Especialización en Docencia Universitaria
Universidad Nacional de La Plata

Trabajo Final Integrador

UNA PROPUESTA DE PROGRAMA DE ASIGNATURA. EL CASO DE ECONOMÍA DEL MEDIO AMBIENTE DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN ECONOMÍA (UNRC)

Estudiante: Tello, Diego Sebastián
Directora: Dra. Cecilia Bressan
Asesora: Prof. Daniela Inveninato

2023

Universidad Nacional de La Plata

Especialización en Docencia Universitaria

(Modalidad a Distancia)

Trabajo Final Integrador

2023

“UNA PROPUESTA DE PROGRAMA DE ASIGNATURA. EL CASO DE ECONOMÍA DEL MEDIO AMBIENTE DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN ECONOMÍA (UNRC)”

Autor: Tello Diego Sebastián

Directora: Dra. Cecilia Bressan

Asesora Pedagógica: Prof. Daniela Inveninato

Índice

Resumen 4

Introducción 5

Problemáticas socioambientales en el currículo del plan de Economía en un contexto de reformas educativas 6

El abordaje de problemáticas socioambientales asociadas a procesos económicos en currículos de Economía de UUNN de Argentina 9

Descripción sintética de la innovación propuesta 13

Objetivo General y Específicos 13

Marco Teórico 15

Consideraciones generales e importancia de los programas de asignaturas como propuesta pedagógica en la educación superior 15

La importancia de las problemáticas socioambientales en el currículo del/a Economista 18

Contexto global e institucional en el que se inserta la propuesta del programa 22

Diseño de la propuesta de programa de asignatura 25

La permeabilización del aula 25

Programa de asignatura propuesto 28

1. Encabezamiento 28
2. Actividad académica de la cátedra 29
3. El marco referencial 29
4. Propósitos y Objetivos 31
5. Contenidos 32
6. Marco metodológico 33
7. Cronograma 36
8. Propuesta de evaluación 36
9. Bibliografía obligatoria 37

10. Bibliografía de consulta 37
Estrategia de evaluación de la propuesta 38
Etapa ex-ante 39
Etapa durante 39
Etapa ex-post 39
Conclusiones 40
Referencias Bibliográficas 42

Resumen

En la enseñanza de grado del siglo XXI ha emergido la necesidad de incorporar, integrar e incluir tópicos y problemáticas socioambientales en los espacios curriculares. El presente Trabajo Final Integrador de la Especialización en Docencia Universitaria de la UNLP tiene por objetivo diseñar en el marco de una práctica docente, un proyecto de programa para la asignatura Economía del Medio Ambiente modalidad presencial. Esta materia será desarrollada por primera vez en el nuevo plan de estudios de la carrera de grado de Licenciatura en Economía de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Río Cuarto. La asignatura se ubica en el tercer año de dicha Carrera y requirió la revisión de espacios curriculares similares desarrollados en otras Universidades Nacionales y de propuestas de otras Universidades del resto del mundo, así como también, reflexionar sobre las características del estudiantado del siglo XXI en un contexto de cuarta Reforma Universitaria de las Universidades Nacionales.

Introducción

En un planeta donde los desafíos ambientales se vuelven cada vez más urgentes, comprender y enseñar la relación entre la economía y el medio ambiente se vuelve esencial. Las problemáticas socioambientales asociadas a procesos económicos tales como: deforestación, fragmentación y degradación de los bosques nativos y pérdida de otros hábitats naturales, pérdida de diversidad biológica, cambio climático, consumo mundial de plaguicidas con fuertes efectos adversos sobre los ecosistemas y la salud humana, erosión hídrica y eólica entre otros-, constituyen uno de los principales desafíos asumidos por la agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ONU, 2022).

En este sentido, las ciencias socioambientales han emergido como una disciplina científica que busca explicar y dar respuestas a dichos desafíos a partir de analizar las interacciones complejas entre el sistema económico y los ecosistemas, cómo las decisiones económicas pueden afectar al entorno natural y dentro de la misma se ofrecen diferentes enfoques para alcanzar un desarrollo sostenible (Martinez-Alier y Silva-Macher, 2022). La relevancia de este tópico científico se ha convertido en un contenido esencial a transmitir a los estudiantes de grado y futuros profesionales universitarios a partir de la creación de espacios de reflexión-acción y comprensión transdisciplinar (ASAUEE, 2022).

En particular, en este TFI se pretende dotar de contenido a un nuevo espacio curricular incluido en el plan de estudio de la Licenciatura en Economía de la Facultad de Ciencias Económicas (FCE) de la Universidad Nacional de Río Cuarto (UNRC).

Problemáticas socioambientales en el currículo del plan de Economía en un contexto de reformas educativas

Morelli (2022) señala que las reformas educativas universitarias de América Latina han constituido hechos disruptivos en la práctica docente universitaria, y consecuentemente, han tensionado y producido cambios en los planes de estudio de las propuestas académicas de las carreras y consecuentemente en la actualización de contenidos. Al respecto, Morelli (2022) señala al menos cuatro reformas educativas universitarias producidas en América Latina: 1) 1918, 2) década 50 a 80 siglo XX (masificación), 3) reforma de los 90 y 4) tras la ocurrencia de pandemia a causa del COVID-19 en la que se suprimió la presencialidad y se adoptó de manera vertiginosa la virtualidad, actualmente estaríamos repensando nuestras prácticas docentes para comenzar a transitar la emergencia de una cuarta reforma educativa.

Por su parte, Remedi (2004) señala que las instituciones están caracterizadas por rasgos instituidos. Instituido para este autor hace referencia a la lógica que la propia institución o que las propias prácticas tienen, lógicas que están asentadas en una historia de la institución, que están asentadas y que están construidas en significados de la institución y que otorgan identidad a la institución. En este sentido, a continuación, se describen y contextualizan los principales rasgos instituidos en las actualizaciones del plan de estudio de la Lic. en Economía de la FCE-UNRC y que ha permitido la inclusión de contenidos que abordan problemáticas socioambientales emergentes asociadas a procesos económicos en una asignatura.

En un primer momento es necesario señalar que la UNRC (1971) se funda en el contexto de lo que Morelli (2022) denomina como segunda reforma educativa. En el marco de la implementación del Plan Taquini durante la década de 1970 el Dr. Alberto Taquini (h) diseña e implementa la creación de 12 nuevas Universidades en diferentes regiones del país, incluida la UNRC. En este período, la estructura organizacional de la UNRC (entre 1971 y 1974) fue por Departamentos y a partir 1975 se modificó a una estructura por Facultades. La constitución de la UNRC ocurre en un contexto de masificación estudiantil universitaria de los años 70, en las que se considera la descentralización y regionalización de la educación superior en unidades académicas de menor

tamaño (Fernández Lamarra, 2015). La FCE de la UNRC comienza a ser habitada por la radicación de profesores externos (provenientes de otras Universidades Nacionales), y la incorporación de los/as primeros/as estudiantes (de la región y provenientes de la Universidad del Centro-Río Cuarto y del Departamento de Ciencias Sociales de la UNRC). Los planes de estudios del 74 y del 75 de la carrera de Economía de la UNRC tienen un perfil -como todos los planes de estudios de todas las carreras de esta Universidad- asociada a la economía regional del sur de Córdoba, principalmente de características agropecuarias. En particular, en ambos planes de estudios se incluye una materia denominada "Recursos Regionales" en la que considera la inclusión de tópicos de problemáticas socioambientales emergentes asociadas a procesos económicos vista desde una perspectiva regional, pero de escaso abordaje teórico.

De manera precedente al advenimiento de la democracia, se impulsa la implementación de la primera actualización del plan de estudios en 1980. Este nuevo plan se lleva a cabo en un contexto de normalización de la UNRC. En particular, tiene lugar la primera elección de autoridades de la FCE con la inclusión del voto del claustro nodocente[1], y la consolidación del cogobierno en el Consejo Directivo de la Facultad. Adicionalmente, comienza la incorporación de profesores locales (primeros egresados de la UNRC), y los/as primeros/as estudiantes en la actividad política a partir de la constitución del Centro de Estudiantes de Ciencias Económicas. La actualización del plan de estudios si bien continúa asociada con la impronta de la década de los 70 y 80, refleja una estructura curricular más *aggiornada* con el proceso de globalización, en la que se reemplaza la materia denominada "Recursos Regionales", por el nombre "Recursos Económicos", en que se deja de estudiar recursos naturales regionales y se empieza a abordar un análisis económico de los problemas socioambientales globales, en particular basados en el libro "Los límites del crecimiento: informe al Club de Roma sobre el predicamento de la humanidad" (Meadows et al., 1972).

Posteriormente, en términos de lo que Morelli (2022) define como tercera reforma educativa, en el año 2003 se lleva a cabo la segunda actualización del

[1] Este claustro actualmente se llama nodocente y antes era no docente.

plan de estudio. Esta reforma educativa ocurrida en un proceso de continuidad del contexto de las reformas introducidas en los noventa, se caracteriza en Argentina por la implementación de la nueva Ley de Educación Superior (24521/95) en el que la innovación educativa se asocia al concepto de las ideas de calidad y competitividad internacional (Fernández Lamarra, 2015). En particular, en la FCE de la UNRC comienzan a cursar estudiantes con "un tiempo de transición de la universidad pública, que poseía signos y prácticas de la ilustración moderna, pero también de su desacralización, así como las huellas de la vida cotidiana, de la historia y la cultura institucional de las facultades y la cultura juvenil" (Carli, 2012 p.135). Un nuevo plan de estudio se crea, la carrera de Licenciatura en Economía con modalidad a distancia y se incorpora "Economía de Medio Ambiente" como asignatura optativa en ambas modalidades del plan de estudios (presencial y distancia) para tratar exclusivamente problemáticas socioambientales emergentes asociadas a procesos económicos.

Este plan de estudio permanecerá vigente hasta la tercera y última actualización del mismo, aprobada en 2021. En 2017, la comunidad universitaria de la UNRC, en términos de lo abordado por Remedi (2004), instituyó un documento denominado "Hacia un currículo contextualizado, flexible e integrado. Lineamientos para orientar la innovación curricular", aprobado por el Consejo Superior de la UNRC (Resolución 297, 2017) para desarrollar una estructura curricular más contextualizada, flexible e integrada. En el documento se brindan orientaciones de elementos conceptuales y estratégicos a considerar en los "procesos de revisión de los planes de estudio de las carreras de pregrado y grado para avanzar en sus modificaciones, actualizaciones y cambios curriculares; como así también en la generación de nuevas propuestas de formación ajustadas a las necesidades sociales, económicas y culturales actuales y emergentes, las transformaciones de las incumbencias profesionales y nuevos campos de trabajo" (pág. 4 Resolución 297, 2017). Adicionalmente, este documento se elaboró desde una política inclusiva sobre la base de un proceso participativo con docentes, estudiantes, graduados/as, nodocentes, autoridades de la UNRC y miembros de la comunidad local y regional. En particular, se promueve en la inclusión en el currículo dos tópicos a abordar en todas las carreras: problemáticas medioambientales y derechos humanos. Bajo

este marco propuesto por la UNRC, la FCE desarrolla un proyecto de investigación e innovación para el mejoramiento estratégico institucional (PIIMEI) denominado “Transitando hacia la innovación curricular. Situación actual y proyecciones en las carreras de Ciencias Económicas” (Resolución Rectoral UNRC 450/18) el cual permitió identificar las debilidades de los planes de estudios vigentes aprobados en 2003 de las tres carreras de grado de ciencias económicas.

Finalmente, en un proceso de cuarta reforma educativa, en el ciclo lectivo 2021 se implementó la última actualización del plan de estudio de la carrera de la Licenciatura en Economía FCE -UNRC en la que se incorpora, por primera vez, una asignatura obligatoria con contenidos disciplinares específicos de problemáticas socioambientales emergentes asociadas a procesos económicos. Este nuevo contenido curricular comenzará a brindarse en el segundo cuatrimestre del año 2023. En esta reforma, se cuenta con un tipo de estudiante -en palabras de Marson y Romano (página 5, 2018)- “… miembros de un grupo generacional muy permeable a la cultura visual y tecnológica, a modalidades de acceso al conocimiento que no tienen a los libros como único soporte de información o conocimiento”.

El abordaje de problemáticas socioambientales asociadas a procesos económicos en currículos de Economía de UUNN de Argentina

Se presenta a continuación un diagnóstico general de asignaturas desarrolladas en carreras de Economía en otras Universidades Nacionales que abarcan contenidos vinculados a Economía del Medio Ambiente y se comparan con la asignatura aprobada en el plan de estudios de Economía FCE UNRC.

Para considerar un relevamiento de materias con tópicos socioambientales emergentes asociadas a procesos económicos en planes de estudio de Economía en Argentina, se tomó la base de datos de Carreras de Pregrado y Grado de la Guía de Carreras Universitarias del Departamento de Información Universitaria de la Secretaría de Políticas Universitarias (2022). Con la búsqueda “Licenciatura en Economía” se obtuvo un resultado de 50 carreras, en consecuencia, se analizaron 50 planes de estudios de carreras universitarias.

A partir de este primer análisis se obtienen dos rasgos principales: 1) las asignaturas con tópicos socioambientales no representan un contenido que se incluye explícitamente en la mayoría de las Universidades Nacionales. Se encontraron que en sólo 18 de 50 planes de estudio[2] (36%) se ofrecen asignaturas con contenidos disciplinares específicos; 2) la mayoría de estas asignaturas es de tipo electivo u optativo, en particular, 13 de estas asignaturas revisten dicha característica y sólo 6 planes de estudio la incluyen como asignatura obligatoria.

Tabla 1. Asignaturas con contenido disciplinar específico socioambiental en planes de Estudios de Economía

Universidad	Asignatura c/ tópicos ambientales específicos	Tipo
Pontificia Universidad Católica Argentina Santa María de los Buenos Aires	Economía Ambiental	Op
Universidad de Buenos Aires	Economía Ambiental	El
Universidad Nacional de Córdoba	1) Economía de los Recursos y el Medio Ambiente 2) Economía Ecológica	El
Universidad Nacional de Cuyo	Economía Ambiental	Op
Universidad Nacional de La Matanza	Economía de los Recursos Naturales y Ambientales	Ob
Universidad Nacional de La Plata	Economía Espacial y Ambiental	Op
Universidad Nacional del Comahue	Economía Ecológica	Ob
Universidad Nacional del Litoral	Economía Ambiental	Ob
Universidad Nacional del Sur	Economía y Medio Ambiente	Op
Universidad Nacional de Mar del Plata	Economía Ambiental	Ob
Universidad Nacional de Moreno	Territorio, Ambiente y Desarrollo Local	Op
Universidad Nacional de Río Cuarto	Economía del Medio Ambiente	Ob
Universidad Nacional de Rosario	Economía, Ambiente y Sociedad	Op
Universidad Nacional de Salta	Economía Ambiental	Op
Universidad Nacional de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur	Economía de los Recursos Naturales y Ambiente	Op
Universidad Nacional de Tucumán	Economía del Medio Ambiente	Op
Universidad Nacional de Villa María	Economía y Gestión Ambiental	Op
Universidad Nacional de Villa Mercedes	1) Economía Ecológica, 2) Economía Ambiental	Ob

Nota: Op: Optativa; El: electiva; y Ob: Obligatoria. Fuente: Elaboración propia en base a SPU (2022)

Al realizar un análisis específico y comparado de las asignaturas obligatorias vinculadas a contenidos de problemáticas socioambientales

[2] Sólo dos unidades académicas ofrecen dos asignaturas con contenidos disciplinar específico de tópicos económicos y ambientales, por un lado, UnViMe con asignaturas obligatorias, y UNC dos asignaturas electivas.

asociadas a procesos económicos (Tabla 2) se obtienen dos primeros rasgos destacables. Por un lado, se encuentra una homogeneidad de contenidos teóricos, en particular, contenidos de Ambiente, Economía y Sociedad introductorios tales como Valoración Económica y Política Ambiental. Por otro lado, se destaca que, si bien todos los cursos son cuatrimestrales, se observan componentes heterogéneos en cuanto al año en el que se cursa, y la duración.

Tabla 2. Principales rasgos de asignaturas obligatorias en planes de estudio de Economía

Asignatura	Economía Ecológica	Economía Ambiental	Economía de los Recursos Naturales y ambientales	Economía Ecológica	Economía del Medio Ambiente
Universidad	UNViMe	UNMdP	UNLAM	UNComa	UNRC
Unidad 1	Introducción a la Economía Ecológica:	Conceptos. La problemática ambiental	Actividad económica y problemas ambientales: introducción y cuestiones básicas	Fundamentos básicos de Ecología y Economía	
Unidad 2	Humanidad, Medio Ambiente, Biodiversidad y la Economía:	Sistemas socio-ecológicos	El valor del medio ambiente	La economía ecológica frente a la economía ambiental y la economía de los recursos naturales	
Unidad 3	Los Mercados, Fallos y Ambiente:	Principios. Marco institucional-legal	Métodos de valoración de la calidad ambiental	Las relaciones sociedad economía y naturaleza	
Unidad 4	Economía, Sustentabilidad y Bienestar:	La política ambiental	Contabilidad ambiental	La contabilidad macroeconómica y el medio ambiente	
Unidad 5	Política Ambiental y Ecología Política:	La gestión ambiental. Enfoques participativos y técnicos	Política ambiental	El manejo de los recursos agotables su asignación intergeneracional y la economía de los recursos no renovables	
Unidad 6	Crisis Ambiental, Consensos y la Economía que viene	Valoración económica	El sector empresarial y el medio ambiente	nuevos movimientos sociales y defensa de los derechos ambientales y colectivos	
Unidad 7			Política ambiental, desarrollo y comercio internacional		
Unidad 8			Tratamiento institucional de los problemas ambientales a nivel local, regional e internacional		
Ubicación en plan	1er año	4to año	4to año	5to año	3er año
Horas Semanales	6	4	4	6	3
Cant. de semanas	15	16	16	16	14
Horas Totales	90	64	64	96	42

Fuente: Elaboración propia en base a SPU (2022)

Descripción sintética de la innovación propuesta

A partir del relevamiento y análisis de la información comparada en otras UUNN fue posible comprobar que en las carreras de Economía de las UUNN del país que dictan esta asignatura se encuentra una homogeneidad de contenidos teóricos. Es en este contexto en el que se buscará diseñar un programa abordado desde dos dimensiones, la primera con contenidos teóricos indispensables recabados en dichas instituciones y la segunda, un plano de indagación reflexiva sobre problemáticas socioambientales asociadas a procesos económicos globales, regionales y locales.

En este sentido, el presente Trabajo Final Integrador (TFI) se propone el diseño del programa de la asignatura Economía del Medio Ambiente, materia del ciclo de especialización de la Carrera de Lic. en Economía, de la FCE de la UNRC. En particular, se desarrollará el contenido para la asignatura en modalidad presencial, con aproximadamente unos 25 estudiantes en la primer cursada[3] con una duración de 42 hs, ubicada en el segundo cuatrimestre de tercer año del plan y en un contexto de cuarta reforma educativa.

Objetivo General y Específicos

Se considera como objetivo general de este plan de trabajo final integrador:

- Diseñar un programa para la asignatura Economía del Medio Ambiente de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Río Cuarto, con la intención de crear una propuesta coherente al nuevo plan de estudio, flexible y adaptado al estudiantado actual.

Como objetivos específicos se pretende:

1. Revisar y analizar bibliografía sobre la confección de programas educativos en el nivel universitario.
2. Relevar y comparar programas de otras UUNN, identificando contenidos disciplinares específicos e intencionalidades de los mismos.

[3] Desde 2003, la FCE UNRC es una Facultad bimodal, y dicta la carrera de Licenciatura en Economía en modalidad presencial y distancia, sin embargo, en este trabajo solo se considera el diseño del programa de la modalidad presencial.

3. Explicitar los acuerdos establecidos entre el equipo docente, los/as estudiantes y la institución respecto de los contenidos disciplinar y didácticos de la materia.

4. Diseñar una propuesta de programa que contemple la articulación de espacios de formación teórica con espacios de reflexión y trabajo sobre problemáticas socioambientales asociadas a procesos económicos, al mismo tiempo que otorgue herramientas de formación transdisciplinar a los/as estudiantes.

Marco Teórico

En esta sección se desarrollan tres subsecciones que dan cuenta de las consideraciones generales para el diseño de un programa en la educación superior, a saber, las consideraciones generales para el diseño de un programa, las problemáticas socioambientales asociadas a procesos económicos en el currículo del/a economista y rasgos contextuales globales, institucionales y programas de asignaturas.

Consideraciones generales e importancia de los programas de asignaturas como propuesta pedagógica en la educación superior

Como se analizó de manera precedente el contenido a dictar en un proceso de enseñanza estaría definido por el recorrido principal de dos niveles. Si bien el Plan de Estudios establece la distribución de las divisiones y organización del conocimiento que conforma la senda de la experiencia educativa son los Programas los que realizan la vinculación entre el Plan de Estudios y el contenido a enseñar (Feldman, 2015). En este sentido, es necesario establecer una serie de consideraciones conceptuales generales de manera precedente al diseño de un programa.

En primer lugar, en términos de la enseñanza universitaria en general, ésta suele ser concebida como una actividad que se circunscribe a la relación entre un grupo de estudiantes y sus profesores/as, sin embargo, en coincidencia con Feldman (2010), la enseñanza universitaria se analizará en el marco de un sistema escolar, en particular, en la organización institucional de la enseñanza universitaria. En este sentido, el presente TFI se desarrolla en un marco de enseñanza pública bajo la consideración de la educación como un derecho, y no promovido desde lógicas de commoditización, mercantilización y financiarización.

En segundo lugar, en términos de la enseñanza universitaria en particular, se destaca la necesidad de programación de la misma. Para Feldman (2010) la programación constituye una de las principales funciones del docente en la enseñanza. Este autor remarca que en la enseñanza siempre se opera en situación de restricción, en particular, restricciones de tiempo, en este sentido, la

programación es un medio para buscar el mejor balance entre intenciones y restricciones. Adicionalmente, es necesario programar en la enseñanza porque siempre se opera en ambientes complejos por la cantidad de factores intervinientes y por el ritmo en el cual esos factores concurren, en consecuencia, cuantas más variables están previstas dentro de la programación, más capacidad quedará disponible para atender a otros sucesos.

En tercer lugar, en este TFI se considera al estudiante "como sujeto crítico, epistemológicamente curioso, que construye el conocimiento del objeto o participa de su construcción" (Freire, 2004, p. 32); en tanto su formación no se agota en la contribución a la construcción de un pensamiento técnico, sino que incluye una capacitación comprometida en la construcción del pensamiento crítico, ético y político. Adicionalmente, en coincidencia con Ezcurra (2011) se advierte la presencia de un estudiante que ya no se corresponde con el estudiante esperado por la institución[4].

Finalmente, en este TFI se considera al/a la docente como productor de saberes y que las prácticas de enseñanza son situadas, contextuadas y plurideterminadas (Edelstein, 2020). En este sentido, acorde a lo planteado por los lineamientos curriculares de la UNRC esta propuesta de diseño de programa se enmarcará dentro de un "un proceso intersubjetivo y social, contextualizado, continuo, permanente y participativo a través del que se reconstruyen integradamente las dimensiones del ser humano (espiritual, ética, estética, cognitiva, afectiva, comunicativa, corporal, y socio-política) en interacción con otros, en relación a su situacionalidad condicionada e histórica y a la relación conocimiento-realidad" (Resolución 297, 2017).

De esta forma es necesario redefinir al programa de asignatura en el nivel educativo superior desde una perspectiva amplia. En términos con Ungaro y Morandi (2022) se considera en este TFI al programa no sólo como un documento público obligatorio a presentar a las autoridades sino también como un instrumento de comunicación entre el equipo docente y los/as estudiantes, en un marco institucional y curricular que lo contiene y cuya elaboración expresa la

[4] En la sección "Problemáticas socioambientales en el currículo del plan de Economía en un contexto de reformas educativas" se señala al tipo de estudiante en el marco de cuarta reforma educativa como "… miembros de un grupo generacional muy permeable a la cultura visual y tecnológica, a modalidades de acceso al conocimiento que no tienen a los libros como único soporte de información o conocimiento" (Marson y Romano, 2018, p. 5).

dimensión intelectual de la tarea docente. En el mismo sentido, Edelstein redefine al programa “como un organizador anticipante y, a la vez, elemento orientador para quienes participan en las diferentes etapas de su realización” (Edelstein, 2022, p. 1), el cual no debe limitarse a “una mera formalidad (para entregar a las autoridades de la carrera en respuesta a un requisito establecido institucionalmente) en muchas ocasiones archivado sin ser utilizado, salvo en relación a exámenes y equivalencias” (Edelstein, 2022, p. 1). Esta especialista insiste que la importancia radica en que el programa da cuenta del enfoque teórico-metodológico que se sostiene, y los apartados que incluye constituyen las decisiones pedagógicas asumidas.

Por su parte, Steiman (2012) prefiere denominarlos proyectos de cátedra y lo define como una “propuesta académica en la educación superior en la que se explicitan ciertas previsiones, decisiones y condiciones de la práctica didáctica en el aula, y que intenta hacer explícitos ciertos acuerdos que conforman aquello que puede objetivarse del contrato didáctico que se establece con los alumnos/as y con la institución” (p.19).

En segundo lugar, se establece una serie de contenidos que debería contener un programa. En este sentido, Ungaro y Morandi (2022) plantean cinco dimensiones a considerar: marco referencial, intencionalidades, estructuración y propuesta metodológica y de evaluación. Como primera dimensión las autoras recomiendan definir el marco referencial. En este sentido, señalan al mismo como el campo de conocimiento/formación disciplinar específico y de los temas centrales que se abordan en el programa. Como segunda dimensión sugieren considerar las intencionalidades de enseñanza. Las autoras definen las mismas en base a lo que los/as docentes buscan promover (propósitos) como punto de partida, y/o en términos de los aprendizajes que se intentará que los/as estudiantes puedan realizar o alcanzar en el marco de la propuesta (objetivos) como punto de llegada.

Como tercera dimensión señalan la estructuración / configuración de los objetos de enseñanza haciendo referencia a la selección, secuenciación y organización en el marco de contenidos del programa. En la cuarta dimensión se considera la propuesta metodológica del espacio curricular. Esta dimensión implica tomar decisiones respecto si el espacio curricular en su articulación de contenidos se brindará como una asignatura, un curso, un taller, una pasantía, o

un seminario, entre otras opciones. Finalmente, sugieren definir la evaluación, los requerimientos de acreditación y las dimensiones de la valoración de los aprendizajes de los/as estudiantes y de las prácticas docentes.

Por su parte, Steiman (2012) sugiere incorporar a las dimensiones ya explicitadas por Ungaro y Morandi (2022), especificidades tales como: encabezamiento, la actividad académica de la cátedra, un cronograma, y la bibliografía obligatoria y de consulta y considerar de manera precedente a la formulación del programa a los actores protagonistas del programa, esto es, pensar en el equipo docente, los/as estudiantes cursantes y la institución en la que se lleva a cabo el proceso de enseñanza.

Adicionalmente, Feldman (2015) sugiere pensar en el contenido del programa de manera simultánea con pensar en el tipo de estudiantes, en sus capacidades, en sus posibilidades de comprensión y aprendizaje, en su trayecto y sobre los usos que ese contenido tendrá una vez adquirido.

La importancia de las problemáticas socioambientales en el currículo del/a Economista

En esta sección se desarrolla en el marco de la especificidad relacionada con las particularidades del contenido disciplinar objeto de abordaje.

Para analizar el diseño de un contenido disciplinar específico de problemáticas socioambientales asociadas a procesos económicos, es necesario señalar dos rasgos principales. Por un lado, la formación de un espacio curricular de estas características implica formar a los/as estudiantes para comprender y abordar problemas socioambientales complejos y, normalmente de escala global. Dichos problemas a menudo se describen como problemáticas socioambientales (PSA) en reconocimiento de la naturaleza entrelazada de sus dimensiones naturales y sociales (Wei et al, 2020; Vincent y Focht,2011).

En segundo lugar, dada la naturaleza compleja de los problemas socioambientales, el desarrollo de soluciones generalmente requiere la integración de conocimientos de las ciencias naturales y sociales, la ingeniería y otros campos. En este sentido, los encuentros internacionales de Cátedras de Economía y Ambiente organizados por Asociación Argentino-Uruguaya de

Economía Ecológica (2018) han identificado un contenido transdisciplinar común que trasciende a la carrera de Economía y consecuentemente requiere de articular con equipos docentes de otras carreras que trabajen estos tópicos disciplinares.

De esta forma, al tratarse de problemas complejos y con abordaje transdisciplinar, la forma de enseñanza tradicional se encuentra limitada. En este sentido, Farley, Erickson y Daly (2005) consideran que este tipo de formación debe abordarse con nuevas estrategias como lo representa el aprendizaje basado en problemas (ABP). En términos de Litwin (2008), el ABP constituye una propuesta académica en la que el estudiante asume un rol de participación activa, el/la docente asume un rol de facilitador/a, y lo más novedoso de la implementación de esta estrategia metodológica fue que los/as estudiantes diseñen sus propias problemáticas a trabajar, en particular, problemáticas de la vida real y que representen futuros desafíos en su desempeño profesional.

Para abordar este tipo de estrategias educativas con este contenido disciplinar, un conjunto de docentes e investigadores/as especializados a nivel mundial han revisado programas educativos de similares características y han propuesto una serie de marcos y procedimientos a considerar en el diseño del programa de Economía del Medio Ambiente (Wei et al., 2020). Estos autores recogen elementos de identidad de campo y diseño de programas de educación ambiental interdisciplinaria impartidos en educación superior en EEUU y proponen un marco para la enseñanza de la resolución de problemas socioambientales (Tabla 3). Por su parte, Farley, Erickson y Daly (2005) en el libro “Economía ecológica: un libro de trabajo para el aprendizaje basado en problemas” recomiendan un procedimiento por el que el estudiantado debe orientarse para la resolución de problemas socioambientales impartidos en clases (Tabla 4).

Tabla 3. Educación ambiental interdisciplinaria: elementos de identidad de campo y diseño curricular.

Área de habilidades integradas	Habilidades	Áreas de habilidades
Análisis del problema	**Cognición**	Síntesis
		Resolución de problemas
		Análisis
		Creatividad
		Pensamiento crítico
	Investigación y análisis técnico	Investigación de campo
		Investigación de laboratorio
		Matemáticas
		Estadísticas
		Análisis espacial
		Redacción técnica y académica
		Comunicación oral
Solución de problemas y gestión.	**Cognición**	Ídem apartado cognición en análisis del problema
	Administración	Gestión de personal
		Gestión de proyectos
		Liderazgo
		Ciencia de la decisión
		Gestión de la información
	Participación de la comunidad	Relaciones comunitarias
		Promoción y divulgación
		Liderazgo
	Comunicación publica	Redacción creativa
		Comunicación
		Creatividad

Fuente: Elaboración propia en base a Wei et al. (2020).

Tabla 4. Proceso de resolución de problemas socioambientales.

Fase de resolución del problema	Etapa	Preguntas
Problema base	Identificar el problema	¿Cuál es problema económico/lógico identificado?
	Definir el problema	¿Qué sabemos del problema?
	Estructurar el problema	¿Cuál es el contexto del problema?
Análisis	Desglosar el problema	¿Cuáles son los objetivos a plantearse para resolver el problema?
	Evaluar los objetivos	¿Qué conocimientos y habilidades son necesarios para resolver el problema?
Síntesis	Integrar el contenido	¿Cómo los objetivos se vinculan unos con otros?
	Sintetizar	¿Qué herramienta de síntesis es más conveniente usar?
Comunicación y agenda futura	Comunicar	¿qué debería comunicar?
	Recomendar	¿Qué recomendación debería sugerir?

Fuente: Elaboración propia en base a Farley, Erickson y Daly (2005)

Contexto global e institucional en el que se inserta la propuesta del programa

Coscarelli (2019) identifica que la estructuración y dinámica de los currículos contemporáneos esta atravesado por la expansión disciplinaria, así como también la aparición de nuevas articulaciones entre saberes de carácter interdisciplinario. En particular, respecto a la inclusión de problemáticas socioambientales es necesario señalar al menos dos rasgos contextuales del siglo XXI que inciden en la inclusión en los procesos de generación y transmisión del saber: transdisciplinariedad y nuevas tecnologías.

En primer lugar, se puede hacer mención al crecimiento exponencial del contenido bibliográfico y los cambios culturales, políticos, tecnológicos que influyen en la sociedad. En los últimos años la actividad investigativa ha crecido de manera significativa en todos los campos disciplinares y en particular, en las Ciencias Sociales. La cantidad de artículos de investigación publicados se ha incrementado en todas las áreas de ciencia y tecnología a una tasa de crecimiento exponencial de duplicación cada 10-15 años (Fernández Cano, Torralbo y Vallejo, 2004). Respecto a cambios culturales se destaca el surgimiento de las redes sociales y la forma en que las personas interactúan entre sí y cómo se comunican. Entre los principales cambios políticos se evidencia la emergencia de nuevos movimientos sociales en pos de ampliación de derechos para con la justicia social, la perspectiva de género y la protección del medio ambiente y otras especies no humanas. Sobre cambios disruptivos se advierte sobre la convergencia tecnológica nano-bio-cogno e infotecnologias que dan surgimiento, entre otras, a la inteligencia artificial y la big data. Adicionalmente, el cambio climático constituye una de las principales problemáticas socio ambientales a nivel mundial. Todos estos cambios se encuentran reflejadas en los objetivos de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas (ONU, 2021).

La educación superior a nivel mundial y nacional no es ajena a estos rasgos contextuales por lo que busca adaptarse en sus contenidos, entre otros, a partir de la propuesta de enseñanza transdisciplinar de las Ciencias Socioambientales. Al respecto Martínez-Alier y Silva Macher (2022) sugieren dos estrategias para introducir la enseñanza de las ciencias socioambientales en las

Universidades de América Latina. La primera estrategia de incluir estos tópicos es a partir de la creación de nuevas carreras de Ciencias Sociales Ambientales, las cuales podrían ubicarse en nuevas Facultades de estudios inter y transdisciplinarios. Ahora bien, en el caso de las Facultades de estudios de Ciencias de la Tierra, así como también en las Facultades de Ciencias Sociales (incluidas las carreras de Economía) la incorporación de la dimensión ambiental, tanto en las para introducir los temas clave del Antropoceno, el metabolismo social y las transiciones socioecológicas, se recomienda la ampliación o modificación de sus actuales planes de estudio mediante la creación de espacios curriculares o contenido transversal en la carrera.

Otro rasgo contextual socioambiental de magnitud global fue el de la crisis de pandemia por COVID-19. El 11 de marzo de 2020 la Organización Mundial de la Salud declaro al Coronavirus (COVID-19) como pandemia. El contagio alcanzó a más de 765 millones de personas, con aproximadamente 6,9 millones de muertes, y se extendió por prácticamente todos los países del mundo (OMS, 2023). Esta pandemia que comenzó como un problema de salud pública, representó una crisis humanitaria y de bienestar social sin precedentes en este siglo (CEPAL, 2020), sin embargo, se ha podido dar solución a este flagelo y recientemente la OMS declaró el fin de la pandemia a nivel internacional (OMS, 2023). Respecto a la pandemia y su afectación en las universidades Hodges et al (2020) señala que durante ese periodo se adoptó un proceso de enseñanza de emergencia y excepcional denominado docencia no presencial de emergencia (diferentes del e-learning o educación online). Según la Universidad Oberta de Catalunya, la docencia no presencial de emergencia se puede definir como una respuesta ágil y basada en estrategias flexibles que facilitan la actividad docente de forma remota, gracias al uso de las tecnologías de la información y la comunicación (UOC, 2020). Su objetivo fue garantizar, en la medida de lo posible, el aprendizaje de todos los estudiantes en situaciones imprevistas y de carácter temporal. Si bien en el año 2021 se habilitó el retorno a la presencialidad en todas las actividades de docencia de grado, resulta de interés e importante reflexionar sobre los saberes aprendidos a causa del COVID-19 por toda la comunidad universitaria y repensar en el accionar de enseñanza y aprendizaje. Al respecto, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) en su documento “COVID-

19 y educación superior: de los efectos inmediatos al día después" (2020) señala: "se acostumbra a decir que en cada crisis hay siempre una oportunidad. Tal vez, en este caso, sea la de la revisión pedagógica. Es de esperar, en este sentido, que sean muchas las IES [Instituciones de Educación Superior] que emprendan el camino de una necesaria renovación pedagógica que favorezca tanto la calidad como también la equidad". En ese sentido, en este documento UNESCO insta a las Instituciones de Educación Superior a "encontrar la combinación de tecnologías y recursos más apropiadas para mejorar el impacto pedagógico. No es necesario pensar en posibles crisis futuras para tener una aproximación diversificada al uso de tecnologías en la educación superior: basta hacer un ejercicio de realismo aplicando el principio de que hay que invertir más esfuerzos en aquellas tecnologías, recursos didácticos y soportes que están al alcance de todos para mejorar la calidad de la docencia presencial y promover metodologías híbridas, es decir, que combinan lo mejor de la presencialidad con el potencial de las tecnologías como soporte para la renovación y la mejora pedagógicas."

Diseño de la propuesta de programa de asignatura

En primer lugar, se desarrollará un diagnóstico de la experiencia previa del seminario optativo de Economía del Medio Ambiente. Posteriormente, para el diseño del proyecto de nuevo programa para la asignatura obligatoria, se usará como base principalmente el procedimiento señalado en Steiman (2008). En este sentido, ese documento recomienda trabajar en tomar decisiones pedagógicas y didácticas en torno a diez tópicos: 1) encabezamiento, 2) actividad académica de la cátedra, 3) marco referencial, 4) propósitos, 5) contenidos, 6) marco metodológico, 7) cronograma, 8) una propuesta de evaluación, 9) bibliografía obligatoria y 10) bibliografía de consulta. Para el diseño del contenido disciplinar específico se considera como insumo principal el libro de aplicaciones: "Economía ecológica: un libro de trabajo para el aprendizaje basado en problemas" de Farley, Erickson y Daly (2005) y los resultados de los encuentros internacionales de Cátedras de Economía y Ambiente organizados por Asociación Argentino-Uruguaya de Economía Ecológica en los años 2018 y 2020. Finalmente se analiza una estrategia de evaluación de implementación del programa según lo planteado por Coscarelli (2022). A continuación, se desarrolla lo planteado.

La permeabilización del aula

La situación vivida en los últimos años ha llevado a repensar la aplicación de recursos educativos, así como la dinámica de la enseñanza por parte del equipo del seminario de Economía del Medio Ambiente dictado como asignatura optativa en el aula. En este sentido en Melgar, Elisondo y Fagotti Kucharski (2023) se desarrolla el concepto de aulas permeables en la UNRC, y es quizás, el concepto más representativo de las innovaciones incorporadas en este equipo docente.

El espacio curricular de Economía de Medio Ambiente comenzó en 2010 como seminario optativo en la carrera de la Licenciatura de Economía en el marco del plan de estudios 2003. Si bien el seminario estaba previsto desde la creación del plan de estudios en 2003, no hubo equipos de cátedra que lo desarrollaran hasta el año 2010 en el que fue ofrecido para estudiantes

avanzados/as que cursaran el primer cuatrimestre del 5to año de la carrera. El promedio de estudiantes en modalidad presencial fue de tres.

Durante el período de enseñanza 2010 y hasta 2019 las clases del Seminario se desarrollaron, semanalmente, en aulas asignadas por la Facultad bajo una propuesta académica en la que el estudiantado asumía un rol de participación pasiva, y el/la docente asumía un rol tradicional de profesor activo en una clase de tipo magistral. Si bien, en el seminario se utilizaba como apoyo docente a la enseñanza de grado herramientas tecnológicas tales como Entorno Virtual Educativo Libre Argentino (EVELIA) y Sistema Información Alumnos (SIAL) de la UNRC este recurso era eventual y con una función de repositorio de materiales. Sin embargo, a partir del año 2019, el equipo de cátedra identifico la similitud de tópicos desarrollados por otras cátedras de otras Facultades, en particular, con un equipo de cátedra de la carrera de Biología de la UNRC en una asignatura de similar contenido en el programa, pero con enseñanza disciplinar en Ciencias Biológicas. En este sentido, bajo la idea de llevar a cabo una experiencia de transdisciplinariedad, se comenzaron a desarrollar intercambios de docentes. Adicionalmente, para compartir experiencias con equipos de cátedras con enseñanza disciplinar especifica se comenzó a participar en encuentros nacionales de cátedras vinculadas a Economía y Ambiente.

El año 2020 y hasta el ciclo 2021, tras la afección sanitaria a nivel mundial (*Pandemia originado por el COVID-19)* y el consecuente Aislamiento Social Preventivo y Obligatorio (ASPO) se resolvió la readecuación de las condiciones en que se desarrollarían las actividades académicas presenciales por encuentros virtuales sincrónicos a partir de videollamadas y las herramientas tecnológicas Entorno Virtual Educativo Libre Argentino (EVELIA) y Sistema Información Alumnos (SIAL) de la UNRC comenzaron a tomar un rol principal. Adicionalmente, se continuó con la articulación transdisciplinar y durante ese año se presentó la experiencia como seminario optativo en el II Encuentro Internacional de Cátedras de Economía y Ambiente, organizado por la Asociación Argentino-Uruguaya de Economía Ecológica en conjunto con la División de Economía de la Universidad Nacional de Luján y las Áreas de Economía y de Ecología de la Universidad Nacional de General Sarmiento (IDH –ICO/UNGS).

En año lectivo 2022, con el retorno a la *educación presencial*, se destaca la inclusión de la enseñanza de aprendizaje basado en problemas en las que el rol del estudiante comienza a tomar un protagonismo más activo y el docente uno más facilitador de contenidos. Adicionalmente, durante ese año lectivo, a los fines de poner en práctica los contenidos aprendidos se incorporaron *visitas presenciales a partir de viajes académicos,* (ver Figura 1).

Figura 1. Visita al Parque Nacional Ansenuza por parte del seminario optativo de Economía del Medio Ambiente curso 2022

De esta forma, se presenta a modo de síntesis (Figura 2), la reconfiguración del aula, teniendo en cuenta las necesidades del contexto, surgiendo así las diferentes propuestas de modalidades de dictado, año tras año.

Figura 2. Dinámica de enseñanza en el aula del seminario optativo de Economía del Medio Ambiente: 2019 (aula presencial); 2020-2021 (aula virtual en contexto de emergencia); 2022 (aula híbrida).

Programa de asignatura propuesto

1. *Encabezamiento*

El propósito del encabezamiento es informar sobre datos principales de la unidad académica, del equipo de cátedra, ubicación del programa y otras características institucionales. A continuación, se describe como ejemplo la principal información que podría contener:

Nombre: Economía de Medio Ambiente

Unidad Académica: FCE UNRC

Equipo docente: Dr. Diego S Tello, email: dtello@fce.unrc.edu.ar / Lic. Vanina Nesutta, email: vnesutta@fce.unrc.edu.ar / Lic. Nicolás Peano: email: npeano@fce.unrc.edu.ar / Fiorella Savarino (Ayudante de segunda)

Carrera: Licenciatura en Economía (Plan 2021)

Modalidad: Presencial

Ubicación en el programa: 3er año 2do cuatrimestre

Carga horaria total: 42hs

Carga horaria semanal: 3hs

2. *Actividad académica de la cátedra*

La Universidad define su función social no solo a partir de docencia sino también de investigación y extensión. En este sentido se decidió señalar en el programa actividades de investigación y extensión a realizarse en el marco del programa de asignatura.

> *El equipo de cátedra está trabajando en un proyecto de investigación denominado "Una transformación hacia dietas alternativas. Contribuciones a la resiliencia de sistemas socio-ecológicos a partir de cambio en el consumo y producción de alimentos". En dicho proyecto nos preguntamos si ¿es posible lograr una transformación en la dieta humana? ¿Cuáles son las posibilidades y barreras para esta transformación en función de los diferentes niveles de ingreso de la población? ¿Qué mecanismos sería necesario aceitar para lograr una transformación? ¿Puede esta transformación convertirse en una estrategia para el mejoramiento de la situación de la población más vulnerable? ¿Puede realmente una transformación en los patrones de consumo de alimentos propiciar un cambio en los modos de producción de éstos?*
>
> *Adicionalmente, se trabajó en un programa de Extensión preliminar realizado durante el año 2019, este grupo de investigación que conforma el equipo de cátedra avanzó sobre el análisis de las posibilidades de transformación de la dieta alimentaria en el sur de Córdoba, evidenciando la necesidad de profundizar en las causas de dicha necesidad de transformación como así también en las barreras que los consumidores han puesto de manifiesto para el logro de dicha transformación (Wehbe et al, 2019). Un ejemplo de ello son los precios de los alimentos que constituyen barreas potenciales para con elecciones de alimentos saludables y sostenibles. Así, se requieren soluciones asequibles, basadas en el ingreso disponible de los consumidores, para poder propiciar cambios exitosos en los patrones de consumo.*

3. *El marco referencial*

Siguiendo a Steiman (2017) el *marco referencial* aborda cuatro sub marcos, a saber: **epistemológico**, que da cuenta del posicionamiento teórico-epistemológico relativo a la asignatura que se enseña; **curricular**, relativo a la ubicación de la materia en el plan de estudios; **didáctico** referido a la concepción de enseñanza y de aprendizaje que se sustenta; e **institucional**, enmarcando la propuesta en la institución de la cual forma parte.

En cuanto al sub marco **epistemológico**, la asignatura pretende vincular tópicos entre economía y ecología. Se presenta en modo sintético un punto de posicionamiento teórico-epistemológico introductorio:

En coincidencia con Raworth (2017) se propone un puntapié inicial de porque un/a estudiante de economía del siglo XXI debería estudiar problemáticas ambientales antropogénicas globales:

Economía significa manejo del hogar, en tanto Ecología significa estudio del Hogar, ambas disciplinas compartimos raíz etimológica. En la actualidad la cuestión de comprender cómo funciona nuestro hogar y cómo en un hogar se deberían gestionar sus recursos, es más relevante hoy que nunca. En la Antigua Grecia, cuando el filósofo Jenofonte acuñó el término "economía" pensaba literalmente en los asuntos de un solo hogar, sin embargo, hacia el final de su vida, aplicó la cuestión de una forma más amplia, al manejo de su ciudad natal, la ciudad-estado de Atenas. 2000 años después, en Escocia, Adam Smith lo llevó al nivel siguiente: el manejo del Estado-Nación como un hogar, preguntándose, ¿que causa que la economía de un país sea próspera, mientras que las economías de otros países se estancan? Esta pregunta ha tenido potencia durante los últimos 200 años. Sin embargo, es hora de tomar del siguiente nivel, para los y las economistas del siglo XXI la pregunta nuestra debería ser en términos del hogar planetario. En consecuencia, en este siglo, necesitamos gestores perspicaces para guiar nuestro hogar planetario, gestores que sean listos a poner atención a las necesidades de todos/as sus habitantes del planeta tierra.

En cuanto al **aspecto curricular**, la asignatura obligatoria de Economía del Medio Ambiente forma parte de la Carrera de Licenciatura en Economía (plan 2021) y se ubica en el tercer año segundo cuatrimestre y el primer cursado será en 2023. En base a estadísticas de estudiantes que cursan segundo año la cantidad promedio de estudiantes esperada es de 30 en modalidad presencial, con un promedio de edad de 20 años. En cuanto a contenidos desarrollados en materias precedentes se encuentra, Microeconomía I (1er año, 2do cuatrimestre), - asignatura que se requiere tener aprobada para cursarla -: Fallas de mercado e intervención del Estado y en la asignatura Contabilidad Económica (2do año, 2do cuatrimestre): Introducción al Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica.

En cuanto a contenido **didáctico**, se diseñará una estrategia de aprendizaje basado en problemas en la que el/la estudiante diseñe sus propias problemáticas a trabajar, en particular, problemáticas ambientales antropogénicas globales regionales y locales, y que representen futuros desafíos en su desempeño profesional.

En cuanto al sub marco **institucional**, se hace mención que la propuesta del programa se desarrolla desde la Facultad de Ciencias Económicas en (FCE)

de la Universidad Nacional de Río Cuarto (UNRC). En este sentido, se destaca que hacia 2017 la UNRC desarrolló un documento denominado “Hacia un currículo contextualizado, flexible e integrado. Lineamientos para orientar la innovación curricular”, aprobado por el Consejo Superior de la UNRC (Resolución 297, 2017). En particular, se planteó como principal problema: “El significativo número de estudiantes que abandonan sus estudios en diferentes tramos de las carreras de grado, especialmente al finalizar el primer cuatrimestre, el primer año y durante el segundo año (35% aproximadamente, según las carreras), y tantos otros que interrumpen sus estudios faltándoles acreditar apenas algunas asignaturas y/o el trabajo final (25 %, según las carreras) como así también el enlentecimiento para finalizar las carreras (entre 1 a 5 años agregados al tiempo teórico previsto en el plan); todo lo cual lleva a replantearse acerca de los diferentes factores que los provocan”. En este sentido, en 2021 se desarrolló la reforma del plan de estudios de la carrera de Economía que finalmente se implementó en un contexto entre pandemia y de nueva normalidad en el que fue incluido el contenido curricular “Economía del Medio Ambiente” como asignatura obligatoria.

4. Propósitos y Objetivos

Los propósitos constituyen el punto de partida: qué se pondrá a disposición de los/as estudiantes; mientras que, los objetivos son el punto de llegada, en términos de lo que lo/as estudiantes sabrán o podrán hacer (Feldman, 2010 citado en Ungaro y Morandi, 2022). Se describe a continuación propósitos y objetivos propuestos:

Propósitos

- *Fundamentos de economía: es importante que el estudiante tenga una comprensión básica de los conceptos económicos fundamentales para comprender análisis económicos aplicados al medio ambiente.*
- *Introducción a la economía ambiental: sería útil que el/la estudiante esté familiarizado con los conceptos básicos de la economía ambiental, como externalidades, bienes públicos, costos de oportunidad y eficiencia económica*
- *Conocimientos en ciencias ambientales: sería beneficioso que el/la estudiante tenga conocimientos básicos en ciencias ambientales, como ecología, biología, química ambiental y geografía.*

Objetivo general

- *El objetivo general de este curso es el de profundizar la comprensión de problemáticas ambientales causada por la acción del humano en su relación con la naturaleza, el funcionamiento biofísico de las economías y el papel que tiene la naturaleza en el mantenimiento del sistema económico, desde una perspectiva socio-económica.*

Objetivos específicos

- *Comprender las principales problemáticas ambientales asociadas con la acción económica del humano, en diferentes escalas temporales y espaciales.*
- *Comparar y distinguir los principales enfoques teórico-metodológicos tanto desde una perspectiva histórica como de la diversidad de enfoques actuales.*
- *Identificar los diferentes tipos de intervenciones propuestos por aquellos enfoques.*
- *Aplicar la teoría económica al análisis y gestión de los recursos naturales*
- *Interpretar los principales debates actuales en torno a la problemática ecológica en relación a la actividad humana.*
- *Indagar sobre problemáticas contemporáneas específicas.*

Competencias esperadas del estudiantado tras el cursado. En esta propuesta se pretende que el/la estudiante de la carrera de Economía desarrolle habilidades para:

- *Búsqueda, análisis e interpretación de información de otras áreas disciplinares*
- *Análisis de información cuantitativa y cualitativa referente a fenómenos y variables económicas*
- *Seleccionar y generar la información necesaria para cada problema, analizarla, y tomar decisiones en base a la misma.*
- *Integración de conocimientos adquiridos en las materias micro y macroeconomía*
- *Trabajar en equipo y de manera colaborativa*
- *Desarrollar capacidades en comunicación oral y escrita*
- *Organización del trabajo, en cuanto a gestión del tiempo, ordenación y planificación del mismo.*

5. Contenidos

En las prácticas de enseñanza los y las docentes tomamos decisiones en torno a su selección, secuenciación y organización. Para Ungaro y Morandi (2022) los *contenidos* constituyen decisiones en torno a su selección, secuenciación y organización en el que se definen los conceptos claves o centrales, los modos en que se relacionan entre sí, el modo en que los organizamos y/o jerarquizamos, y la secuenciación que haremos en ese

ordenamiento a estructuración / configuración de los objetos de enseñanza. A continuación, se desarrollan los contenidos propuestos en base a unidades organizadas desde conceptos más simples a conceptos de mayor complejidad:

Figura 3. contenidos propuestos para asignatura

6. *Marco metodológico*

En este marco se analiza la *propuesta metodológica del espacio curricular*, esto es, cómo entendemos la modalidad (asignatura, curso, taller, pasantía, seminario) que la estructura.

El espacio curricular Economía y Medio Ambiente constituye una materia obligatoria para estudiantes de tercer año del plan de Economía de la FCE UNRC. Es la única materia en dicha carrera que aborda únicamente problemáticas de carácter ambiental. El desarrollo de esta asignatura será ofrecido para dictarse en modalidades presencial e incorporará la metodología de aprendizaje basado en problemas. A continuación, se describen cuatro actividades principales a desarrollarse en el cursado:

1. Clase magistral y debates dirigidos

El equipo docente realizará una conceptualización analítica y una síntesis actualizada de cada uno de los temas de estudio mostrados en las unidades didácticas. El objetivo de esta actividad es facilitar la transmisión de conocimientos y la motivación para el análisis de la relación entre la actividad

humana y el medio ambiente, que se enfocan para potenciar un aprendizaje activo y cooperativo.

Al mismo tiempo, se propondrán casos durante el curso, con el fin de profundizar en determinados conceptos, situar las teorías en los contextos socioambientales actuales, y generar un debate útil entre los/as estudiantes que permita aflorar también las dudas, aplicar teorías y conceptos y consolidar conocimientos.

2. Aplicaciones prácticas del estudiantado

Las aplicaciones prácticas consistirán en una metodología de aprendizaje basado en problemas con presentaciones individuales y / o de grupo en informes y exposición y debate de las mismos. Estas actividades servirán para relacionar los conceptos fundamentales de la materia y dar propuestas de resolución de los conflictos tanto desde la perspectiva de la Economía Ambiental como desde la perspectiva de la Economía Ecológica. Durante el proceso de cursado se harán al menos dos presentaciones de avances, en 2 informes parciales de conocimientos que constituirán insumos para el ensayo final, y serán evaluados por el equipo docente y entre pares. A continuación, se describen las principales actividades a desarrollar por los/as estudiantes y docentes:

Tabla 5. Propuesta didáctica de construcción de resolución de problemas socioambientales para el estudiante cursante

Fase	Etapa	Descripción	Modalidad Presencial	Rol del Tutor/a
Búsqueda/Id del problema	**1.**	Búsqueda de información	Tarea fuera de clases	Ayudarles a recortar el problema
	2.	Desarrollo conceptual de la problemática ecológica y análisis económico.	Tarea fuera de clases	Ayudarles a formular el problema
	3.	Formular el problema en formato de pregunta. Presentar al resto de compañeros	Presentación conjunta de trabajos.	Hacer devolución señalando aspectos positivos y negativos Ayudarles a seleccionar las técnicas
	4.	Con la devolución del equipo docente y del resto de compañeros/as, elaborar el primer informe.	Entrega informe 1	
Análisis	**5.**	En una presentación determinar el desarrollo conceptual del análisis económico de la problemática ecológica. Revisar contenidos curriculares de micro y macroeconomía, así como nuevos conceptos adquiridos.	Presentación conjunta de trabajos	
	6.	Con la devolución del equipo docente y del resto de compañeros/as, elaborar el segundo informe.	Entrega Informe 2	
Síntesis. Propuesta/ recomendación para la problemática o Evaluación final	**7.**	En una presentación señalar la propuesta o recomendación a la problemática planteada	Presentación conjunta de trabajos	
	8.	Con la devolución del equipo docente y del resto de compañeros, elaborar el tercer informe o integrar los informes y redactarlos en formato de trabajo final	Entrega Informe 3 o trabajo final	
Evaluación Final (en caso de no presentar durante el cursado)	**9.**	Optativo (en caso de no cerrarlo en el cursado). Integrar los informes y redactarlos en formato de trabajo final	Examen Final. Defensa individual	Asistir en la integración del informe

3. Tutorías de aplicación práctica

El proceso de desarrollo de competencias de este seminario será supervisado por el equipo docente a través de tutorías individuales y / o de grupo. El equipo docente del seminario estará a disposición de los/as estudiantes para resolver las dudas y seguir la evolución de dicho proceso relacionado con competencias.

4. Campus Virtual de la asignatura

A fin de que los/as estudiantes tengan un espacio complementario donde puedan acceder a diferentes tipos de materiales que el equipo docente considere básicos para avanzar en el proceso de aprendizaje durante el cuatrimestre se pondrá a disposición un espacio en el Campus Virtual de la UNRC. Para acceder: https://www.evelia.unrc.edu.ar/evelia/

Cuando finalice del cursado el/la estudiante completará una encuesta de evaluación de la actuación del equipo docente y del curso en general.

7. Cronograma

Se describe a continuación las actividades programadas para el/la estudiante y el/la docente en cada una de los encuentros a desarrollar en el cuatrimestre:

Tabla 6. Propuesta de cronograma

U1. Encuentro 1 Presentación – Estocolmo + 50. EMA -Econ Rec Nat, Econ Amb EL CASO DEL CAMBIO CLIMÁTICO Para el próximo encuentro: leer Daly & Farley Ecological Economics
U1. Encuentro 2 Econ Ecol, Ecol política. G*eorgescu Roegen (ley de entropía y proceso económico)* EL CASO DEL BOSQUE Para el próximo encuentro: Ver video Rockstrom ted talk, opcional: documental en Netflix
U2. Encuentro 3 *Límites Planetarios* El CASO DE LOS COMUNES GLOBALES-Ostrom Para el próximo encuentro: Ver video Doughnut economics
U2. Encuentro 4 Doughnut economics – SDGs Para el próximo encuentro: Leer segunda parte Gómez-Baggethun y Sandra Díaz
U2. Encuentro 5 Capital Natural. Servicios ambientales - Contribuciones de la naturaleza EL CASO DEL SSEE AGUA (MANEJO) Para el próximo encuentro: leer sistemas complejos Presentación primer informe estudiantes: id PAAG ó conflicto socioambiental) (*)
U3. Encuentro 6 Sistemas complejos Para el próximo encuentro: leer cuadernillos SRC
U3. Encuentro 7 Resiliencia Para el próximo encuentro: Ver video informe IPCC
U4. Encuentro 8 Cambio climático 6to INFORME IPCC ACUERDO PARIS NDC ARG
U4. Encuentro 9 Presentación segundo informe estudiantes (Id análisis económico de PAAG)
Encuentro 10 <u>ENCUENTRO INTERCATEDRA CON CATEDRA ECOLOGÍA Y CONSERVACIÓN (Licenciatura en Ciencias Biológicas)</u> Para el próximo encuentro: leer sobre Bioeconomía
U4. Encuentro 11 Debates/Opciones actuales: Economía verde (Rio +20) y Greenwashing/Bioeconomía /Econ circular / Econ azul
Encuentro 12 <u>VISITA PRESENCIAL/VIRTUAL PARQUE NACIONAL ANSENUZA</u>
Encuentro 13 Presentación tercer informe de la materia o TF (id propuesta final análisis económico PAAG)

8. Propuesta de evaluación

La *propuesta de evaluación* implica definir criterios en cuanto a la concepción de evaluación de las modalidades y los requerimientos de acreditación. La evaluación del seminario será continua y sumativa del proceso de internalizar conocimientos y desarrollo de competencias por parte del estudiantado a través de la redacción y presentación (oral y escrita) de dos informes que se integrarán en un ensayo respecto de un tema de interés del/ de

la estudiante, el cual será definido desde los inicios del curso. Adicionalmente, la calificación final también considerará la evaluación de procesos, a partir de las discusiones en clase y la entrega de comentarios específicos requeridos.

En cuanto a la acreditación para aprobación de la materia constará de:

1. **Presentación Escrita, dos informes parciales escritos representan el 20% de la nota final y el 20% el trabajo final escrito que podrá ser presentado en la última clase y evaluado por el equipo docente.**
2. **Presentación Oral, dos exposiciones parciales representan el 20% de la nota final y 20% la exposición oral final de defensa que podrá ser presentado en la última clase y evaluado por el equipo docente.**
3. **La nota final se complementará con un 15% asistencia, participación en clases, consignas semanales y 5% evaluación de pares.**

Tabla 7. Propuesta de evaluación sumativa

CATEGORÍAS	Peso (%)
• PRESENTACION ESCRITA	
Evaluación integral de los dos informes del desarrollo conceptual de la problemática ecológica y análisis económico durante cursado	0-20
Redacción y presentación escrita del ensayo final	0-20
• PRESENTACION ORAL	
Nota integral de exposición oral de los dos informes parciales	0-20
Dominio técnico y exposición oral del ensayo final	0-20
• ACTIVIDADES SEMANALES	
Puntaje de asistencia, participación en clases y consignas semanales	0-15
Puntaje adicional de evaluación de pares en presentación de informes	0-5
Total	0-100

9. Bibliografía obligatoria

Al final del programa se considerará una sección destinada a las referencias bibliográficas obligatorias elaboradas y ordenadas bajo normas APA 7ma edición. Se incluirán materiales de lectura y audiovisuales en formato digital y se alojarán en el entorno virtual de la asignatura. El tipo de contenido serán artículos de divulgación científica, entrevistas a investigadores, capítulos de libros, conferencias.

10. Bibliografía de consulta

Finalmente se considerará una sección destinada a las referencias bibliográficas de consulta, principalmente audiovisuales elaborados por el equipo de cátedra, pero en particular comunicados por ayudantes de segunda para acercar el lenguaje. A continuación, se describe como ejemplo un material audiovisual desarrollado por el equipo docente de la asignatura Economía del

Medio Ambiente: “Una introducción a los Límites Planetarios". Link: https://www.youtube.com/watch?v=GRJg24SOMm4&t=4s.

Estrategia de evaluación de la propuesta

En términos de Feldman (2015) es necesario señalar que “cuando se identifica lo que se enseña solo con lo que figura en una columna del programa, se realiza una reducción, porque el contenido no son solamente los temas que se desarrollan, es también el modo en que son presentados, la versión a la que se recurre, la profundidad con la que son tratados, su uso en diferentes contextos. Dicho de otra manera: contenido es todo lo que puede aprenderse de una clase o de un curso completo. Eso incluye las propias actitudes del profesor frente al conocimiento y a su disciplina. De allí que, cuando se planifica, solo se organiza una parte del contenido del curso. Otros aspectos se piensan, pero no tienen registro escrito. Y algunos permanecen en el terreno implícito.” En este sentido, debe considerarse una evaluación de la propuesta de programa.

Siguiendo a Coscarelli (2022), se considerará a la evaluación como un entramado que abarca a todas las fases de implementación de la misma desde su diseño, la puesta en marcha y también su culminación. En este sentido, la evaluación de la propuesta será continua (año a año) y se desarrollará en todo el recorrido de la implementación de la misma y se dividirá en tres momentos teniendo en cuenta un proceso de retroalimentación interno y externo:

Figura 5: Elaboración propia en base a Zabalza y Zabalza (2012), citado en Coscarelli (2022).

Etapa ex-ante

En la etapa de evaluación *ex-ante*, se realizará un análisis documental a los fines de evaluar al proyecto en sí mismo con los y las docentes de la cátedra, revisar los componentes de la propuesta, la relación entre ellos, su coherencia, y la viabilidad para su desarrollo. Con respecto a este último punto, previo a la ejecución del proyecto es importante conocer si el equipo de la cátedra cuenta con los recursos físicos y tecnológicos indispensables para poder desarrollar las clases.

Etapa durante

En el transcurso de la propuesta con el acontecer de los encuentros y asumiendo que las prácticas de enseñanza son situadas, contextuadas y plurideterminadas (Edelstein, 2020) podrán surgir modificaciones en el programa de las cuales se plantearán cambios y de los que se documentarán a los fines de constituir la base de la evaluación de medio término y serán de insumo adicional para la etapa posterior de reflexión (ex-post). Herramientas como planillas de control de actividades, de asistencia y participación, así como capturas de imágenes y registros audiovisuales (grabados con el consentimiento de las personas involucradas) podrían ser utilizados en esta etapa.

Etapa ex-post

En este sentido, la evaluación de la propuesta ex post se desarrollará teniendo en cuenta un proceso de retroalimentación interno y externo. En cuanto a la evaluación externa, se considerará como principal instrumento la evaluación de satisfacción del estudiantado. Para la evaluación interna se llevará a cabo reunión con el equipo docente en la que se contemplarán entre otros, cambios en la metodología de enseñanza, los problemas identificados, los resultados percibidos del dictado continuo (dictado-redictado), la eficacia de las estrategias utilizadas de evaluación de los aprendizajes, la articulación entre asignaturas, la disponibilidad de la infraestructura, y sobre sus conocimientos previos y los aprendidos durante el cursado.

Conclusiones

El objetivo de este TFI fue diseñar el programa de la asignatura Economía del Medio Ambiente de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Río Cuarto, con la intención de crear una propuesta coherente al nuevo plan de estudio, flexible y adaptado para un/a estudiante del siglo XXI.

Cabe destacar que este TFI pretendió contribuir a generar un aporte innovador en propuestas con mixtura de tópicos económicos y ambientales, muy poco desarrollados en las carreras de Economía en las UUNN de Argentina. De la revisión llevada a cabo se pudo detectar que las carreras de Licenciatura de Economía se encuentran en una etapa de desarrollo temprano en la inclusión de este tipo de tópico disciplinar. Sin embargo, se destacan los encuentros nacionales de cátedras de Economía y Ambiente que permiten compartir experiencias de diseño y dictado de las mismas, así como posibles articulaciones entre las mismas.

Asimismo, a partir de las revisiones de antecedentes de otras asignaturas se detectó que la principal demanda de conocimiento surge del abordaje de problemáticas de naturaleza compleja derivadas de los sistemas productivos y de los ecosistemas naturales. En consecuencia, el contenido de esta asignatura para la resolución de este tipo de problemáticas demanda introducir conceptos de otras disciplinas y trabajo transdisciplinar. En este sentido, siendo que la resolución de problemáticas señaladas es de naturaleza compleja en las que no existe una única solución, así como también, la cantidad de estudiantes con la que se desarrollará la asignatura, se considera que la estrategia de aprendizaje basada en problemas constituye un abordaje adecuado y pertinente para el desarrollo de este tipo de espacios curriculares, por sobre el diseño de una estrategia y tradicional de enseñanza.

Adicionalmente, la investigación desarrollada permitió destacar la importancia de los programas para explicitar en forma escrita parte del contrato didáctico estipulado con el/la estudiante durante el cursado y examen final. Si bien los programas han constituido históricamente meras herramientas de presentación formal, escindida, en cierto modo, de la práctica docente a partir de la revisión de antecedentes pedagógicos y didácticos se pone en evidencia la

importancia de su diseño como herramienta de planificación, explicitación de los contenidos, así como los requerimientos exigidos para los/as estudiantes.

A los fines de desarrollar una agenda a futuro de investigación se presentan las siguientes limitaciones del TFI. Considerando que se asumió que la educación es contextual y situada, en este TFI se circunscribió al diseño de la asignatura para la modalidad presencial. Sin embargo, la licenciatura en Economía de la FCE se brinda además en modalidad a distancia, en este sentido, el próximo desafío del equipo docente sería diseñar la asignatura para una modalidad a distancia y por qué no pensar en un diseño híbrido. Por su parte, se remarca como segunda limitación sobre esta propuesta de diseño, que la metodología de "aprendizaje basado en problemas" constituye solo una estrategia en la práctica docente y que la construcción metodológica en la enseñanza es un proceso de mayor complejidad. De esta manera, tratando de no centrarse en un mero diseño curricular del paradigma tecnocrático hegemónico que supone a las prácticas docentes como un mero quehacer "instrumental" y al docente como un mero "ejecutor" de contenidos, por el contrario, en este TFI se adscribió a un tipo de docente productor de conocimientos en y para la enseñanza.

Finalmente, existen en el plan de estudios diversos espacios flexibles que aún quedan por materializar en espacios curriculares concretos y que incluyan las nuevas problemáticas emergentes del siglo XXI. La propuesta desarrollada en este TFI podría constituir el puntapié inicial de invitación para que colegas de la FCE UNRC comiencen a habitar dichos espacios en formatos transdisciplinares y colaborativos.

Referencias Bibliográficas

ASAUEE (2022). Encuentro Internacional de Cátedras de Economía y Ambiente. Asociación Argentino-Uruguaya de Economía Ecológica.

Carli, S. M. E. (2012). El estudiante universitario: hacia una historia del presente de la educación pública. Siglo XXI.

CEPAL. (2020). El mundo se encuentra ante una crisis sanitaria y humanitaria sin precedentes en el último siglo. https://www.cepal.org/es/videos/mundo-se-encuentra-crisis-sanitaria-humanitaria-sin-precedentes-ultimo-siglo

Coscarelli, M. R. (2019). Currículo y prácticas universitarias de vinculación curricular. En Revista Trayectorias Universitarias, 5(9), 1-12. https://doi.org/10.24215/24690090e010

Coscarelli, M. R. (2022) Clase 1. Seminario Desarrollo e Innovación curricular. Especialización en Docencia Universitaria (Modalidad a distancia).

Ezcurra, A. (2011). "Igualdad en la Educación Superior". Los Polvorines: Universidad Nacional de General Sarmiento-IEC.

Feldman, D. (2015). Para definir el contenido: notas y variaciones sobre el tema en la universidad. Trayectorias Universitarias, 1(1). Recuperado: https://revistas.unlp.edu.ar/TrayectoriasUniversitarias/article/view/2309

Fernández Lamarra, N. (2015). La innovación en las Universidades Nacionales. Aspectos endógenos que inciden en su surgimiento y desarrollo. Editorial: Universidad Nacional de Tres de Febrero. ISBN: 978-987-1889-74-7.

Freire, P. (2004). Pedagogía de la autonomía. Sao Pablo, Brasil: Paz e Terra.

Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., y Bond, M. (2020). The Difference Between Emergency Remote Teaching and Online Learning. EDUCAUSE Review. https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning

Litwin, Edith. 2008. El oficio de enseñar: condiciones y contextos. Paidós Buenos Aires.

Marson, M. E., y Romano, R. M. (2018). Integrando contenidos curriculares. El estudiante y un desafío por resolver: aplicar lo aprendido en un contexto de la vida cotidiana. In II Jornadas sobre las Prácticas Docentes en la Universidad Pública (La Plata, 2018).

http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/81112/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1

Martinez-Alier, J., & Silva-Macher, J. C. (2022). Las ciencias socio-ambientales. En Libro: Economía ecológica latinoamericana. Comp: Aleida Azamar, A., Silva Macher, J. C., & Zuberman, F. (2022). CLACSO y Siglo XXI.

Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J., & Behrens, W. W. (1972). Los límites del crecimiento: informe al Club de Roma sobre el predicamento de la humanidad (No. HC59. L42 1973.). Fondo de cultura económica.

Melgar M.F. Elisondo R., Fagotti Kucharski E. (2023) Tramas, redes y contextos: experiencias de aulas permeables. 1a ed. - Río Cuarto : UniRío Editora. http://www.unirioeditora.com.ar/producto/tramas-redes-contextos/

Morelli S. los saberes en el currículo universitario. 4º Jornadas Prácticas Docente en la Universidad Pública. Eje 2 Currículum. Link: https://www.youtube.com/watch?v=N9FMtl227nA

OMS (2023). Tablero de la OMS sobre el coronavirus (COVID-19). Link: https://covid19.who.int/

Remedi, E. (2014). Conferencia magistral en la Reunión Nacional de Coordinadores de Licenciatura en Intervención Educativa de la Universidad Pedagógica Nacional. DF, México. https://elvs-tuc.infd.edu.ar/sitio/nuestra-escuela-formacion-situada/upload/Conferencia_Eduardo_Remedi_1_.pdf

SPU (2022). Guía de Carreras Universitarias. Departamento de Información Universitaria. Secretaria de Políticas Universitarias. Acceso: 14/10/2022. Link: https://guiadecarreras.siu.edu.ar/

ONU (2022). Objetivos de Desarrollo Sostenible. Nueva Agenda de Desarrollo Sostenible.Link: https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/

UNESCO (2020). COVID-19 y educación superior: de los efectos inmediatos al día después. Revista Latinoamericana de Educación Comparada: RELEC, 11(17), 1-57.

UNRC. (2017). Hacia un currículo contextualizado, flexible e integrado. Lineamientos para orientar la innovación curricular. Aprobado por Resolución No 297/2017 del Consejo Superior.

UOC (2020). Sobre la docencia no presencial de emergencia. https://www.uoc.edu/portal/es/coronavirus/docencia-emergencia/ensenanza-remota/index.html

Vincent, S., Focht, W. (2011) Interdisciplinary environmental education: elements of field identity and curriculum design. J Environ Stud Sci 1, 14–35. https://doi.org/10.1007/s13412-011-0007-2

Wei, C.A., Deaton, M.L., Shume, T.J. et al. (2020) A framework for teaching socio-environmental problem-solving. J Environ Stud Sci 10, 467–477. https://doi.org/10.1007/s13412-020-00603-y