas se dio en dos instancias de la asignatura: con la materia *Nuevos Entornos...*, se comenzó a trabajar en una puesta en común de conocimientos y contenidos enseñados que abonen a la construcción de un informe monográfico, previsto como segunda instancia de evaluación sobre el contenido de la Unidad V: Problemática ambiental. Este trabajo también fue objeto de articulación con el Laboratorio de Escrituras de la UNAHUR.

Por otra parte, la articulación con *Introducción al análisis matemático (IAM)*, consistió en la elaboración en conjunto con docentes de ambas materias de un trabajo práctico para el desarrollo de la Unidad III: Contaminación. En su momento, la decisión de involucrar esta articulación estuvo dada por la evidencia comprobada de deserción que posee (*IAM*) y la dificultad mencionada por los estudiantes en vincular los contenidos de esa materia con la carrera que estudian. De este modo, el planteo fue orientado en demostrar cómo con herramientas de la matemática se trabaja, por ejemplo, en temas de contaminación.

Cabe aclarar que la práctica desarrollada posee ejercicios diferenciados para quienes cursan en simultáneo *IPA* e *IAM*, y ejercicios vinculados a conocimientos aportados por el *Taller de Matemática* del CPU, para quienes aún no la han cursado.

TRABAJO PRÁCTICO CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

Ejercicio 1

Lea el siguiente extracto de una noticia publicada en Infobae el 16 de diciembre de 2018:

SOCIEDAD

Suelo porteño: hay 500 sitios contaminados que deberán ser remediados

La ciudad de Buenos Aires tiene unos 500 sitios contaminados que deberán ser remediados, según su peligrosidad y el potencial daño que pueden causar a la población más cercana. Así quedó establecido en una ley que sancionó la Legislatura porteña la semana pasada, que regula el manejo de los pasivos ambientales.

El lenguaje de la norma es más bien técnico y jurídico, pero queda claro que los dueños o responsables de esos sitios son los que deberán descontaminar esos lugares con penas que pueden llegar a los 10 millones de pesos si no cumple con las presentaciones, estudios y recomposición del área contaminada.

Pero, ¿qué es un sitio contaminado para la ley? Se trata de un inmueble o conjunto de inmuebles, cuyo suelo, subsuelo y/o agua subterránea han sido alterados negativamente en sus características químicas por la presencia de sustancias contaminantes de origen antrópico. Los pasivos ambientales también le caben a los cuerpos de agua. (...)

Algunos casos emblemáticos que la Ciudad tuvo que afrontar por la contaminación de suelos en los últimos años son: la contaminación del suelo en la villa Rodrigo Bueno por un "cementerio" de automóviles, el plomo detectado en los terrenos que ocupó la villa "Papa Francisco" y las filtraciones en el subsuelo que emanaba una estación de servicio ubicada en Lima e Independencia. (...)

La villa Rodrigo Bueno, que creció notablemente en la última década, con el hacinamiento y a la falta de cloacas, sufrió las consecuencias que dejaron los vehículos del cementerio de automóviles de la Manzana 3 y 4 (que llegó a tener 587 vehículos) que fueron retirados y en el lugar que quedó vacante los vecinos han limpiado superficialmente el terreno y lo destinaron a una plaza de juegos. El terreno no ha tenido remediación, por lo que el plomo sigue allí a pesar del retro de los autos. (...)

Fuente: <https://www.infobae.com/sociedad/2018/12/16/suelo-porteno-hay-500-sitios-contaminados-que-deberan-ser-remediados/>

Consignas

- En base a los contenidos de la Unidad 3, reflexione y justifique: el caso, ¿se trata de un episodio de contaminación puntual o difusa? ¿Cuál es el agente contaminante? Clasifíquelo de acuerdo a sus procesos, su origen, el medio y el impacto que genera.
- Identifique el medio alterado. Describa cómo se compone el medio seleccionado.
- ¿Cuál es el uso que se ve alterado o presenta peligro?
- Práctica de análisis matemático para quienes están cursando IAM:

Ejercicio 2

El término "contaminación acústica" hace referencia al ruido (entendido como sonido excesivo y molesto), provocado por las actividades humanas (tráfico, industrias, locales de ocio, aviones, etc.), que produce efectos negativos sobre la salud auditiva, física y mental de los seres vivos. En este contexto, la noticia en los diarios es:

MENÚ LA NACION Información general

Comienzan a regir límites a la emisión de ruidos en la ciudad

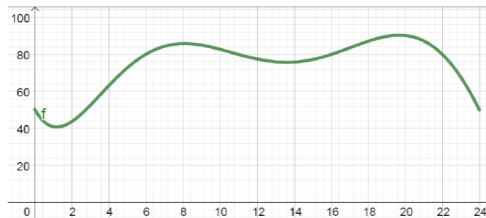
Se multará a los infractores; el máximo será de 80 decibeles en la vía pública

SEGUIR Ángela Castro LA NACION VIERNES 11 DE JUNIO DE 2017

Martillos neumáticos que resuenan desde temprano en la mañana por el boom inmobiliario y lo sacan de las casillas. Camiones recolectores de basura que, a última hora del día, hacen temblar su casa. Aceleraciones de vehículos y sirenas de móviles de emergencia que le ponen los pelos de punta. Alarmas que estallan en plena madrugada y no lo dejan dormir en paz. Los ruidos estridentes coparon la ciudad, que hoy registra el triple de nivel acústico que hace 30 años.

Consignas

- Utilice los elementos de la definición de contaminación para describir la situación.
- Con el celular, busquen qué unidades se utilizan para medir niveles de ruido. Definan.
- El siguiente gráfico corresponde al nivel de ruido promedio que se produce en el cruce de las avenidas Pedro Díaz y Vergara durante el mes de abril medido en decibeles.



- Interprete, responda y justifique:
 - ¿El gráfico representa una función matemática?

El depósito judicial y la industria se encuentran a una distancia de 1000m. Se realizaron mediciones del contenido de plomo (total) en el suelo en la zona que se encuentra comprendida entre los dos puntos. La concentración medida en PPM se puede representar con la siguiente función:

$$C(x) = 0,002x^2 - 1,224x + 433,673$$

Donde: $C(x)$ es la concentración medida en PPM y x es la ubicación entre los dos focos de contaminación. En el modelo matemático se considera que el depósito judicial está en la ubicación $x = 0$ y la industria en $x = 1000$, es decir que la x se puede interpretar como la distancia entre el punto en el que se mide la concentración y el depósito. (Observación: todas las preguntas que siguen se pueden contestar trabajando analíticamente con la expresión, puede optar por construir el gráfico para tener una ayuda visual pero también puede responderlas SIN hacer el gráfico)

- ¿En qué zona el suelo puede ser utilizado para uso agrícola según el decreto 831/93?
 - ¿En qué zona el suelo puede ser utilizado para uso residencial según el decreto 831/93?
 - ¿En qué zona el suelo puede ser utilizado para uso industrial según el decreto 831/93?
 - ¿Una escuela ubicada en $x = 700$ está expuesta a un nivel aceptable de contaminación?
 - Teniendo en cuenta la función $C(x)$, ¿Contamina más la industria o el depósito fiscal?
5. Práctica de análisis matemático para quienes NO están cursando IAM:

Construir el gráfico con la ayuda del docente, representando los puntos correspondientes a la tabla de valores que se detalla a continuación. Una vez construido el gráfico, deben contestar las mismas preguntas que figuran en el punto anterior.

x (m)	C (PPM)	x (m)	C (PPM)
0	433	600	419
100	331	700	556
200	268	800	734
300	246	900	952
400	264	1000	1209
500	321		

- ¿Cuándo crece el nivel de ruido? Trate de explicar a qué se puede deber este aumento.
 - Sabiendo que los niveles que establece la ley de Control de la contaminación acústica, en coincidencia con el máximo tolerable para la Organización Mundial de la Salud, es de 80 db, ¿en algún momento del día no se cumplió con esta ley? Justifique.
 - Para grupos con estudiantes que cursan IAM ¿Esta función posee ceros? Argumente la respuesta en el contexto del problema.
- Justifique si los siguientes enunciados son verdaderos o falsos:
 - El valor máximo de la función es $y = 78$.
 - En el intervalo $(20; 24)$ la función es negativa.
 - Se registraron 50 decibeles solamente en la hora cero.

Ejercicio 3

- Indague sobre el concepto "contaminación atmosférica" para el caso de una ciudad. ¿Qué tipo de clasificación de agente contaminante es la que se está utilizando?
- A partir de este concepto, indague en los distintos elementos de la definición de contaminación:
 - Busquen cuáles pueden ser los agentes involucrados. Clasifíquelos.
 - Identifique y describa al medio alterado
 - Imagine cuáles son los usos o peligros que se ven alterados o representados.

- Si el índice de contaminación atmosférica en cierta ciudad varía durante el día de la siguiente manera:

$$P(t) = \begin{cases} 0,2 + 0,4t & : 0 \leq t < 2 \\ 0,6 + 0,2t & : 2 \leq t < 4 \\ 1,4 & : 4 \leq t < 12 \\ 5 - 0,3t & : 12 \leq t < 16 \\ -0,05t + 1 & : 16 \leq t < 20 \\ 0,05t - 1 & : 20 \leq t < 24 \end{cases}$$

Esta función se grafica en geogebra escribiendo:

$$S1(0 \leq x < 2, 0,2 + 0,4x, 2 \leq x < 4, 0,6 + 0,2x, 4 \leq x < 12, 1,4, 12 \leq x < 16, 5 - 0,3x, 16 \leq x < 20, -0,05x + 1, 20 \leq x < 24, 0,05x - 1)$$

Donde "t" es el momento del día medido en horas y "P" es la concentración de un contaminante medido en mg/m^3 .

- Trace la gráfica de $P(t)$. ¿Qué tipo de funciones forman el índice de contaminación atmosférica? (En caso de NO haber cursado IAM, apoyarse en los puntos $t=0, t=2, t=4, t=12, t=16, t=20, t=24$).
- ¿Cuáles son los índices de contaminación a las 8 am, 12 pm, 6 pm y 8 pm?
- Suponga que el contaminante corresponde a la clasificación "óxidos de nitrógeno" (NOx). Busque en las tablas anexas al Decreto 831/93 e indique en qué períodos de tiempo se supera la concentración establecida.

Figura 3. Consignas del trabajo elaborado en conjunto por los equipos docentes de IAM e Introducción a la Problemática Ambiental para la Unidad III: Contaminación.

Con relación a la articulación con el CPU, además de la mencionada vinculada al *Taller de Matemática*, se tomó el cuadernillo de dicha instancia del trayecto estudiantil para ser llevado a clase y retomar cuestiones vistas previamente a la hora de presentar temas relacionados. Por ejemplo, dado que dentro de la bibliografía correspondiente a la Unidad I: Ambiente, se trabaja con algunos capítulos del libro *Sistemas complejos. Conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria* de Rolando García (2006), para presentar al autor se retoma el contenido del *Taller de Vida Universitaria* asociado al episodio conocido como la “noche de los bastones largos”, hecho de importancia para la historia universitaria que lo tuvo como protagonista. Así, se pretendió que el estudiante ingresante no solamente recupere ideas/conceptos vistos anteriormente sino transmitir una conexión entre los distintos momentos del trayecto universitario, que con el tiempo los constituirán como profesionales del campo ambiental graduados de la UNAHUR.

La respuesta de los estudiantes ante la indagación sobre la complejidad y la interdisciplina

Para conocer la perspectiva de las y los estudiantes en cuanto al campo ambiental, la complejidad y la interdisciplina he realizado una encuesta que se presenta en el Anexo I: Encuesta para la recolección de datos a estudiantes, pretendiendo sumar además de la voz de la docente que escribe estas líneas, la de los estudiantes que han participado de la cursada de la materia en cuestión. Esta herramienta fue enviada a estudiantes de la Tecnicatura y la Licenciatura en Gestión Ambiental que aprobaron la asignatura *IPA* y no fue planteada con carácter obligatorio, así como tampoco indagó específicamente sobre las actividades mencionadas en el punto anterior, dado que se pretende trabajar sobre el programa de un modo general y no específicamente sobre la evaluación de las mismas. En un período de 7 días la totalidad, he recibido una cantidad de 35 respuestas para un universo de 140 personas, es decir, un 25% de la población.

Inicialmente se consultó el año de cursada, para identificar la aparición o no de alguna de las estrategias mencionadas en el punto anterior. Sobre las respuestas obtenidas, el 25,7% cursó la asignatura en 2017 (primero y segundo cuatrimestre de dictado), el 17,1% durante 2018 (tercero y cuarto cuatrimestre de dictado), el 34,3% durante 2019 (quinto y sexto cuatrimestre), y el 22,9% en 2020 (séptimo y octavo cuatrimestre de dictado).

El 80% de los estudiantes respondieron además que aprobaron la asignatura en la primera instancia de cursada, verificando una de las afirmaciones realizadas en el primer punto de este trabajo.

Indagados acerca de cómo se imaginaban el campo ambiental antes de comenzar la carrera, un 40% indicó que pensaba que el mismo incluiría materias provenientes de las ciencias naturales, un 12% refirió a materias de índole “técnica” u orientada a temas como contaminación, residuos, legislación, y un 20% indicó más de una disciplina (física, química, legislación) o temática (contaminación, explotación de recursos) aunque sin mencionar en algún caso la palabra “interdisciplina”. El 28% restante no hizo referencias a disciplinas, sino que comentó su experiencia personal respecto de si conocía o no el plan de estudios, o que imaginaba el campo tal como fue presentado en la materia. De todas las respuestas, la matemática se menciona solamente en una respuesta.

Acerca de la diversidad de disciplinas dentro del plan de estudios, se encontró que:

- Resulta recurrente la mención a figuras como la “amplitud”, “diversidad” o “integralidad” en relación a las distintas disciplinas y lo hacen a través de una valoración positiva;
- En algunos casos que esa diversidad fue la que propició la elección de la carrera;
- Se reiteró en ocasiones la idea de que la variedad de disciplinas es “necesaria”
- Se menciona la disciplina matemática (“siempre me asusto un poco ya que es en donde suelo complicarme”, “me inquietaba un poco, pero a medida que va pasando la cursada no es nada de otro mundo”, “me inquietaba cómo incorporar e integrar los contenidos de matemática, física y química, ya que son mis puntos débiles”).

El 74% de las y los encuestados respondieron que su visión del campo disciplinario ambiental se vio modificado una vez que cursaron la asignatura *IPA*. A aquellas personas que respondieron de modo afirmativo, se les consultó además que actividades, herramientas o conceptos sirvieron para que cambiara su perspectiva. Dada la relevancia para este trabajo, las respuestas a esta pregunta se encuentran transcritas en el Anexo I: Encuesta para la recolección de datos a estudiantes. Se mencionan a continuación los aspectos salientes:

- Referencian a la bibliografía utilizada;

- Se encuentra en varias oportunidades la mención a lo conceptual, es decir, relacionado al concepto de ambiente, de desarrollo, contaminación, recursos naturales o conflicto ambiental. Llamó mi atención particularmente este punto dado que la relación percibida por las y los estudiantes fue más allá de la correspondiente a la Unidad I: Ambiente, en la que se encuentran como contenidos “sistemas complejos” e “interdisciplina”.
- En varias ocasiones se mencionan las actividades de lectura bibliográfica y puesta en común en grupo de los textos correspondientes a la Unidad I: Ambiente.
- Se repite varias veces la idea de “multiplicidad de actores”, como múltiples voces que integran la cuestión ambiental.
- Una de las cuestiones que más repitencia encuentra es la valoración de la puesta en común, el debate y el intercambio de ideas grupales, así como también la conformación de equipos de trabajo y la crítica a la bibliografía.
- También se repite la noción histórica, llevada a la clase a través de bibliografía que relata la historia del país en clave ambiental.
- Se destacó además la revisión de problemáticas o “cosas que vemos todos los días” en clave ambiental. En algunos casos mencionan la búsqueda de noticias periodísticas para relacionar contenidos.
- No se realizaron en este punto menciones especiales a la actividad del área matemática, llevada adelante en los cuatrimestres 2019 y 2020, aunque para los casos de estos cursantes el tema apareció asociado en el punto anterior.

Luego aquellos estudiantes que cursaron más de 10 materias respondieron a una serie de preguntas adicionales. Esta diferenciación estuvo basada en que el plan de estudios propone para el primer año y medio una mayor cantidad de asignaturas del área básica y la especificidad se retoma pasado este primer instante. En este sentido, en aras de recopilar un conocimiento más acabado de la visión del campo disciplinar, así como de actividades que hubieren contribuido a esta formación, se especificó que fueran respondidas por estudiantes avanzados.

La primera pregunta, vinculada a cómo comprenden el campo disciplinario ambiental, obtuvo en todas las respuestas referencia a la interdisciplina, lo holístico, la amplitud, la diversidad, la transversalidad y/o la complejidad.

Por otra parte, se les consultó acerca de la posibilidad de relacionar la interdisciplina con los conceptos que estructuran las distintas unidades de la materia. En todos los casos, la respuesta fue afirmativa. A la hora de presentar ejemplos, en la mayoría de los casos fueron asociados a problemáticas actuales, sean locales o regionales, de público conocimiento, como la megaminería, el extractivismo, la contaminación de arroyos, etc. Por último, se indagó acerca de otras actividades que hayan realizado en distintas materias que contribuyeron a su visión actual del campo disciplinar ambiental. Las respuestas incluyeron:

- Las salidas de campo de los talleres, con actividades de encuestas y relevamientos territoriales;
- El tratamiento de problemáticas actuales, la crítica a proyectos vigentes;
- La realización de tareas grupales, su puesta en común y el debate en clase;
- El modo de búsqueda de información, tanto académico como la información provista por medios y redes sociales;
- Las visitas a otras universidades, cursos o charlas abiertas;
- La utilización de herramientas tecnológicas para estudiar o representar problemas;
- La realización de trabajos finales aplicando los conocimientos aprendidos.

8.3. Análisis del programa y fundamentación de la propuesta de mejora

El presente apartado contiene el último punto del análisis, que recupera todas las reflexiones precedentes, así como también la revisión del programa propiamente dicho. Si bien el objetivo de este trabajo gira en torno a la complejidad y la interdisciplina como aspectos del campo disciplinar ambiental a fortalecer en la enseñanza de la asignatura, la propuesta que se presenta en el punto siguiente también incorpora otros aspectos vinculados al programa que fueron revisados a lo largo de las asignaturas de la Especialización.

Respecto del instrumento a analizar, vale aclarar que el mismo fue desarrollado por mí durante el año 2017, aprobado en una primera versión por el Consejo Directivo del Instituto de Biotecnología, órgano de la institución encargado de tal fin, a inicios del 2018, revisado también por mí a fines de 2019 y aprobado nuevamente por el Consejo Directivo a fines de ese año. En este sentido, ha recorrido junto conmigo todo el proceso

de dictado de la asignatura y su análisis, y me acompaña también en la finalización de este curso de posgrado.

El desarrollo del programa ha requerido de un proceso similar al presentado por Taba (1979) citado por Salinas Fernández en Angulo y Blanco (1994), en cuanto a esquema de planificación. Es decir, con una etapa diagnóstica, la formulación de objetivos, la selección de contenidos, su organización, la selección de herramientas para el aprendizaje, su organización, la evaluación y su verificación. También, el proceso ha acompañado cambios en la institución, dado que los programas originales presentaban un esqueleto diferente al que analizo en este punto, que es el mismo que utilizamos actualmente para su aprobación ante los Consejos Directivos. Lo expuesto, propone una revisión como señalaron Feldman y Palamidessi:

“Los programas, en tanto concretan el plan de estudios en contenidos y líneas de acción especificadas, son quizás el instrumento más importante en el proceso de la formación universitaria. En la medida en que las decisiones relativas a la selección estén justificadas (aunque no formen parte del texto) no solo aumenta la capacidad de evaluación del propio programa por parte de sus autores, sino que permite, en términos de L. Stenhouse, someterlo a 'escrutinio crítico'” (2001:37).

Es decir, el programa anticipará un propósito, definirá objetivos, resolverá problemas surgidos del plan de estudios, representará aquello que se quiere resolver y cómo se hará y servirá como “prueba”. Toda esta serie secuenciada se hará en un contexto específico, como el que se describe a continuación:

- La Universidad como proyecto político-pedagógico toma la decisión de llevar adelante una Tecnicatura y una Licenciatura en Gestión Ambiental, por encontrarlas plausibles de aportar a su misión de desarrollo de la comunidad en la que la UNAHUR se inserta.
- Para dichas carreras se ha desarrollado un plan de estudios específico, el cual presenta un “perfil del egresado de la UNAHUR”.
- Dentro de ese plan de estudios existe un grupo de materias del denominado Campo de Integración Curricular, y se ha definido que la primera asignatura de este campo sea Introducción a la Problemática Ambiental.
- El marco normativo de la Universidad propone el contenido del programa de las asignaturas que pertenezcan a las carreras que se dictan en la institución.

- Si bien se trata de una asignatura inicial, puede decirse que quienes comienzan a cursar Introducción a la Problemática Ambiental han cursado el Curso de Preparación Universitaria, por lo que ya contienen un bagaje común que los identifica como un público específico (además de indicadores sociales que se podrían analizar).

El programa que se está analizando (lo llamaré a partir de aquí “programa 2019”) menciona en su *fundamentación* el carácter inicial de la asignatura en relación al plan de estudios, su pertenencia al CIC y su continuidad en otras asignaturas del currículum mencionado. De todos modos, es posible ampliar dicha mención incorporando la noción de “disciplina integradora” (Ferreira, 2004) que comienza a componerse, con sus características en relación a la cuestión ambiental y particularidades asociadas al contexto en el que se inserta, y que presenta continuidad en este sentido a lo largo de las asignaturas del CIC de las carreras.

La fundamentación no contempla la inserción de la carrera dentro de la institución, lo cual puede guardar coherencia con que se trata de una unidad de análisis menor, es decir, de una materia. Tampoco hace referencia a este “público UNAHUR” mencionado anteriormente, aunque refiere a la “no necesidad” de contar con conocimientos previos al tratarse de un estadio inicial de la carrera. Este punto es revisado en la propuesta de mejora considerando, además, que tal como fue comentado anteriormente, este reconocimiento del tramo anterior realizado en conjunto por parte de los estudiantes – el CPU – se ha llevado adelante en el aula. La vinculación entre materias que se dictan en paralelo, así como también aquella con la etapa anterior y las asignaturas posteriores, permitirá la conexión vertical y horizontal entre conocimientos y saberes propuestos en el plan de estudios de acuerdo con Bourdieu y Gros (1990)

La fundamentación se relaciona con el perfil del egresado, lo cual para este trabajo resulta de interés, dado que el mismo fue definido incorporando una visión de interdisciplina a la hora de analizar los factores ambientales y el impacto generado por las actividades antrópicas.

Por su parte, el marco normativo, si bien no se explicita, conforma la estructura del programa a la vez que aporta parte del texto de la Evaluación, tal como se verá más adelante.

Con relación al apartado de *objetivos*, el mismo debió redefinirse en su totalidad dado que aquellos presentados en el programa 2019 obedecían al formato de programas inicial de la institución que prevía solamente objetivos generales y específicos, a

diferencia del actual, que determina objetivos y propósitos. Para ello entonces, he tomado las referencias de Feldman y Palamidessi que indican que los objetivos “expresan adquisiciones posibles por parte de los alumnos (...) expresan lo que los alumnos serán capaces de hacer o lo que los alumnos sabrán” (2001:42), mientras que los propósitos indican para ellos la formulación de las intenciones del que enseña, considerando las posibilidades y antecedentes de una población estudiantil en particular. En sus palabras “los propósitos remarcan la intención, los objetivos el logro posible”.

Tomando los ejemplos citados por Popham y Baker (1970), se redefinen propósitos y objetivos a los efectos de manifestar, cuáles son los cambios que quiero generar en mis alumnos, incorporando aquí la visión de complejidad y la interdisciplina, a la vez que se presenten de un modo susceptible de ser medido y que me permitan generar resultados de las distintas estrategias de enseñanza propuestas. Asimismo, se considera la Taxonomía de Bloom y se seleccionan para la redacción aquellos procesos cognitivos de orden inferior, considerando que la asignatura se presenta al inicio de las carreras de Gestión ambiental.

El *programa sintético* no ha sido modificado dado que proviene del diseño del plan de estudios, a la vez que resulta lo suficientemente abarcativo como para abordar el trabajo que se desea realizar. Al respecto, en futuras revisiones se propondrá una modificación vinculada a las construcciones conceptuales más generales de la asignatura.

Sin embargo, donde resulta a los efectos de este trabajo más enriquecedora una revisión de contenidos, es en el *programa analítico*. Con relación al punto “organización del contenido”, el mismo engloba las tres operaciones básicas que describen Feldman y Palamidessi (2001) sobre el contenido: la selección, la organización y la secuenciación. Sobre la definición del contenido señalan:

“Esta selección, como cualquiera que se realice, puede apoyarse en profusión de criterios y responder a variedad de razones. Pero, en cualquier caso, es necesario reconocer que es una elección posible y que podría recurrirse a otras. En este sentido es arbitraria. (...) Es posible pensar que sea la más recomendable para un período o propósito, que el consenso de una comunidad aconseja respetarla o cualquier otra razón. Pero ello no quita que pueda ser revisada y reemplazada” (Feldman y Palamidessi, 2001:35).

En base a las respuestas de los estudiantes, pudo evidenciarse que sobre los contenidos seleccionados:

- Valoran la amplitud/variedad/diversidad de contenidos.

- Han valorado positivamente la incorporación de la noción histórica.
- Se identifica la necesidad de acercar más contenidos provenientes de las ciencias naturales, en tanto responden a las expectativas de muchos de los que ingresan a estudiar estas carreras.
- Se ha valorado positivamente la interdisciplina como articuladora de las distintas unidades.

En cuanto a su organización, la propuesta inicial consideraba la distribución de temas en unidades agrupadas por un concepto englobador. Dicha distribución fue bien valorada por los estudiantes, en relación a la entidad en tanto nombre de unidad que poseen los principales conceptos de la materia, conceptos cuya comprensión y conocimiento se encuentran entre los objetivos de la materia.

Una cuestión de la selección, pero también vinculada a la secuenciación, radica en lo explicitado por Feldman y Palamidessi (2001) acerca de la necesidad de que los contenidos elegidos aseguren cierta progresividad en el avance, cosa que puede suceder tanto en la propia asignatura como hacia otras, donde nuevos contenidos o experiencias refuerzan y aportan una profundización de su dominio dentro del campo de estudio. Esta idea de conexión vertical y horizontal resulta de gran interés para la enseñanza de la complejidad. Por un lado, la asignatura fue diseñada con una primera unidad (“Unidad I”) denominada, además de por el número, por el concepto “ambiente”. Ayala Rodríguez (2008) plantea que, para el análisis de los problemas ambientales complejos, el acercamiento a la interdisciplina con alumnos universitarios debe realizarse luego de una introducción al entendimiento de la complejidad, teniendo como objeto de estudio el sistema ambiental complejo. Sin embargo, una vez definidas estas bases, los grandes contenidos de las siguientes unidades (“desarrollo”, “recursos naturales”, “contaminación”) no guardan una relación de progresión entre ellas, sino que todas poseen contenidos que permiten que se expliquen unas a otras.

Una distinción puede realizarse con las últimas unidades definidas en el programa 2019, esto es “problemática ambiental” y “gestión ambiental”, dado que las mismas no pueden explicarse sin que medie el planteo de la complejidad. Así como se ha mencionado más arriba sobre la “gestión ambiental”, o el primer acercamiento a la formación profesional (el profesional “usa” las disciplinas integradamente), el estudio de problemáticas ambientales, también requiere de una perspectiva interdisciplinaria. Un testimonio volcado en Coria y Porta Massuco indica que:

“La atracción por estudiar el conflicto ambiental viene de ahí. Porque el conflicto es una situación donde se condensan muchas perspectivas de diferentes actores que están en disputa y sin una mirada multi, pero sobre todo interdisciplinaria, es muy difícil poder analizarlas en su complejidad” (2001:133).

De este modo, nomenciar a las unidades por su nombre, más allá de un número, permite alterar el orden de dictado de las unidades de acuerdo a la programación del cuatrimestre o a las particularidades que pueda tener cada curso. Es por esto que se propone retirar la numeración de las unidades y diferenciarlas entre aquellas que aportan conceptos integradores, y las que permiten una revisión de todos los temas de las distintas unidades en su abordaje. Si bien se menciona este punto más adelante, el trabajo con estudios de caso permite ir retomando los temas centrales de las unidades conceptuales mientras se van presentando los propios contenidos de la unidad transversal.

En cuanto a “bibliografía y recursos obligatorios”, este punto ha sido uno de los aspectos revisados para la segunda versión del programa y, de acuerdo a la respuesta de los estudiantes, ha sido bien valorada para el trabajo de la interdisciplina. Además de su actualización, se ha trabajado en la búsqueda de libros que tal como expresa Maggio (2018) puedan “dar cuenta de un modo de pensar el campo en un momento histórico determinado”. Si bien no se expresa en el programa, se ha trabajado en la elaboración de material propio de la cátedra para la materia, situación que se ve fortalecida en la actualidad con el “impulso” brindado por el contexto de pandemia mundial que ha llevado a la virtualización total de la materia.

El punto sobre *metodología de la enseñanza* es reformulado por completo en la propuesta que se presenta más adelante. Por un lado, en cuestiones de didáctica, las estrategias de enseñanza deben tener en cuenta los objetivos de la asignatura, los contenidos y el aporte de cada uno de esos contenidos a los objetivos, la experiencia de dictados anteriores (y en ello también la voz de los propios estudiantes) para a partir de ello generar instancias de planificación, diseño y preparación de las actividades que se llevarán adelante en el curso.

El tema de este trabajo gira entorno a cómo hacer interdisciplina en el aula y con ello abre la posibilidad de generar didácticas que propicien el pensamiento y la resolución interdisciplinar. Pedroza Flores (2006) ha señalado que existen distintas experiencias que han permitido resolver los problemas de fragmentación y aislamiento de las

disciplinas y menciona cuatro modos de integración, de los cuales se presentan a continuación los que metodológicamente se han incorporado a *IPA*:

- El de *disciplinas paralelas*, que propone que temas de una disciplina tengan correspondencia con temas de otra disciplina distinta, se ha abordado en la asignatura con el trabajo práctico realizado en conjunto con la asignatura *IAM*. Sobre este punto, Litwin da con el punto que comienza este trabajo:

“Los reiterados cuestionamientos de los alumnos cuando plantean "¿Para qué estudiamos esto?" encierran a menudo mucho más que una pregunta para recuperar el sentido de la enseñanza en términos de transferencia y aplicación; esto es, en términos de la valorización del contenido dentro de la disciplina y entre ellas. Revelan, sobre todo, una velada crítica a las prácticas de enseñanza que carecen de significación y, por lo tanto, de atractivo para los alumnos” (1997:62).

- El de *disciplinas complementarias*, propone la yuxtaposición de disciplinas para enseñar un tema determinado. En el caso de la materia, el estudio de casos que se abordan mediante disciplinas distintas permite visualizar la construcción interdisciplinaria de los problemas ambientales.
- El de *disciplinas transversales*, que pretende diseñar secuencias verticales y horizontales de contenidos, que puede presentarse tanto hacia adentro del programa como en su interrelación con asignaturas previas, paralelas y posteriores dentro del plan de estudios.

Por otra parte, la articulación teórico-práctica desde el estudio de casos tipo permite mostrar a las y los estudiantes el futuro profesional, así como también la resolución real de temáticas complejas. Coria y Porta Massuco, recogen un testimonio en este sentido:

“Aunque no siempre se logre, el trabajo con esas situaciones, permite ir asociando los contenidos disciplinares específicos, la capacidad de investigación o indagación de la realidad y las prácticas de extensión en su sentido más amplio” (2020:131).

En cuanto a la opinión de las y los estudiantes, se destaca para su incorporación a la metodología:

- La valoración hacia el trabajo grupal / colaborativo.
- La ponderación de la puesta en común grupal, los debates.

- La consideración de la pluralidad de voces para la resolución de problemas, ello a través del bien valorado uso de problemáticas reales / comunes / tangibles / conocidas.
- La valoración sobre la diversidad de fuentes de información utilizada (académica, medios, redes).

Por último, en cuanto a los “modos de enseñanza” planteados por Feldman y Palamidessi (2001), se desea combinar aquel modo en que los estudiantes se presentan como receptores, en la medida que puedan recibir, articular y aplicar conocimientos, con el modo “como pensadores”, que puede funcionar como horizonte en el transcurso de la carrera, pero que su perspectiva exclusiva en una asignatura de primer año no estaría confrontando el modo de pensar desde el rol profesional sino exclusivamente desde las creencias o experiencias previas a su formación universitaria.

El *plan de trabajo en el campus* no ha sido modificado dado que el único punto relativo a este trabajo relacionado con la temática fue la buena valoración por parte de los estudiantes del uso de TICs, situación que ya se encontraba contemplada en el programa 2019.

En cuanto a la *evaluación*, el formato de programa definido institucionalmente prevé para este punto la utilización de leyendas relativamente fijas que contemplen aquello establecido por el régimen académico, salvo para el caso de los criterios de calificación. Si bien en cuanto a la perspectiva interdisciplinaria, se ha recogido una buena valoración del trabajo grupal como formato de evaluación, este punto ha sido modificado luego de la lectura de la bibliografía correspondiente a la especialización.

Cabe aclarar en este punto, que la evaluación aquí mencionada refiere a la evaluación de los estudiantes en tanto las condiciones para aprobar la asignatura y no a la evaluación propiamente dicha de la asignatura, como parte de un proceso de revisión continua por parte de los docentes de las estrategias planteadas en función con el cumplimiento de los objetivos, es decir, no contempla la evaluación que “se lleva a cabo observando el comportamiento de los alumnos después de la enseñanza”, tal como lo plantean Popham y Baker (1970).

Al respecto, se ha tomado de Anijovich y Cappeletti la propuesta de pensar la evaluación como “una oportunidad para realizar una mirada sobre los propios procesos de enseñanza y tienen la posibilidad, entonces, de comprender, construir y reconstruir los procesos de aprendizaje de los estudiantes y con los estudiantes” (2017). Este punto

se podrá constituir como un insumo adicional a considerar a futuro para la evaluación del programa, junto con los instrumentos ya planteados para este trabajo (los informes de autoevaluación para la carrera académica, la información recogida mediante encuestas a los estudiantes y la bibliografía utilizada).

Para culminar, el *cronograma* requiere ser modificado a los efectos de representar la nueva estrategia de trabajo en unidades conceptuales y transversales.

9. Propuesta de mejora

A continuación, se presenta una versión del programa como propuesta de mejora que contiene los aportes generados a lo largo del presente trabajo.

Instituto/s: Instituto de Biotecnología

Carrera/s: Tecnicatura Universitaria en Gestión Ambiental y Licenciatura en Gestión Ambiental

Nombre de la materia: Introducción a la Problemática Ambiental

Responsable de la asignatura y equipo docente: Lucía Giménez, Melina Puig

Cuatrimestre y año: 1er cuatrimestre de primer año

Carga horaria semanal: 3 hs

Programa N°: 2

Código de la materia en SIU: 440

INTRODUCCIÓN A LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

1. Fundamentación

La asignatura Introducción a la Problemática Ambiental permite a los estudiantes de las carreras Tecnicatura Universitaria y Licenciatura en Gestión Ambiental, reconocer las nociones básicas y representativas del ambiente y sus conflictos, pilares fundamentales de ambas carreras para la formación del futuro profesional.

El dictado de la materia se concentra en dos aspectos fundamentales. Por un lado, que los estudiantes comprendan e internalicen conceptualizaciones de ambiente, recursos, contaminación, gestión ambiental y desarrollo que los acompañarán en toda su carrera y bajo los cuales deberán observar cada aspecto específico aportado por las materias sucesivas.

Por otra parte, se presentará un amplio abanico de conflictos ambientales para que los estudiantes puedan analizarlos e interpretarlos a partir de los diferentes actores e intereses en juego, su recorte territorial y espacial, y los efectos que tales conflictos producen en el territorio. De esta manera se realiza una introducción al abordaje de conflictos ambientales tipo que en su ejercicio profesional deberán ser gestionados por ellos.

La propuesta, presentada bajo unidades que poseen el nombre del principal concepto a desarrollar mediante el dictado del contenido que las conforma y las estrategias propuestas para tal fin, comienza a desarrollar la disciplina integradora (Ferreira, 2004) de las carreras en cuestión, involucrando el abordaje de la temática desde distintas disciplinas que conforman el campo ambiental, bajo la perspectiva de sistemas complejos aportada por García (2006). De este modo se trabajarán de modo heterogéneo distintas estrategias y métodos por unidades o tipos de ejemplos a analizar, mostrando las distintas disciplinas asociadas para generar interés y curiosidad en las y los estudiantes, para que puedan reconocer sus distintos intereses dentro del campo de estudio. En este sentido, la interdisciplina es considerada no solamente como un aspecto del modo de trabajo en el que los futuros profesionales del campo ambiental deberán insertarse, sino como una capacidad inherente a ellas y ellos, de acuerdo al perfil del graduado previsto por el plan de estudios.

Las clases serán teóricas y prácticas, propiciando la participación de los estudiantes y el análisis crítico en el espacio del aula, siguiendo una secuencia de dificultad gradual, con la intención de que los estudiantes desplieguen su creatividad y su capacidad de evaluación de la problemática a la que se los enfrentará, bajo una formación multidisciplinaria y con responsabilidad hacia el otro y hacia su comunidad, con el objeto de relacionarlos con los distintos procesos económicos, culturales, biológicos y sociales que componen la concepción holística del ambiente.

Para la cursada de la asignatura Introducción a la Problemática Ambiental, los estudiantes no necesitarán contar con conocimientos previos dado que sus contenidos serán abordados desde un nivel inicial. Sin embargo, para dar continuidad al Curso de Preparación Universitaria, instancia previa al cursado de las asignaturas de las carreras de la UNAHUR, se retomarán contenidos de los talleres planteados en dicha instancia.

Al constituirse como la primera asignatura del Campo de Integración Común (CIC) dentro del plan de estudios, se estructurarán y ejercitarán de forma práctica a través suyo los contenidos planteados en el resto de las asignaturas que comparten el mismo momento dentro del plan de estudios y se generará una continuidad con la siguiente asignatura del CIC, Taller de Relevamiento de Problemáticas Ambientales, en la cual se profundizará el dictado de la disciplina integradora teniendo como eje el reconocimiento de problemáticas locales. De este modo, la asignatura contribuye no solamente al “saber hacer” específico de la materia sino que se introduce en el plan global pensado para ambas carreras.

2. Propósitos y/u objetivos

Propósitos

1. Presentar a las y los estudiantes el campo disciplinario ambiental.
2. Brindar a las y los estudiantes las herramientas necesarias para el

reconocimiento y expresión de los conceptos ambientales básicos, pilar fundamental de su carrera profesional.

3. Estimular el desarrollo de un método de trabajo sistemático, fomentando la relación de conceptos y entre la teoría y la práctica.
4. Introducir a los y las estudiantes en la comprensión de la interdisciplinariedad y la complejidad ambiental.
5. Promover la participación y el trabajo en equipo como eje fundamental de la labor del profesional.
6. Contextualizar las problemáticas abordadas en un ámbito de contribución y resolución vinculados a la realidad de la sociedad.

Objetivos

1. Que los y las estudiantes conozcan y asuman la realidad ambiental en su complejidad, así como la importancia de la articulación interdisciplinaria para la intervención en problemáticas ambientales.
2. Que las y los estudiantes definan los conceptos generales y estructurales que comprenden el estudio del ambiente desde un enfoque holístico, complejo e interdisciplinario, recuperando los elementos proporcionados por distintos autores.
3. Que los y las estudiantes describan el campo de acción de la gestión ambiental.
4. Que las y los estudiantes reconozcan de modo general las principales problemáticas ambientales que se desarrollan en nuestro país.

3. Programa sintético

Concepto de ambiente. Ambiente como sistema complejo. Recursos naturales. Recursos renovables y no renovables. Manejo de recursos naturales. Territorialización y temporalidad en el ambiente. Población, Estado y actores intervinientes en los procesos de desarrollo y gestión del territorio. Desarrollo sustentable: concepto, teorías y críticas. Revisión desde un enfoque latinoamericano y su relación con los derechos humanos. Cumbres, acuerdos y actores internacionales. Uso de indicadores del Milenio (ONU), CEPAL y de SAyDS. Introducción al Cambio climático. Noción de riesgo, amenaza y vulnerabilidad. Contaminación ambiental y sus medios receptores.

4. Programa analítico

4.1. Organización del contenido

UNIDAD CONCEPTUAL: AMBIENTE

Noción de ambiente. Relación Naturaleza-sociedad. Ambiente como categoría social. Ramas de la ciencia y su relación con el ambiente. Interdisciplina. Teoría de sistemas. Epistemología de la cuestión ambiental.

UNIDAD CONCEPTUAL: DESARROLLO

Concepción histórica en nuestro país. Cumbres, acuerdos y actores internacionales.

Desarrollo sustentable y sostenible: concepto, teorías y críticas. Revisión desde un enfoque latinoamericano y su relación con los derechos humanos. Introducción al Cambio climático.

UNIDAD CONCEPTUAL: CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

Noción de contaminación ambiental. Medios receptores de la contaminación ambiental. Contaminantes físicos, biológicos y químicos. Fuentes de contaminación. Contaminación en relación al uso previsto para el medio afectado.

UNIDAD CONCEPTUAL: RECURSOS

Definición de Recursos a partir de necesidades humanas. Bienes naturales comunes. Biodiversidad. Clasificación de los recursos naturales. Uso, manejo, valorización y apropiación. Recursos naturales en la Constitución Nacional. Recursos y soberanía.

UNIDAD TRANSVERSAL: PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

Definición de problema ambiental y de conflicto ambiental. Tipología de los problemas ambientales. Dimensiones temáticas e interdisciplinarias de los conflictos ambientales. Unidades territoriales para describir la problemática ambiental. Temporalidad en el ambiente. Población, Estado y actores intervinientes en los procesos de desarrollo y gestión del territorio. Noción de riesgo, amenaza y vulnerabilidad.

UNIDAD TRANSVERSAL: GESTIÓN AMBIENTAL

Noción de gestión ambiental. Posibles inserciones laborales y de continuidad académica de los Licenciados en Gestión Ambiental y Técnicos Universitarios en Gestión Ambiental. Inserción laboral en las diferentes áreas: público / privada, industrial - producción, investigación y consultoría. Articulación entre disciplinas para la toma de decisiones con criterios ambientales.

4.2. Bibliografía y recursos obligatorios

Artículos

- BRAILOVSKY, A. (2007). Historia ecológica y educación ambiental, en: *Anales de la educación común*, publicación de la Dirección General de Cultura y Educación de la Provincia de Buenos Aires, Dirección Provincial de Planeamiento, Año 3, Número 8, Serie Educación y Ambiente, pp. 36-41.
- FOLADORI, G. (2007). El pensamiento ambientalista, en: *Anales de la educación común*, publicación de la Dirección General de Cultura y Educación de la Provincia de Buenos Aires, Dirección Provincial de Planeamiento, Año 3, Número 8, Serie Educación y Ambiente, pp. 42-46.
- PERÓN, J. (1971) *Mensaje ambiental a los pueblos y gobiernos del mundo*, disponible en: <http://www.patagonia3mil.com.ar/2016/05/04/mensaje-ambiental-a-los-pueblos-y-gobiernos-del-mundo/>
- QUIROGA, R. (2001). *Indicadores de sostenibilidad ambiental y de desarrollo sostenible: estado del arte y perspectivas*. Serie manuales. División de Medio Ambiente y Asentamientos Humanos. CEPAL. UN

Libros

- BRAILOVSKY, A., y FOGUELMAN, D. (1998). *Memoria verde: historia ecológica de la Argentina* (No. 304). Sudamericana,
- CARPINETTI, B., y ESPONDA, A. (2013). *Introducción al desarrollo sustentable*. Instituto de Ciencias Sociales y Administración. Universidad Nacional Arturo Jauretche. Argentina.
- CICERONE, D. (2005) *Contaminación y medio ambiente*, Eudeba, Colección Ciencia Joven, 1° ed., Buenos Aires.
- GARCÍA, R. (2006) *Sistemas complejos. Conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria*, Ed. Gedisa, Barcelona, España.
- MARTIN, F. (comp.) (2016) *Cartografías del conflicto ambiental en Argentina 2*, 1era Edición, Fundación CICCUS, Argentina.
- MERLINSKY, G. (comp.) (2013) *Cartografías del conflicto ambiental en Argentina*, 1era Edición, Fundación CICCUS-CLACSO, Argentina.

4.3. Bibliografía optativa

- BOCERO, S. y NATENZON, C. (2000). *Política y economía de los recursos*, Tecnicatura Universitaria de Gestión Cultural, Universidad Nacional de Mar del Plata.
- FUNDACIÓN MAPFRE (1994) *Manual de contaminación ambiental*, ITSEMAP AMBIENTAL, Madrid, España.
- GLIGO, N. (2006) *Estilos de desarrollo y medio ambiente en América Latina, un cuarto de siglo después*, Serie Medio Ambiente y Desarrollo, División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos, CEPAL, Chile.
- GUTIERREZ, R. e ISUANI, F. (2013) *Luces y sombras de la política ambiental argentina entre 1983 y 2013*, Revista SAAP, Vol 7, N° 2, pp. 317-328.
- MERLINSKY, G. (2009). *La causa "Beatriz Mendoza". El conflicto por la apropiación de los recursos naturales en la Región Metropolitana de Buenos Aires: ¿Justicia para el Riachuelo?*, XXVII Congreso de la Asociación Latinoamericana de Sociología - VIII Jornadas de Sociología de la Universidad de Buenos Aires, Asociación Latinoamericana de Sociología, Buenos Aires.
- MORELLO, J. (1986) *Manejo integrado de recursos naturales*, Administración de Parques Nacionales, Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca, Ministerio de Economía, Argentina.

5. Metodología de enseñanza

Cada unidad se desarrolla en torno a la conceptualización de la temática principal que le da nombre en un curso estructurado en clases teórico-prácticas y clases exclusivamente prácticas. A partir de distintas herramientas propuestas en las clases y conceptos nodulares, se trabajará en su desarrollo y ampliación, propiciando espacios formativos ricos e integrales que se centren en el aprendizaje de los estudiantes. Luego de la presentación de ciertas bases, la asignatura presentará unidades transversales cuyos contenidos se irán revisando a lo largo de toda la asignatura, en paralelo al dictado de las unidades conceptuales.

En este sentido, las clases teórico-prácticas contarán con el desarrollo de los contenidos conceptuales por un lado, y la resolución de actividades prácticas que complementan y profundizan el corpus teórico de la materia, siempre bajo la consideración de generar actividades que puedan resultar atractivas para quien aprende. Al respecto, se prevé la problematización interdisciplinaria en las distintas unidades, que permita la visualización de las distintas ciencias que integran la problemática compleja y sus modos de interacción. Así, en algunas unidades se trabajará por ejemplo con estudios de casos que presenten la posibilidad de reconocer particularidades y generalizaciones sobre la temática estudiada. La articulación teórico-práctica permitirá demostrar que la resolución de problemas ambientales requiere de todas estas articulaciones.

Para ello, el objetivo de cada unidad será explicitado a los estudiantes previo a su dictado y se identificarán “actividades que parezcan útiles, adecuadas o ricas en oportunidades educativas” como ha expresado Eisner en Gómez y Sacristán (1983). Se trabajará en clase con la bibliografía presentada para dicho trayecto, así como también con material propio de la cátedra elaborado para tal fin, o búsquedas por parte de las y los estudiantes de materiales de distintas procedencias (artículos científicos, noticias periodísticas, comunicaciones en redes sociales, etc.) y se utilizarán recursos TIC para su complementación.

En todas las instancias se fomentará el uso de herramientas que potencien el aprendizaje autónomo, el trabajo en grupo, como parte de la formación, y se harán correcciones colectivas de las actividades que resulten de particular importancia. En este sentido, el planteo no involucra solamente lecciones de tipo “magistrales”, sino que se incorporan prácticos en grupos o metodologías activas que tratan, tal como expone Beraza (2011) “de hacer visible a cada uno de nuestros estudiantes como sujeto que aprende y prestarle, en la medida en que seamos capaces, nuestro apoyo para que ese camino lo recorra a su manera pero con eficacia”. Al respecto, acerca de los “modos de enseñanza” planteados por Feldman y Palamidessi (2001), se destaca la mixtura entre un formato en el que los y las estudiantes sean receptores, que puedan recibir, articular y aplicar conocimiento, con el modo “como pensadores” como horizonte, considerando que se trata de una asignatura del primer año.

Dado que se trata de una asignatura del Campo de Integración Curricular (CIC) se trabajará en el desarrollo de la “disciplina integradora” (Ferrería, 2004) de la carrera. Las estrategias planteadas en este sentido podrán ser las de “disciplinas paralelas, complementarias y transversales” (Pedroza Flores, 2006), que promuevan vinculación con asignaturas que se dicten en paralelo, así como también se vincularán los contenidos entre unidades o con aquellos trabajados en el Curso de Preparación Universitaria, al encontrarse esta materia propuesta para el primer cuatrimestre del primer año en el plan de estudios de las carreras de Gestión Ambiental.

Todo el material didáctico de la asignatura se encontrará disponible en el campus virtual, creando en allí instancias de presentación de actividades o de ejercitación adicional. La bibliografía recomendada cubre todos los aspectos a desarrollar en esta asignatura y también se encontrará disponible en este espacio. Aquella que resulte de interés y se

presente como ampliatoria de conceptos vistos en clase será recomendada e indicada de forma adecuada para el primer tramo de la carrera.

Por otra parte, se implementará un sistema de tutorías donde docentes y auxiliares lleven a cabo seguimientos grupales de estudiantes, pudiendo brindar un estado de situación individual de los mismos, de manera de reforzar la atención hacia quienes presenten mayores dificultades en el aprendizaje.

6. Plan de trabajo en el campus

El sistema educativo, como pieza integrante y fundamental de la sociedad, no debe permanecer ajeno a la revolución tecnológica y comunicacional, sino debe verse absolutamente incluido. Los estudiantes recientemente ingresados a la UNAHUR forman parte de este contexto de conectividad e información globalizada, de acceso a la tecnología como parte de lo natural e inmediato, como así también el sistema laboral en el que se desempeñan y/o lo harán durante el ejercicio profesional en carreras tecnológicas como las del Instituto de Biotecnología.

Los estudiantes contarán para la asignatura con una plataforma *Moodle*, a través del campus virtual de la UNAHUR. Mediante su utilización se pretende brindar una herramienta para la extensión del conocimiento proporcionado por las clases presenciales. De esta manera, durante el cursado de la materia podrán recibir educación de manera continua y dinámica, superando los límites del aula en cuanto a tiempo y espacio respecto de la educación tradicional.

En dicha plataforma, los estudiantes tendrán disponible desde el inicio de clases: el programa, el cronograma y la bibliografía de la materia. Previo al dictado de las Unidades Temáticas, se habilitará para cada una de éstas:

- *El material soporte de cada clase.* Consiste en las presentaciones Powerpoint y la bibliografía adicional correspondiente.
- *Material audiovisual.* Se pondrán a disposición de los estudiantes videos explicativos de las temáticas correspondientes, para mejorar el aprendizaje de los contenidos teóricos desarrollados en las Clases.
- *Foros proactivos de discusión.* Los docentes propondrán foros de discusión por Unidad Temática, mediante preguntas disparadoras, artículos publicados, noticias u otras herramientas que fomenten la participación activa de los estudiantes. Los foros podrán ser utilizados también por los estudiantes para la realización de consultas e intercambios con los docentes y/o entre ellos mismos.

Por otra parte, se desarrollarán mediante la plataforma las siguientes actividades:

- *Actividades obligatorias y no obligatorias.* La plataforma *Moodle* ofrece una serie de recursos como tareas, galería, links url, archivos libros, que permiten no solamente extender la clase sino también realizar distintas actividades que involucren el uso de TICs. Estas actividades podrán seleccionarse y modificarse en cada cursada, de

acuerdo al estado de avance del grupo.

- *Entrega de trabajos prácticos.* Se habilitará el acceso virtual a actividades programadas según el cronograma. La misma permitirá la carga del archivo correspondiente en el plazo definido previamente por la cátedra.

7. Evaluación y régimen de aprobación

7.1. Aprobación de la cursada

Las instancias de evaluación para esta asignatura consisten en 1 (una) evaluación parcial individual y 2 (dos) trabajos prácticos grupales. Para aprobar la cursada y obtener la condición de regular, el régimen académico establece que debe obtenerse una nota no inferior a cuatro (4) puntos. Todas las instancias evaluativas deberán tener una instancia de recuperatorio. Podrán acceder a la administración de esta modalidad solo aquellos y aquellas estudiantes que hayan obtenido una nota inferior o igual a 6 (seis) puntos en el examen parcial.

Siempre que se realice una evaluación de carácter recuperatorio, la calificación que los/as estudiantes obtengan reemplazará la calificación obtenida en el examen que se ha recuperado y será la considerada definitiva a los efectos de la aprobación.

El alumno deberá poseer una asistencia no inferior al 75% en las clases presenciales.

7.2. Aprobación de la materia

La materia puede aprobarse por promoción, evaluación integradora, examen final o libre.

Promoción directa: tal como lo establece el art°17 del [Régimen Académico](#), para acceder a esta modalidad, el/la estudiante deberá aprobar la cursada de la materia con una nota no inferior a siete (7) puntos, no obteniendo en ninguna de las instancias de evaluación parcial menos de seis (6) puntos, sean evaluaciones parciales o recuperatorios. El promedio estricto resultante deberá ser una nota igual o superior a siete (7) sin mediar ningún redondeo.

Evaluación integradora: tal como lo establece el art°18 del [Régimen Académico](#), podrán acceder a esta evaluación aquellos estudiantes que hayan aprobado la cursada con una nota de entre cuatro (4) y seis (6) puntos.

La evaluación integradora tendrá lugar por única vez en el primer llamado a exámenes finales posterior al término de la cursada. Deberá tener lugar en el mismo día y horario de la cursada y será administrado, preferentemente, por el/la docente a cargo de la comisión. Se aprobará tal instancia con una nota igual o superior a cuatro (4) puntos, significando la aprobación de la materia.

La nota obtenida se promediará con la nota de la cursada.

Examen final: Instancia destinada a quienes opten por no rendir la evaluación integradora o

hayan regularizado la materia en cuatrimestres anteriores. Se evalúa la totalidad de los contenidos del programa de la materia y se aprueba con una calificación igual o superior a cuatro (4) puntos. Esta nota no se promedia con la cursada.

7.3. Criterios de calificación

La calificación de exámenes y trabajos prácticos tendrá en cuenta la recuperación por parte de las y los estudiantes del material y los autores propuestos en la bibliografía de la materia, así como también de las actividades realizadas en clase. Se espera de este modo que las y los estudiantes puedan responder a las consignas propuestas mostrando datos, información o conceptos, según corresponda, vinculados al material propuesto por la cátedra.

8. Cronograma

Semana	Contenido	Distribución horaria
1	Presentación de la materia / UC AMBIENTE: Concepto de ambiente	3 horas teóricas
2	UC AMBIENTE: Sistemas complejos e interdisciplina	2 horas teóricas 1 hora práctica
3	UC AMBIENTE: Interdisciplina y plan de estudios	3 horas prácticas
4	UT PROBLEMÁTICA AMBIENTAL / UT GESTIÓN AMBIENTAL: Presentación e interdisciplina	2 horas teóricas 1 hora práctica
5	UC DESARROLLO: Crecimiento, progreso, desarrollo	3 horas teóricas
6	UC DESARROLLO: Campo internacional y perspectiva nacional	3 horas teóricas
7	UT PROBLEMÁTICA AMBIENTAL / UT GESTIÓN AMBIENTAL: Noción histórica de la profesión y los problemas ambientales (caso)	3 hora prácticas
8	Examen parcial	
9	UC CONTAMINACIÓN: Conceptos	2 horas teóricas 1 hora práctica
10	UC CONTAMINACIÓN: Práctico Medios Receptores	1 hora teórica 2 horas prácticas
11	UT PROBLEMÁTICA AMBIENTAL / UT GESTIÓN AMBIENTAL: Contaminación e interdisciplina	3 horas prácticas

12	UC RECURSOS: Concepto, aportes de las ciencias naturales	2 horas teóricas 1 hora práctica
13	UC RECURSOS: Concepto, aportes de las ciencias sociales	3 horas prácticas
14	UT PROBLEMÁTICA AMBIENTAL / UT GESTIÓN AMBIENTAL: TICs para la elaboración de informes	1 hora teórica 2 horas prácticas
15	Presentación de trabajo y feedback	3 horas prácticas
16	Recuperatorios	

10. Conclusiones

El presente trabajo ha abordado una de las principales inquietudes que me acompañan desde que dicto *Introducción a la problemática ambiental*, vinculada a cómo presentar el campo disciplinario ambiental, bajo un posicionamiento de reconocer a la cuestión ambiental como compleja y, por ende, de la necesaria visión interdisciplinaria que ello conlleva.

A lo largo del trabajo he podido cruzar la temática de la interdisciplina en la formación universitaria, así como la del instrumento elegido para la representación de las ideas que aquí se han planteado – el programa -, con experiencias, lecturas y la voz de las y los estudiantes que han participado de las clases de esa materia.

En más de una ocasión me he encontrado con la grata sorpresa, pero a la vez generando mayor claridad a lo que inicialmente fueron algunas ideas, que la pertenencia de la asignatura al Campo de Integración Curricular se presenta de un modo más profundo que por la mera introducción de conceptos generales: la asignatura permite comenzar a constituir la “disciplina integradora” de las carreras que la comprenden.

La propuesta abordada me ha permitido generar una serie de pautas, representadas en una nueva versión de programa que apunten a que la formación en la complejidad (o el inicio de) se constituya no solamente como la visión de la docente que la dicta sino como el posicionamiento desde el cual comienza la enseñanza ambiental en la Universidad.

Si bien este trabajo concluye, como así también la Especialización en Docencia Universitaria, este programa podrá ser probado y será revisado, junto con las actividades que del mismo se desprendan, esperando en adelante seguir incorporando interrogantes que surjan de la práctica docente. Como fuera mencionado, a futuro se abre la

posibilidad de contar con las evaluaciones como instrumentos adicionales a los ya utilizados para la revisión de las estrategias planteadas.

Tal como comenzó este trabajo, he podido recoger de la bibliografía que no existe un solo modo de formar en la complejidad ni de hacer interdisciplina, sin embargo, será en el andar que transitaremos los propios modos en el contexto y la coyuntura que nos determinen.

11. Referencias Bibliografías

Angulo, J. F., y Blanco, N. (1994). *Teoría y desarrollo del currículum*. Málaga: Aljibe.

Anijovich, R., y Cappelletti, G. (2017). *La evaluación como oportunidad*. Paidós Argentina.

Ayala Rodríguez, I. (2008) El abordaje de lo ambiental desde el aula universitaria. Una propuesta de articulación desde diferentes disciplinas, en: Ortíz Espejel, B. y Duval Berhmann (2008) (coords.) *Sistemas complejos, medio ambiente y desarrollo*, pp. 179-216. México: Universidad Iberoamericana de Puebla.

Beraza, M. Z. (2011). Nuevos enfoques para la didáctica universitaria actual. *Perspectiva*, 29(2), 387-416.

Bourdieu, P. y Gross, P. (1990), Principios para una reflexión sobre los contenidos de la enseñanza, en: *Revista de Educación*, Nro. 292, pp. 417-425.

Brailovsky, A. (2007). Historia ecológica y educación ambiental, en: *Anales de la educación común*, publicación de la Dirección General de Cultura y Educación de la Provincia de Buenos Aires, Dirección Provincial de Planeamiento, Año 3, Número 8, Serie Educación y Ambiente, pp. 36-41.

Cánovas Martín, C. (2002). Educación ambiental y cambio de valores en la sociedad. Crónica bibliográfica. *Observatorio medioambiental*, 5, 357-364.

Corbetta, S. (2019). Educación y ambiente en la educación superior universitaria: tendencias en clave de la perspectiva crítica latinoamericana. *Revista Educación*, 43(1), 546-574.

Coria, D., Porta Massuco, C. (2020) *Galaxia inter: Una introducción a las problemáticas interdisciplinarias*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: SECAT – Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.

De Alba, A. (2020). Currículo y operación pedagógica en tiempos de COVID-19: futuro incierto. En H. Casanova Cardiel (Coord.), *Educación y pandemia: una visión académica* (pp. 289-294). Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación.

De Camilloni, A. R., Celman, S., Litwin, E., y Palou de Maté, M. C. (2001). *La evaluación de los aprendizajes en el debate didáctico contemporáneo*. Argentina: Paidós Educador.

Eschenhagen, M. L. (2011). El tema ambiental y la educación ambiental en las universidades: algunos indicadores y reflexiones. *Revista de educación y desarrollo*, 19, 35-41.

Feldman, D., y Palamidessi, M. (2001). *Programación de la enseñanza en la universidad. Problemas y enfoques*. Buenos Aires: Universidad Nacional de General Sarmiento.

Fenstermacher, G. D., y Soltis, J. F. (1999). *Enfoques de la enseñanza*. Amorrortu.

Ferreira, G. (2004). Hacia la integración curricular en la educación superior: reflexiones, necesidades y propuesta para la disciplina integradora. *Revista Iberoamericana de Educación*, 34(2), 1-9.

Ferry, G. (1997). *Pedagogía de la formación*. Buenos Aires: Novedades educativas.

García, R. (1994) “Interdisciplinariedad y sistemas complejos”, en Leff, Enrique (comp.): *Ciencias Sociales y Formación Ambiental*, Ed. Gedisa, UNAM, Barcelona, España.

Gomez, A. P., y Sacristan, J. G. (1983). *La enseñanza: su teoría y su práctica*. Akal Editor.

Ley N° 24.521, Ley de Educación Superior. Boletín Oficial de la República Argentina, 10 de agosto de 1995.

Litwin, E. (1997). *Las configuraciones didácticas: una nueva agenda para la enseñanza superior*. Buenos Aires: Paidós.

Maggio, M. (2018). *Reinventar la clase en la universidad*. Paidós Argentina.

Molano Niño, A., y Herrera Romero, J. (2014). La formación ambiental en la educación superior: Una revisión necesaria. *Revista Luna Azul*, (39), 186-206. [fecha de consulta 7 de Marzo de 2021]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=3217/321732142012>

Oloriz, M., Lucchini, M. L., y Ferrero, E. (2008). Relación entre el rendimiento académico de los ingresantes y el abandono de los estudios universitarios: comparación entre carreras de ingeniería y económicas. En: VIII Colóquio Internacional sobre Gestão Universitária na América do Sul, Brasil. Disponible en: <http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/63860>

Pedroza Flores, René (2006). La interdisciplinaria en la universidad. *Tiempo de Educar*, 7 (13), 69-98.

Popham, W. J., y Baker, E. L. (1970). *Los objetivos de la enseñanza*. Paidós.

Resolución N° 65 de 2019 [Consejo Superior de la Universidad Nacional de Hurlingham]. Modificación del Plan de Estudios de la Lic. en Gestión Ambiental. 12 de junio de 2019.

Stenhouse, L. (1991). La investigación del curriculum y el arte del profesor (1). *Investigación en la Escuela*, (15), 9-15.

Villarini, A. (1995). *El currículo orientado al desarrollo humano integral*. Biblioteca de Pensamiento. Puerto Rico.

Von Bertalanffy, L. (1968). Teoría general de los sistemas. *New York*, 3(1), 1.

Walz, M., Casado, N., Raffaelli, J. M., y Taborda, L. (2012). Enseñanza interdisciplinaria de un concepto global desde la química, la física y la matemática. Una propuesta curricular desde la universidad para las escuelas medias. En: IV Encuentro Iberoamericano sobre Investigación en Enseñanza de las Ciencias, Porto Alegre, Brasil.

Zabalza, M. A. (2004). Guía para la planificación didáctica de la docencia universitaria en el marco del EEES. *Documento de trabajo*.

12. Anexos y Apéndices

12.1. Anexo I: Encuesta para la recolección de datos a estudiantes

A continuación, se presenta el instrumento de recolección de datos generado para el presente trabajo.

Section 1 of 4

Encuesta sobre el campo disciplinar ambiental

Esta encuesta fue diseñada para estudiantes de la Tec y la Lic en Gestión Ambiental que hayan cursado la asignatura Introducción a la Problemática Ambiental. Los resultados serán utilizados para el trabajo final de la Especialización en Docencia Universitaria de la UNAHUR. Se solicita el nombre solamente a los efectos de garantizar que el instrumento sea completado solamente por la población objetivo. Les agradezco su participación! Lucía

Nombre y Apellido *

Short answer text

Año en que cursaste IPA *

2017

2018

2019

2020

¿Cursaste IPA el mismo cuatrimestre en que ingresaste a la UNAHUR? *

Sí

No

Campo disciplinar



Description (optional)

¿Cómo te imaginabas el campo disciplinar ambiental antes de ingresar a la Universidad? ¿Qué temas o materias imaginabas que ibas a cursar? *

Long answer text

¿Te generó alguna inquietud la variedad de disciplinas que se encontraban en el plan de estudios? *

Long answer text

Una vez cursada IPA, ¿se modificó tu idea inicial del campo disciplinar ambiental? *

- Sí
- No
- No sé

Si la respuesta anterior fue sí, ¿Qué actividades, temas o experiencias vividas en clase te hicieron cambiar de idea?

Long answer text

Section 3 of 4

Pregunta para estudiantes avanzados



Responde a estas preguntas si aprobaste más de 10 materias.

¿Cómo podrías describir el campo disciplinar ambiental?

Long answer text

¿Creés que es posible relacionar el concepto de interdisciplina con los conceptos de ambiente, desarrollo, contaminación, recursos naturales y problemática ambiental? Brinda por favor un ejemplo para cada uno que identifiques. *

Long answer text

Si recordás actividades o experiencias que te hicieron ampliar tu idea del campo disciplinar ambiental a lo largo de la carrera, comentalas a continuación:

Long answer text

After section 3 Continue to next section

Section 4 of 4

Muchas gracias por participar!



Description (optional)

A quienes respondieron afirmativamente que su visión del campo disciplinario ambiental se modificó luego de la cursada de la asignatura que aquí se analiza, se les consultó acerca de las actividades, herramientas o conceptos que contribuyeron a dicho cambio. Las respuestas se presentan a continuación.

<i>IPA primeramente, cambió mi visión de ambiente, de lo verde, a lo ambiental con la gente adentro, con la economía como variable, con los diversos actores involucrados. Dejas atrás esa visión simplista e inocente que te inculcan en el sentido común los medios y pasas a concebir lo complejo del ambiente y de la gestión.</i>
<i>El abordaje general de la materia con la presentación de las diversas cuestiones ambientales.</i>
<i>Principalmente la lectura de bibliografía y la realización de actividades en base a lo leído, en especial <u>las relacionadas con el concepto de ambiente y la necesidad de interdisciplinariedad cuando se trata de temas ambientales.</u></i>
<i>La <u>concepción del ambiente como un todo.</u> Tener cuenta <u>todos los actores</u> que intervienen en las problemáticas ambientales, no solo punto de vista ecológico.</i>
<i>Casi toda la cursada lo fue, son muchos temas los que se ven y todos están conectados, por lo que el ambiente abarca más de lo que me imaginaba en un principio</i>
<i>El abordaje social, político y global que tiene la materia</i>
<i>Me di cuenta de la magnitud de cosas que abarca la carrera mucho más de lo que esperaba y fue algo bueno</i>
<i>La <u>participación integral del alumnado dentro del espacio curricular, permitió un fecundo debate, que genera además de conciencia un alto compromiso social.</u></i>
<i>La <u>aproximación a las nociones de Rolando García, autor que conocía de nombre pero nunca había leído; el recorrido histórico de la noción de ambiente; las <u>nociones de conflicto ambiental</u></u></i>
<i>La <u>visión histórica del conflicto con el ambiente que tiene cada sector de nuestra sociedad y el planeta</u></i>
<i>Creo que la actividad más fructífera fue una puesta en común muy básica y "poco académica" a principio de cursada, donde los estudiantes comentamos y discutimos sobre <u>conceptos e ideas básicas del ambiente, y sus derivados.</u></i>
<i>El <u>concepto de lo que es el medio ambiente, lo que es la contaminación, y lo que es la historia ambiental del país, me hicieron entender un poco más al país ecológicamente, socialmente y hasta económicamente, ya que entendimos que un problema ambiental puede abarcar varios problemas, tanto como sociales, o económicos.</u></i>
<i><u>Hablar en clase con los compañeras/os y sentir que puedo cambiar el mundo.</u></i>
<i>El abordaje de lo ambiental como un todo, un sistema complejo (antes pensaba que lo ambiental incluía solo a la "naturaleza")</i>
<i>Yo creo que tener actividades o temas ambientales, <u>sobre cosas que vemos todos los días y no las notábamos, pero a medida que pasa la cursada empezamos a ver las cosas de otra manera.</u></i>
<i>Las <u>posturas latinoamericanas sobre el desarrollo y el progreso</u> me sirvieron mucho. Me quedó muy grabada la mirada del buen vivir.</i>
<i>Creo que <u>los planteos grupales y las diferentes miradas</u></i>
<i>Pude entender la necesidad de <u>conformar equipos de trabajo para poder abordar todas las variables que influyen y determinan una problemática ambiental. Las actividades me resultaron muy interesantes casi todas. Recuerdo la de buscar una noticia periodística que relacionara un tema ambiental con soberanía de los recursos. La de identificar si se cumplen las leyes ambientales en la <u>problemática que generó la fábrica Rouselott. Muy buena tarea!! Y otras q ya no recuerdo en este momento. Pero todas me hicieron pensar bastante y reflexionar</u></u></i>

<i>La forma de encarar las problemáticas, crítica pero no dogmáticamente, abierta pero pragmática, pensando el todo como un sistema interrelacionado.</i>
<i>Lectura de textos, el uso de twitter para trasladarse a un conflicto ambiental para entender la postura de los diferentes actores, interacción con la clase. Analizar y criticar a los autores. Entre otras..</i>
<i>Algo que me hizo ver la carrera desde otro ángulo fueron los <u>debates que surgieron luego de cada actividad.</u></i>
<i>IPA es una introducción muy buena para entender el campo disciplinar. Al principio cuando me decían la palabra "ambiente" se venía a mi mente sólo la naturaleza, creo no ser la única a la que le pasaba, pero después de IPA se amplió el concepto</i>
<i>Darme cuenta que es una carrera en la que se tiene que trabajar interdisciplinariamente.</i>
<i>Las actividades y temas que me hicieron cambiar de idea fue <u>entrar de lleno a problemáticas ambientales</u> a lo largo del tiempo, es decir, como <u>distintos acontecimientos a lo largo de la historia fueron cambiando</u>, donde quizás creí que solo la disciplina entraba en juego a la hora de abordar esas problemáticas, pero en realidad diversas disciplinas eran realmente importante en estos abordajes.</i>
<i>No solo obtuve teoría, sino que aprehendí <u>conceptos</u> que me posibilitan tomar decisiones desde el lugar donde me ubique, desde una empresa hasta en organizaciones no gubernamentales, desde espacios públicos a privados. Entonces, puede decirse que en IPA descubrí mi perfil como profesional, y cambio (o amplió) mi perspectiva respecto a la carrera.</i>

12.2. Anexo II: Programa de base para el análisis

Instituto/s: Instituto de Biotecnología
Carrera/s: Tecnicatura Universitaria en Gestión Ambiental y Licenciatura en Gestión Ambiental
Nombre de la materia: Introducción a la Problemática Ambiental
Responsable de la asignatura y equipo docente: Lucía Giménez, Melina Puig
Cuatrimestre y año: 1er cuatrimestre de primer año
Carga horaria semanal: 3 hs
Programa N°: 2
Código de la materia en SIU: 440

INTRODUCCIÓN A LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

1. Fundamentación

La asignatura Introducción a la Problemática Ambiental permite a los estudiantes de las carreras Tecnicatura Universitaria y Licenciatura en Gestión Ambiental, incorporar las nociones básicas y representativas del ambiente y sus conflictos, pilares fundamentales de ambas carreras para la formación del futuro profesional.

El dictado de la materia se concentra en dos aspectos fundamentales. Por un lado, que los estudiantes comprendan e internalicen conceptualizaciones de ambiente, recursos, contaminación, gestión ambiental y desarrollo que los acompañarán en toda su carrera y bajo los cuales deberán observar cada aspecto específico aportado por las materias sucesivas.

Por otra parte, se presentará un amplio abanico de conflictos ambientales para que los estudiantes puedan analizarlos e interpretarlos a partir de los diferentes actores e intereses en juego, su recorte territorial y espacial, y los efectos que tales conflictos producen en el territorio. De esta manera se realiza una introducción al abordaje de conflictos ambientales tipo que en su ejercicio profesional deberán ser gestionados por ellos.

Para la cursada de la asignatura Introducción a la Problemática Ambiental, los estudiantes no necesitarán contar con conocimientos previos dado que sus contenidos serán abordados desde un nivel inicial.

Al constituirse como asignatura del Campo de Integración Común (CIC), se estructurarán y ejercitarán de forma práctica a través suyo los contenidos planteados en el resto de las asignaturas que comparten el mismo momento dentro del plan de estudios y se generará una continuidad con la siguiente asignatura del CIC, Taller de Relevamiento de Problemáticas Ambientales, en la cual se profundizarán estos contenidos teniendo como eje el reconocimiento de problemáticas locales.

Las clases serán teóricas y prácticas, propiciando la participación de los estudiantes y el análisis crítico en el espacio del aula, siguiendo una secuencia de dificultad gradual, con la intención de que los estudiantes desplieguen su creatividad y su capacidad de evaluación de la problemática a la que se los enfrentará, bajo una formación multidisciplinaria y con responsabilidad hacia el otro y hacia su comunidad, con el objeto de relacionarlos con los distintos procesos económicos, culturales, biológicos y sociales que componen la concepción holística del ambiente.

2. Propósitos y/u objetivos

2.1. Objetivos generales

1. Que los estudiantes incorporen y se apropien de conceptos generales y

estructurales que comprenden el estudio del ambiente desde un enfoque holístico.

2. Que los estudiantes comprendan de modo general las principales problemáticas ambientales que se desarrollan en nuestro país.

3. Que los estudiantes conozcan el campo de acción de la gestión ambiental.

2.2. Objetivos específicos

1. Brindar a los estudiantes las herramientas necesarias para la reconocimiento e integración de los conceptos ambientales básicos, pilar fundamental de su carrera profesional.

2. Transmitir la necesidad de integración de las ciencias para el abordaje ambiental integral.

3. Contextualizar las problemáticas abordadas en un ámbito de contribución y resolución de problemáticas a la realidad de la sociedad.

4. Estimular el desarrollo de un método de trabajo sistemático, fomentando la relación de conceptos y entre la teoría y la práctica.

5. Transferir capacidades para el desarrollo de metodologías de estudio y resolución de problemas que fortalezcan el aprendizaje y evitar memorizaciones.

6. Promover la participación y el trabajo en equipo como eje fundamental de la labor del profesional.

7. Implementar estrategias para evitar la deserción estudiantil, como una diversidad de canales de comunicación permanente entre docentes y estudiantes o los sistemas de tutoría para el seguimiento de los estudiantes.

3. Programa sintético

Concepto de ambiente. Ambiente como sistema complejo. Recursos naturales. Recursos renovables y no renovables. Manejo de recursos naturales. Territorialización y temporalidad en el ambiente. Población, Estado y actores intervinientes en los procesos de desarrollo y gestión del territorio. Desarrollo sustentable: concepto, teorías y críticas. Revisión desde un enfoque latinoamericano y su relación con los derechos humanos. Cumbres, acuerdos y actores internacionales. Uso de indicadores del Milenio (ONU), CEPAL y de SAyDS. Introducción al Cambio climático. Noción de riesgo, amenaza y vulnerabilidad. Contaminación ambiental y sus medios receptores.

4. Programa analítico

4.1 Organización del contenido

UNIDAD I: AMBIENTE

Noción de ambiente. Relación Naturaleza-sociedad. Ambiente como categoría social. Ramas de la ciencia y su relación con el ambiente. Teoría de sistemas. Epistemología de la cuestión ambiental.

UNIDAD II: DESARROLLO

Concepción histórica en nuestro país. Cumbres, acuerdos y actores internacionales. Desarrollo sustentable y sostenible: concepto, teorías y críticas. Revisión desde un enfoque latinoamericano y su relación con los derechos humanos. Introducción al Cambio climático.

UNIDAD III: CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

Noción de contaminación ambiental. Medios receptores de la contaminación ambiental. Contaminantes físicos, biológicos y químicos. Fuentes de contaminación. Contaminación en relación al uso previsto para el medio afectado.

UNIDAD IV: RECURSOS

Definición de Recursos a partir de necesidades humanas. Clasificación de los recursos naturales. Uso, manejo, valorización y apropiación. Recursos naturales en la Constitución Nacional. Recursos y soberanía.

UNIDAD V: PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

Definición de problema ambiental y de conflicto ambiental. Tipología de los problemas ambientales. Dimensiones temáticas de los conflictos ambientales. Unidades territoriales para describir la problemática ambiental. Temporalidad en el ambiente. Población, Estado y actores intervinientes en los procesos de desarrollo y gestión del territorio. Noción de riesgo, amenaza y vulnerabilidad.

UNIDAD VI: GESTIÓN AMBIENTAL

Noción de gestión ambiental. Posibles inserciones laborales y de continuidad académica de los Licenciados en Gestión Ambiental y Técnicos Universitarios en Gestión Ambiental. Inserción laboral en las diferentes áreas: público / privada, industrial - producción, investigación y consultoría.

4.2. Bibliografía y recursos obligatorios

Artículos

- BOCERO, S. y NATENZON, C. (2000). Política y economía de los recursos, Tecnicatura Universitaria de Gestión Cultural, Universidad Nacional de Mar del Plata.
- BRAILOVSKY, A. (2007). "Historia ecológica y educación ambiental", en: Anales de la educación común, publicación de la Dirección General de Cultura y Educación de la Provincia de Buenos Aires, Dirección Provincial de Planeamiento, Año 3, Número 8, Serie Educación y Ambiente, pp. 36-41.
- FOLADORI, G. (2007). "El pensamiento ambientalista", en: Anales de la educación común, publicación de la Dirección General de Cultura y Educación de la Provincia de Buenos Aires, Dirección Provincial de Planeamiento, Año 3, Número 8, Serie Educación y Ambiente, pp. 42-46.
- PERÓN, J. (1971) Mensaje ambiental a los pueblos y gobiernos del mundo, disponible en: <http://www.patagonia3mil.com.ar/2016/05/04/mensaje-ambiental->

[a-los-pueblos-y-gobiernos-del-mundo/](#)

- QUIROGA, R. (2001). Indicadores de sostenibilidad ambiental y de desarrollo sostenible: estado del arte y perspectivas. Serie manuales. División de Medio Ambiente y Asentamientos Humanos. CEPAL. UN
- MORELLO, J. (1986) Manejo integrado de recursos naturales, Administración de Parques Nacionales, Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca, Ministerio de Economía, Argentina.

Libros

- CARPINETTI, B. et al (2013) Introducción al Desarrollo Sustentable, 2° Edición, Universidad Nacional Arturo Jauretche
- CICERONE, D. (2005) Contaminación y medio ambiente, Eudeba, Colección Ciencia Joven, 1° ed., Buenos Aires.
- GARCÍA, R. (2006) Sistemas complejos. Conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria, Ed. Gedisa, Barcelona, España.
- MARTIN, F. et al (2016) Cartografías del conflicto ambiental en Argentina 2, 1era Edición, Fundación CICCUS, Argentina.
- MERLINSKY, G. et al (2013) Cartografías del conflicto ambiental en Argentina, 1era Edición, Fundación CICCUS-CLACSO, Argentina.

4.3. Bibliografía optativa

- FUNDACIÓN MAPFRE (1994) Manual de contaminación ambiental, ITSEMAP AMBIENTAL, Madrid, España.
- GLIGO, N. (2006) "Estilos de desarrollo y medio ambiente en América Latina, un cuarto de siglo después", *Serie Medio Ambiente y Desarrollo*, División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos, CEPAL, Chile.
- GUTIERREZ, R. e ISUANI, F. (2013) Luces y sombras de la política ambiental argentina entre 1983 y 2013, *Revista SAAP*, Vol 7, N° 2, pp. 317-328.
- MERLINSKY, G. (2009). La causa "Beatriz Mendoza". El conflicto por la apropiación de los recursos naturales en la Región Metropolitana de Buenos Aires: ¿Justicia para el Riachuelo?, XXVII Congreso de la Asociación Latinoamericana de Sociología - VIII Jornadas de Sociología de la Universidad de Buenos Aires, Asociación Latinoamericana de Sociología, Buenos Aires.

5. Metodología de enseñanza

El curso está estructurado en clases teórico-prácticas y clases exclusivamente prácticas. Las clases teórico-prácticas contarán con el desarrollo de los contenidos conceptuales por un lado, y la resolución de actividades prácticas que complementan y profundizan el corpus teórico de la materia.

De esta manera, a partir de distintas herramientas propuestas en las clases y conceptos nodulares, se trabaja en su desarrollo y ampliación. Las actividades prácticas no son sin el aporte teórico, pero la teoría sin las actividades prácticas queda incompleto.

Cada unidad se desarrolla en torno a la conceptualización de la temática principal que le da nombre. Sobre la misma se trabajará en clase con la bibliografía presentada para dicho trayecto y se utilizarán recursos audiovisuales para su complementación.

Luego del primer parcial se trabajará con estudios de casos para el reconocimiento de los elementos centrales de las problemáticas ambientales. De esta manera, se trabajará en clase con un caso práctico, y luego los estudiantes aplicarán dicho análisis a casos específicos que se les presenten.

En todas las instancias se fomentará el trabajo en equipo, como parte de la formación, y se harán correcciones colectivas de las actividades que resulten de particular importancia.

Todo el material didáctico de la asignatura se encontrará disponible en el campus virtual, creando en el mismo instancias de presentación de actividades o de ejercitación adicional. La bibliografía recomendada cubre todos los aspectos a desarrollar en esta asignatura y también se encontrará disponible en este espacio. Aquella que resulte de interés y se presente como ampliatoria de conceptos vistos en clase será recomendada e indicada de forma adecuada para el primer tramo de la carrera.

Por otra parte, se implementará un sistema de tutorías donde docentes y auxiliares lleven a cabo seguimientos grupales de estudiantes, pudiendo brindar un estado de situación individual de los mismos, de manera de reforzar la atención hacia quienes presenten mayores dificultades en el aprendizaje.

6. Plan de trabajo en el campus

El sistema educativo, como pieza integrante y fundamental de la sociedad, no debe permanecer ajeno a la revolución tecnológica y comunicacional, sino debe verse absolutamente incluido. Los estudiantes recientemente ingresados a la UNAHUR forman parte de este contexto de conectividad e información globalizada, de acceso a la tecnología como parte de lo natural e inmediato, como así también el sistema laboral en el que se desempeñan y/o lo harán durante el ejercicio profesional en carreras tecnológicas como las del Instituto de Biotecnología.

Los estudiantes contarán para la asignatura con una plataforma *Moodle*, a través del campus virtual de la UNAHUR. Mediante su utilización se pretende brindar una herramienta para la extensión del conocimiento proporcionado por las clases presenciales. De esta manera, durante el cursado de la materia podrán recibir educación de manera continua y dinámica, superando los límites del aula en cuanto a tiempo y espacio respecto de la educación tradicional.

En dicha plataforma, los estudiantes tendrán disponible desde el inicio de clases: el programa, el cronograma y la bibliografía de la materia. Previo al dictado de las Unidades Temáticas, se habilitará para cada una de éstas:

- *El material soporte de cada clase.* Consiste en las presentaciones Powerpoint y la

bibliografía adicional correspondiente.

- *Material audiovisual.* Se pondrán a disposición de los estudiantes videos explicativos de las temáticas correspondientes, para mejorar el aprendizaje de los contenidos teóricos desarrollados en las Clases.
- *Foros proactivos de discusión.* Los docentes propondrán foros de discusión por Unidad Temática, mediante preguntas disparadoras, artículos publicados, noticias u otras herramientas que fomenten la participación activa de los estudiantes. Los foros podrán ser utilizados también por los estudiantes para la realización de consultas e intercambios con los docentes y/o entre ellos mismos.

Por otra parte, se desarrollarán mediante la plataforma las siguientes actividades:

- *Actividades obligatorias y no obligatorias.* La plataforma *Moodle* ofrece una serie de recursos como tareas, galería, links url, archivos libros, que permiten no solamente extender la clase sino también realizar distintas actividades que involucren el uso de TICs. Estas actividades podrán seleccionarse y modificarse en cada cursada, de acuerdo al estado de avance del grupo.
- *Entrega de trabajos prácticos.* Se habilitará el acceso virtual a actividades programadas según el cronograma. La misma permitirá la carga del archivo correspondiente en el plazo definido previamente por la cátedra.

7. Evaluación y régimen de aprobación

7.1 Aprobación de la cursada

Para aprobar la cursada y obtener la condición de regular, el régimen académico establece que debe obtenerse una nota no inferior a cuatro (4) puntos. Todas las instancias evaluativas deberán tener una instancia de recuperatorio. Podrán acceder a la administración de esta modalidad solo aquellos y aquellas estudiantes que hayan obtenido una nota inferior o igual a 6 (seis) puntos en el examen parcial.

Siempre que se realice una evaluación de carácter recuperatorio, la calificación que los/as estudiantes obtengan reemplazará la calificación obtenida en el examen que se ha recuperado y será la considerada definitiva a los efectos de la aprobación.

El alumno deberá poseer una asistencia no inferior al 75% en las clases presenciales.

7.2 Aprobación de la materia

La materia puede aprobarse por promoción, evaluación integradora, examen final o libre.

Promoción directa: tal como lo establece el art°17 del [Régimen Académico](#), para acceder a esta modalidad, el/la estudiante deberá aprobar la cursada de la materia con una nota no inferior a siete (7) puntos, no obteniendo en ninguna de las instancias de evaluación parcial menos de seis (6) puntos, sean evaluaciones parciales o recuperatorios. El promedio estricto resultante deberá ser una nota igual o superior a siete (7) sin mediar ningún redondeo.

Evaluación integradora: tal como lo establece el art°18 del [Régimen Académico](#), podrán acceder a esta evaluación aquellos estudiantes que hayan aprobado la cursada con una nota de entre cuatro (4) y seis (6) puntos.

La evaluación integradora tendrá lugar por única vez en el primer llamado a exámenes finales posterior al término de la cursada. Deberá tener lugar en el mismo día y horario de la cursada y será administrado, preferentemente, por el/la docente a cargo de la comisión. Se aprobará tal instancia con una nota igual o superior a cuatro (4) puntos, significando la aprobación de la materia.

La nota obtenida se promediará con la nota de la cursada.

Examen final: Instancia destinada a quienes opten por no rendir la evaluación integradora o hayan regularizado la materia en cuatrimestres anteriores. Se evalúa la totalidad de los contenidos del programa de la materia y se aprueba con una calificación igual o superior a cuatro (4) puntos. Esta nota no se promedia con la cursada.

7.3 Criterios de calificación

Para la evaluación de la asignatura se desarrollarán los mecanismos para que los estudiantes puedan demostrar acabadamente el aprendizaje de los contenidos abordados durante su dictado. En este sentido se prevé la realización de 1 (una) evaluación parcial y de 2 (dos) trabajos prácticos, los cuales deberán ser aprobados bajo las condiciones descritas en el punto 7.2 para la obtención de la condición de regularidad.

Para la aprobación del examen parcial se deberá contar con el 50% de los contenidos teórico-prácticos correctamente desarrollados. En caso de desaprobación, los estudiantes contarán con 1 (una) instancia de recuperación.

Los trabajos prácticos serán evaluados en escala numérica, bajo las mismas condiciones de aprobación que el examen parcial. De resultar desaprobados, los estudiantes podrán realizar 1 (una) presentación recuperatoria, oral y escrita, en la semana asignada para tal fin.

Se tendrá en cuenta la participación de los estudiantes durante el dictado de clases y foros o actividades en la plataforma *Moodle* (campus virtual) en cuanto a inquietudes, ejemplos o consultas y la realización de los ejercicios de la plataforma a modo de poder llevar a cabo el proceso de enseñanza aprendizaje en forma continua.

8. Cronograma

Semana	Contenido	Distribución horaria
1	Presentación de la materia / Unidad I: Concepto de ambiente	3 horas teóricas
2	Unidad I: ¿De qué hablamos cuando hablamos de	1 hora teórica

	ambiente?	2 horas prácticas
3	Unidad I: Naturaleza y Sociedad. Teoría de sistemas	2 horas teóricas 1 hora práctica
4	Unidad I: Ambiente como ideología. Noción de crisis ambiental	2 horas teóricas 1 hora práctica
5	Unidad II: Crecimiento, progreso, desarrollo	3 horas teóricas
6	Unidad II: El ambiente en el campo internacional	2 horas teóricas 1 hora práctica
7	Unidad II: Perspectiva nacional del desarrollo	2 horas teóricas 1 hora práctica
8	Examen parcial	
9	Unidad III: Contaminación ambiental	2 horas teóricas 1 hora práctica
10	Unidad III: Contaminación ambiental. Práctico Medios Receptores	3 horas prácticas
11	Unidad IV: Recursos. Malvinas y Soberanía	2 horas teóricas 1 hora práctica
12	Unidad V: Problemática ambiental	2 horas teóricas 1 hora práctica
13	Unidad V. Problemática ambiental. Estudio de caso	3 horas prácticas
14	Unidad V: Problemática ambiental. Elaboración de informes	1 hora teórica 2 horas prácticas
15	Unidad VI: Gestión Ambiental	1 hora teórica 2 horas prácticas
16	Recuperatorios	