

Lo que hacemos para cambiar lo que somos What we do to change who we are

Carlos Alberto Zavaró Pérez¹

Resumen

El creciente deterioro del ambiente y la utopía del desarrollo sustentable han contribuido a fomentar la educación ambiental en la currícula de la enseñanza universitaria. En este sentido se presenta una propuesta didáctica en el marco de la materia Conservación y Educación Ambiental que integra el plan de estudios de la carrera de Biología de la Universidad de Belgrano (UB), que en el marco del A.S.P.O. (Aislamiento Social Preventivo y Obligatorio) significó una adecuación de las estrategias de enseñanza con el propósito de contribuir a la resignificación de los saberes ambientales, fomentando, en los estudiantes, la autonomía y el compromiso con la gestión del ambiente desde una perspectiva dialógica, crítica y creativa, utilizando un formato combinado de clases sincrónicas y de entregas periódicas asincrónicas a través del campus y un sistema de rúbricas que no sólo facilitó la evaluación entendida como un proceso, sino también la sistematización de los conocimientos adquiridos y de las competencias desarrolladas. La propuesta se presenta como una posibilidad de trabajo más allá del contexto pandémico.

Palabras clave: autonomía; saber ambiental; transposición didáctica; compromiso

Abstract

The growing deterioration of the environment and the utopia of sustainable development have contributed to promoting environmental education in the university curricula. In this sense, a didactic proposal is presented within the framework of the Conservation and Environmental Education Course that integrates the study plan of the Biology

Program at the University of Belgrano (UB) that, within the framework of the A.S.P.O. (Preventive and Compulsory Social Isolation), relies on the adaptation of teaching strategies in order to contribute to the redefinition of environmental knowledge, promoting student autonomy and commitment to environmental management from a dialogical, critical and creative perspective. The proposal used a blended format of synchronous classes and asynchronous periodic deliveries throughout the campus and a rubric system that not only facilitated the evaluation understood as a process, but also the systematization of the acquired knowledge and competences developed. The proposal is presented as a possibility of work beyond the pandemic context.

Keywords: Autonomy, Environmental Knowledge, Didactic Transposition, Commitment

Fecha de Recepción: 17/06/2021 Primera Evaluación: 07/07/2021 Segunda Evaluación: 11/07/2021 Fecha de Aceptación: 17/07/2021

Introducción

La sociedad en que vivimos es el producto histórico de un modelo socio-económico que estructura nuestras vidas y los modos en que hemos aprendido a relacionarnos con nuestros congéneres y con el entorno, produciendo sentido en relación a él (Zavaro Pérez, 2018). En ese proceso hemos consolidado patrones culturales que nos distinguen y que a su vez nos amalgaman en un mundo cada vez más globalizado (Chomsky y Dieterich, 1997). Somos, como especie, un producto cultural y la cultura nos ha convertido en quienes somos. Aprendimos a ser de quienes nos preceden naturalizando costumbres que nos trascenderán y reproduciendo pautas que no siempre han sido sustentables para la sociedad y para el futuro del planeta en que vivimos y en el único en que -hasta el momento- nos es posible vivir!

Ha sido la percepción de que todo cuánto nos rodea nos pertenece, inscripta en la cosmogonía de los ancestros y en la letra de las “revelaciones” de las grandes religiones monoteístas, unos de las razones que nos ha impulsado a apropiarnos de la naturaleza, aunque esa apropiación ha sido -y sigue siendo- diferencial y hoy consolida un sistema extractivista en el que todo aquello que formaba parte de un patrimonio colectivo ha ido concentrándose en manos de un pequeño grupo de privilegiados que han despojado al mundo, y a muchos de quienes le habitan, de cuanto tenía para ofrecer como legado.

Esta problemática, que excede lo filosófico y está implícita en la manera racional de entender el problema, impacta en nuestro presente y futuro debido a que ha sido el uso irracional de los recursos naturales que sostiene la trama social del sistema en el que estamos inmersos (Reboratti, 2000) una de las razones del deterioro ambiental que se manifiesta en aspectos tan diversos como la pérdida de biodiversidad, la destrucción de la capa de ozono o la contaminación de la atmósfera, de los suelos y de las aguas. Estas consecuencias son resultantes de un ritmo de producción de bienes de uso y consumo que ha contribuido a polarizar una sociedad en la que muchos carecen de la posibilidad de satisfacer sus necesidades más elementales, lo que a su vez, provoca una desigualdad económica que finalmente se traduce en una enorme desigualdad social y cultural.

De esta manera, la problemática ambiental ha comenzado a ocupar en los últimos años la centralidad de las agendas gubernamentales y sobretudo de la opinión pública, ya sea porque las pantallas de los medios de comunicación presentan al ambiente -a través de programas especializados y documentales- como ese entorno natural en el que acontece la vida, fomentando una mirada reduccionista que poco contribuye a educar, o porque presenta como noticias -en el *primetime*- catástrofes y desastres que lejos de ser naturales develan prácticas insostenibles que, no obstante, tampoco se explicitan.

La crítica, a menudo acrítica en su génesis y en su intencionalidad, pareciera

edulcorar la problemática ambiental bajo un relato que si bien resulta negativo, introduce un horizonte esperanzador cuando se deposita en los ciudadanos la responsabilidad del cuidado del planeta, conminándolos a realizar acciones orientadas, por ejemplo, al ahorro de recursos como el agua, la luz o el consumo de plásticos, como si la acción individual -que no obstante no es deslegitimada en estas líneas- constituyera la solución a una problemática que no sólo es compleja (Leff, 2007) sino que les excede por estar estrechamente vinculada al modelo económico (Gudynas, 2009) y, por lo tanto, a las decisiones políticas que involucran, con las especificidades y distinciones de rigor, a todos los poderes del Estado.

El problema real al que nos enfrentamos como sociedad en relación al ambiente, es entonces más complejo y es el resultado de una combinación de múltiples factores cuya génesis arraiga en la devaluación de la racionalidad ambiental (Leff, 2011). En este sentido, la currícula de las universidades pueden contribuir notablemente a la formación de profesionales competentes y comprometidos que, en su discurso y en su praxis, logren trascender el relato “ambientalista” para transitar en su formación por una apropiación crítica de saberes ambientales que no sólo resultan pertinentes en su formación profesional, sino que revisten relevancia al formarlos como sujetos consustanciados y comprometidos con la sociedad (Zavaro Pérez, 2020a). Bajo esta premisa es propósito de estas líneas, presentar una experiencia de articulación que constituyó una innovación en el marco de la reformulación de la enseñanza debido al Aislamiento Social Preventivo y Obligatorio, y que no sólo constituyó un desafío desde el punto de vista didáctico, sino que también representó para las/os estudiantes, un modo atípico de apropiarse de contenidos y una oportunidad para resignificarlos.

El contexto de enseñanza como marco teórico-metodológico

La materia de Conservación y Educación Ambiental forma parte del plan de estudios de la carrera de Biología de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Belgrano y comprende clases teóricas, teórico-prácticas y experiencias de trabajo de campo que se realizan usualmente en el bioparque Temaikèn y que son coordinadas por profesores de la Casa que, además, forman parte de la Fundación Temaikèn y de la materia. El programa de estudio comprende definiciones en torno al concepto de ambiente, una perspectiva histórica del pensamiento ambientalista y del modo en que se han ido constituyendo los sistemas socioeconómicos en relación al uso de los recursos naturales, temas relacionados con estrategias de conservación *in-situ* y *ex-situ* (con experiencias situadas que se desarrollan en el bioparque) un bloque temático con énfasis en estrategias educativo-ambientales y una línea conductora que apela a una construcción teórico-práctica de la gestión ambiental -como contenido transversal- en relación a la perspectiva del desarrollo sustentable.

El Aislamiento Social, Preventivo y Obligatorio (ASPO) decretado en el marco de

la pandemia, obligó -en poco tiempo- a repensar la enseñanza bajo modalidades de la educación a distancia, y si bien existen numerosos antecedentes que dan cuenta de una enorme trayectoria de la enseñanza en entornos virtuales desde donde es posible analizar y discutir tanto el rol del docente como el de las/os estudiantes (Bautista et al., 2006) bajo estos formatos, la elección y adecuación de la diversidad de herramientas disponibles en línea (Schwartzman, 2012) que pueden ser utilizadas como mediación de este tipo de aprendizajes (Gutiérrez y Pietro, 1999), requiere de una creatividad que no debe quedar al margen del sentido didáctico y de los propósitos que se persiguen alcanzar y que, como estrategia de aprendizaje, trasciende incluso el uso de TICs.

En este marco y, como marco de la enseñanza, fue necesario readecuar algunas de las actividades que tradicionalmente conformaban el programa de estudios y su objetivación de manera presencial, sustituyéndose los trabajos prácticos y las visitas al bioparque, por un conjunto de actividades complementarias que estuvieron orientadas a la producción de contenidos y de sentido, involucrando de forma personal a cada estudiante en un trabajo creativo y profundamente crítico.

La propuesta fue concebida como complemento de las clases teóricas y debates sincrónicos, pero lejos de constituir un formato al estilo de “trabajos prácticos” para la resolución de preguntas o problemas aislados, se les propuso a las/os estudiantes que eligieran una problemática ambiental de su interés a fin de desarrollarla durante toda la cursada elaborando -como producto- un proyecto integral de gestión del territorio que fuera de su autoría y que les permitiera interpelarse e interpelar los contenidos de la materia.

Si bien el trabajo fue individual, y en ello recayó uno de los más grandes desafíos del curso, las dudas y encrucijadas comunes fueron discutidas de forma colectiva, destinando para ello un espacio en las clases sincrónicas por la importancia que reviste el aprendizaje a través de la resolución de problemas de manera colaborativa (García Olalla y Camps Llauradó, 2008). El trabajo, además, se combinó con otros formatos de acompañamiento asincrónicos como el uso de foros de consultas (Sánchez, 2005; Cerrudo y Ferreyra, 2015) en la plataforma institucional y de un grupo de WhatsApp.

Además se diseñó un esquema que acompañó toda la cursada y previó entregas periódicas -a través del campus virtual- que fueron evaluadas utilizando rúbricas. El uso de rúbricas no fue casual, sino que constituyó una decisión pedagógica incluida, por su versatilidad, en un contrato didáctico (Ávila, 2001) que fue discutido en el inicio de la cursada y que constituyó una suerte de guía que permitió establecer metas con el fin de clarificar expectativas (Fernández March, 2011) respecto de la evaluación de las producciones de las/os estudiantes, posibilitando un tipo de retroalimentación más exhaustivo y personalizado.

La arquitectura del sistema de rúbricas comprendió aspectos cualitativos y cuantitativos para los cuales se establecieron escalas con diferentes grados de complejidad y jerarquía que permitieron articular premisas, expectativas y resultados en cada corte, enfatizando tanto en el modo en que los contenidos implícitos en los marcos teóricos fueron adecuados y resignificados en relación al problema a resolver, como los diálogos que, en esa praxis, pudieron establecer las/os estudiantes con los textos sugeridos en la bibliografía y con la manera en que elaboraron los argumentos y resolvieron las encrucijadas que se les fueron presentando en relación al problema trabajado, revalorizando en este diseño el impacto del aprendizaje situado en la resignificación del saber (Zavaro Pérez, 2020b).

También el modo en que se citan los autores e incorporan fragmentos textuales en el discurso sin que esto sea sinónimo de plagio, la manera en que es posible parafrasear los aportes de otros autores y el modo en que debe citarse correctamente en el cuerpo del documento, así como la formulación de la bibliografía siguiendo las normas APA fueron algunos de los aspectos que, en el plano formal, fueron evaluados como parte de las competencias pretendidas.

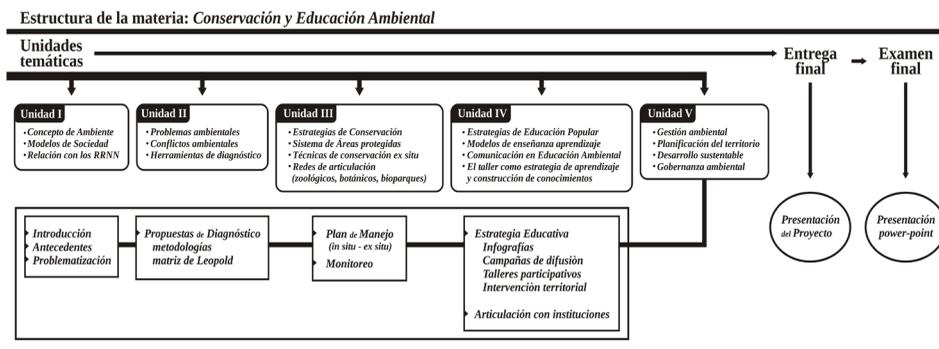
La coherencia en la concatenación de los temas que conformaron cada uno de los proyectos, la formulación de hipótesis de trabajo y supuestos, así como la propuesta de algunos indicadores y metodologías para el tratamiento de los temas y la elección de las herramientas y dinámicas más adecuadas para abordar las problemáticas trabajadas también formaron parte de las instancias de evaluación diseñadas. De igual forma se consideró la consistencia del proyecto en su totalidad y de los nexos que fueron estableciendo y que les permitió ir concatenando las diferentes etapas, valorando especialmente la creatividad y originalidad respecto de las iniciativas de sus compañeros, siendo este último aspecto sumamente relevante como forma de descartar prácticas deshonestas.

El uso estas categorías -en el diseño de las rúbricas- constituyeron también la base para la sistematización de cada trabajo y un insumo para el diseño de la investigación sobre las producciones realizadas, siendo algunos de estos resultados los que dan origen y fundamentan esta reflexión en torno a la experiencia. Un aporte trascendental al sistema de evaluación por rúbricas, ha sido también la certificación emitida por las/os estudiantes en cada entrega, que como parte del contrato didáctico, les permitió -apelando a un juego de palabras- “rubricar” su compromiso y desempeño con cada etapa del trabajo. Esto es: la rúbrica no sólo constituyó una marca que permitió definir metas en la evaluación de proceso asociada al desempeño de las/os en cada entrega, sino que en ella también estuvo involucrado, como sello de agua, el compromiso individual con la legitimidad de esa entrega y con el esfuerzo que ésta les representó a cada uno como parte de ese desafío en el que fue planteada la experiencia.

Resultados:

El desafío de desafiarse a sí mismos...

El desafío para las/os estudiantes consistió en establecer un correlato entre los contenidos teóricos abordados en cada una de las unidades temáticas y una producción que les permitiera ir engarzándolos (figura 1) y construir -como transposición autónoma y resignificada de esos saberes- un proyecto de gestión integral del territorio. La decisión de que la elección del problema constituyera una propuesta basada en los intereses de cada estudiante resultó ser un incentivo adicional en el modo con el que encararon el trabajo, mientras que la idea de generar un contexto de aprendizaje lo más parecido al de una situación real a la que podrían enfrentarse como futuros profesionales, contribuyó a la apropiación de la propuesta, convirtiéndola en un reto personal que potenció su compromiso con el contrato didáctico (Ávila, 2001; Espinosa Montiel, 2005) acordado.



La diversidad de temas sugeridos comprendió desde problemáticas relacionadas con la conservación de especies en peligro de extinción como el ciervo de los pantanos, la tortuga cabezona o el loro hablador, hasta el mascotismo, la gestión de las granjas porcinas en relación a la posibilidad de realizar convenios con la República Popular China, los modos de explotación del litio en el noroeste argentino, la extracción de hidrocarburos mediante fracking en Vaca Muerta, los problemas de deforestación existentes en el norte del país o el uso de agrotóxicos en la producción sojera de la provincia de Santa Fe, por citar algunos ejemplos.

En todos los proyectos, la primera etapa, que se corresponde con los contenidos abordados en la primera unidad temática del programa de la materia, estuvo orientada a esbozar los diferentes marcos teóricos desde donde se concibe al ambiente, al uso de sus recursos y a la problematización del tema elegido, lo que les requirió un análisis introspectivo sobre el ambiente como concepto desde las diversas dimensiones y

escuelas de pensamiento. El ambiente como problema, como canasta de recursos (Sauvé, 2005) o como construcción política (García y Priotto, 2009) fueron algunas de las perspectivas desde donde se abordó, así como el enfoque sistémico y complejo (Leff, 2011) que incluyó tanto el eje económico como la perspectiva social, lo que les permitió enfatizar en la dimensión antropológica de ese ambiente que es también patrimonio cultural de los pueblos, de su simbología y de sus costumbres.

En la presentación de cada uno de los proyectos, el abordaje de estas temáticas configuró parte de la introducción y de los marcos teóricos desde donde cada estudiante decidió abordar su presentación, distinguiendo aquellos aspectos que contribuyeron a la elección del problema, y discutiendo en él la dimensión de conflicto ambiental en función de la conjunción de intereses antagónicos que, como parte de la problematización, definieron y discutieron. Esta primera entrega que, además, incorpora un estado de la temática con sus antecedentes, fue corregida a través de la plataforma virtual que, a partir de esa instancia, pasó a constituir un espacio de trabajo y no sólo un repositorio de bibliografía como era concebida hasta ese entonces.

Posteriormente y a partir de los antecedentes, en la segunda entrega, debieron agregarle al proyecto una propuesta de diagnóstico que acompañara -tal como es posible imaginar- el desarrollo de los debates abordados en los encuentros sincrónicos siguientes. La entrega supuso, por una parte, un desarrollo introductorio que incluyera la relevancia del diagnóstico en el marco de la problematización de la situación ambiental elegida, así como la propuesta de un diagrama de flujo donde se enunciaran el conjunto de premisas que sustentaron la elección de las herramientas de diagnóstico que propusieron utilizar y una matriz de Leopold (Coria, 2008) que les permitiera combinar -como parte del análisis de la problemática- factores propios del impacto de la intervención humana en el ambiente y de los emergentes que ésta interacción podría ocasionar sobre los recursos considerados en la situación problema sobre la que se encontraban trabajando.

La elección de la matriz de Leopold como herramienta didáctica es sumamente oportuna, no sólo porque constituye un instrumento frecuente en los análisis y evaluaciones de impacto ambiental (Coria, 2008) con el que es importante que se familiaricen como parte de su formación como futuros profesionales, sino porque el uso de este tipo de matrices de doble entrada que permiten analizar interacciones simples (Leopold *et al.*, 1971), constituyen una manera sencilla de analizar causas y consecuencias en la formulación de una línea de base que, por otra parte, representa un diagnóstico inicial en torno a un escenario determinado sobre el que es posible trabajar de manera comparativa en el tiempo, tomándola a esta línea de base como referencia. La apropiación de este tipo de metodologías forma parte de las competencias a desarrollar y, por tanto, de las expectativas de la materia.

En este ejercicio, además de la consideración de los recursos ambientales y de las acciones que se enuncian en las filas y columnas de la matriz, se les requirió que propusieran (y justificaran) un método que les permitiera obtener los datos para cada una de esas intersecciones. El grado de complejidad sugerido por las/os estudiantes en la formulación de los aspectos a considerar en el diagnóstico, así como la pertinencia en la elección de las metodologías y las razones de su elección, fueron parte de las rúbricas, siendo que a partir de esa justificación fue posible evaluar el compromiso de cada estudiante en la formulación de la matriz respecto del análisis de cada una de las interacciones sugeridas, constituyendo a su vez este criterio una forma de descartar el uso de atajos en la elaboración de la propuesta.

En algunos proyectos, las metodologías de diagnóstico sugeridas develaron una mirada interdisciplinar en el enfoque de los problemas por parte de las/os estudiantes bajo una perspectiva sistémica que incluyó tanto indicadores cuantitativos de algunos factores como la contaminación química o biológica del agua o del suelo, como estudios de las tasas de natalidad, crecimiento o mortalidad de los individuos en poblaciones naturales -según fuera el caso-, así como el empleo de cámaras de monitoreo y de imágenes satelitales que combinaron con el empleo de diagnósticos participativos en los que se utiliza cartografía colaborativa y se combina con herramientas de la etnografía -trabajadas en clase- como las encuestas semiestructuradas, las entrevistas o las historias de vida. La correspondencia entre el problema a diagnosticar y la pertinencia de las metodologías propuestas fue otro de los aspectos evaluados como parte de las rúbricas.

Además de los resultados esperados y de la justificación respecto de la elección de cada una de las herramientas de diagnóstico, también se les pidió que propusieran una fórmula matemática que permitiera la integración de las variables consideradas en la matriz y que combinara tanto una sumatoria de los valores estandarizados que pudieran surgir para cada una de las cuadrículas como las valoraciones cualitativas de esas interacciones. La propuesta contribuyó a una transposición creativa de los contenidos abordados en clase y que en cierto modo complementó la introducción y el rastreo de los antecedentes de la primera entrega y condicionó el resto de las etapas a desarrollar en el proyecto de trabajo.

Una vez corregida la entrega, y acompañando el desarrollo teórico de los temas de la materia relacionados con las estrategias de conservación tanto *in situ* como *ex situ*, que permitió enfatizar en algunas técnicas y metodologías para la articulación de políticas en la gestión ambiental, la siguiente etapa del trabajo del proyecto consistió con la formulación de un plan de manejo que pudiera adecuarse a los emergentes del diagnóstico realizado previamente. Las propuestas de las/os estudiantes fueron sumamente diversas en consonancia con los temas abordados e incluyeron -para la problemática de especies en peligro o de ecosistemas- la realización de muestreos,

inventarios y monitoreos sucesivos con la utilización de cámaras instaladas en lugares estratégicos, el uso de marcadores individuales (como radiocollares, anillos, etc.) o de sensores remotos, así como la implementación de técnicas de conservación *ex situ* (criopreservación de gametas, inseminación artificial y la reproducción en cautiverio de especies de plantas y animales), que articularon con el trabajo en redes y con propuestas de reintroducción de éstas en áreas protegidas a partir de la sugerencia de un trabajo en conjunto con los pobladores locales para la planificación del mismo como garantía de sostenibilidad.

En problemáticas de tipo sistémica como el uso intensivo de un recurso en particular, se propuso -en la generalidad de los casos-, estrategias de monitoreo parcial de algunas de las variables consideradas en las intersecciones de la matriz de Leopold, en una suerte de diagnóstico sostenido y monitoreado por etapas, que no sólo sugería el empleo de algunos de los métodos enunciados con anterioridad, sino también la planificación estratégica y la articulación de actores entre las que se incluyó también a las autoridades del poder ejecutivo como fiscalizador, a referentes de los diferentes estamentos legislativos y a la comunidad en general a través de diversas instituciones como las organizaciones no gubernamentales, las escuelas, los clubes de barrio y los medios de comunicación local, entre otras.

La cuarta y última etapa del trabajo, por su parte, estuvo abocada a complementar el proyecto con el diseño de una estrategia pedagógica de educación ambiental que discurriera, según sus afiliaciones, entre un modelo de tipo difusionista o constructivista (Tommasino y Cano, 2016), debiendo fundamentar su elección en atención a los propósitos de las actividades y de los marcos pedagógicos a los que cada uno adscribe, aun cuando durante la cursada se enfatizó en la relevancia del constructivismo como paradigma y filosofía de encuentro dialógico tanto en relación a la diversidad de saberes que atraviesan el territorio (Zavaro Pérez, 2020a) como en su rol en la resolución y en el abordaje de las tensiones que se entrecruzan como parte de la complejidad implícita en los conflictos ambientales, destacando la importancia de los marcos teóricos de la educación popular (Freire, 1982; Calixto Flores, 2010) en esos contextos. No obstante, tampoco se descartó la posibilidad de conjugar esta visión de la educación ambiental crítica con algunas instancias de tipo difusionista que contribuyeran a consolidar un mensaje en particular, especialmente en aquellos proyectos en los que se aborda la problemática de la extinción de especies o el deterioro de un ecosistema en particular.

Las expectativas mínimas requeridas para cumplimentar la entrega, complementando la propuesta, incluyó tanto el desarrollo de una campaña de comunicación que incluyera el diseño de una infografía, como la elaboración de un dispositivo integral que pudiera incluir charlas con diferentes destinatarios, recorridos guiados, podcast y otras herramientas, aunque se enfatizó como parte de la estrategia

educativa, en incluir en la propuesta el diseño de un taller. La consigna para la planificación del taller contemplaba la especificación de sus objetivos, la enunciación de los diferentes momentos en que se estructura -detallando los temas a abordar en cada uno y las actividades y dinámicas que se utilizarían como mediación del abordaje de los contenidos, así como los tiempos estimados para el desarrollo de cada una de ellas, sugiriéndoles que propongán también los materiales didácticos requeridos. Para ilustrar la planificación de todo el dispositivo se les propuso la utilización de una matriz de Gantt que adjuntaron a la entrega.

La consideración de las distintas instancias que debería comprender la planificación de la propuesta educativa, desarrollando los marcos teóricos que la sustentan y justificando la utilización de una u otra herramienta, la utilización de dinámicas adecuadas que complementen los contenidos a abordar en el marco de la problemática trabajada durante todo el proyecto, es decir, su pertinencia, el relato exhaustivo de las dinámicas que conforman cada uno de los momentos del taller, la identificación de los actores del territorio con quienes se pretende interactuar y la coherencia de todo el diseño en cuanto a su planificación en etapas y en relación a su desarrollo integral fueron algunas de los elementos que se contemplaron en las rúbricas.

Algunas reflexiones emergentes en términos pedagógicos

Las correcciones sucesivas derivaron en un proyecto cada vez más sólido que les permitió a las/os estudiantes -con el transcurso de las semanas- articular los temas abordados en los teóricos e integrarlos, pero a partir de las encrucijadas que se les plantearon en la resolución del problema elegido. En el proceso, desarrollaron habilidades como la comprensión de textos, la búsqueda de bibliografía especializada, la síntesis de información y la articulación de temas, pero sobretudo descubrieron otras casi inexploradas como la redacción de un proyecto de gestión territorial para el que tuvieron que involucrar la creatividad al enfrentarse a situaciones que debieron resolver desde la perspectiva de la complejidad y la sustentabilidad (Foladori y Tommasino, 2000), eje que no sólo atravesó la lógica y la letra del proyecto, sino también la forma en que fueron resignificando los saberes trabajados.

Reconocerse como sujetos autónomos, capaces de apropiarse de un saber que no sólo les ha de resultar útil como forma de integrar contenidos abordados en su formación disciplinar, sino que también les pone ante el compromiso de desafiarse a sí mismos en relación al problema que originalmente se plantearon como tema de trabajo fue uno de sus hallazgos más relevantes que no sólo fue sistematizado procesualmente a partir de las rúbricas, sino que permitió que en ellas se acreditara su compromiso con la materia durante la cursada.

Si bien la evaluación enfatizó en el proceso y en los cambios cualitativos que fueron

transformando y complementando cada uno de los proyectos, ajustándose a los temas abordados en otros formatos de la materia, pero enfocados al tema elegido, la entrega final del proyecto escrito constituyó el instrumento a través del cual se formalizó la aprobación de la cursada, mientras que el diseño de un power point, a partir de ese documento, además de apelar a ejercitar una nueva competencia, se convirtió en el recurso que les obligó a transponer ese saber acumulado y resignificado en una síntesis que combinara contenido y estética como herramienta para la presentación del examen final bajo una modalidad oral mediante video llamada individual.

Esta instancia, además de constituir un acto académico de acreditación, también fue concebida como una posibilidad para la defensa de su propuesta y sobre todo para la deconstrucción de la experiencia y del modo en que ésta les atravesó, convirtiéndose en una oportunidad para la devolución integral de cada trabajo y de la trayectoria contenida en él, a partir de la profundización y discusión, tanto de la temática elegida como de las herramientas desplegadas.

Es interesante destacar cómo la totalidad de las/os estudiantes coincidieron en que si bien la modalidad les resultó trabajosa en un principio, también les representó una manera innovadora de interpelarse a sí mismos, manifestando -en general- conformidad con su desempeño y siendo conscientes de las competencias y habilidades que fueron desarrollando en ese proceso, algunas de ellas inexploradas hasta ese entonces.

Conclusiones

Como síntesis de la experiencia queda la certeza -compartida- de que aquellos formatos que apelan a la creatividad y a la posibilidad de resignificar saberes en la enseñanza universitaria, -más allá de las dificultades adicionales que pudo haberles representado el formato virtual en el marco de la pandemia- pueden constituir una estrategia ideal no sólo para fomentar el aprendizaje de contenidos conceptuales, sino sobre todo para consolidar un saber que promueve el desarrollo de competencias y habilidades, interpela convicciones y tracciona ideologías, lo que resulta relevante ante la problemática que atraviesa al ambiente [mundo] y la sociedad en que vivimos, y que constituye tema central de la materia.

Es que el mandato bíblico de utilizar cuanto nos rodea y delegar en el ser humano la administración de los recursos naturales ha sido naturalizado de tal manera que, tal como afirma Eduardo Galeano, el mundo se ha convertido en una gran paradoja que gira en el universo y en el que de a poco -sus propietarios- prohibirán el hambre y la sed para que no falte el pan y el agua. En este sentido, la educación ambiental crítica -como *corpus* teórico- constituye una herramienta central en la transformación de pautas de conductas que, insertas en la currícula universitaria, pueden contribuir a formar sujetos que cuenten con el conocimiento y el compromiso necesario que les

permita, a futuro, modificar esa racionalidad naturalizada que nos ha conducido hasta el absurdo de utilizar cuanto nos rodea como si fuese inagotable. Incluir los saberes ambientales en la formación de quienes han de tener en sus manos los destinos de este mundo en las próximas décadas debe ser una decisión impostergable, porque, parafraseando nuevamente al maestro rioplatense: al fin y al cabo, ¿somos lo que hacemos para cambiar lo que somos!

Notas

¹ Mg. en Ciencias en Biodiversidad Vegetal, con mención en curatoría (Academia de Ciencias de Cuba), especialista en Docencia en docencia universitaria otorgado por la UNLP, miembro de la Carrera de Doctorado de la Facultad Ciencias Naturales y Museo de la UNLP., Docente-Investigador del Dpto. de Plantas Vasculares del Museo de La Plata, investigo en filogenia de plantas parásitas, taxonomía y sistemas jerárquicos, imparto materias de Introducción a la Botánica y Sistemática de Plantas Vasculares., Miembro de la Secretaría de Extensión Universitaria de la Facultad Ciencias Naturales y Museo (UNLP) en actividades de gestión de proyectos y prácticas integrales. Prof Adjunto de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Belgrano (imparto las materias de Evolución / Conservación y Educación Ambiental / Habilitación Profesional con enfoque en sociología de la ciencias. Intereses en Práctica Académica, Epistemología y Sociología de la Ciencia.

Bibliografía

- ÁVILA, A. (2001) El maestro y el contrato en la teoría Brousseauiana. *Artículos de Investigación: Educación Matemática*, 13(3), 5-21. Recuperado de: <http://funes.uniandes.edu.co/13002/>
- BAUTISTA, G., BORGES, F. Y FORÉS, A. (2006). *Didáctica universitaria en entornos virtuales de enseñanza aprendizaje*. Madrid: Ed. Narcea.
- CERRUDO, A. Y FERREYRA, L. (2015). Importancia del uso de foros como herramienta de comunicación, formación y potenciación del aprendizaje en aulas virtuales en la educación superior a distancia. *III Jornadas de TIC e Innovación en el Aula*, 395-402.
- CHOMSKY, N., Y DIETERICH, H. (1997). *La aldea global*. Tafalla: Txalaparta.
- CORIA, I. D. (2008). El estudio de impacto ambiental: características y metodologías. *Invenio*, 11(20), 125-135. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/877/87702010.pdf>
- FERNÁNDEZ MARCH, A. (2011). La evaluación orientada al aprendizaje en un modelo de formación por competencias en la educación universitaria. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 8(1), 11-34. Recuperado de: <https://riunet.upv.es/handle/10251/141755>
- CALIXTO FLORES, R. (2010). Educación popular ambiental. *Trayectorias*, 12(30), 24-39. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/607/60713488003.pdf>
- FOLADORII, G. Y TOMMASINO, H. (2000). El concepto de desarrollo sustentable treinta años después. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 1, 41-56. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.5380/dma.v1i0.3056>

- FREIRE, P. (1982). Educación popular. *Buenos Aires. Revista Realidad Eco*, 39-50.
- GARCÍA OLALLA, L. Y CAMPS LLAURADÓ, C. (2008). Aprender con problemas: un enfoque contextualizado y socializado del conocimiento. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 22(3), 63-80. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2795622>
- GARCÍA, D. Y PRIOTTO, G. (2009). *Educación Ambiental: aportes políticos y pedagógicos en la construcción del campo de la educación ambiental*. Buenos Aires: Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.
- GUDYNAS, E. (2009). Diez tesis urgentes sobre el nuevo extractivismo. En: CLAES (Ed.) *Extractivismo, política y sociedad*. (pp. 187-225). Ecuador, Quito: CAAP. Recuperado de: <http://www.rosalux.org.ec/pdfs/extractivismo.pdf#page=187>
- GUTIÉRREZ, F. Y PRIETO, D. (1999). La mediación pedagógica. *Apuntes para una educación a distancia alternativa*, 6(4), 1-45.
- LEFF, E. (2007). La complejidad ambiental. *Polis, Revista Latinoamericana*, 16, 1-11. Recuperado de: <file:///C:/Users/CARLOS~1/AppData/Local/Temp/polis-4605.pdf>
- LEFF, E. (2011). Sustentabilidad y racionalidad ambiental: Hacia "otro" programa de sociología ambiental. *Revista Mexicana de Sociología*, 73(1), 5-46. Recuperado de: <http://www.scielo.org.mx/pdf/rms/v73n1/v73n1a1.pdf>
- LEOPOLD, L. B., CLARKE, F. E., HANSHAW, B. B. Y BALSLEY, J. R. (1971). *A Procedure for Evaluating Environmental Impact*. Washington DC: US Geological Survey.
- ESPINOSA MONTIEL, G. (2005). Una caracterización del contrato didáctico en un escenario virtual. En: Lezama, J., Sánchez, M. y Molina, J. G. (Eds.). *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa* (pp. 667-672). México DF: Comité Latinoamericano de Matemática Educativa.
- REBORATTI, C. (2000). *Ambiente y Sociedad: Conceptos y Relaciones*. Argentina, Buenos Aires: Ed. Ariel.
- SÁNCHEZ, L. P. (2005). El foro virtual como espacio educativo: propuestas didácticas para su uso. *Verista Quaderns Digital Net*, 40(1), 1-18.
- SAUVÉ, L. (2005). Uma cartografia das correntes em educação ambiental. *Educação Ambiental: Pesquisa e Desafios*, 17-44. Recuperado de: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4586522/mod_resource/content/1/sauve%20correntes%20EA.pdf
- SCHWARTZMAN, G. (2013). Materiales didácticos en educación en línea: por qué, para qué, cómo. *I Jornadas Nacionales y III Jornadas de Experiencias e Investigación en Educación a Distancia y Tecnología Educativa-Universidad Nacional de Córdoba*, 10-22.
- TOMMASINO, H., Y CANO, A. (2016). Modelos de extensión universitaria en las universidades latinoamericanas en el siglo XXI: tendencias y controversias. *Universidades*, 67, 7-24. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/373/37344015003.pdf>
- ZAVARO PÉREZ, C. (2018). ¿Saber sobre la Naturaleza o Naturaleza del Saber? La Ciencia

y la Filosofía como lectura de la realidad. *Ludus Vitalis*, 26(50), 275-278.

Recuperado de: <http://ludus-vitalis.org/ojs/index.php/ludus/article/view/812>

ZAVARO PÉREZ, C. (2020a). Saberes ambientales y extensión como sustrato de las prácticas integrales. *Revista EXT*, 12, 1-15. Recuperado de: <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/ext/article/view/30566>

ZAVARO PÉREZ, C. (2020b). Aprendizajes Significativos y Aprendizajes Integrales: La Sistemática como ejemplo. *Entramados: educación y sociedad*, 7(8), 197-209. Recuperado de <https://fh.mdp.edu.ar/revistas/index.php/entramados/article/view/4216>