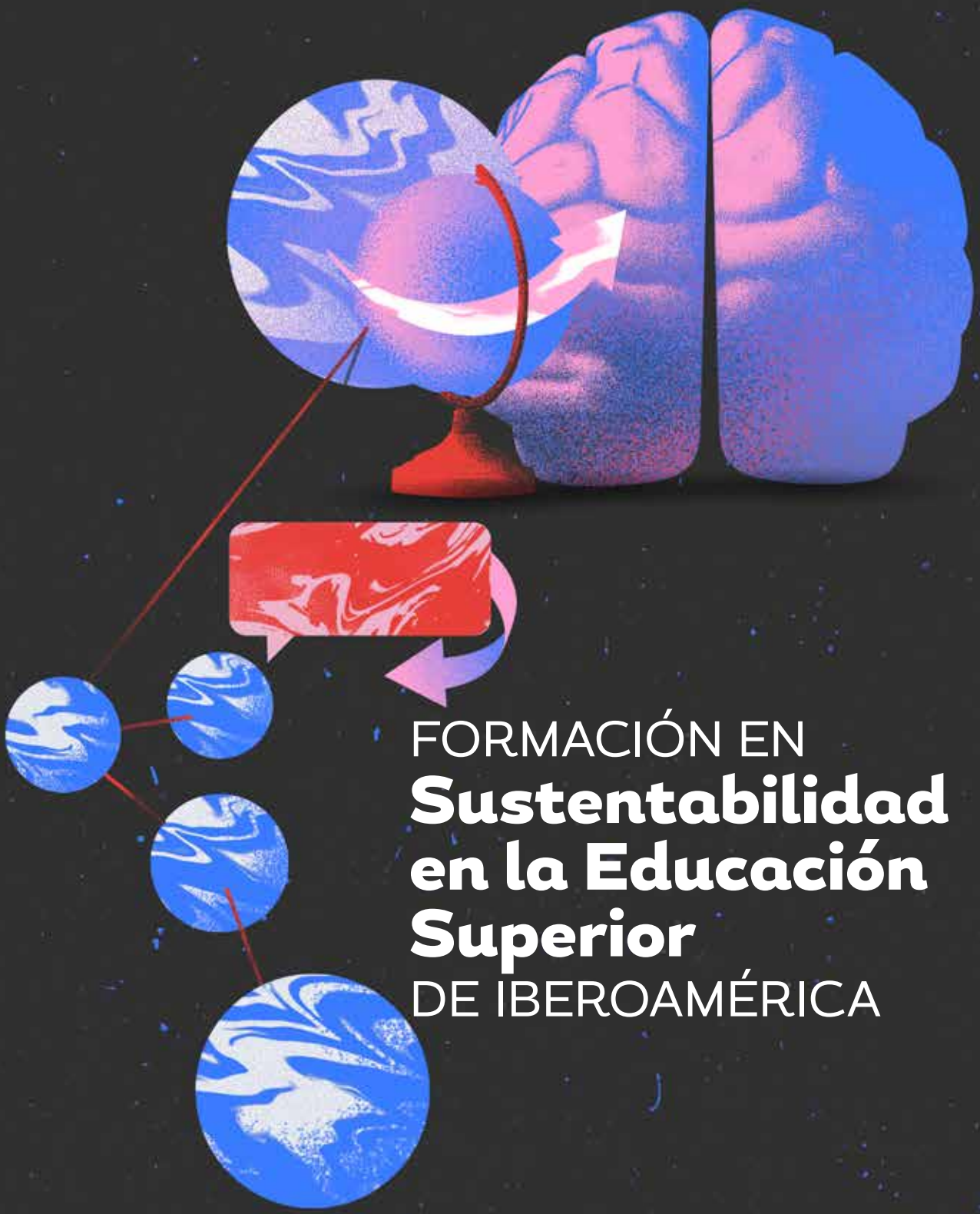


FORMACIÓN EN **Sustentabilidad en la Educación Superior** DE IBEROAMÉRICA

EDICIONES UNIVERSIDAD
TECNOLÓGICA METROPOLITANA

EDICIONES UNIVERSIDAD
TECNOLÓGICA METROPOLITANA

FORMACIÓN EN **Sustentabilidad en la Educación Superior** DE IBEROAMÉRICA

Ediciones Universidad Tecnológica Metropolitana

Calle Padre Felipe Gómez de Vidaurre 1488,
Santiago, Chile

Metro La Moneda

Vicerrectoría de Transferencia Tecnológica y Extensión

(56-2) 2787 7750

www.utem.cl
www.vtte.utem.cl

editorial@utem.cl

FORMACIÓN EN **Sustentabilidad en la Educación Superior** DE IBEROAMÉRICA

UTEM

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA
del Estado de Chile

Formación en Sustentabilidad en la Educación Superior de Iberoamérica

Coordinadores:
Oscar Mercado Muñoz
Viviana Contreras Cabezas

1ª edición, octubre 2023
Ediciones Universidad Tecnológica Metropolitana
ISBN: 978-956-9677-78-6
Registro de Propiedad Intelectual: 2023-A-11451

Diseño, diagramación, portada y corrección de estilo:
Ediciones Universidad Tecnológica Metropolitana
Vicerrectoría de Transferencia Tecnológica y Extensión

© Está prohibida la reproducción total o parcial de este libro, su recopilación en un sistema informático y su transmisión en cualquier forma o medida (ya sea electrónica, mecánica, por fotocopia, registro o por otros medios) sin el previo permiso y por escrito de los titulares del *copyright*.

Impresión:
Santiago de Chile

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN — págs. 8~13

CAPÍTULO 1. **Experiencias prácticas de inclusión de sustentabilidad en el currículum**

— *Cristina Hube Antoine (Chile).* Experiencia de inclusión de la sostenibilidad en las carreras de negocios de la Universidad. — págs. 16~21

— *Martha Melizza Ordóñez et al. (Colombia)* Estrategia de sensibilización y formación en la educación superior, en el marco del desarrollo sostenible. — págs. 22~28

— *Mireia Esparza et al. (España).* Aprendizaje. Servicio como herramienta para incorporar la sostenibilidad en los grados universitarios. Aspectos de mejora. — págs. 29~34

— *Natalia Collm y Tamara Werhun (Argentina).* Curso de Sostenibilidad de la Red UAGAIS: desde las universidades hacia las universidades. — págs. 35~42

— *Virgilio J. Strasburg (Brasil).* Acciones de sostenibilidad ambiental en la pasantía de nutrición en hospital universitario en Brasil. — págs. 43~46

— *Martin Gerner et al. (Chile).* BioSIMIn para la educación para el desarrollo sustentable digital: observaciones, tendencias exploratorias, lecciones aprendidas y potenciales innovadores de un juego de simulación internacional. — págs. 47~58

— *Maximiliano Molina et al. (Chile).* Sustentópolis, una propuesta de Aprendizaje Basado en el Juego que se enmarca dentro de la Educación para el Desarrollo Sustentable. — págs. 59~67

— *Camila Fara et al. (Chile).* Modelo de Responsabilidad Social y Sustentabilidad Universitaria: innovando hacia la Educación Integral en la Facultad de Economía y Negocios de la Universidad de Chile. — págs. 68~75

— *Carolina Baeza et al. (Chile).* ODS para el Desarrollo Local: experiencia práctica en asignatura de pregrado de la carrera de Ingeniería Ambiental. — págs. 76~83

CAPÍTULO 2. **Cuantificación de la sustentabilidad en el currículum**

— *Mireia Esparza et al. (España).* Diagnóstico del nivel de sostenibilización curricular en los grados de Maestro de Educación Infantil y de Educación Primaria de la Universitat de Barcelona. — págs. 88~96

— *José Alí Moncada e Ítala Paredes (Ecuador).* Estimación de la ambientalización curricular en las facultades de Ciencias Aplicadas y Agropecuarias y Ambientales de la Universidad Técnica del Norte. — págs. 97~104

CAPÍTULO 3. **Formación de docentes para la sustentabilidad**

— *Adolfo Berríos et al. (Chile).* La decoloniedad: una herramienta para transformar el desarrollo sustentable en un objeto de educación ciudadana en la formación inicial docente de Historia, Geografía y Ciencias Sociales. — págs. 108~115

— *Alejandra Vásquez et al. (Chile).* Economías regenerativas, desarrollando liderazgos innovadores. — págs. 116~127

— *Nancy Fernández y Camila Cantero (Argentina).* Inclusión de la educación ambiental en la formación de licenciados/as en ciencias ambientales. — págs. 128~132

— *Rosa Reyes y Luis Galván (Colombia).* Temas globales para la enseñanza de la sustentabilidad ambiental. — págs. 133~139

— *Elisa Zúñiga et al. (Chile).* Formación interdisciplinar en sustentabilidad: el caso del minor en Transversalidad de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación (UMCE). — págs. 140~155

— *María José Solís et al. (Chile).* Formación sobre ODS para docentes universitarios. — págs. 156~165

— *Oscar Mercado et al. (Chile)* ¿Qué debería contemplar un curso de sustentabilidad en una institución de educación superior? — págs. 166~177

CONCLUSIONES — pág. 178

COMITÉ ORGANIZADOR DEL II CONGRESO IBEROAMERICANO DE EDUCACIÓN PARA LA SUSTENTABILIDAD EN INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR

COORDINACIÓN GENERAL

Oscar Mercado Muñoz
DIRECTOR DEL PROGRAMA DE SUSTENTABILIDAD UTEM

Viviana Contreras Cabezas
COORDINADORA DEL PROGRAMA DE SUSTENTABILIDAD UTEM

COMITÉ EDITORIAL CIENTÍFICO

EXPERIENCIAS PRÁCTICAS DE INCLUSIÓN DE SUSTENTABILIDAD EN EL CURRÍCULUM	Mercé Junyent Pubill Universidad Autónoma de Barcelona Oscar Mercado Muñoz Universidad Tecnológica Metropolitana
CUANTIFICACIÓN DE LA SUSTENTABILIDAD EN EL CURRÍCULUM	Carelia Hidalgo Universidad Federal de Rio Grande Consuelo Iriarte Campo Universidad Rey Juan Carlos
FORMACIÓN DE DOCENTES PARA LA SUSTENTABILIDAD	Leslie Collazo Expósito Universidad de Girona Karl-Oswald Böhmer Universidad Tecnológica Metropolitana

COMITÉ REVISOR

Oscar Mercado Muñoz	Universidad Tecnológica Metropolitana
Viviana Contreras Cabezas	Universidad Tecnológica Metropolitana
Fabiola Barriga Arroyo	Universidad Católica de Temuco
Cristina Hube Antoine	Socia profesional Red de Campus Sustentable
Nélida Ramírez Naranjo	Universidad Católica del Maule
Dorka Ruiz Salinas	Socio profesional Red de Campus Sustentable
Priscilla Torres Ahumada	Socio profesional Red de Campus Sustentable
Stefan Vrsalovic Muñoz	Centro Formación Técnica ENAC
Margarita Marín Guzmán	Socio profesional Red de Campus Sustentable

COORDINADORES DE LA PUBLICACIÓN

Oscar Mercado Muñoz	Director Programa de Sustentabilidad UTEM
Viviana Contreras Cabezas	Coordinadora Programa de Sustentabilidad UTEM

PALABRAS DE LA RECTORA

Es muy grato para la Universidad Tecnológica Metropolitana poner en sus manos este libro, que reúne las principales ponencias presentadas por destacados autores iberoamericanos en el II Congreso Iberoamericano de Educación para la Sustentabilidad en Instituciones de Educación Superior, organizado por nuestra casa de estudios y realizado virtualmente en los difíciles tiempos de pandemia por covid-19.

El libro presenta una diversidad de artículos relacionados con las ponencias presentadas, las cuales abarcan tres grandes temas relacionados directamente con el objetivo final de una universidad sustentable: formar egresados que ejerzan como agentes de cambio para romper los modos insustentables de producción y consumo hoy dominantes. Así, las y los lectores encontrarán artículos relacionados con inclusión de la sustentabilidad en el currículum desde tres miradas: experiencias prácticas de inclusión, cuantificación de la presencia de la sustentabilidad en el currículum y formación docente para la sustentabilidad.

El primer tema es la esencia de lo que todas las universidades fuertemente comprometidas con la sustentabilidad esperan lograr. Nuestra universidad, que desde 2011 incorpora una competencia genérica en sustentabilidad, una asignatura obligatoria para todas las carreras y una ruta de aprendizaje para la competencia está consciente de lo difícil que es lograrlo y, por ello, facilitó que nuevas experiencias similares se presentaran para dar ejemplos a quienes aún no inician este camino.

El segundo tema, la cuantificación de la presencia de la sustentabilidad en el currículum, es un desafío mayúsculo todavía para la mayoría de las instituciones, aun cuando es parte fundamental de la meta 4.7 del ODS Educación de Calidad. Celebramos que en este incipiente tema se nos hayan presentado experiencias concretas y haber contado en el panel con académicas precursoras de este importante tema.

Formar docentes para educar en sustentabilidad no puede estar ausente cuando se espera incluir la sustentabilidad en el currículum, ya que lograr su implementación en el aula requiere de docentes capacitados para ello, cualquiera sea la asignatura que dicte. Este es también un desafío que no ha avanzado a los ritmos que la urgencia de la insustentabilidad requiere y en el cual también es muy valioso aprender de experiencias de otros.

Como universidad líder en sustentabilidad en el concierto latinoamericano quedamos muy satisfechos de este libro y confiamos en que su lectura incentive a muchos a avanzar en temas de inclusión de la sustentabilidad en el currículum, viendo que ya otros han progresado en el camino y generosamente han entregado sus experiencias a través de estas letras.

Marisol Durán Santis
Rectora
Universidad Tecnológica Metropolita

PRESENTACIONES

En nombre de la Red Campus Sustentable me complace presentar esta valiosa recopilación de experiencias, estudios y aplicaciones prácticas relacionadas con la promoción, cuantificación y despliegue de la sustentabilidad en la educación superior, con especial énfasis en la formación de personas. Es importante recordar el momento histórico que estamos viviendo como humanidad: a pesar de contar con una sólida evidencia científica sobre el rebasamiento de los límites planetarios y sus cada vez más evidentes repercusiones en los sistemas sociales, no se ha dado una respuesta adecuada a la magnitud del desafío. Si bien hay muchos factores que explican esta lenta respuesta, hay consenso en que la educación, o la falta de ella, es de enorme importancia.

Las generaciones de egresados en todo el mundo se han incorporado a gobiernos, empresas y organizaciones sin los valores, conocimientos ni habilidades necesarias para promover la transición hacia la sustentabilidad. En muchos casos han contribuido activamente a la crisis ambiental actual. Sin una masa crítica de agentes de cambio comprometidos con la sustentabilidad, no podremos lograr un futuro sustentable. Por esto, las instituciones educativas de todos los niveles tienen un papel fundamental que desempeñar para revertir esta lenta respuesta, proporcionando a los estudiantes las herramientas y el impulso necesarios para fomentar un cambio de conciencia. Además, las instituciones educativas pueden formar líderes que estén comprometidos con la sustentabilidad y que trabajen para lograr un futuro más justo y equitativo. En definitiva, la educación es un pilar clave en la lucha contra la crisis ambiental y social que enfrentamos y las instituciones educativas deben ser fuente importante de soluciones para afrontar los desafíos que enfrenta el planeta, y para construir un futuro sustentable y justo para todos.

En este sentido, el congreso que dio origen a esta recopilación de experiencias es un espacio esencial para promover la actualización de modelos educativos, el desarrollo de metodologías e innovaciones de diversa índole, que permitan a las instituciones de educación superior dar cuenta del gran potencial que tienen frente a la crisis socioambiental global, y que es principalmente formar a esta masa crítica de agentes de cambio que desde toda disciplina y espacio de trabajo catalice las transformaciones que con urgencia demanda nuestra sociedad.

Esta recopilación incluye tres enfoques clave. El primero se refiere a las experiencias de inclusión de la sustentabilidad en el plan de estudios, algunas transversales, otras en carreras específicas, así como a través de metodologías concretas que sirven como referentes disruptivos y que coinciden con las agendas de innovación docente. El segundo busca destacar la búsqueda de evidencia, ya que no podemos avanzar de manera efectiva sin evaluar el efecto y alcance de los esfuerzos, lo que es particularmente desafiante en lo que se refiere a modificaciones curriculares. Por último, se destaca la importancia de la formación de formadores, un tema al que debemos prestar más atención si queremos escalar la docencia en sustentabilidad resguardando la calidad del proceso. Necesitamos profesores que sepan cómo llevar adelante esta vital tarea.

Quiero concluir agradeciendo el arduo trabajo del equipo coordinador del congreso, así como del comité revisor. Este libro es fruto de la colaboración y la disposición de muchas personas que valoran la difusión abierta de conocimientos y experiencias.

Francisco Urquiza Gómez
Presidente Red Campus Sustentable

La Alianza de Redes Iberoamericanas de Universidades por la Sustentabilidad y el Ambiente (Ariusa) es una red de redes nacionales de América Latina, el Caribe y España que coordinan sus actividades y cooperan para promover el compromiso de las universidades con la sustentabilidad. Esta gran red cuenta con 28 redes universitarias, 442 universidades y otras IES de 16 países de la región: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, República Dominicana, Ecuador, España, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Perú y Venezuela.

Desde Ariusa se ha promovido el aporte de las Instituciones de Educación Superior (IES) a los Objetivos de Desarrollo Sostenible, y puntualmente se ha fomentado el desarrollo de capacidades frente a la sustentabilidad, a través de su inclusión en el currículo.

Lo anterior se ve reflejado en el presente libro, resultado de II Congreso Iberoamericano de Educación para la Sustentabilidad en Instituciones de Educación Superior, el cual recopila una serie de trabajos que exponen diferentes experiencias de IES en Iberoamérica, las cuales trabajan activamente para fortalecer la inclusión de la sustentabilidad en el currículo.

A lo largo de 3 capítulos se exponen experiencias de diversas universidades. En el capítulo 1 se muestran casos, metodologías y acciones orientadas a la inclusión de la sustentabilidad en el currículo. En el capítulo 2 se exponen experiencias de cuantificación de la sustentabilidad en el currículum, mostrando metodologías de diagnóstico y estimaciones. Finalmente, en el capítulo 3 se socializan experiencias de formación de docentes para la sustentabilidad, demostrando que la formación de formadores es fundamental para transmitir a las nuevas generaciones conocimientos y competencias necesarias para aportar a la construcción de una sociedad más sustentable.

Nuestra alianza felicita a los organizadores del evento y agradece a los ponentes y autores de los capítulos, por promover la inclusión de la sustentabilidad en las universidades de la región, respondiendo a los principales retos del mundo y aportando a la formación de profesionales idóneos para la construcción de soluciones sustentables.

CAPÍTULO 1.

Experiencias prácticas de inclusión de sustentabilidad en el currículum

Experiencia de inclusión de la sostenibilidad en las carreras de negocios de la Universidad Finis Terrae

Hube, Cristina

Ingeniera comercial y doctora en Innovación Curricular. Directora de la Escuela de Ingeniería Comercial de la Universidad Finis Terrae desde 2020; antes (2017-2020), fue directora de la Escuela de Auditoría y Control de Gestión de la misma casa de estudios. Correo electrónico: chube@uft.cl.

RESUMEN

En este trabajo se presenta la experiencia de inclusión de la sostenibilidad que la Facultad de Economía y Negocios de la Universidad Finis Terrae en Chile ha realizado en los últimos 4 años, compartiendo el proceso con el objetivo de aportar a la reflexión académica.

En 2018 la Universidad Finis Terrae, a través de la Facultad de Economía y Empresa, se convirtió en una organización de apoyo del programa Iniciativa Financiera de Naciones Unidas*

*Iniciativa financiera de Naciones Unidas para el medio ambiente (su sigla en inglés es UNEP FI). Tiene como principal foco de trabajo promover las finanzas sostenibles, incentivando al mercado financiero y sus actores a incorporar la sostenibilidad en su quehacer. Con esta decisión la universidad Finis Terrae asume el compromiso de aumentar el conocimiento habilidades en temas propios de las finanzas sostenibles, ya sea con formación, investigación o extensión.

PALABRAS CLAVE

Innovación curricular, sostenibilidad en los negocios, negocios sustentables.

ABSTRACT

This paper presents the experience of inclusion of sustainability that the Business School of Universidad Finis Terrae in Chile has made in the last 4 years, sharing the process, so as to contribute to the academic thought.

In 2018, Finis Terrae University through the Business School became “supporting institution” of the United Nations Environment Finance Initiative.

KEY WORDS:

Curriculum innovation, sustainability, sustainable business.

INTRODUCCIÓN

En la Facultad de Economía y Negocios de la Universidad Finis Terrae existe la profunda convicción de que los profesionales que estudian ciencias administrativas y económicas requieren de un mayor conocimiento relacionado con el desarrollo sostenible. Sin embargo, no se espera que este deba enseñarse en una sola asignatura electiva y/o al final de un plan de estudios, como ocurre en muchas escuelas de negocios. Existe consenso, entre los equipos directivos y académicos, de que este debe permear a toda la formación e incorporarse en cada tema donde sea pertinente el concepto de *desarrollo sostenible.*

Así también se deben revisar las estrategias metodológicas y sistemas de evaluación auténtica que sumen a la pertinencia de la formación en contextos de negocios y que requieren de una mirada sostenible.

METODOLOGÍA

A continuación, se presentan las diversas etapas que conformaron el proceso que se llevó a cabo en la Universidad Finis Terra, con miras a incorporar la sostenibilidad en los planes de estudio de las carreras que conforman dicha facultad, y que significó que *desarrollo sostenible* se convirtiera en un área prioritaria de desarrollo académico, teniendo a la vista los ODS y cómo estos se incorporan en el currículum Cubero (2019).

La primera actividad que se decidió realizar fue un plan de formación para docentes de las carreras que componen la Facultad de Economía y Negocios[1], de las carreras de Contador Auditor, Ingeniería en Control de Gestión e Ingeniería Comercial, con el objetivo de convertirlos en agentes de cambio para producir las transformaciones en cada una de las asignaturas, comprometiéndose con la enseñanza de la sostenibilidad de manera pertinente y de acuerdo con los temas propios de cada una de sus asignaturas. En dicho plan participaron aproximadamente 150 profesores, que suman el 70% del total de los académicos[2].

Luego se organizó un plan de revisión del ciento por ciento de las asignaturas, organizado por líneas disciplinarias, de las carreras de Contador Auditor e Ingeniería en Información y Control de Gestión, incorporando temáticas relacionadas con cada asignatura de manera pertinente con el contenido de la misma, modificación curricular que ha afectado a más de 300 estudiantes universitarios de dichas carreras Perera (2013).

1 Las carreras de pregrado que conforman la Facultad de Economía y Negocios, son Ingeniería Comercial, Contador Auditor e Ingeniería en Control de Gestión.

2 Es necesario señalar que el número de docentes se modifica con cada programación académica y, en 2018, tanto el número de alumnos como docentes era distinto al que en este año –2022– la Facultad tiene.

Así también se generó en la Facultad una iniciativa de aprendizaje servicio durante 2018, conocida como Clínica Pyme[3], que tuvo como misión:

> [...] ayudar a micro, pequeñas y medianas empresas para que puedan llevar a cabo sus emprendimientos y proyectos de una manera adecuada y sin problemas, tanto en el ámbito legal como en el contable y estratégico, ayudamos a cumplir sus sueños a través de alumnos comprometidos con su labor.

Todo ese trabajo fue realizado por estudiantes y docentes de las carreras de la Facultad de Economía y de la Facultad de Derecho de la Universidad Finis Terrae, de manera coordinada, fortaleciendo el trabajo social, aportando a construir una sociedad con mejores oportunidades y accesos a emprendedores que no cuentan con las mismas capacidades y ventajas.

Desde 2018 hasta la fecha se han desarrollado diversos ciclos de conferencias dirigidos al mercado financiero chileno, especialmente a fondos de inversión, banca, fondos de pensiones y aseguradoras, de tal manera de producir un diálogo con expertos del gobierno, la academia, el programa Iniciativa Financiera de Naciones Unidas y el mercado financiero, instalando con ello las capacidades de gestión, especialmente en los ámbitos de gobierno corporativo, cuidado del clima, comunidades y personas.

Durante 2020, con la llegada de un nuevo decano, quien se hizo cargo de la Facultad de Economía y Negocios, se instaló de manera más enérgica la idea de trabajar la sostenibilidad como un tema prioritario en la Facultad y se inició un trabajo colaborativo con personas de la industria y la academia, cuyo norte fue desarrollar un centro de negocios sostenibles y una comisión de trabajo, que se llamó *comiacción*[4] de sostenibilidad, en la cual varios académicos se sumaron y participan activamente, ideando diversas iniciativas en el ámbito de la docencia, investigación, vinculación con el medio y gestión misma de la Facultad.

En ese mismo período, en la carrera de Ingeniería Comercial se desarrollaron asignaturas con foco especialmente en sostenibilidad, como Finanzas Sostenibles, Riesgo Social, Ambiental y de Gobierno Corporativo; Bienestar y Felicidad Organizacional, Marketing Sostenible, educación financiera, así como diversas tesis de grado y título con foco en el estudio de alguna de las variables de la sostenibilidad y los negocios.

También, y en paralelo, se inició una revisión de programas de asignaturas, tal y como había sido la experiencia en las carreras de Contador Auditor e Ingeniería en Control de Gestión, en 2018, incorporando de manera pertinente el concepto de sostenibilidad en contenidos específicos de las asignaturas, la metodología o en la evaluación.

3 En la actualidad, la Clínica Pyme sigue siendo una iniciativa de las carreras de Contador Auditor, Ingeniería en Control de Gestión y Derecho, a las cuales se ha sumado Ingeniería Comercial, con su asignatura de aprendizaje servicio, que se llama generación comunitaria, donde los estudiantes de todas esas carreras comparten y aprenden juntos asesorando a emprendedores vulnerables.

4 *Comiacción:* el término no existe en el español, pero que hace referencia a las palabras *comisión y acción.*

RESULTADOS

En la actualidad existen asignaturas que se generaron como cursos directamente gracias al concepto de Marketing Sostenible y solo se aprende sobre ese tema. Otras asignaturas sirvieron para que al interior de una unidad o varias unidades –como Gestión de Personas– se diseñaran resultados de aprendizaje, tales como[5]:

- Debatir sobre los factores del entorno y cómo la gestión de personas aporta al desarrollo sostenible.
- Diseñar los procesos de obtención, retención y desarrollo de personas, de manera que contribuyan a la estrategia del área y del negocio, considerando los derechos humanos de la empresa y normas internacionales de buenas prácticas en GP.
- Diseñar una estrategia de capital humano en una empresa que tenga una estrategia de gestión responsable.

O bien se diseño una actividad de investigación aplicada, donde los estudiantes pudieran indagar en organizaciones que operaran bajo la lógica del desarrollo sostenible o sistema B; como en el curso de Gestión del Cambio y Desarrollo Organizacional, donde se definió un trabajo aplicado para que los estudiantes de Ingeniería Comercial construyeran e idearan durante el semestre. Se trató de la aplicación de un Plan de Cambio para una empresa que fuera parte de las empresas Sistema B o bien instalar un proceso de gestión del cambio para incorporar una estrategia de desarrollo sostenible6.

A la iniciativa de aprendizaje servicio *clínica Pyme*, se sumaron otras iniciativas de aprendizaje servicio en el marco de la sostenibilidad, trabajadas en conjunto con estudiantes y equipos docentes, como el programa de educación financiera bautizado por los estudiantes de la carrera de Ingeniería Comercial como Atina con tus Lucas. Dicha iniciativa tiene como objetivo promover la alfabetización de conceptos financieros básicos y de finanzas personales dirigido a estudiantes, mujeres, adultos mayores, niños y funcionarios. Trabajan dos profesoras con un grupo de alumnos que se llaman *embajadores* de la carrera de Ingeniería Comercial, y con ellos se planifican las actividades en colegios, con mujeres vulnerables, adultos mayores, entre otros.

Y finalmente, en el proceso de innovación curricular del plan de estudios de la carrera de Ingeniería Comercial, que se inició con la cohorte 2022, se definió que la sostenibilidad es un sello de la formación y con ello se construye un perfil de egreso que contiene elementos vinculados, de la siguiente manera.

El Ingeniero o Ingeniera Comercial formado en la Universidad Finis Terrae aplica los conocimientos propios de las ciencias económicas y de la administración, integrando elementos interdisciplinares para evaluar propuestas de valor hacia diversos stakeholders. Lidera y gestiona organizaciones de distinto tipo y en variados contextos empresariales, con una marcada orientación a la persona y al trabajo en equipo, aplicando un sello de sostenibilidad para la toma de decisiones en el contexto de una organización.

5 Se extraen de manera textual los resultados de aprendizaje de la asignatura de gestión de recursos humanos del plan de estudios de la carrera de Ingeniería Comercial.

6 Actividad de evaluación que se extrae del programa de la asignatura de Desarrollo Organizacional, el cual debe desarrollarse durante el semestre y su ponderación es un 25% de la nota.

A partir de su formación integral, demuestra un actuar ético, socialmente responsable y centrado en las personas, proponiendo desde su formación disciplinar, iniciativas que contribuyan al bien común, valorando las humanidades y su contexto. Asimismo, mediante el pensamiento crítico y la creatividad, identifica diversas problemáticas propias de su disciplina y propone posibles soluciones a implementar. Finalmente, comunica sus ideas en forma efectiva en español, y en forma básica en inglés[7].

Con ello se diseñan competencias y resultados de aprendizaje, de forma tal que el nuevo de plan de estudios, vigente a partir de 2022, incorporará de forma prioritaria la sostenibilidad como un sello en la formación de sus ingenieros comerciales. Respondiendo no solo al área de desarrollo académico definido institucionalmente e implementado por la Vicerrectoría Académica, que es sostenibilidad y al cual la Facultad de Economía y Empresa adscribe, sino también a las actuales demandas que nuestra sociedad requiere de sus ejecutivos, emprendedores y organizaciones. (Giménez; De La Rosa y Barahona, 2020).

CONCLUSIONES

En la Facultad de Economía y Negocios de la Universidad Finis Terrae se ha realizado una profunda reflexión en relación con la formación de profesionales que gestionarán y/o liderarán organizaciones. Los directivos y académicos consideran que, para dar respuesta a los riesgos ambientales, sociales y de gobernanza, se debe aumentar el conocimiento sobre sostenibilidad en profesionales de diversas áreas, pero en especial de quienes se forman en las ciencias administrativas, económicas, contabilidad y control de gestión; es decir, todo profesional que vaya a dirigir empresas, negocios u organizaciones.

Incluir estas temáticas en los planes de estudio de los futuros profesionales es esencial para generar cambios significativos y las transformaciones que nuestra sociedad requiere. Y eso es lo que la Facultad de Economía y Negocios de la Universidad Finis Terrae, a través de sus carreras, está trabajando de manera activa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Cubero, J. J. (2019). Integración de los ODS y las competencias transversales en el ámbito universitario. *Forum calidad, 28*(298), 44-53.

Giménez, P.; De La Rosa, D. y Barahona, A. (2020). El papel de la universidad en la erradicación de la pobreza y la desigualdad: educación para la responsabilidad social. *Cuadernos Salmantinos de Filosofía*, (47), 351-380.

Perera, L. (2013). Innovación en el ejercicio profesional. Trabajo Técnico sobre Temas Libres, presentado en la XXX Conferencia Interamericana de Contadores. Punta del Este, Uruguay.

7 Perfil de egreso del Ingeniero Comercial de la Universidad Finis Terrae, Formulario 9: Formato Plan de Estudios Carrera de Ingeniería Comercial Universidad Finis Terrae. 2021

Estrategia de sensibilización y formación, en la educación superior, en el marco del desarrollo sostenible

Ordóñez, Martha M.[1]
Rodríguez, Brigitte J.[2]
Meneses, Luis C.[3]

1. *Facultad de Ingeniería Ambiental de la Universidad Manuela Beltrán, Colombia.*
Correo electrónico: martha.ordonez@umb.edu.co.
2. *Facultad de Educación Virtual de la Corporación Universitaria Minuto de Dios, Colombia.*
Correo electrónico: brigittejrodriguez@gmail.com.
3. *Facultad de Ingeniería Mecatrónica de la Universidad Piloto de Colombia, Colombia. Correo electrónico: luis-meneses@unipiloto.edu.co.*

RESUMEN

Teniendo en cuenta la importancia de promover en el estudiante un aprendizaje situado, aplicado y analítico, donde la apropiación del conocimiento concuerde con la realidad de su entorno, se diseña y desarrolla en la asignatura de Educación Ambiental el proceso didáctico de aprendizaje Estrategias de Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible (Eeads), en el cual se plantea la implementación de medidas de sustentabilidad ambiental específicas por parte de los estudiantes de pregrado, que contribuyan a prevenir y/o mitigar los impactos socioambientales identificados en su contexto real.

PALABRAS CLAVE

Educación ambiental, desarrollo sostenible, estrategia didáctica, educación superior

ABSTRACT

Taking into account the importance of promoting situated, applied and analytical learning in the student, where the appropriation of knowledge is consistent with the reality of their environment, the didactic learning process, Educational Strategies, is designed and developed in the subject of Environmental Education. Environment for Sustainable Development (EEADS), in which the implementation of specific environmental sustainability measures by undergraduate students is proposed, which contribute to preventing and/or mitigating the socio-environmental impacts identified in their real context.

KEY WORDS:

Environmental education, Sustainable development, Didactic Strategy, Higher education

INTRODUCCIÓN

La educación ambiental se considera como un área transversal y fundamental para todos los estudiantes, que, bajo los fundamentos de Costel (2015), se toma como un espacio para reconocer la realidad de la comunidad, formar en valores, conceptos y desarrollo, actitudes para lograr una mejor convivencia entre los seres humanos, su cultura y su medio ambiente, con el fin de "preservan los recursos naturales en beneficio de las generaciones presentes y futuras" (ONU, 1972).

Es importante mencionar que la educación ambiental se plantea como un nuevo enfoque orientador, que relaciona los aspectos planteados en la Declaración de la Conferencia Intergubernamental de Tbilisi (1977), para ser considerada como una alternativa eficaz en pro de la conservación de los recursos naturales y la concientización, tanto individual como colectiva, de la importancia del cuidado del ambiente. Sin embargo, a nivel de investigación tiene limitada su credibilidad (Briggs; Trautmann y Phillips, 2019, p. 156), lo cual puede estar relacionado con la dificultad de medición e implementación de estrategias, determinadas por las vivencias culturales de cada territorio. Además del contexto natural, que influye en la moral y la ética. Es preciso visualizar que los grupos etarios interiorizan y expresan de manera diferentes la experiencia y el conocimiento indistintamente de la formación académica que se tenga (Amin y Yok, 2015, p. 261).

Para Colombia la Educación Ambiental es:

> Artículo 1°. Un proceso dinámico y participativo, orientado a la formación de personas críticas y reflexivas, con capacidades para comprender las problemáticas ambientales de sus contextos (locales, regionales y nacionales). Al igual que para participar activamente en la construcción de apuestas integrales (técnicas, políticas, pedagógicas y otras), que apunten a la transformación de su realidad, en función del propósito de construcción de sociedades ambientalmente sustentables y socialmente justas (Ley 1549, 2012, párr. 1).

En este sentido, para fomentar la conciencia ambiental se cuenta con espacios de participación, como el Día de la Tierra, Día del Agua y similares. Sin embargo, la percepción sobre estas fechas es ajena a la cotidianidad ciudadana; por lo cual nace la necesidad de que la educación ambiental sea incorporada en todos los contextos, evitando que la responsabilidad recaiga solo sobre algunos eventos, profesionales o instituciones. Al respecto, Sánchez; Agulló, Del Campo y Martínez (2019, p. 1) desarrollaron un ejercicio para comparar la conciencia ambiental entre estudiantes de primaria a secundaria, encontrando que los estudiantes de menor edad, educación primaria, perciben de forma más consciente el cuidado ambiental que los de secundaria, lo cual sugiere plantear una intervención para proponer acciones contundentes de protección del medio ambiente en la educación superior.

De acuerdo con lo anterior, el objetivo del presente artículo es promover estrategias didácticas de aprendizaje en entornos virtuales para la formación en Educación Ambiental bajo el marco del desarrollo sostenible, de los estudiantes de educación superior de la Universidad Manuela Beltrán, quienes cursan la asignatura de educación ambiental, a través del sistema de gestión de aprendizaje Canvas, el cual es un software para el manejo y administración de ambientes virtuales de aprendizaje.

Conforme al objetivo, la presente investigación se desarrolló mediante un enfoque cualitativo (Fraenkel; Wallen y Hyun, 2011) que "busca comprender los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con su contexto" (Hernández„ Fernández y Baptista, 2014, p. 358), para lo cual se diseña la Estrategias de Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible (Eeads), como proyecto final de la asignatura, en la cual se involucra a los estudiantes a través de la presencialidad y los medios virtuales, en el campo de la educación ambiental aplicada, comprendiendo y ejecutando medidas de sustentabilidad ambiental que contribuyan a prevenir, mitigar, controlar y/o compensar los impactos socioambientales identificados en su contexto real.

De acuerdo con los criterios de evaluación establecidos en el diseño de la actividad, cada grupo de trabajo de 1 a 3 estudiantes, teniendo en cuenta la teoría estudiada en el módulo 1 y módulo 2 de la asignatura y la principal problemática ambiental a la cual se ha visto expuesto en su contexto real, debe seleccionar una de las 4 opciones propuestas en la Eeads, las cuales se mencionan a continuación:

- Opción 1. Gestión de la disposición correcta de plástico de un solo uso: se enfoca en acopiar plásticos de un solo uso en botellas de mínimo 1,5 L, para entregarlos en centros de tratamiento que clasifican los materiales y los dejan listos para hacer listones de madera plástica, con los que se fabrican enceres con diferentes funciones.
- Opción 2. Gestión de la disposición correcta de aceite de cocina usado: donde se realiza la recolección del aceite de cocina usado en botellas de mínimo 600 ml, los cuales posteriormente deben ser entregados en puntos estratégicos que pueden aprovechar el aceite vegetal para convertirlo en biodiesel o darles un según uso industrial.
- Opción 3. Siembra un árbol con la UMB: actividad para mitigar el cambio climático, a través de la siembra de un árbol frutal o nativo en un espacio seleccionado por el estudiante.
- Opción 4. Campaña ambiental: esta opción invita a implementar una actividad de educación ambiental con el fin de capacitar a las personas de la comunidad de los estudiantes para que adquieran conciencia de su ambiente, el deterioro ambiental y perciban la importancia del mismo en su cotidianidad, de tal forma que fortalezcan los valores, las destrezas, la experiencia y la determinación que les capacite para actuar, individual y colectivamente en la resolución de los problemas ambientales presentes y futuros; lo anterior en el marco del desarrollo sostenible.

Para cada una de las opciones, el estudiante debe desarrollar un proceso de investigación, ejecución y socialización en redes sociales de la implementación de la medida de sustentabilidad ambiental seleccionada con la etiqueta #YosoyEcoticUMB. Es importante mencionar que conforme con Uzun, (2007), la implementación de estas medidas fomenta y enriquece la actitud de los estudiantes frente a la identificación de problemas ambientales y sus posibles soluciones, respondiendo a sus inquietudes y preguntas frente a temas ambientales convirtiéndose la educación ambiental, en un factor importante para asegurar que las presentes y futuras generaciones fomenten un medio ambiente sustentable; lo cual se multiplica a través del uso de medios virtuales, que permite acceder a más personas en diferentes lugares.

Para el desarrollo de la investigación se contó con una población de 450 estudiantes de pregrado de las carreras de psicología, terapia ocupacional, cine y televisión, derecho, ingeniería biomédica, ingeniería electrónica e ingeniería de software, de la Universidad Manuela Beltrán, inscritos en el primer semestre del año 2021 en la asignatura de educación ambiental que se imparte en modalidad virtual.

Las edades de los estudiantes oscilan entre 17 y 28 años, tal variedad en edad se denota porque la asignatura educación ambiental es una electiva transversal en los programas académicos de las diferentes carreras; pudiendo ser tomada de manera voluntaria por los estudiantes en el semestre que lo consideren pertinente.

Las etapas de trabajo por parte de los estudiantes llevan la siguiente secuencia:

Etapa 1. Conformar de forma libre los grupos de trabajo a través de Canvas.

Etapa 2. Seleccionar una de las medidas de sustentabilidad ambiental propuesta en la Eeads de la asignatura.

Etapa 3. Realizar la respectiva investigación e implementaron la medida de sustentabilidad ambiental.

Finalmente, en un formulario virtual con 10 preguntas abiertas, los estudiantes registran los resultados de la implementación de una de las medidas de sustentabilidad ambiental expuesta en la Eeads, con videos, fotos y un documento escrito que detalla la relevancia del trabajo realizado, posteriormente se analiza la información usando una codificación de datos de los siguientes cuatro factores de estudio: medida de sustentabilidad ambiental seleccionada; problemática ambiental abordada; resultados de la implementación; y percepción del desarrollo de la Eeads, llevando a una triangulación de categorías de estudio, que permiten un análisis integral de la experiencia práctica de inclusión de sustentabilidad en el currículum, por parte de los estudiantes, a través del desarrollo e implementación de la Eeads.

RESULTADOS

De acuerdo con el consolidado de las categorías recabadas en la triangulación, se puede afirmar que entre las principales problemáticas ambientales evidenciadas por los estudiantes en su contexto cotidiano se encuentran:

- La contaminación del suelo por la presencia principalmente de residuos sólidos, como papel, plástico de un solo uso y colillas de cigarrillo, con un 41,9%.
- La contaminación del aire por la presencia excesiva de vehículos en la ciudad, el uso del cigarrillo y la tala de árboles, con un 27,1%.
- El agotamiento y contaminación del recurso hídrico debido al vertimiento de diferentes compuestos como aceite usado de cocina, detergentes, medicamentos y residuos orgánicos, con un 18,7%.
- La falta de educación ambiental por parte de las personas que habitan en su ciudad, con un 12,3%.

Por otro lado, en la implementación de las medidas de sustentabilidad ambiental se evidencia preferencia en la disposición correcta de plásticos de un solo uso por el 32,8% de los estudiantes, seguido de la siembra de un árbol, con el 26,1%. Asimismo, se relaciona un 25,8% con la disposición correcta del aceite usado y, finalmente, el 15,3% de los estudiantes seleccionó la implementación de una campaña de concientización ambiental en su comunidad, referente a contaminación del suelo, agua o aire, haciendo uso charlas informativas presenciales con el apoyo de carteleras y folletos, además de la publicación en las redes sociales como Facebook, Instagram y YouTube de póster, infografías, canciones y vídeos.

Finalmente, como parte de la triangulación de la información recolectada, se observa que la percepción de los estudiantes frente al desarrollo de la Eeads es ciento por ciento positiva, teniendo en cuenta los mensajes expuestos por todos los estudiantes tras la pregunta: ¿cuál es su percepción frente al desarrollo de la actividad?

CONCLUSIONES

La educación en entornos virtuales permite no solo hacer uso de recursos didácticos digitales, sino que facilita la aplicación de los mismos en el contexto real, reconociendo el uso de nuevo canales de enseñanza aprendizaje que vinculen las dos modalidades, presencial y virtual, ofreciendo una experiencia educativa, en la cual los estudiantes interactúan entre sí de forma virtual en un inicio y dicha interacción se consolida con el desarrollo de actividades presenciales que fortalecen el intercambio de conocimientos.

De acuerdo con los resultados obtenidos durante la realización del estudio, se observa que la problemática ambiental identificada por mayor número de estudiantes en su contexto cotidiano es la contaminación del suelo por la presencia de residuos sólidos, considerándose una de las principales dificultades que aqueja a la ciudad de Bogotá y, en general, a los diferentes municipios de Colombia, lo cual es coherente con las cifras del DANE (2020, p. 5), donde se afirma que “para el año 2018, la generación de residuos sólidos ascendió a 19,9 millones de toneladas, presentando una incremento de 2,1% con respecto al año anterior”.

El uso de ambientes de aprendizaje virtuales y Eeads favorece el desarrollo de competencias ciudadanas en educación ambiental, facilitando la implementación de estrategias de enseñanza-aprendizaje, a través del uso de recursos educativos virtuales que permitan al estudiante evidenciar los diferentes procesos ecológicos y las dinámicas sociales que se desarrollan en el ambiente, con el fin de comprender su estado actual, los procesos de evolución, los impactos de las actividades humanas y las consecuencias sobre el bienestar de todas los seres vivos, aportando a la concienciación de los estudiantes sobre la realidad actual de su entorno.

El desarrollo de actividades basadas en proyectos ambientales garantiza que el conocimiento llegue de manera efectiva al estudiante (Kilinc, 2010), por lo que los resultados de este estudio pueden ser una propuesta aplicada en diferentes entidades educativas, tanto de educación superior como secundaria, lo que puede llevar a que la participación de estudiantes en el desarrollo de estos proyectos ayude a la mejora de la compresión conceptual de problemas ambientales logrando una integración de estos conocimientos con posibles soluciones a dichos problemas (Leeming y Porter, 1997 y Chang, 2005). El tema de educación ambiental en Colombia se rige por diferentes parámetros; sin embargo, es necesario implementar de manera más activa estos procesos de aprendizaje para obtener una población con mayor conciencia ambiental (Tal, 2010).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Amin, V. y Yok, M. (2015). Enfoque de la interpretación temática en la educación ambiental de adultos. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, (167), 261-266. Almería, España: Universidad de Almería.

Briggs, L.; Trautmann, N. y Phillips, T. (2019). Exploring challenges and lessons learned in cross-cultural environmental education research. *Evaluation and Program Planning*,

(73), 156-162. DOI: https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2019.01.001.

Costel, E. M. (2015). Opciones didácticas para la educación ambiental. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, (180), 1380-1385. Almería, España: Universidad de Almería.

Chang, M. (2005). La economía Ambiental. En Foladori y Pierre (comp.). *¿Sustentabilidad? Desacuerdos sobre el Desarrollo Sustentable*. Capítulo 6. Pp. 175-188. Porrúa, México: Universidad Autónoma de Zacatecas. Recuperado de: http://rimd.reduaz.mx/coleccion_desarrollo_migracion/sustentabilidad/Sustentabilidad9.pdf.

Ley 1549 (2012). Por medio de la cual se fortalece la institucionalización de la política nacional de educación ambiental y su incorporación efectiva en el desarrollo territorial. *Diario Oficial*, (48.482). Congreso de la República de Colombia.

DANE (2020). Boletín Técnico. Cuenta ambiental y económica de flujos de materiales – residuos sólidos. Recuperado de: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/cuentas_ambientales/cuentas-residuos/Bt-Cuenta-residuos-2018p.pdf.

Fraenkel, J.; Wallen, N. y Hyun, H. (2011). *How to design and evaluate research in education*. Nueva York, Estados Unidos: McGraw-Hill Humanities/Social Sciences/Languages.

Hernández, R.; Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación.* Atlacomulco, México: McGraw-Hill.

Kilinc, A. (2010). Can project-based learning close the gap? Turkish student teachers and environmental behaviors. *International Jornal of Environmental & Science Education*, 495-509. Chipre: Centro de Chipre para la Investigación y Educación Ambiental (Cycere).

Leeming, F. y Porter, B. (1997). Effects of participation in class activities on children's environmental attitudes and knowledge. *Journal of Environmental Education*, 33-42.

Organización de las Naciones Unidas (ONU) (16 de junio de 1972). Declaración de Estocolmo sobre el medio ambiente humano. Suecia: Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano.

Sánchez, S.; Agulló, A., Del Campo, F. y Martínez, A. (2019). Environmental Consciousness Differences Between Primary And Secondary School Students. *Journal of Cleaner Production*, (227), 712-723. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.04.251.

Tal, T. (2010). Pre-service teachers reflections on awareness and knowledge following active learning in environmental education. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 263-276.

Uzun, N. (2007). The effect of the course "Man and environment" and voluntary environmental organizations on secondary school students' knowledge and attitude towards environment. *University Journal of Education*, 210-218.

Aprendizaje servicio como herramienta para incorporar la sostenibilidad en los grados universitarios. Aspectos de mejora

—

Esparza, Mireia, [1]
Grasa, Maria del M., [2]
Tello, Enric [3]

1. *Profesora titular y coordinadora del Grupo de Innovación Docente Consolidado para el Desarrollo Sostenible (Gindoc-UB/171). Departamento de Educación Lingüística y Literaria y de Didáctica de las Ciencias Experimentales y de la Matemática. España, Universitat de Barcelona. Correo electrónico: mesparza@ub.edu.*
2. *Profesora agregada y miembro del Grupo de Innovación Docente Consolidado para el Desarrollo Sostenible (Gindoc-UB/171). Departamento de Bioquímica y Biomedicina Molecular. España, Universitat de Barcelona. Correo electrónico: mgrasa@ub.edu.*
3. *Catedrático y miembro del Grupo de Innovación Docente Consolidado para el Desarrollo Sostenible (Gindoc-UB/171). Departamento de Historia Económica, Instituciones, Política y Economía Mundial. España, Universitat de Barcelona. Correo elecrónico: tello@ub.edu.*

RESUMEN

El presente trabajo muestra la experiencia de Aprendizaje Servicio en la asignatura Desarrollo Sostenible, del grado de Ciencias Ambientales de la Universitat de Barcelona, en la que cada año los estudiantes llevan a cabo un proyecto con una entidad social, relacionados ambos con el desarrollo sostenible. Desde su inicio, en 2017, se han recogido propuestas de mejora por parte del estudiantado, las entidades y el profesorado, que han permitido perfeccionar la asignatura y el aprendizaje que los estudiantes obtienen.

PALABRAS CLAVE

Aprendizaje Servicio, ciencias ambientales, desarrollo sostenible, responsabilidad social.

ABSTRACT

This work shows an experience of Service Learning at the subject of Sustainable Development, subject of the degree in Environmental Sciences at the University of Barcelona. Every year, students develop a project with a social entity, related both with sustainable development. Since this experience began in 2017, students, entities and professors have proposed improvements for the subject and to increase students' learning.

KEY WORDS:

Service Learning, Environmental Sciences, Sustainable Development, Social Responsibility

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo muestra la experiencia llevada a cabo por el Grupo de Innovación Docente para el Desarrollo Sostenible (DSambApS, Gindoc-UB/171) en la asignatura Desarrollo Sostenible, obligatoria en el tercer curso del grado de Ciencias Ambientales de la Universitat de Barcelona.

Esta asignatura se inició en 2009, con la remodelación del grado de Ciencias Ambientales y es cursada por entre 60 y 80 estudiantes cada año. Comprende 6 créditos ECTS, equivalentes a 150 horas de trabajo para el estudiante, de las cuales 50 como mínimo deben ser presenciales. Hasta el curso 2015-2016 funcionaba como una asignatura ordinaria, con clases magistrales divididas entre 4 profesores, seminarios preparados e impartidos por los propios alumnos a partir de artículos de actualidad sobre algún aspecto del desarrollo sostenible, prácticas con bases de datos demográficas y una salida de campo para visitar alguna entidad cuya tarea impactara decisivamente en la sostenibilidad a nivel local. El contenido consistía en analizar desde la óptica de la sostenibilidad el pasado, presente y futuro de nuestra sociedad, abordando el crecimiento demográfico, el metabolismo social, la alimentación y la salud humana y la participación ciudadana como estrategia de cambio. Los resultados eran notables y el grado de satisfacción e interés de los estudiantes con la asignatura era elevado, según las encuestas, pero siempre reclamaban más salidas de campo para conocer de cerca y de primera mano la realidad, entender cómo podía aplicarse la sostenibilidad en un contexto real y qué papel jugarían en el cambio hacia la sostenibilización en su futura actividad profesional.

Así, el curso 2016-2017 se transformó la asignatura en un proyecto de Aprendizaje Servicio (ApS). El ApS consiste en una propuesta educativa que combina procesos de aprendizaje y de servicio a la comunidad en un solo proyecto bien articulado, que permite a los participantes formarse a la vez que trabajan sobre las necesidades reales de su entorno o comunidad con el objetivo de mejorarlo (Puig; Batlle, Bosch y Palos, 2007, p. 22). Así pues, va un paso más allá del aprendizaje experiencial, dotándolo de la motivación que supone el hecho de pensar y trabajar por el bien de la comunidad. En el ámbito universitario, el ApS puede incorporarse en las distintas misiones sobre las que la universidad sustenta: docencia, investigación y transferencia, dando relevancia a la responsabilidad social como eje integrador de estas tres misiones (Martínez, 2008). Así, los proyectos de ApS incrementan la participación de las instituciones educativas –como la universidad– en su entorno, especialmente fomentando coaliciones y generando recursos con y para la comunidad como respuesta a las necesidades de esta (Brown, 2001). En el caso de la docencia, estos proyectos mejoran notablemente tanto el aprendizaje de los estudiantes como el trabajo docente del profesorado. El contacto con la realidad que les rodea permite al profesorado actualizar sus conocimientos y experiencias de primera mano, a la vez que mejora la comprensión que los estudiantes tienen de la complejidad social de su entorno, contribuyendo al desarrollo de su propia identidad como futuros profesionales más competentes y comprometidos con este.

METODOLOGÍA

En el caso de la asignatura de Desarrollo Sostenible, una asignatura obligatoria con tantos estudiantes, la incorporación del ApS fue (y sigue siendo) un reto. Básicamente la asignatura pasó a constar de dos partes: una formación teórica muy reducida, de unas 16 horas, en las que mediante clases magistrales se revisan los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) propuestos por la ONU y los conceptos básicos de la sostenibilidad; y una fase de trabajo en un proyecto, que se desarrolla durante los 3 o 4 meses restantes y en la que los y las estudiantes, en grupos de 4, deben integrarse en una entidad social cuya actividad está relacionada con alguno(s) de los ODS

y desarrollar con ella un proyecto relacionado con los intereses de la entidad y que contribuya al desarrollo sostenible de su entorno. Son los propios estudiantes los que eligen la entidad con la que van a trabajar del conjunto de entidades colaboradoras. Dichas entidades se presentan en la jornada inaugural de esta segunda fase, dejando claro su ámbito de trabajo y el o los proyectos en los que los estudiantes podrían colaborar.

El papel de los profesores se convierte durante esta segunda parte en el de tutores acompañantes: se realizan varias sesiones de tutoría en grupos reducidos para solucionar las dudas que vayan surgiendo, fomentar el intercambio de ideas entre estudiantes, detectar posibles problemas en el contacto entre entidad y estudiantes o en el equipo y guiar a unos y otros hacia la consecución de un proyecto satisfactorio para todos.

Los proyectos realizados se presentan en formato congreso en el Aula Magna de la Facultad de Biología, con asistencia abierta a toda la facultad, mediante presentaciones que se contemplan en el proceso de evaluación.

La evaluación se realiza a lo largo de todo el proyecto en distintas fases y la lleva a cabo tanto el profesorado como los representantes de las entidades y los propios estudiantes. Así, hay una evaluación del bloque teórico de la asignatura, la entrega de una memoria inicial (a mitad del proyecto) y una final, ambas presentadas oralmente a sus compañeros, un seguimiento de la asistencia y participación en las tutorías y una evaluación por parte de las entidades mediante rúbricas específicas. Una parte importante de la evaluación analiza el trabajo en equipo, fundamental para el desarrollo de proyectos profesionales, y que queríamos potenciar como un instrumento sinérgico para alcanzar objetivos y no, como ocurre a menudo, como la suma de varias partes sin más. La evaluación del trabajo en equipo contempla la implicación en el proyecto, la iniciativa, las aportaciones y la capacidad de aceptar críticas de cada estudiante. Finalmente, y para evitar que cada estudiante profundice solo en la parte teórica de la asignatura vinculada con su propio proyecto, los miembros de cada grupo evalúan el trabajo realizado por otros tres grupos que hayan trabajado una temática distinta a la suya. De este modo, además, se favorece el espíritu crítico sobre el trabajo de los compañeros y el propio.

A lo largo de estos años se han llevado a cabo proyectos de distinta índole y con entidades dedicadas a aspectos muy diversos: protección del litoral, finanzas éticas, educación ambiental, agroecología, contaminación del aire, gestión de residuos, etc. Durante este tiempo las temáticas se han ido diversificando, incorporando nuevas entidades en pos de contemplar esta diversidad y ofrecer al estudiantado ejemplos de los distintos enfoques que deben tenerse en cuenta al trabajar la sostenibilidad.

Mediante rúbricas, consultamos a los estudiantes de los dos primeros cursos de aplicación del proyecto sobre la percepción que tenían de su aprendizaje y comparamos las respuestas con las de los estudiantes del curso anterior.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos con las rúbricas ponen de relieve la mejor interiorización, comprensión y capacidad de análisis de los conceptos relacionados con la sostenibilidad tratados en clase, gracias a poder relacionarlos con contextos reales y cercanos, ponerlos en práctica y ver su aplicabilidad. Además ha mejorado su percepción en la adquisición de competencias, como la capacidad crítica y autocrítica, las habilidades comunicativas, la capacidad de búsqueda de información y la autonomía a la hora de trabajar. Finalmente resulta patente el nivel de compromiso que muestran los estudiantes con la asignatura, con los proyectos y con las entidades, su percepción de que con sus acciones pueden mejorar su entorno y de que pequeños gestos pueden tener una gran repercusión. Muchos de ellos han continuado en contacto con las entidades, en algunos casos colaborando como voluntarios, o han encaminado su proyecto de fin de grado a colaboraciones con entidades sociales. Incluso en algún caso han conseguido trabajo una vez graduados, gracias a los proyectos realizados en la asignatura.

También se han recogido propuestas de mejora por parte del estudiantado y de las propias entidades que, junto con aspectos detectados por el profesorado, han permitido mejorar la asignatura y el aprendizaje que los y las estudiantes obtienen con ella. Algunas de las propuestas están relacionadas con la brevedad de la asignatura, ya que se realiza en un solo cuatrimestre, pero la duración de la asignatura no es un aspecto modificable, así que algunos de los cambios realizados están encaminados a una mejor distribución del tiempo disponible.

Entre los cambios realizados más destacables hallamos:

- El traslado de la fase teórica inicial de la asignatura al cuatrimestre anterior. La asignatura de Desarrollo Sostenible se realiza en el cuatrimestre de primavera (de febrero a junio) y el hecho de dedicar el primer mes y medio a esta fase teórica limitaba el tiempo disponible para llevar a cabo el proyecto. Realizar la fase teórica durante el cuatrimestre de otoño permite iniciar la asignatura en febrero con la presentación y elección de entidades y comenzar el proyecto en febrero mismo.
- La semiplanificación de los proyectos entre el profesorado y las entidades antes del inicio de curso. Pese a que la intención inicial del equipo docente era dejar que el propio estudiantado detectara las necesidades de las entidades o de la comunidad y, a raíz de estas, propusiera un proyecto de mejora, la experiencia nos mostró que una cierta planificación previa de la temática del proyecto ayudaba a que los estudiantes eligieran el proyecto sabiendo ya en qué temática iba a trabajar y a centrar el trabajo más rápida y eficientemente.
- La realización de una sesión destinada a fortalecer y mejorar el trabajo en equipo, ya que es una de las competencias de la asignatura que raramente los y las estudiantes han trabajado durante el grado. El estudiantado entiende el trabajo en equipo como la simple suma de trabajos individuales y no como un ejercicio de cooperación en el que cada uno aporta aquellos aspectos que mejor domina y en el que todos los miembros deben acordar como planifican y realizan el trabajo. Esta sesión se incorporó al detectar problemas en algunos grupos de trabajo y la incapacidad del estudiantado de enfrentarlos y resolverlos. Estos problemas siguen dándose, aunque en menor medida, y además se observa una mejor capacidad de reacción por parte de los miembros del grupo, así como una mayor eficacia en el reparto de tareas entre miembros.
- La introducción de un análisis DAFO en el diagnóstico previo de la entidad que lleva a cabo el estudiantado antes de iniciar el proyecto. Este análisis, por una parte, permite el aprendizaje práctico de una técnica de análisis muy extendido del funcionamiento de organizaciones, entidades, administraciones, proyectos, etc. Por otra parte ayuda al estudiantado a analizar más profundamente a la entidad y su relación con la comunidad. Y, finalmente, los resultados son útiles para la entidad para conocer sus puntos débiles y amenazas de cara a mejorarlos y prevenirlas.
- La incorporación de una tutoría posterior a la primera entrega del proyecto por parte de los grupos. Esta tutoría es individualizada grupo a grupo y, aunque no estaba planificada en

un inicio en la asignatura, en seguida se observó su necesidad. Permite al profesorado dar un *feedback* más concreto a cada grupo de estudiantes de cara a mejorar sus trabajos en la segunda parte del proyecto, aconsejarlos sobre ciertos aspectos prácticos y detectar posibles problemas en el devenir del equipo.

- La modificación del proceso de evaluación, incorporando preguntas de comprensión del trabajo de otros grupos en las rúbricas de coevaluación, así como la evaluación de los conceptos básicos expuestos en las sesiones teóricas iniciales. Estos procesos permiten asegurar la adquisición de los conceptos relacionados con la sostenibilidad y los ODS por parte del estudiantado; es decir, la parte de aprendizaje teórico que el equipo docente pretende que los estudiantes adquieran.
- Estas modificaciones han permitido optimizar el funcionamiento y calendarización de la asignatura, fortalecer la relación entre estudiantes y entre estos y las entidades y mejorar la calidad de los proyectos realizados.

CONCLUSIONES

Así pues, la incorporación de proyectos de aprendizaje servicio en la enseñanza universitaria se muestra como una eficaz herramienta para mejorar el aprendizaje de los estudiantes, pero también como un elemento clave en la consecución de la responsabilidad social universitaria y en lograr una mayor conexión entre universidad y sociedad. La misión de lograr alcanzar los Objetivos del Desarrollo Sostenible es una excusa magnífica para decidirse a trabajar con entidades cívicas y sociales buscando la mejora de nuestro entorno conjuntamente, especialmente desde los ámbitos científicos y ambientales, a menudo vistos como ajenos a los problemas sociales. La sostenibilidad supone retos complejos y para solucionarlos a menudo se requiere de la interacción y la alianza entre de ámbitos dispares que aportan visiones y conocimientos complementarios. Formar a los futuros profesionales con esta visión compleja y a la vez social de los retos de la sostenibilidad es fundamental si queremos alcanzarla.

Pero esto no debe hacernos bajar la guardia y ser poco cuidadosos con la calidad de los proyectos que se quieran llevar a cabo. Solo si desarrollamos proyectos completos, que tengan en cuenta a todos los factores necesarios para un buen resultado conseguiremos los objetivos marcados. El reto es grande pero los beneficios lo son aún más.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Brown, D. (2001). *Pulling it together: A method for developing service-learning and community partnerships based on critical pedagogy*. Washington D. C., Estados Unidos: Corporation for National Service.

Martínez, M. (2008). *Aprendizaje Servicio y responsabilidad social de las universidades*. Barcelona, España: Octaedro/ICE-UB.

Puig, J.; Batlle, R., Bosch, C. y Palos, J. (2007). *Aprendizaje Servicio: Educar para la ciudadanía*. Barcelona, España: Octaedro/ICE-UB.

Curso de sostenibilidad de la RED UAGAIS: desde las universidades hacia las universidades

Collm, N.[1]
Werhun Chomik, T.[2]

1. *Licenciada en Ciencias Biológicas, Profesora Adjunta de la Unidad Académica San Julián, Universidad Nacional de la Patagonia Austral, representante en la Comisión de Políticas Ambientales de la UNPA y presidenta de la Red UAGAIS. correo electrónico: natas107@yahoo.com.*
2. *Licenciada en Análisis Ambiental de la Universidad Nacional de San Martín (UNSAM) y certificada en Master Profesional de Gestión de Proyectos de Impacto Ambiental- PM4R del BID. Referente de sostenibilidad y eficiencia energética en la UNSAM y coordinadora de la Región Metropolitana en la Red UAGAIS. Fue co-autora del Manual de Buenas Prácticas Ambientales de la UNSAM. Correo electrónico: twerhun@gmail.com.*

RESUMEN

Durante 2021 se llevó adelante la primera edición del Curso de Sostenibilidad dictado por la red UAGAIS (Universidades Argentinas para la Gestión Ambiental y la Inclusión Social), que se llamó Desde las Universidades hacia las Universidades. Con la participación de más de 50 asistentes, se trató de un curso innovador en Argentina, que contó con la participación federal de universidades y entidades públicas, en busca de nivelar el conocimiento en torno a la sostenibilidad.

PALABRAS CLAVE

Sostenibilidad, educación, universidades

ABSTRACT

During 2021, the UAGAIS Network (Argentine Universities for Environmental Management and Social Inclusion) offered the first edition of the Sustainability Course: “From Universities to Universities”. It was an innovative course in Argentina because of the federal participation of universities and public entities, seeking to level up knowledge around sustainability and accessible to all.

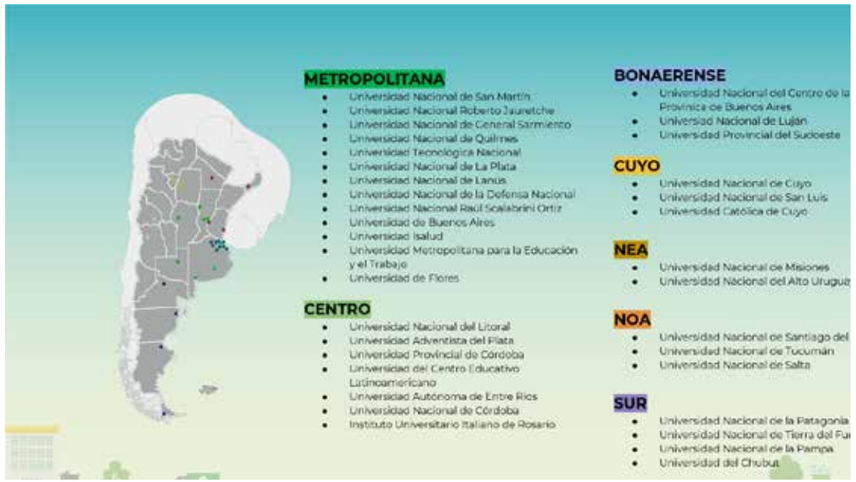
KEY WORDS:

Sustainability, education, universities

INTRODUCCIÓN

La red UAGAIS (Universidades Argentinas para la Gestión Ambiental y la Inclusión Social) se creó en Argentina en 2017. Cuenta con la adhesión de 29 universidades nacionales, 2 universidades provinciales y 4 universidades de gestión privada, conformando un total de 35 universidades de las siete regiones del país.

Figura 1. Ilustración con todas las universidades pertenecientes a la red en las 7 regiones del país



Asimismo, forma parte de ARIUSA (Alianza de Redes Iberoamericanas de Universidades por la Sustentabilidad y el Ambiente), un espacio de articulación con universidades de Iberoamérica. De manera local, en Argentina la red realiza reuniones donde se proyectan acciones en conjunto que alcancen a todas las universidades miembros de la misma, capacitaciones, conversatorios, se debaten temas tales como el aprovechamiento de las fuentes de energía, la importancia del reciclaje en el manejo de residuos y el desarrollo sustentable como política institucional, con el objetivo de fortalecer y potenciar la implementación de acciones concretas sobre las políticas de desarrollo sostenible dentro de las universidades.

Así es como la red tiene por misiones:

1. Impulsar la gestión sustentable en las universidades argentinas y proveer herramientas para su evaluación.
2. Dar a conocer los abordajes de cada universidad respecto de la sustentabilidad, en particular de los impactos sociales y ambientales que ello implica.
3. Comunicar y difundir las mejores prácticas en el ámbito de la sustentabilidad en las universidades argentinas.
4. Promover y apoyar la incorporación de la sustentabilidad dentro de la oferta curricular de las universidades argentinas.
5. Interiorizarse en la situación particular de actores sociales, en sus problemáticas y necesi-

dades, para generar acciones de extensión universitaria que intenten atenderlas; trabajando desde la sustentabilidad.
6. Promover el trabajo colaborativo entre universidades argentinas para el desarrollo de modelos de gestión sustentables.
7. Colaborar con instituciones y organismos estatales, o del tercer sector o interinstitucionales (por ejemplo: confederaciones, ministerios, municipios, ONG, otras redes).

En alianza con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación, se elaboró la ENSUA (Estrategia Nacional de Sustentabilidad en las Universidades Argentinas) que recientemente se ha incorporado a ser parte de la Ley de Educación Ambiental, que fue aprobada por unanimidad el 14 de mayo de 2021.

En 2021, entre febrero y abril, se llevó adelante la primera versión del Curso de Sostenibilidad en Universidades Argentinas, que fue organizado Desde las Universidades hacia las Universidades con éxito. Este curso dio cuenta de la manera en que la red UAGAIS puede brindar una capacitación de manera articulada, destacando los aportes de diferentes universidades de manera federal. Estuvo dirigido a docentes, no docentes y estudiantes de las universidades miembros de la red y contó con la participación de 52 personas provenientes de las universidades nacionales de las diferentes regiones del país. Este primer curso se aprobó mediante Rs. 0608/20-R-UNPA y se dictó de manera remota a través de la plataforma UNPABimodal, de la Universidad Nacional de la Patagonia Austral.

METODOLOGÍA

El objetivo principal de este curso estuvo enfocado en otorgar una herramienta de formación y sensibilización para la inclusión de la dimensión ambiental en todas las universidades del país y durante las 10 semanas que tuvo de duración, se dictaron clases de manera remota, divididas en dos horas dedicadas a las clases teóricas y dos horas de clases prácticas. Las clases teóricas podían contar con material audiovisual y de lectura, mientras que las clases prácticas se realizaron a través de la plataforma virtual UNPABimodal, siendo de carácter obligatorio, estando a cargo del docente responsable del módulo, un coordinador general del curso y un coordinador de la universidad anfitriona.

En total se trabajaron 9 Módulos: Educación Ambiental-Sostenibilidad-Problemas y Políticas Ambientales-Cambio Climático-Energías Renovables-Gestión de Residuos-Acceso y Gestión del Agua-Inclusión Social-Biodiversidad.

El público destinatario de la capacitación se enfocó en estudiantes de las universidades, docentes de todas las áreas y personal de administración y servicios.

El trabajo final para la aprobación del curso consistió en el abordaje de soluciones posibles a problemáticas reales. Se espera que las personas que realizaron el curso puedan ser tutores en ediciones próximas.

RESULTADOS

En esta primera edición el plantel docente estuvo conformado por referentes del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación y de las universidades nacionales de Salta, de Cuyo, del Litoral, de la Patagonia Austral, de La Pampa, de Quilmes, del Centro de la Provincia de Buenos Aires, de San Martín y de Santiago del Estero, y a la Universidad de Buenos Aires, logrando así una representatividad federal que abordó diversas regiones del país.

Como puede observarse en la Figura 2, los asistentes al curso han provenido de diversas instituciones miembro de la red UAGAIS. Dado que esta era la primera vez que se llevaba a cabo una experiencia de tal magnitud a nivel nacional se tomó por criterio realizar la inscripción válida para un máximo de dos referentes por universidad, fueren privadas o nacionales.

Figura 2. Universidades a las que pertenecían los asistentes que realizaron el curso

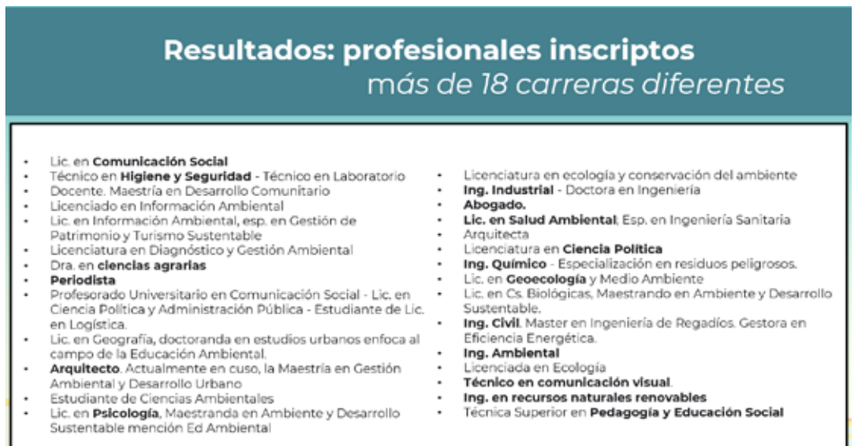
Al final de cada uno de los 9 módulos se realizaron encuestas que permitieron llevar adelante un monitoreo de los contenidos aprendidos de cada asistente, y también recopilar información acerca de temas de interés, identificación de mejoras y conocimientos que hubieran querido que fueran incorporados.

Se debe tener presente que se trató de un curso cuyo principal desafío consistió en permitir la nivelación del conocimiento, tal que pudiera ser tomado tanto por alguien que desconocía de la temática como por aquel profesional que ya tuviera conocimientos en los temas y que pudiera ser este un espacio donde expandir sus conocimientos.

Esas encuestas, entonces, permitieron conocer, entre otros atributos, a la población asistente. La Figura 3 da cuenta del rango de profesionales de diversas áreas, como periodismo, arquitectura, comunicación social, ingenierías industrial y civil, psicología, ciencias políticas, pedagogía y, des-

de luego, personas vinculadas con el sector de ciencias ambientales, como ingeniería ambiental, ecología y recursos naturales renovables.

Figura 3. Formación de los asistentes al curso



Respecto del nivel de profundidad con que se abordaron los contenidos vistos, en la Figura 4 se observa que cerca del 55% consideró que no era necesario tener conocimientos previos para realizar este curso y calificó de *muy adecuados* los temas abordados. El 45% consideró que sí era necesario tener de base conocimientos en la materia, sugirieron brindar material bibliográfico o audiovisual previo al comienzo del curso, otorgar mayor tiempo para asimilar los conocimientos entre cada clase y comentaron que algunas actividades estuvieron centradas en la gestión universitaria y eso representó un desafío importante.

Figura 4. Opinión de los participantes sobre si los contenidos del curso eran adecuados

Sumado a que la intención de este curso fue la formación de agentes multiplicadores, se ha tenido en cuenta la invitación en el futuro de que quienes aprobaron el curso puedan tomar el rol de tutores en próximas ediciones. Así, se encontró que los temas de mayor interés fueron la gestión de residuos y energías renovables y, además, gran parte quisiera ayudar en la organización y en módulos como los de inclusión social, sostenibilidad y educación ambiental (Figura 5).

Figura 5. Temas en los que preferirían participar como tutores en futuras ediciones del curso

CONCLUSIONES

Encontramos fundamental conocer experiencias y proyectos vinculados con estas temáticas que posibiliten los diálogos interinstitucionales y permitan dar lugar a la elaboración conjunta de un plan sobre políticas ambientales en las universidades. En ello la educación en temas que aborden la sostenibilidad y la inclusión social es fundamental.

La experiencia de este primer curso ha demostrado que en red se ha logrado ofrecer una capacitación con una mirada federal de docentes de diferentes partes de Argentina. Que, a su vez, los participantes del curso tienen formaciones muy diversas y han podido realizar aportes sobre las mejoras de las próximas ediciones con intercambios muy ricos. Las personas tienen interés por conocer las problemáticas actuales en materia de crisis ambiental y social y debemos abogar por soluciones capaces de ser implementadas desde los primeros espacios, los hogares, los espacios de trabajo y que den lugar a que las personas puedan involucrarse para actuar de manera concreta. Comenzar a transitar el espacio del conocimiento colectivo y entendiendo que el cuidado del ambiente es una responsabilidad compartida, que depende de la población en su conjunto, optimizar el uso de los recursos naturales como así también actuar de manera responsable con el uso eficiente de los mismos y el manejo adecuado de los residuos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alianza de Redes Iberoamericanas de Universidades por la Sustentabilidad y el Ambiente (Ariusa) (s. f.). Recuperado de: https://ariusa.net/.

Hermida, E. y Gutiérrez, R. (2016). Sustentabilidad: enfoques y debates. Recuperado de: https://noticias.unsam.edu.ar/2016/07/12/nueva-materia-optativa-sustentabilidad-enfoques-y-debates/.

Red Uagais (2019). Estrategia Nacional de Sustentabilidad en las Universidades Argentinas (Ensua). Argentina: Presidencia de la Nación, Ministerio de Educación, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable.

Ley de Educación Ambiental Integral (2021). Ley 27.621. Publicada en el Boletín Oficial el 3 de junio.

Reich et al. (2017). Estatuto de la Red de Universidades Argentinas para la Gestión Ambiental y la Inclusión Social. Red Uagais.

Reich et al. (2021). Curso Sostenibilidad en Universidades Argentinas. Red Uagais.

Rojas, H. (2020). Aprueba curso Sostenibilidad en Universidades Argentinas. Resolución N°0608/20–R–UNPA.

Acciones de sostenibilidad ambiental en la pasantía de nutrición en Hospital Universitario en Brasil

—
Strasburg, Virgílio J.

Departamento de Nutrición de la Facultad de Medicina da Universidad Federal de Rio Grande do Sul (UFRGS), Brasil. Correo electrónico: virgilio_nut@ufrgs.br.

RESUMEN

Las pasantías curriculares son pasos muy importantes en las formaciones académicas de los futuros profesionales. De esta forma, este trabajo describe acciones para reducir los impactos ambientales desarrolladas durante el período de pasantías curriculares en el área de Alimentación Colectiva del curso de Nutrición de una universidad pública del sur de Brasil. Las actividades e implementación de estas acciones ocurrieron en un hospital universitario público a partir de 2018.

PALABRAS CLAVE

Enseñanza, impactos ambientales, sustentabilidad

ABSTRACT

Curricular internships are a very important step in the academic training of future professionals. In this way, this work describes actions to reduce environmental impacts developed during the period of curricular internships in the Collective Feeding area of the Nutrition course of a public university in southern Brazil. The activities and implementation of these actions took place in a public university hospital starting in 2018.

KEY WORDS:

teaching; environmental impacts; sustainability.

INTRODUCCIÓN

La carrera de Nutrición forma parte del área de ciencias de la salud. En el proyecto pedagógico del curso de Nutrición de la Universidad Federal de Rio Grande do Sul (UFRGS/Brasil), se afirma que el proceso de aprendizaje debe involucrar tres dimensiones de competencias: conocimientos, habilidades y actitudes (UFRGS, 2018). Entre las etapas de graduación, la realización de pasantías curriculares tiene como objetivo la preparación para la práctica profesional. Una de las áreas de conocimiento de las pasantías es la de Alimentación Colectiva, que está enfocada en los procesos de provisión de comidas y que se puede realizar en hospitales o empresas privadas.

OBIETIVO

Presentar acciones para la reducción de impactos ambientales desarrolladas en la pasantía curricular del curso de Nutrición de la UFRGS, en un hospital universitario público (HPU) en el sur de Brasil.

METODOLOGÍA

Este trabajo se caracteriza por ser una investigación-acción y se viene realizando desde 2018. Durante cada curso escolar hay cuatro periodos de prácticas en el área de Alimentación Colectiva. Cada período comprende nueve semanas y una carga de trabajo de 270 horas. Las acciones desarrolladas por académicos y supervisadas por un profesor estuvieron vinculadas con actividades en el Servicio de Nutrición y Dietética de lo HPU. Las investigaciones y acciones se llevaron a cabo en las instalaciones del hospital, considerando las actividades para brindar alimentación a pacientes y empleados.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los servicios alimentarios originan residuos de distintas naturalezas que provocan impactos ambientales en el medio ambiente. La *American Dietetic Association* aconseja a los nutricionistas que asuman su responsabilidad ambiental (Harmon y Gerald, 2007). A continuación, se presentan algunas de las acciones de la pasantía curricular con enfoque ambiental.

a) Reducción del uso de botellas de agua: a partir de los resultados de un proyecto piloto de 10 días hábiles en abril de 2018, se logró una reducción del 50% en el consumo de botellas de 300 ml utilizadas con agua para el lavado de sonda y equipos de pacientes en terapia nutricional enteral. La acción trajo beneficios económicos y redujo la generación de residuos plásticos.

b) Evaluación del consumo de ensaladas: esta actividad se inició en 2018 y continuó con pasos de seguimiento en distintos momentos hasta abril de 2021. Se verificó la aceptación del consumo de ensaladas por parte de los pacientes y los respectivos desperdicios. A partir de esta evaluación, las ensaladas solo se ofrecieron a pacientes con este hábito de consumo y ya no se enviaron a todos los pacientes. Beneficios: se estima una reducción del 50 al 60% en el envío de ensaladas a los pacientes, lo que trajo ahorros en recursos económicos con la compra de insumos y embalajes desechables, además de la reducción de desperdicios.

c) Menú sin carne: la actividad experimental se inició en 2019 con la prueba de preparaciones para reemplazar el uso de carne en el menú. El proyecto se llevó a cabo en abril de 2021. En dos días al mes se realizó una preparación con proteínas vegetales para reemplazar el uso de carne

(proteína animal). La acción trajo beneficios económicos y medioambientales por el alto impacto de la *huella de agua* y la *huella de carbono* de los productos de origen animal.

d) Reemplazo de envases plásticos: a partir de una encuesta de información, realizada entre abril y mayo de 2021, se identificaron los tipos de envases plásticos utilizados y su consumo en la atención a los usuarios de HPU. Se realizó una búsqueda de productos en el mercado para sustituir los envases de plástico por biodegradables. Se identificaron como alternativas los siguientes productos: taza de 200 ml elaborada con fibra de bambú, bandeja desechable con cuatro divisores elaborada con biobagazo de caña de azúcar, macetas isotermas con tapa y platos desechables con tres separadores fabricados en papel biodegradable.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Harmon, A. H. y Gerald, B. L. (2007). Position of the American Dietetic Association: Food and Nutrition Professionals Can Implement Practices to Conserve Natural Resources and Support Ecological Sustainability. *J Am Diet Assoc.*, *107*(6), 1033-1043.

UFRGS (2018). Projeto Pedagógico de Curso de Nutrição. Porto Alegre, Brasil: Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Recuperado de: https://www.ufrgs.br/famed/images/Projeto-Pedaggico-do-Curso-de-Nutrio.pdf.

BioSIMIn para la educación para el desarrollo sustentable digital: observaciones, tendencias exploratorias, lecciones aprendidas y potenciales innovadores de un juego de simulación internacional

Gerner, Martin, [1]
Aceitón, Loreto, [2]
Böhmer, Karl [3]

1. *Martin Gerner aporta con experiencias por estudios de comunicación intercultural, economía y música sacra. Doctorado en Relaciones Internacionales. MBA en sustainability management. Trabaja como sustainability manager en las ciencias (TU Dresden, Leuphana Lüneburg, UAS Frankfurt am Main, entre otros), tanto como en contextos empresariales. Recientemente ha publicado en ámbitos de sustentabilidad cultural. Diseñador y aficionado a juegos de simulación. Correo electrónico: martin.gerner@tu-dresden.de.*
2. *Loreto Aceitón es ingeniera civil. Máster en Políticas del Trabajo y Relaciones Laborales UCEN-U Bolonia. Coach en PNL Sistémico. Diplomada en Educación para el Desarrollo Sustentable (Usach). Profesora en el Taller Principios de Sustentabilidad en la UTEM, Santiago de Chile. Correo electrónico: loreto.aceiton@utem.cl.*
3. *Karl Böhmer es profesor de Historia y Geografía, Universidad de Concepción, Chile. Tiene una maestría en Estudios Latinoamericanos, Historia contemporánea, de la Universidad de Colonia, Alemania. Desde 2013: antiguo director y actual docente del Diplomado en Educación Ambiental, Universidad Alberto Hurtado, Santiago de Chile. Profesor conferenciante del Taller de Principios de la Sustentabilidad de la UTEM, Santiago de Chile. Correo electrónico: karl.bohmer@utem.cl.*

RESUMEN

Esta contribución se centra en *bioSIMin*, un formato de aprendizaje tipo juego de simulación. Los autores comparten observaciones, tendencias exploratorias, lecciones aprendidas y potenciales innovadores de un juego de simulación digital e internacional para la Educación para el Desarrollo Sustentable.

Concluyen que el formato *bioSIMin* de juego de simulación sirve para desarrollar competencias claves de sostenibilidad en los estudiantes y que el intercambio cultural con sus distintas perspectivas agrega valor a su experiencia de aprendizaje. Una motivación por un interés común y sustentable a través del trabajo en equipos, que las *e-tutorias* apoyan a la comunicación y acompañamiento de los estudiantes, lleva a los estudiantes involucrados y comprometidos en el juego desarrollen aprendizajes superando sus propias expectativas, y que les brinda una experiencia de aprendizaje en la cual se facilitan espacios de creatividad y de colaboración para *aprender a aprender.*

PALABRAS CLAVE

Educación para el Desarrollo Sustentable, EDS, juego de simulación digital, trabajo de colaboración internacional, e-tutoría.

ABSTRACT

This contribution focuses on *BioSIMIn*, a simulation game-like learning format. From a scholarly-teaching perspective the authors share insights, exploratory trends, lessons learned and innovative potentials of the fully-fledged international digital simulation game for Education for Sustainable Development.

They conclude that the simulation game *bioSIMin* format contributes to developing key competences of sustainability for students and that intercultural exchange adds value to their learning experience through sharing different perspectives. Motivation for dealing with sustainable matters with commonly-shared interest is rendered possible through didactically-guided teamwork. Team-related e-tutorials with tutors from participating institutions serve to foster student's involvement and commitment in the course of the game. This finally results in mutual learning experiences that exceed own expectations, including both participants and facilitators/tutors! Thus, BioSIMIn aims at providing a truly innovative learning experience by facilitating spaces of creativity and collaboration of learning to learn.

KEY WORDS:

Education for Sustainable Development (EDS), Online simulation game, International collaborative work, e-tutoring.

INTRODUCCIÓN

La Universidad Tecnológica Metropolitana Santiago de Chile (UTEM) –integrante de la Red Chilena de Universidades por la Sustentabilidad, Campus Sustentables– tiene incorporada en su proyecto formativo la transversalización de la problemática de la relación ser humano/biósfera, mediante un Taller de Principios de Sustentabilidad. La relación académica existente entre sus guías, Loreto Aceitón y Karl Böhmer, con el profesor alemán Martin Gerner, posibilitó la generación de una experiencia de juego de simulación on line en español con colaboración de entidades de educación superior de Perú, Colombia y Guatemala, cuyas bases teóricas y resultados se presentan a continuación.

EDUCACIÓN PARA LA SUSTENTABILIDAD (EDS)

Los desafíos del mundo actual no pueden ser abordados en una forma lineal ni unidimensional, requieren de la colaboración entre ciudadanos del orbe formados en un nuevo paradigma. Según el paradigma alemán de la Educación para el Desarrollo Sustentable (EDS), se debe contribuir a un ambiente y metodología de enseñanza-aprendizaje en los cuales las personas puedan adquirir *competencias de la transformación* (De Haan, 1998): habilidades y conocimientos necesarios para abordar los problemas con una visión integral, sistémica. En otras palabras, estas pericias "se refieren a la habilidad de aplicar conocimiento en torno al desarrollo sustentable y la de reconocer problemas relacionados con un desarrollo no sustentable" (Scherak, L. y Rieckmann, M., 2020, p. 3). Lo importante es que "el foco ya no se basa en guiar a los estudiantes hacia ciertas actitudes y perspectivas, sino de presentar diferentes posiciones y soluciones a problemas" (Scherak, L. y Rieckmann, M., 2020, p. 2). Esto parafraseando al Informe Delors, porque creemos que la educación debería entregar en forma simultánea los elementos que visualizan el complejo mapa del mundo, lleno de desafíos y cambios y, a la vez, la brújula para que nos orientemos en la construcción de un camino, en nuestro contexto, que construya un futuro ambiental y socialmente sustentable.

Por lo tanto, es necesario abrir nuevos espacios en los que se lleven a cabo estos procesos formativos, con la meta de que se orienten más conceptos transformativos centrados en procesos que requieran de mayor grado de participación y autodeterminación (Unesco, 2012). Esta misma institución es la que hace énfasis en la implementación de formas alternativas de enseñanza-aprendizaje.

Para ello, la experiencia se orienta por la propuesta de Educación para el Desarrollo Sustentable (EDS) como la entiende la Unesco: como un paradigma formador que abarca todas las áreas nucleares de la educación, de tal forma que su objetivo último sea contribuir a la elaboración colaborativa de un futuro sustentable. Por la tanto, no se trata de solo un tipo de educación *con adjetivo* (educación ambiental, de género, en Cambio Climático, etc.), sino una educación integral, centrada en los estudiantes y aplicando metodologías que los formen como agentes democratizadores de sus sociedades (Unesco, 2012).

METODOLOGÍA DEL JUEGO DE SIMULACIÓN

Los juegos de simulación se originan a partir de una planificación estratégica basada en escenarios. Como el término alude, son métodos o formatos lúdicos, interactivos y participativos diseñados para entrenar competencias múltiples. Van desde juegos de roles simples e instantáneamente realizados hasta simulaciones complejas que duran varios días, semanas o meses, como en el caso de *BioSIMIn*.

Existen juegos de simulación en/para contextos transformacionales, desde un formato de nicho lúdico hasta paisajes de aprendizaje influyentes: contextos relacionados con la sostenibilidad de la biodiversidad y la teledetección y la biodiversidad en las relaciones internacionales, la gestión, la silvicultura y la ingeniería. Los participantes pueden adquirir:

- Competencias específicas relacionadas con la EDS: por ejemplo, un pensamiento sistémico, anticipatorio (dirigido hacia el futuro), normativo (en valores), estratégico, interpersonal y colaborativo, una resolución integrada de problemas, de implementación e intrapersonal (Brundiers et al., 2021).
- Conocimientos en métodos: por ejemplo, proyectos colaborativos en el mundo real, proyectos de aprendizaje de servicios, campañas, conferencias futuras, análisis de sistemas por escenarios en juegos de simulación, narración utópica/distópica, pensamiento de ciencia ficción, análisis anticipado/retrospectivo, investigación participativa, estudios de casos, análisis de partes interesadas, pensamiento crítico, discusiones en pecera, registros de aprendizaje (Rieckmann, 2018).

De tal forma que con ello nos acercamos a los rangos de metodología requeridas por al EDS, ya que

> Las simulaciones o juegos de rol son una estrategia didáctica que fomenta el aprendizaje experiencial. Los alumnos se convierten en personajes y tienen que reproducir un contexto o situación cercana a la vida real [...] Incluye actuación y dramatización, el intercambio de puntos de vista y sentimientos con otros y la reflexión sobre el tema o temas involucrados. Los juegos de simulación son valiosas herramientas para el análisis de los problemas sociales, económicos y ambientales en todas sus facetas, incluyendo la metodológica, institucional e histórica, entre otras (Cebrián; Palau y Mogas, 2020, p. 55).

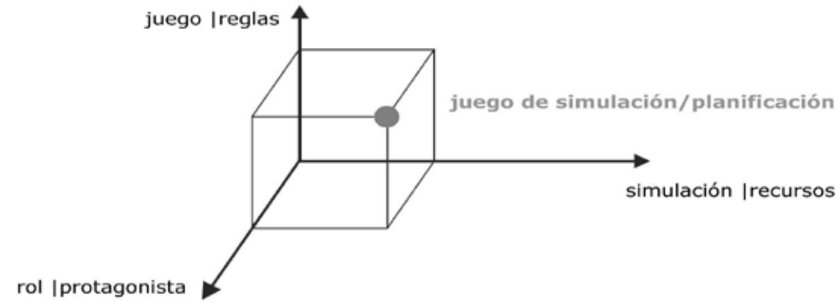
Según estos autores

> La simulación puede tener lugar en un entorno físico o virtual. Un punto interesante de esta metodología es que se puede llevar a cabo en escenarios o plataformas virtuales para simular situaciones que no se pueden realizar en las aulas. Otra opción es usar laboratorios virtuales [...] Iniciativas anteriores también han buscado nuevas metodologías para facilitar el proceso de migración de laboratorios clásicos a laboratorios basados en la web (Cebrián; Palau y Mogas, 2020, p. 10).

Los juegos de simulación están conquistando cada vez más los contextos académicos, por buenas razones, por supuesto. Primero, apelan a nuestra naturaleza de juego como *homo ludens*. En segundo lugar, requieren de esa libertad que se ha perdido durante las últimas décadas en los planes de estudio, estrictamente unificados en la academia. En tercer lugar, proporcionan soluciones de aprendizaje novedosas, innovadoras y adaptables, que se alejan deliberadamente de los formatos convencionales de enseñanza.

¿Qué son exactamente los juegos de simulación? Los juegos de simulación se originan en la planificación estratégica basada en escenarios; como el término alude, son métodos lúdicos, interactivos y participativos o formatos diseñados para entrenar competencias múltiples. Van desde simples juegos de roles, que se realizan instantáneamente, hasta simulaciones, complejas que duran varios días o semanas.

Podemos graficarlo de la siguiente manera:



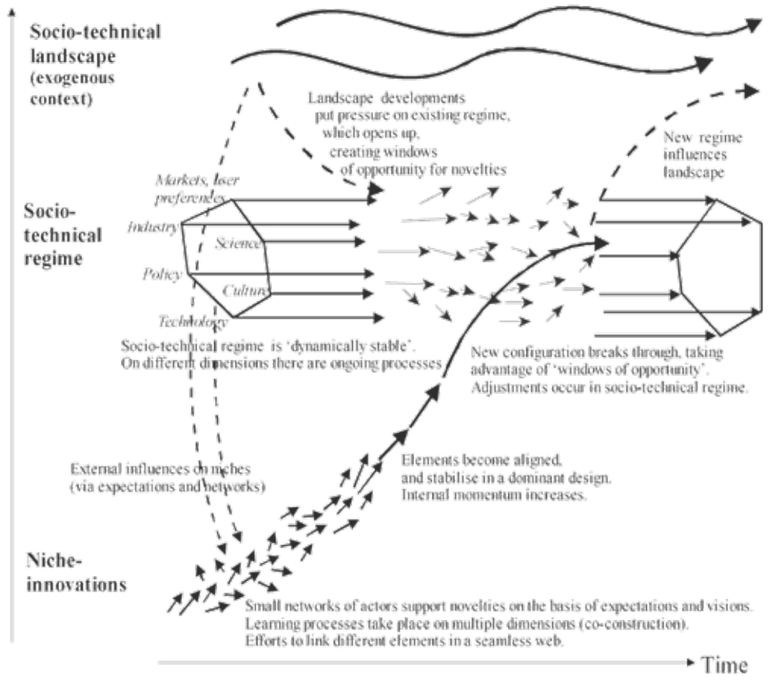
basado en: Kriz, Willy (2009): Planspiel. En: Stefan Kühl (Hg.): Handbuch Methoden der Organisationsforschung. Quantitative und Qualitative Methoden. 1. Aufl. Wiesbaden: VS. Verl. für Sozialwissenschaften. p.560.

Según Kriz, 2009.

Los juegos de simulación comprenden un sesgo dual, pueden centrarse en una imitación prototípica de situaciones o eventos reales/existentes, incluida la correspondencia uno a uno de las partes interesadas, entornos, estructuras y procesos (simulación); o abordar un escenario arquetípico básico/fundamental, problemas o conflictos, incluido el desarrollo creativo de roles, la creación de reglas imparciales y la resolución de problemas sin presuponer ningún enfoque prescrito ni resultados deseados. Ambas formas tienen sus fortalezas y méritos específicos, sujetas a satisfacción del aprendizaje, orientadas al proceso o al contenido, respectivamente.

Al situar los juegos de simulación en el contexto de la EDS para la educación superior se toman en cuenta las siguientes características:

- Juegos de simulación en/para contextos de transformación desde un formato de espacio lúdico hasta ámbitos de aprendizaje influyentes: contextos relacionados con la sostenibilidad de la biodiversidad y la teledetección y la biodiversidad en las relaciones internacionales, la gestión, la silvicultura y la ingeniería. Tal cual como se muestra en la siguiente gráfica:



Según Geels y Schot, 2007. (Traducción al pie de página)[1]

1 Eje vertical desde la base: Innovaciones de nicho, Régimen socio técnico, Escenarios socio técnicos (contexto exógeno). Eje horizontal: Tiempo.

Teniendo en cuenta las diferentes vías de transición del desarrollo transformacional desde las innovaciones de nicho, vía los regímenes sociotécnicos transformadores hacia los escenarios sociotécnicos, el progreso desencadenado de forma endógena como evolución a pequeña escala en los nichos sobrepasa claramente a los regímenes sociotécnicos en términos de potencial de diseño visionario y consistencia. Mientras que los cambios de régimen dependen en gran medida de ventanas de oportunidad revolucionaria, en su mayoría exógena, las novedades son resultados de núcleos de funciones de red por medio del aprendizaje desde cero. De acuerdo con este razonamiento, la transformación de escenarios sociotécnicos completos puede ser el resultado de una evolución gradual de la práctica aprobada o de un cambio de paradigmas inducido de forma exógena, ya sea debido a choques externos o a técnicas o tecnologías de salto positivo. El objetivo del marco es contribuir a una agenda de investigación mientras se intenta elucidar patrones experienciales para el aprendizaje transformacional que evolucionan desde cero en redes co-creativas y co-constructivas, y proporcionan soluciones de nicho para su ampliación. El núcleo para permitir procesos de aprendizaje multidimensionales, visionarios y cooperativos, tanto para los participantes como para los académicos, es el contexto de los juegos de simulación. Por ende, al considerar los juegos de simulación de manera paradigmática permite realizar su potencial transformador para la sostenibilidad del aprendizaje. En resumen, las siguientes consideraciones pretenden definir un diseño de marco para continuar la investigación sobre la exploración de patrones experienciales en los juegos de simulación para el aprendizaje transformacional relacionado con la sostenibilidad.

- Competencias relacionadas con la EDS: pensamiento sistémico, pensamiento anticipatorio/futuro, pensamiento normativo/valores, pensamiento estratégico, interpersonal/colaborativo, resolución integrada de problemas, implementación, intrapersonal (Brundiers et al., 2021).
- Métodos: proyectos colaborativos del mundo real, proyectos de aprendizaje de servicio, campañas, futuras conferencias, análisis de escenarios/juegos de simulación, narración utópica/distópica, pensamiento de ciencia ficción, previsión/retrospectiva, investigación participativa, estudios de casos, análisis de partes interesadas, modelado/sistemas juegos, pensamiento crítico, discusiones de pecera, registros de aprendizaje (Rieckmann, 2018).

La propuesta de aplicación se basó en los conceptos de EDS y de simulación y se adaptó a la realidad virtual internacional, la que se puede reflejar en la experiencia que se muestra a continuación.

EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE BioSIMIn

La invitación a participar en *BioSIMIn* coincide con la pandemia por covid-19; por lo tanto, el taller se realizó de manera virtual, haciendo uso de las ventajas que proporciona la tecnología para acortar distancias. Participaron estudiantes alemanes y chilenos entre octubre de 2020 y febrero de 2021. Nació, de esta manera y gracias a esta invitación, una experiencia de colaboración y aprendizaje a través de un juego de simulación.

La experiencia *BioSIMIn*, se realizó con 20 estudiantes, 5 provenientes de la TU Dresden y 15 de la Universidad Tecnológica Metropolitana de Santiago de Chile. El idioma del taller fue el español, para facilitar la comunicación. Se invitó a los participantes a unirse a un entorno al aprendizaje innovador con los siguientes objetivos:

- Comprender el formato de juego de simulación.
- Evaluar la importancia que brinda la biodiversidad como infraestructura verde para la naturaleza y la humanidad.
- Explorar las variaciones espacio-temporales de la infraestructura verde.
- Comprender la complejidad de valorizar la infraestructura verde como servicio del ecosistema, más allá de los meros activos financieros.
- Aplicar una metodología para el monitoreo de la biodiversidad.
- Comunicar la importancia de la infraestructura verde para el diseño de las especificaciones de una aplicación (app) para monitorear la biodiversidad.

A los estudiantes se les comunicó previamente que deberían participar en la definición de sus perfiles de roles, basados en la experiencia de crear un escenario donde se promueve monitorear la biodiversidad, junto con investigar y analizar los contenidos relacionados con el escenario. Luego se les solicitó tomar posiciones estratégicas orientadas a llevar a cabo las negociaciones planificadas y argumentadas de manera tal que les permitieran tomar decisiones en todas las fases del escenario creado. Además, deberían ser capaces de tolerar la ambigüedad interdisciplinaria e interpersonal que entrega el juego de simulación, todo esto dentro de un contexto de experimentación.

A través de *BioSIMIn*, muy adecuada para la EDS, se esperaba que los estudiantes fueran capaces de estructurar escenarios, organizar reuniones sincrónicas con husos horarios diferidos, abordando las diferencias culturales y estilos de aprendizaje. El juego de simulación promovía además potenciar en los estudiantes chilenos y alemanes competencias tales como: pensamiento crítico, trabajo colaborativo e intercultural, creatividad, búsqueda de información, reflexión entre otras.

En relación con la plataforma de aprendizaje en línea: se utilizó OPAL para las sesiones asincrónicas, esta es administrable y accesible a nivel mundial. Para las sesiones sincrónicas se usó la herramienta de conferencias sin restricciones (BigBlueButton, BBB).

El equipo *BioSIMIn* participó en calidad de facilitador para las consultas de los estudiantes que surgieran del proceso exploratorio. Se definieron sesiones calendarizadas, a la cuales los estudiantes asistían de manera voluntaria.

Las evaluaciones realizadas fueron formativas con criterios predefinidos y comunicados a los estudiantes. Se solicitó desarrollar, a modo de portafolio digital, los siguientes documentos:

- Informe de políticas, incluido el perfil de funciones.
- Informe de estrategia.
- Informe con el relato del proceso de la experiencia.
- Una reflexión final sobre la experiencia.

El trabajo del portafolio es adecuado para la experiencia, porque se adapta de manera flexible a las necesidades individuales y grupales relacionadas con el escenario creado. Para que un portafolio de este tipo sea fácilmente manejable y reutilizable en diversas formas, se consideró una versión digital. Los portafolios son carpetas con documentación y reemplazan a las pruebas que comúnmente se aplican para evaluar a los estudiantes; representan una colección de resultados de trabajos, documentos relacionados, visualizaciones y varios tipos de presentaciones hasta documentación audiovisual u otras creaciones; se compilan de forma independiente y reflejan los resultados de aprendizaje.

Lo observado en el juego de simulación a través de *BioSIMIn*, se puede comprender como los desafíos que enfrentó el juego en el proceso exploratorio. Estos tienen relación con las culturas de aprendizaje. Por ejemplo, difieren considerablemente en términos de entender y tomar la decisión de involucrarse en el juego de simulación, mostrar compromiso y sentirse alentado o alentada a actuar de manera autónoma hacia una experiencia de exploración. Al mismo tiempo, el carácter vinculante de los pasos que se debía seguir y plazos programados o el dosier de trabajo documentado que se solicitó, resultó ser un verdadero escollo para la comunicación intercultural. Al final, la negociación fracasó debido a que las partes interesadas no asumieron del todo sus roles, además de evidenciar bajo compromiso. Sin embargo, el fracaso es un gran insumo, es una posibilidad cierta que permite un aprendizaje en la experiencia de explorar. Para el equipo *BioSIMIn* esto fue difícil de aceptar, pues las soluciones creativas estaban al alcance de la mano; solo unos pocos participantes reconocieron y se dieron cuenta de esa ventana de oportunidad.

A raíz de la experiencia se identificó lo siguiente:

- En contextos de enseñanza en equipo y participación intercultural, que requiere mucho más esfuerzos de coordinación, se recomienda discutir, acordar y asignar la carga de trabajo en documentos predefinidos de antemano. Por lo tanto, los roles deben asignarse de una manera culturalmente heterogénea para aprovechar los cambios inmanentes de perspectivas, ambos atribuidos al aprendizaje y la comunicación interculturales.
- Se recomienda la enseñanza en tándem, como regla básica, como parte de la colaboración, ya que sensibiliza tanto a los facilitadores como a los participantes. Al mismo tiempo, se alinea con propósitos de profesionalización individual, como experimentar un aprendizaje exploratorio, asincrónico y novedoso con paradigmas novedosos.
- Aprovechar las oportunidades que brinda la virtualidad siempre que sean prometedoras para realizar y desarrollar la tarea de aprendizaje de una manera virtual/digital. Las soluciones híbridas (tanto digitales como en persona) y/o combinadas (alternativamente digitales y en persona) pueden representar soluciones asombrosas para consideraciones futuras.

Por último, con esta información el equipo *BioSIMIn* decidió realizar una nueva experiencia virtual para el periodo de octubre de 2021 a febrero de 2022. En esa oportunidad se invitó a participar en una nueva versión de *bioSIMin* a estudiantes y tutores latinoamericanos.

Se inscribieron en *BioSIMIn* un total de 15 estudiantes pertenecientes a la Universidad San Carlos de Guatemala, Universidad Santo Tomás de Colombia y la Universidad Técnica Metropolitana de Santiago de Chile, y 7 tutores de las respectivas universidades, bajo la dirección del doctor Martin Gerner, de la TU Dresden, Alemania.

Tomando en consideración las conclusiones obtenidas en la anterior experiencia, esta nueva versión contó con la formación de e-tutores en la simulación del juego, asegurando un acompañamiento a los estudiantes y sus roles para el nuevo escenario creado. De esta manera se logró sortear algunas de las dificultades que surgieron en la primera versión, como generar más autonomía y confianza para involucrarse en el juego de simulación.

REFLEXIONES DE LA EXPERIENCIA BioSIMIn

1. El formato *BioSIMIn* de juego de simulación fue muy adecuado para desarrollar competencias claves de sostenibilidad en los estudiantes.
2. El intercambio cultural y sus distintas perspectivas le dieron valor agregado al juego de simulación.
3. La motivación por un interés común de *sostenibilidad* y el trabajo en equipo se relevaron al trabajar en un formato de juego de simulación.
4. El apoyo de e-tutorías permitió la comunicación y acompañamiento de los estudiantes para el juego de simulación y sus aprendizajes.
5. Los estudiantes que lograron involucrarse y comprometerse en el juego, desarrollaron aprendizajes que superan sus propias expectativas.
6. El formato de juego de simulación es una experiencia de aprendizaje y de observación de uno mismo, que posibilita *aprender a aprender*. Facilita espacios de creatividad y de colaboración.

Collage de reflexión de los participantes *BioSIMIn*.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Brundiers, K.; Barth, M., Cebrián, G., Cohen, M., Diaz, L., Doucette-Remington, S. et al. (2021). Key competencies in sustainability in higher education – toward an agreed-upon reference framework. *Sustain Sci*, *16*(1), 13-29. DOI: 10.1007/s11625-020-00838-2.

Cebrián, G.; Palau, R. y Mogas, J. (2020). The Smart Classroom as a Means to the Development of ESD Methodologies. *Sustainability*, (12), 3010. DOI:10.3390/su12073010 www.mdpi.com/journal/sustainability.

Duke, R. D. (2016): A Paradigm for Game Design. *Simulation & Games*, *11*(3), 364-377. DOI: 10.1177/104687818001100308.

Geels, F. W. y Schot, J. (2007). Typology of sociotechnical transition pathways. *Research Policy*, *36*(3), 399–417. DOI: 10.1016/j.respol.2007.01.003.

Gerner, M. y Pause, M. (2020). Advancing Learning Assignments in Remote Sensing of the Environment Through Simulation Games. *Remote Sensing*, *12*(4), 735. DOI: 10.3390/rs12040735.

Gerner, M. (2018): Snapshots on simulation games in academic contexts. *HDS.Journal*, 1+2. Leipzig (1+2), 83-87. Recuperado de: http://ul.qucosa.de/api/qucosa%3A33234/attachment/ATT-0/.

De Haan, G. (1998). Bildung für Nachhaltigkeit. Schlüsselkompetenzen, Umweltsyndrome und Schulprogramme. Pp. 98-144. Berlín, Alemania: Verein zur Förderung der Ökologie im Bildungsbereich, Papers/Forschungsgruppe Umweltbildung, Freie Universität Berlin.

Klabbers, J.; Scheper, W., Takkenberg, C. y Crookall, D. (eds.) (1989). *Simulation-Gaming. On the Improvement of Competence in Dealing with Complexity, Uncertainty and Value Conflicts. Department of Gamma-Informatics, Utrecht University, The Netherlands 16-19 August 1988. International Simulation and Gaming Association (Isaga)* (1ª edición). Oxford, Nueva York, Estados Unidos: Pergamon Press (Proceedings of the International Simulation and Gaming Association's 19th International Conference). Recuperado de: https://b-ok.cc/dl/2367183/d93dea, checked on 8/22/2020.

Kriz, W. (2009). Planspiel. En Stefan Kühl (ed.). *Handbuch Methoden der Organisationsforschung. Quantitative und Qualitative Methoden* (1ª edición). Pp. 558-578. Wiesbaden, Alemania: VS, Verlag für Sozialwissenschaften.

Rieckmann, M. (2018). Learning to transform the world: Key competencies in Education for Sustainable Development. En Alexander Leicht y Julia Heiss. Recuperado de: http://ul.qucosa.de/api/qucosa%3A33234/attachment/ATT-0/.

Scherak, L. y Rieckmann, M. (2020). Developing ESD Competences in Higher Education Institutions–Staff Training at the University of Vechta. *Sustainability*, (12), 10336. DOI:10.3390/su122410336 www.mdpi.com/journal/sustainability.

Unesco Education Sector (ed.) (2012). *Shaping the Education of Tomorrow: 2012 Full-length Report on the UN Decade of Education for Sustainable Development. DESD Monitoring & Evaluation*. París, Francia: Unesco. Recuperado de: http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002166/216606e.pdf.

Organización de Naciones Unidas (ONU) (ed.) (2012a). *The future we want. United Nations Conference on Sustainable Development (Rio+12), 20–22 June 2012, Rio de Janeiro, Brazil*. Rio de Janeiro (Brasil), Nueva York (Estados Unidos): ONU. Recuperado de: http://daccess-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N12/381/64/PDF/N1238164.pdf?OpenElement.

Won, J. (ed.). *Issues and trends in education for sustainable development*. Pp. 39-60. París, Francia: Unesco publishing (Education on the move). Recuperado de: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000261445.

Sustentópolis, una propuesta de aprendizaje basado en el juego que se enmarca dentro de la educación para el desarrollo sustentable

A. Santi-Vargas [1]
M. Molina-Guenante [2]

1. *Cedeus, Pontificia Universidad Católica de Chile. Correo electrónico: alsanti@puc.cl.*
2. *Cedeus, Universidad de Concepción, Chile. Correo electrónico: maxmolina@udec.cl.*

RESUMEN

La Educación para el Desarrollo Sustentable (EDS) es un enfoque educativo que se enmarca dentro del paradigma de la Educación Ambiental. Presenta ciertas características fundamentales desde el currículum y la didáctica y, al mismo tiempo, apuntando hacia el desarrollo de habilidades cognitivas, procedimentales y actitudinales. En este marco orientador se plantea Sustentópolis, un dispositivo didáctico interactivo que surge como propuesta de aprendizaje basado en juego, desarrollado por los profesionales del Programa Ciudadanía Activa del Centro de Desarrollo Urbano Sustentable, Cedeus.

PALABRAS CLAVE

Desarrollo sustentable, aprendizaje basado en juego, didáctica

ABSTRACT

Education for Sustainable Development (EDS) is an educational approach that is framed within the paradigm of Environmental Education. It presents certain fundamental characteristics from the curriculum and didactics and at the same time pointing towards the development of cognitive, procedimental and attitudinal skills. In this guiding framework, Sustentópolis is proposed, an interactive didactic device that arises as a proposal for game-based learning, developed by the professionals of the Active Citizenship Program of the Centre for Sustainable Urban Development, CEDEUS.

KEY WORDS:

Sustainable development, game-based learning, didactics

INTRODUCCIÓN

FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE UNA PROPUESTA DIDÁCTICA ENMARCADA EN LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE

La sustentabilidad apela al cambio valórico del comportamiento de la sociedad, al igual que la concepción del conocimiento. Desde la Conferencia de Tbilisi, en 1977, la educación es comprendida como un proceso que permite abordar la complejidad socioambiental a través de la construcción interdisciplinaria y métodos holísticos (Leff, 2002).

La Educación para el Desarrollo Sustentable (EDS) exige modificaciones importantes en los fenómenos educativos. No se trata de una modificación en la infraestructura general de una propuesta educativa, sino más bien con la forma en la que se piensa o se concibe la educación y, desde ahí, cómo ese espíritu irradia hacia cada aspecto del mundo educativo. La EDS emerge como una nueva ciencia que articula lo ambiental y lo social, que comporta nuevas racionalidades en la composición de una pedagogía de la complejidad ambiental (Sousa y Uceda-Maza, 2017).
De acuerdo con lo anterior, sostenemos que una propuesta educativa, al enmarcarse en la EDS, debe presentar ciertos fundamentos que doten de coherencia ética y teórica a esa propuesta con los planteamientos que presenta el desarrollo sustentable.

La EDS busca potenciar en los y las estudiantes habilidades relacionadas con el pensamiento sistémico. Para ello es necesario que toda propuesta agregue una mirada multidimensional e interdisciplinar de los fenómenos, incorporando elementos sociales, económicos, políticos y medioambientales (Novo, 2009; Murga-Menoyo y Novo, 2017).

La EDS se funda en las necesidades, creencias y condiciones de cada territorio, reconociendo, al mismo tiempo, que la satisfacción de las necesidades locales suele tener efectos y consecuencias intra e internacionales (De la Peña Consuegra y Vinces Centeno, 2020). Además, se fundamenta en la incorporación de problemáticas localmente relevantes para los y las estudiantes, apuntando a que la valoración de las experiencias, el contexto local, el contacto con la naturaleza y la participación, son elementos fundamentales en cualquier propuesta educativa (Andrade da Silva, 2020). Para que una propuesta didáctica esté vinculada con la EDS, es necesario que establezca como principio orientador el aprendizaje situado, dado que permite tender un puente entre los procesos educativos y la realidad (Sagategui, 2004), comprendiendo que las personas poseen un contexto, que es parte del aprendizaje; es decir, existe un vínculo indisociable entre las personas y su entorno. De esta forma, el conocimiento es creado y recreado en ambientes reales, donde los contextos socioculturales son elementos clave para adquirir habilidades y competencias.
La EDS promueve la reflexión crítica, el aprendizaje de valores y la capacidad de tomar decisiones mediante la participación (Sousa y Uceda-Maza, 2017), toda propuesta educativa debe ser dialógica y su ejecución debe dar cuenta de acuerdos alcanzados de manera participativa por todos los protagonistas del proceso de enseñanza y aprendizaje. Se incorpora una visión subjetiva y orientada hacia la experiencia individual pero proyectada hacia el colectivo, “ampliando la mirada al entender su relación con la naturaleza de modo horizontal e integrado, su percepción y su capacidad para significar sus propias experiencias” (Andrade, 2020, p. 4). Un proceso de enseñanza y aprendizaje que constituye un ambiente de aprendizaje colaborativo, dado que busca construir espacios en los cuales se dé discusión entre estudiantes; “se busca que la combinación de situaciones e interacciones sociales pueda contribuir hacia un aprendizaje personal y grupal efectivo” (Lucero, 2003, p. 4).

EL JUEGO EN LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE

El juego es una experiencia lúdica, definida por Huizinga (1939) como *el círculo mágico*: un espacio que se encuentra normado por reglas propias, fuera del mundo exterior, sus participantes acceden libremente y sus decisiones impactan en su desarrollo, otorgando sensación de autonomía, el error forma parte de la experiencia y tiene por objetivo ser un espacio de entretenimiento. De esta forma, "un juego es un sistema en el que los jugadores participan en un reto abstracto, definido por reglas, interactividad y retroacción, que se traduce en un resultado cuantificable que a menudo provoca una reacción emocional" (Kapp, 2012, p. 7). El juego forma parte de la comprensión del mundo "jugar significa tratar de comprender el funcionamiento de las cosas" (Gutiérrez, 2004, p. 164).

Caillois (2001, p. 10) define seis características presentes en el juego:

1. La acción de sus participantes es libre.
2. Tiene un espacio y tiempo propio.
3. Es incierto, ya que los resultados no pueden ser predeterminados, dependerá de las acciones de los participantes.
4. Es improductivo, pues no genera riqueza económica.
5. Tiene reglas propias.
6. Puede implicar realidades imaginadas.

El juego como mecanismo de aprendizaje se encuentra presente en el espacio de educación formal y no formal; siendo el primero el que ha experimentado un creciente interés. Si bien la actividad lúdica era frecuentemente utilizada en los niveles más pequeños de enseñanza, hoy ha ganado mayores adeptos para su implementación en niveles mayores, principalmente debido a la masificación de los juegos digitales. A propósito de la incorporación del juego en los procesos de enseñanza y aprendizaje se han desarrollado dos propuestas conceptuales, por un lado una que corresponde a la *Gamificación* (Deterding, 2011; Cornellà; Estebanell y Brusi, 2020; Werbach y Hunter, 2013; Ripoll, 2016; Ortiz-Colón, 2018); y otra que se relaciona con el Aprendizaje Basado en Juego, esta última visión es recogida en este análisis.

El Aprendizaje Basado en Juego (ABJ) incorpora la utilización de juegos para el desarrollo del aprendizaje, los cuales pueden trabajar conceptos específicos, habilidades o gatillar la discusión de una clase. En cualquiera de estos escenarios los juegos pueden ser tanto específicamente diseñados para el desarrollo de la clase como pueden ser parte de la oferta del mercado. Lo importante es considerar que cualquier juego puede ser útil dentro del espacio educativo, lo importante es que se adapte a los objetivos de aprendizaje.

La participación de quienes viven esta experiencia es otra de las cualidades de este tipo de métodos. Gran parte de los juegos utilizados en el aula incorporan la posibilidad de múltiples participantes, esto permite la instancia de interacción, soluciones grupales, colaboración y la posibilidad de establecer instancias de negociación. El juego permite aprender desde la instancia misma de jugar, pero también del resto de los participantes, a través de las decisiones, ideas y estrategias que va tomando el resto del grupo. Autores como Kapp (2012) han determinado que el juego en el espacio educativo tiene como objetivo resolver un problema e incentivar el aprendizaje, lo que pone al juego en una esfera más allá del entretenimiento.

Para que el juego deje de ser considerado una actividad lúdica y pase a ser una actividad de aprendizaje requiere delimitar elementos como: el objetivo de aprendizaje, el momento en que se utilizará y la edad (Fuster, 2009). De esta forma el juego pasa a ser una estrategia didáctica que permite abordar contenidos y desarrollar aprendizajes.

Existen 3 elementos que se destacan en el juego didáctico (Chacón, 2008):

1. Objetivo didáctico: delimita el contenido que se abordará y precisa el juego.
2. Las acciones lúdicas: elemento fundamental que caracteriza al juego.
3. Las reglas del juego: elemento organizativo.

Chacón (2008) establece que los juegos con base educativa deben ser estructurados sobre la base de reglas, las que determinan el "qué hacer y cómo se debe hacer". Las manejan la información, el flujo del juego y las de las posibles interacciones. Cuando las reglas se traspasan se termina el mundo del juego (Huizinga, 2008); las reglas actúan como un mediador social que delimita la acción; quienes acceden a jugar están aceptando el acuerdo, convirtiendo ese espacio en uno de relación e interacción social (Vygotsky; Cole y Luriia, 1996) con características democráticas, ya que estas "son una pequeña escala, un simulacro de las normas sociales de los grupos" (Tardón, 2014, p. 213).

Los juegos con base educativa además deben tener espacios de reflexión y la simbolización o una abstracción de las experiencias tanto de vida como educativas. El juego es considerado una actividad inmersiva que otorga autonomía en el proceso de aprendizaje, ya que integra las aficiones y la experiencia de la vida diaria en el proceso educativo. De esta forma el jugador toma un rol protagónico, debido a que sus actos y decisiones afectarán el desarrollo del juego. El juego diluye las relaciones de poder, el docente pierde el rol central que se le ha atribuido tradicionalmente y los estudiantes se vuelven los protagonistas de la clase, puesto que cada jugador posee valores iguales también en las relaciones sociales. El juego permite la comunicación mediante "herramientas para interactuar con pares y compartir códigos culturales" (Martínez y Del Moral, 2015).

SUSTENTÓPOLIS, UNA PROPUESTA DE APRENDIZAJE BASADO EN EL JUEGO

Si consideramos los elementos que forman parte de la EA y se plantean como dimensiones y características teóricas de la EDS, podemos establecer que toda propuesta didáctica, que se enmarca dentro de este paradigma y enfoque, no puede ser limitada por los métodos tradicionales de enseñanza (Uribe; Cobos y Ortega, 2017), lo que hace necesario innovar en nuevas propuestas didácticas que aborden su contenido y modelo de aprendizaje. Es por ello que a continuación presentamos una propuesta de Aprendizaje Basado en Juego que se enmarca dentro del enfoque de la Educación para el Desarrollo Sustentable.

SUSTENTÓPOLIS, UN JUEGO EDUCATIVO

El Centro de Desarrollo Urbano Sustentable (Cedeus) posee instancias de vinculación con el medio a través de distintos programas, uno de ellos es Ciudadanía Activa, que tiene como objetivo central generar espacios de reflexión sobre la sustentabilidad y los principales problemas de las ciudades chilenas, desarrollando habilidades del pensamiento crítico por medio de metodologías de enseñanzas interactivas y participativas.

Con el objetivo generar una propuesta didáctica que reuniera la diversidad de temas trabajados por Cedeus y considerando el marco curricular prescrito en las asignaturas de Educación Ciudadana, Ciencias para la Ciudadanía, y el electivo de Geografía, Territorio y Desafíos Medioambientales; y considerando, además, el carácter multidimensional, holístico y la complejidad de abordar de la sustentabilidad como contenido, se exploraron nuevos métodos didácticos. De esta forma nació Sustentópolis, un dispositivo didáctico planteado desde el ABJ y la EDS.

Al referirnos a la mecánica de juego, podemos decir que Sustentópolis es un juego de cartas para debatir sobre temas de sustentabilidad. Es de carácter individual con posibilidad de establecer relaciones de colaboración entre jugadores, mediante la contraposición de argumentos, en la medida que avanza el juego. La dinámica de argumentación se desarrolla sobre la base de 5 temas de discusión: sustentabilidad, expansión de las ciudades, desigualdades sociales, problemas ambientales, sustentabilidad y ciudadanía. Cada tema tiene 10 afirmaciones asociadas, son estas las que desencadenan el debate, debiendo establecer cada jugador su posición frente a ella, conformándose en un total de 50 afirmaciones. Existen cartas modificadoras que aportan en la gamificación del juego. El rango etario al cual está destinado el juego es desde los 15 años en adelante, siendo diseñado principalmente para el nivel de enseñanza secundaria.

La dinámica del juego se desarrolló de manera colaborativa, pues se incorporaron propuestas de los y las estudiantes que participaron en su proceso de construcción, las que configuraron la mecánica y dinámica del juego. Dentro de este proceso, se destaca la validación de la experiencia de cada compañero y compañera por sobre respuestas establecidas de manera prescrita. La experiencia de cada uno de los participantes permite alcanzar respuestas socializadas y en función de un aprendizaje situado. De esta forma, el juego no establece respuestas *correctas*: las respuestas son validadas por el grupo que discute una determinada afirmación.

Sustentópolis posee un conjunto de reglas que delimitan el espacio de juego, donde sus jugadores al aceptarlas, establecen un acuerdo que pone límites claros. Lo primero fue determinar la cantidad de jugadores, considerando que el número de jugadores permitiera mantener la estructura general planteada. Seguidamente se definió cómo se comienza a jugar, su mecánica y elementos de recompensa. Así, el juego posee una estructura, tiene un inicio, un desarrollo y un final, que se define con el ganador y al reflexionar sobre la experiencia vivida al jugar.

RESULTADOS

Sustentópolis nació como un dispositivo didáctico para establecimientos educacionales, enfocado principalmente en estudiantes de enseñanza secundaria; sin embargo, debido al contexto de pandemia por covid-19, su aplicación fue en espacios universitarios y cursos relacionados con la sustentabilidad. Durante los años 2020 y 2021 se aplicó en los cursos: Agentes de Cambio: Para la Regeneración Ecosocial y en la Cátedra de Sustentabilidad de la Pontificia Universidad Católica de Chile (SUS 1000).

En el curso SUS 1000, Sustentópolis se implementó en el módulo Ciudades, durante el primer y el segundo semestre de 2021. El objetivo de este módulo era abordar la relación que existe entre la ciudad y la sustentabilidad, por lo que el juego permitía abarcar una variedad de temas (los 5 temas antes mencionados), permitiendo que cada estudiante pudiera desarrollar una perspectiva de análisis desde la complejidad y el pensamiento sistémico. El número de participantes en el primer semestre de 2021 fue de 151 personas, las cuales participaron de la dinámica del juego y

posterior evaluación. Al realizar una encuesta *ex post*, sobre el 80% de los encuestados indicó que el juego les permitió adquirir un aprendizaje significativo, y el 70% destacó la dinámica del juego, valorando elementos como la participación, el aprendizaje colaborativo y el espacio para el debate. También se destacan elementos que deben ser ajustados, como el tiempo de duración por discusión grupal y la elección de un ganador. Algunas de las indicaciones en este punto se refieren a la construcción de respuestas colaborativas, más que a la elección de una respuesta convincente. Las reflexiones grupales apuntan primeramente a que este tipo de actividad resulta ser un quiebre para las clases expositivas, siendo los estudiantes quienes ponen al servicio del aprendizaje su experiencia personal, a través de la forma en la que cada uno se relaciona con el medio. Se reconoce que la ciudad es un espacio vivido y experimentado, ya que todos transitamos a diario pero desde distintos lugares, y las particularidades territoriales dotan a las personas de diferentes conocimientos. Muchas de las afirmaciones generan más acuerdos que debates; sin embargo, las experiencias permiten conocer realidades, acciones y puntos de vista diferentes.

CONCLUSIÓN

Sustentópolis se puede considerar como un dispositivo didáctico interactivo en el marco de la EDS, dado que integra todas las dimensiones de este enfoque. Por un lado, puede considerarse un dispositivo didáctico que integra múltiples dimensiones de la sustentabilidad, incorporando diversas temáticas (sociales, políticas, medioambientales, económicas, urbanas y culturales) en su dinámica. Por otro lado, apunta a ser localmente relevante dado que la experiencia individual resulta fundamental, incorporando elementos centrales del aprendizaje situado. También es un juego democrático, dado que la mecánica de juego establece como premisa fundamental la toma de decisiones participativa. El aprendizaje se define en función de la opinión de todos los jugadores; establece lineamientos de debate que fortalecen valores como la tolerancia, el respeto y la empatía. Sustentópolis presenta características que rompen con el modelo jerárquico de la educación, posiciona a sus participantes en el centro del saber, siendo quienes deben desarrollar la experiencia de aprendizaje de la clase a través de una experiencia lúdica, reforzando los vínculos sociales, saberes previos y experiencias personales, se configura como una abstracción de la realidad, ya que la acción de jugar establece un acuerdo democrático en que se aceptan reglas y condiciones, donde las decisiones impactarán en el aprendizaje de los y las estudiantes.

Al integrar Sustentópolis como experiencia de aprendizaje se pudo apreciar que existe un modelo de enseñanza institucionalizado, y que es parte del imaginario de cómo los participantes conciben la educación, ya que aún se sigue validando como único interlocutor a la figura del experto o la experta. Sin embargo, durante el desarrollo del juego se encuentra una actitud receptiva, las afirmaciones invitan al interlocutor a reflexionar desde el aprendizaje situado, donde se validan las experiencias individuales como una forma de aprendizaje. Lo anterior se debe a que el medio proporciona aprendizajes que no se encuentran formalizados, pero que están delimitados por la realidad personal; es decir, ese conocimiento que poseemos del medio es una fracción de nuestro entorno y realidad. Los establecimientos educacionales y universidades son espacios que poseen características democráticas, ya que permiten unificar distintas realidades. Cuando se aprovechan estos espacios, la realidad fragmentada del entorno permite comprender distintas visiones de un problema. Esta dimensión resulta fundamental pues permite establecer formas de aprender que se fundamentan en la experiencia con otras y otros. Es, pues, labor de los profesores y profesoras incorporar este fundamento en los diseños de sus experiencias de aprendizaje.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Andrade da Silva, C.; Figueroa Figueiredo, T., Bozelli, R. L. y Maria Freire, L. (2020). Marcos de teorías poscríticas para repensar la investigación en educación ambiental: la experiencia estética y la subjetividad en la formación de profesores y educadores ambientales. *Pensamiento Educativo*, *57*(2), 1-17. https://doi-org.ezpbibliotecas.udec.cl/10.7764/PEL.57.2.2020.1.

Bruner, J. (1983). Juego, pensamiento y lenguaje. *Revista In-fan-cia Educar de 0 a*, *6*(6), 4-10.

Chacón, P. (2008). El Juego Didáctico como estrategia de enseñanza y aprendizaje. ¿ Cómo crearlo en el aula. *Nueva aula abierta*, *16*(5), 1-8.

Cornellà, P.; Estebanell, M. y Brusi, D. (2020). Gamificación y aprendizaje basado en juegos. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, *28*(1), 5-19.

Caillois, R. (2001). *Man, play and games*. Chicago, Estados Unidos: University of Illinois Press.

De la Peña Consuegra, G. y Vinces Centeno, M. R. (2020). Acercamiento a la conceptualización de la educación ambiental para el desarrollo sostenible. *Revista Cubana de Educación Superior*, *39*(2), 270-291.

Deterding, S.; Dixon, D., Khaled, R. y Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: defining" gamification". En Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments. Pp. 9-15.

Dewey, J. (1928). *Cómo pensamos*. Ediciones de la Lectura.

Fuster, M. R. y Infantil, E. (2009). El juego en el aprendizaje. *Innovación y Exp. Educ*, 1-12.

Gutiérrez Delgado, M. (2019). La bondad del juego, pero. *EA, Escuela Abierta*, *7*(1), 153–182. Recuperado de: https://ea.ceuandalucia.es/index.php/EA/article/view/165

Huizinga, J. (1939). *Homo Ludens: A study of the play-element in culture*. Amsterdam, Países Bajos: Pantheon.

Kapp, K. M. (2012). *The Gamification of Learning and Instruction. Game-Based methods and strategies for training and education* (1ª edición). San Francisco, Estados Unidos: Pfeiffer.

Leff, E. (2002). *Saber ambiental: sustentabilidad, racionalidad, conplejidad, poder*. Buenos Aires, Argentina: Siglo XXI.

Lucero, M. M. (2003). Entre el trabajo colaborativo y el aprendizaje colaborativo. *Revista iberoamericana de Educación*, *33*(1), 1-21.

Martínez, L. V. y Del Moral Pérez, M. E. (2015). Gamificación: estrategia para optimizar el proceso de aprendizaje y la adquisición de competencias en contextos universitarios. *Digital Education Review*, 13-31.

Murga-Menoyo, M. Ángeles, & Novo, M. (2017). Sostenibilidad, desarrollo «glocal» y ciudadanía planetaria. Referentes de una Pedagogía para el desarrollo sostenible. *Teoría De La Educación. Revista Interuniversitaria*, *29*(1), 55–78. https://doi.org/10.14201/teoredu2915579

Novo Villaverde, M. (2009). La educación ambiental, una genuina educación para el desarrollo sostenible. *Revista de educación*. Recuperado de: https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/74555/00820093000088.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Ortiz-Colón, A. M.; Jordán, J. y Agredal, M. (2018). Gamificación en educación: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *Educação e Pesquisa*, *44*.

Piaget, J. (1961). *La formación del símbolo en el niño: imitación, juego y sueño. Imagen y representación*. Fondo de Cultura Económica.

Ripoll, O. (2016). Taller de creación de Jocs, una asignatura gamificada. *Gamificación en aulas universitarias*, 25-37.

Sagástegui, D. (2004). Una apuesta por la cultura: el aprendizaje situado. *Sinéctica, Revista Electrónica de Educación*, (24), 30-39.

Sousa, a. D. y Uceda-maza, f. X. (2017). Más allá de los desafíos del decenio de la educación para el desarrollo sostenible: una reflexión necesaria. *Holos*, *5*, 136-150.

Tardón, C. G. (2014). *Videojuegos para la transformación social: aportaciones conceptuales y metodológicas*. Bilbao, España: Universidad de Deusto.

Unesco. (2017). Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Objetivos de aprendizaje. Recuperado de: https://web.unican.es/unidades/igualdad/SiteAssets/guia-de-recursos/responsabilidad-social-universitaria/EdS_ODS.pdf.

Uribe, R. V.; Cobos, S. A. U. y Ortega, A. S. (2017). Aprendizaje basado en juegos. Una alternativa viable para la enseñanza significativa de la sustentabilidad. *Revista Electrónica sobre educación media y superior*, *4*(7).

Vygotski, L. S.; Cole, M. y Luriia, A. R. (1996). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona, España: Crítica.

Werbach, K. y Hunter, D. (2014). *Gamificación: revoluciona tu negocio con las técnicas de los juegos*. Madrid, España: Pearson Educación.

Werbach, K. y Hunter, D. (2013). Gamificación. Revoluciona tu negocio con las técnicas de los juegos. Madrid, España: Pearson.

Modelo de responsabilidad social y sustentabilidad universitaria: innovando hacia la educación integral en la Facultad de Economía y Negocios de la Universidad de Chile

—
Fara, Camila A. [1]
Fontana, Rocío P.[2]
Sandoval, Francisca C. [3]

1. *Ingeniera comercial, Universidad de Chile. Directora de Nexo Responsabilidad Social y Sustentabilidad Universitaria. Escuelas de Pregrado, Facultad de Economía y Negocios, Universidad de Chile. Correo electrónico: cfarab@fen.uchile.cl.*
2. *Cientista política. Licenciada en Ciencia Política. Bachiller en Ciencia Política y Administración Pública, Universidad Central de Chile. Coordinadora de Aprendizaje y Servicio, Nexo Responsabilidad Social y Sustentabilidad Universitaria, Escuelas de Pregrado, Facultad de Economía y Negocios, Universidad de Chile. Correo electrónico: rfontana@fen.uchile.cl.*
3. *Diseñadora industrial. Directora del Campus Sustentable, Facultad de Economía y Negocios, Universidad de Chile. Directora ejecutiva de la Red Campus Sustentable. Postítulos en educación y gestión para la sustentabilidad. Correo electrónico: fsandoval@fen.uchile.cl.*

RESUMEN

Las escuelas de pregrado de la Facultad de Economía y Negocios de la Universidad de Chile han integrado la Responsabilidad Social como competencia clave en el proceso educativo, formando profesionales promotores de ella y de la sustentabilidad en el ejercicio de su profesión.

Este artículo realizará un análisis descriptivo del modelo de Responsabilidad Social y Sustentabilidad Universitaria, desarrollando los programas y ejes de implementación que lo componen, todo esto en un contexto propositivo de metodologías innovadoras para una educación integral.

PALABRAS CLAVE

—
Educación para la sustentabilidad, Responsabilidad Social Universitaria, innovación, educación integral

ABSTRACT

The undergraduate schools of the Faculty of Economics and Business of the Universidad de Chile have integrated Social Responsibility as a key competence in the educational process, forming professionals who promote it and sustainability in the exercise of their profession.

The article will carry out a descriptive analysis of the model of Social Responsibility and University Sustainability, developing the programs and implementation axes that compose it, all this in a propositive context of innovative methodologies for an integral education.

KEY WORDS:

—
Education for sustainability, University Social Responsibility, Innovation, Integral Education

CONTEXTO Y ANTECEDENTES

En 1987 la Organización de las Naciones Unidas (ONU), a través del informe Nuestro Futuro Común, elaborado por la Comisión Brundtland, propuso el concepto de Desarrollo Sustentable como un "desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente, sin comprometer la capacidad de satisfacción de las generaciones futuras" (Cmmad, 1987). Posteriormente, en 1990, las instituciones de educación superior del mundo adhirieron a la Declaración de Talloires, comprometiéndose con la sustentabilidad ambiental, definiendo el concepto de Campus Sustentable y asumiendo compromisos concretos.

En 2001, bajo el proyecto Universidad Construye País, nació la definición del concepto Responsabilidad Social Universitaria (RSU), entendido como:

> [...] la capacidad que tiene la universidad de difundir y poner en práctica un conjunto de principios y valores generales y específicos, por medio de cuatro procesos claves, como lo son la gestión, la docencia, la investigación y la extensión universitaria y ante el país donde está inserta (Universidad Construye País, 2006).

En efecto, se hizo preciso considerar un vuelco en la forma y fondo de cómo se estaban implementando los modelos y procesos de formación de estudiantes en todos los niveles educativos y, con ello, la RSU hizo eco de este nuevo escenario con un modelo formativo para los estudiantes que cuestiona, innova y se sintoniza con las problemáticas, carencias y desafíos de la comunidad que lo rodea.

En 2009, la Facultad de Economía y Negocios de la Universidad de Chile (FEN) creó la Unidad Nexo RSU, que tiene como misión:

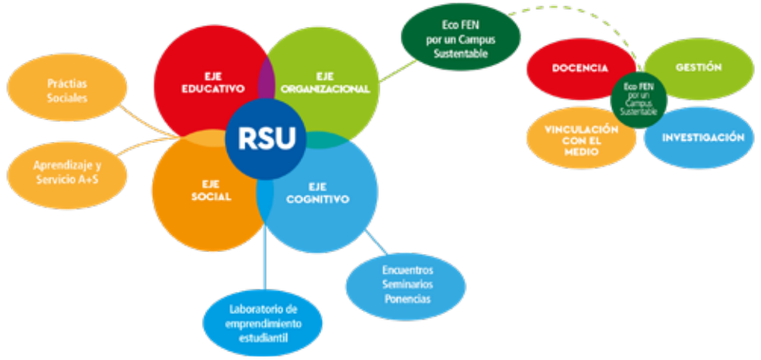
> [...] lograr una formación integral de la comunidad universitaria, a través de la vinculación de la academia con la ciudadanía y la cocreación de cambios sociales que aportan a la construcción de una sociedad sustentable, aportando a la formación de profesionales responsables y comprometidos con los principales desafíos de nuestra sociedad (CEA, 2015).

En 2012 se incorporó a NexoRSU el programa EcoFEN, por un Campus Sustentable, que implementó el modelo propuesto en la Declaración de Talloires, compuesto por cuatro ejes de acción: gestión, vinculación, investigación y formación.

Dadas las líneas de acción y la similitud con el trabajo que desempeña NexoRSU, aparecen las primeras inquietudes de fortalecer un modelo conjunto.

MODELO RSU Y ECOFEN: POR UN CAMPUS SUSTENTABLE

Gráfica 1.



Elaboración propia.

Tras seis años de convivencia de los modelos, donde los planteamientos y principios regidores de cada uno responden en concordancia con inquietudes respecto de la formación de profesionales íntegros, que puedan contribuir al desarrollo sustentable del país, es que se gesta el desafío de vincular, complementar y potenciarlos bajo un modelo de cooperación e integración denominado: Responsabilidad Social y Sustentabilidad Universitaria.

MODELO RESPONSABILIDAD SOCIAL Y SUSTENTABILIDAD UNIVERSITARIA

El modelo de Responsabilidad Social y Sustentabilidad Universitaria de FEN Universidad de Chile, es una innovación en la educación integral de los estudiantes, que permite promover la responsabilidad social, respaldada en los valores de la sustentabilidad. Contempla cuatro ejes que se articulan sucesivamente, en acciones que permiten al estudiante reconocer las necesidades de distintos grupos de interés y el equilibrio de los impactos económicos, sociales y ambientales que generan las decisiones profesionales:

Gráfica 2.

Elaboración propia.

FORMACIÓN CURRICULAR

Implementa metodologías que permiten a los estudiantes conocer los desafíos de la sociedad y desarrollar las competencias de responsabilidad social y sustentabilidad en la formación disciplinar.

Prácticas sociales

Aproximación al ejercicio responsable de la profesión, insertando a estudiantes en organizaciones con impacto socioambiental, donde reconocen las principales problemáticas que se abordan desde la institución –sobre la base de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ONU)– y cómo esta genera impactos económicos, sociales y ambientales en el desarrollo de su quehacer.

Aprendizaje servicio

Enfoque metodológico teórico-experiencial que genera aprendizaje técnico en los estudiantes, en la medida que ofrece un servicio a la comunidad, a través de la vinculación de estudiantes con la realidad local de

distintos actores de la sociedad, realizando asesorías específicas que aportan al funcionamiento de cada organización.

Cursos electivos de sustentabilidad y responsabilidad social

Cátedras que agregan perspectiva respecto de diferentes expresiones de la economía y los negocios. Algunos de estos se focalizan en economías sociales, entorno social, ecología, desarrollo sostenible, entre otros.

VINCULACIÓN Y SOCIEDAD

Genera espacios en los que la Facultad pueda contribuir al desarrollo de soluciones a problemáticas sociales, económicas y ambientales, y aprender de las realidades locales.

Laboratorio de emprendimiento estudiantil

Busca fortalecer el emprendimiento en FEN, apoyando a proyectos que persigan resolver problemáticas socioambientales, tales como capacitación a microempresas, fortalecimiento de dirigentes gremiales, desarrollo económico local, concienciación socioambiental, equidad de género, entre otros.

El Mercadito

Feria de emprendimiento sustentable y consumo responsable que busca difundir y promover expresiones de emprendimiento con foco en el comercio justo, vida sana, producción sustentable, entre otros.

Sello MYPE Sustentable

Busca valorar y reconocer la sustentabilidad como un valor agregado en el emprendimiento, a través de una rúbrica de autoevaluación, seguimiento y capacitación.

DIFUSIÓN DEL CONOCIMIENTO

Posiciona temáticas atingentes a los desafíos de hoy, en la formación de estudiantes conscientes de su entorno y del triple impacto de las decisiones profesionales y personales.

Campañas educativas

Tips de eficiencia hídrica y energética, movilización sustentable, manejo de residuos, alimentación saludable entre otros.

Semana de la sustentabilidad

Evento anual con la comunidad que busca concientizar respecto de problemáticas y desafíos del desarrollo sustentable, generando instancias de participación con estudiantes, docentes, personal de colaboración y actores de la sociedad.

GESTIÓN ORGANIZACIONAL

Fomenta la gestión de campus sustentable y la promoción de buenas prácticas laborales, para así mantener la coherencia entre lo que se promueve y su práctica.

Infraestructura

Uso eficiente de energía a través de iluminaria led en sus instalaciones, estacionamientos de bicicletas, sistema de reciclaje, etc.

Sello Oficina Verde

Programa que fomenta prácticas sustentables en el trabajo para que los funcionarios sean ejemplos de coherencia en la educación de un profesional socialmente responsable.

Cada uno de estos programas tributa a la formación integral de los estudiantes de la FEN, a través actividades que los vinculan con la realidad local y fomentan la innovación en los procesos de enseñanza-aprendizaje hacia una educación para la sustentabilidad.

CONCLUSIONES

No es baladí discutir las potencialidades de plantear un modelo que permite una formación integral y sistémica, interconectada en todos los ámbitos de la sociedad, sean estos, económicos, sociales, político, culturales y/o ambientales; transformando a la sustentabilidad en un eje intrínseco, dúctil en los componentes del modelo RSU.

El principal objetivo es que podamos aportar, desde el ensayo y error, hacia la visión y desafíos que enfrentamos como instituciones de educación superior en la formación de ciudadanos conscientes, éticos y responsables de su entorno, con la premura de aportar al desarrollo sustentable del país. Son precisamente estas instancias donde la vinculación con el entorno, tiene como antecedente un modelo educativo consciente, inclusivo y sustentable.

Finalmente, este modelo pretende evitar la clásica disputa entre sustentabilidad y responsabilidad social, proponiendo una simbiosis que rescata el valor intrínseco de ambas aristas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Universidad Construye País (2006). Responsabilidad Social Universitaria, una manera de ser universidad. Teoría y práctica en la experiencia chilena. Santiago de Chile. Registro de propiedad intelectual N¼ 154860 I.S.B.N. N¼ 956-8140-08-5

Centro de Enseñanza y Aprendizaje (CEA) (2015). Orientador de competencias genéricas. Santiago de Chile.

Vallaeys, F. (2013). La responsabilidad social universitaria: ¿cómo entenderla para quererla y practicarla? Caracas, Venezuela: Universidad Central de Venezuela.

Universidad de Chile (2012). Política de Sustentabilidad Universitaria. Santiago de Chile.

Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y Desarrollo (1987). Informe Nuestro Futuro Común (Informe Brundtland).

ODS para el desarrollo local: experiencia práctica en asignatura de pregrado de la carrera de ingeniería ambiental

Baeza, Carolina [1]
González, Patricia [2]
Castillo, Ana Lorena [3]
Aste, Andrea [4]
Iturra, Nicolás [5]

1. *Ingeniera Civil Química de la Universidad de Concepción. Doctora en Ingeniería Civil de la North Carolina State University, Estados Unidos. Académica de la Facultad de Ciencias Ambientales y Centro de Ciencias Ambientales EULA-Chile, Universidad de Concepción. anabaeza@udec.cl.*
2. *Ingeniera Civil Química de la Universidad de Concepción. Doctora en Ciencias Ambientales, Universidad de Concepción. Académica de la Facultad de Ciencias Ambientales y Centro de Ciencias Ambientales EULA-Chile, Universidad de Concepción.*
3. *Profesora de Biología y Química, Diplomado en Análisis y Gestión Ambiental y Coordinadora Vinculación con el Medio de la Facultad de Ciencias Ambientales y Centro de Ciencias Ambientales EULA-Chile, Universidad de Concepción.*
4. *Bióloga Marina de la Universidad de Concepción. Magister en Gobierno y Gerencia Pública de la Universidad de Chile. Directora del Departamento de Medio Ambiente de la Municipalidad de Concepción.*
5. *Licenciado en Educación de la Universidad de Playa Ancha. Funcionario del Departamento de Medio Ambiente de la Municipalidad de Concepción.*

RESUMEN

Este artículo expone la experiencia realizada en la carrera de pregrado de Ingeniería Ambiental (Universidad de Concepción). A través de una asignatura electiva, se llevó a cabo un proyecto que implicó la incorporación de ciertos elementos de la práctica educativa *Aprendizaje Comprometido con la Comunidad*. En dicha experiencia, los y las estudiantes abordaron los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) contextualizados en el entorno local, vinculándose con comunidades y profesionales de la Municipalidad de Concepción (Región del Biobío), de manera de identificar los problemas relacionados con los ODS en el ámbito local, incluyendo causas e impactos asociados.

PALABRAS CLAVE

Sustentabilidad en la educación superior, aprendizaje de los ODS, aprendizaje comprometido con la comunidad

ABSTRACT

This article exposes the experience carried out in the Environmental Engineering undergraduate program (University of Concepción), which, through an elective course, carried out a project incorporating elements of the educational methodology "Community Engaged Learning". The students addressed the Sustainable Development Goals (SDGs) contextualizing them to the local environment, linking with communities or professionals from the Municipality of Concepción (Biobío Region), identifying problems associated to the SDGs at the local level, including their causes and impacts.

KEY WORDS:

Sustainability in higher education, SDG learning, Community Engaged Learning

INTRODUCCIÓN

La Agenda 2030 y sus 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) nos presentan una hoja de ruta ambiciosa e integral que considera el desarrollo humano a través de un camino sostenible y resiliente. Los gobiernos locales, tales como los municipios, desempeñan un papel esencial en el logro de cada uno de dichos objetivos, siendo relevante identificar las necesidades y oportunidades para transformar los territorios en comunidades sostenibles, mejorando la calidad de vida de las personas.

Por su parte, el quehacer de las instituciones de educación superior resulta clave en el éxito de la agenda de los ODS, considerando las diversas funciones que las universidades ejercen: educación, investigación, innovación y liderazgo, esenciales para colaborar en la sociedad y enfrentar todos los desafíos que presenta la implementación de los ODS (SDSN Australia/Pacific, 2017). En este sentido, las universidades cumplen el rol de partes interesadas neutrales y confiables dentro de la sociedad, además de un papel clave en la educación de los ODS para la comunidad y otros sectores de la sociedad, así como en la promoción de la importancia de los ODS (Bhowmik et al., 2017). Particularmente, las diversas actividades de docencia que imparten las universidades son fundamentales para formar profesionales y ciudadanos con el conocimiento, habilidades y motivación para abordar los ODS. Se requiere formar agentes de cambio para un desarrollo sostenible, entendiendo sus responsabilidades en la sociedad para enfrentar los desafíos contemporáneos y globalizados (Zhou et al., 2020).

Las universidades han ido asumiendo cada vez más responsabilidades a la hora de aportar a la sociedad y se han transformado en actores relevantes en promover y aportar a la sostenibilidad local. Específicamente, Leal Filho et al. (2019) señalan que las universidades pueden participar en el contexto de la sostenibilidad local de las siguientes maneras:

> "a) Promoviendo el trabajo sobre el desarrollo sostenible a nivel local, y transfiriéndolo así a las comunidades locales, b) buscando asociaciones e iniciativas conjuntas con organizaciones locales en temáticas de interés mutuo, c) escuchando las necesidades de las comunidades locales por medio de diálogos u otros canales, considerando sus necesidades al diseñar proyectos de investigación, d) permitiendo que los conocimientos estén más disponibles, de modo que puedan apoyar los esfuerzos locales de sostenibilidad de manera más sistemática".

Actualmente, existe un creciente interés en que las universidades asuman un rol más activo en la sociedad mediante la realización de iniciativas con la participación de la comunidad, analizando los problemas y proponiendo soluciones ante los desafíos en beneficio de estudiantes y la comunidad en general.

La experiencia presentada en este artículo incorpora elementos del Aprendizaje Comprometido con la Comunidad (Community Engaged Learning), de manera que los y las estudiantes colaboran con actores de la comunidad, presencial o virtualmente, en proyectos que buscan favorecer a la comunidad y contribuir al aprendizaje de los estudiantes (Brugmann et al., 2019; Batova, 2021). Implementar el Aprendizaje Comprometido con la Comunidad a través de la asociación práctica con la comunidad proporciona una oportunidad única para que los y las estudiantes se pongan "manos a la obra" aprendiendo a partir de una genuina colaboración comunitaria.

En este contexto, en la carrera de pregrado de Ingeniería Ambiental de la Facultad de Ciencias Ambientales, Universidad de Concepción, se diseñó e implementó una asignatura electiva de carácter teórico-práctico con el propósito de formar ingenieros con motivación para comprender y abordar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). La Ingeniería Ambiental es una profesión multidisciplinaria que contribuye directamente al logro de las metas establecidas por los ODS. Esta asignatura proporcionó a los y las estudiantes experiencias prácticas para explorar e interiorizarse en los ODS, a través de un trabajo colaborativo en que, además, se refuerzan las competencias genéricas de análisis crítico y comunicación efectiva. De la misma manera, las actividades desarrolladas durante las asignaturas tienen como objetivo abordar los ODS, vinculándose con las comunidades o profesionales de gobiernos locales y expresando este aprendizaje a través del logro del proyecto diseñado para la asignatura.

METODOLOGÍA

La metodología de la asignatura implementada en la Facultad de Ciencias Ambientales incluyó:

- La integración de actividades expositivas y participativas, fomentando la discusión con un grupo de académicos de diversas disciplinas, donde se abordaron diferentes tópicos asociados a los ODS, tales como: Cambio Climático, Biodiversidad y Hot Spots, Nexus (interacciones complejas de los sistemas de agua-energía-alimentación), Ciudades y Comunidades Sustentables, Industria y Consumo responsables y Salud Ambiental.
- Actividades asociadas a generar habilidades de comunicación efectiva para sociabilizar los ODS a actores locales.
- Trabajo práctico colaborativo de sociabilización de los ODS para la comunidad local y el gobierno local. Este trabajo práctico tuvo lugar en la comuna de Concepción con la colaboración de profesionales de la Dirección de Medio Ambiente de la Municipalidad de Concepción.

La experiencia práctica colaborativa con la Municipalidad de Concepción constó de dos etapas:

1. Semestres académicos con actividad presencial (años 2018 y 2019). Los y las estudiantes se relacionaron con organizaciones sociales, tales como juntas de vecinos o establecimientos educacionales. Estas actividades tenían la finalidad de sociabilizar los ODS en la comunidad a través de una presentación creativa, generando espacios de discusión y reflexión con los integrantes de cada organización participante. A partir de las discusiones generadas se analizaron los territorios asociados a las juntas de vecinos o establecimientos educacionales, levantando las fortalezas y las debilidades que perciben las comunidades considerando las metas de los ODS.
2. Semestre académico con actividades no-presenciales por la pandemia de COVID-19 (año 2021). Los y las estudiantes se relacionaron con las direcciones de la Municipalidad de Concepción, levantando información de sus funciones y entrevistando a sus representantes, analizando cada dirección a través de los ODS. La finalidad de esta actividad es contribuir a la sociabilización de los ODS en el gobierno local y determinar la contribución de cada Dirección a los ODS, considerando el quehacer de la dirección: funciones, responsabilidades y labores en la comunidad de la comuna de Concepción.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La experiencia presencial (año 2018 y 2019) permitió que los y las estudiantes pudieran utilizar el aprendizaje del trabajo en aula y fortalecer las habilidades de comunicación efectiva a través de la actividad de sociabilización de los ODS para la comunidad local. Esta actividad consideró las siguientes etapas:

1. Familiarización individual de los ODS.
2. Síntesis, planificación y elaboración de los mensajes más relevantes de los ODS a través de un trabajo colaborativo por equipos de estudiantes.
3. Comunicación efectiva; es decir, enseñar a otros mediante una presentación de los ODS e interactuando con el lenguaje acorde con los receptores de la organización social.

Luego, las y los estudiantes realizaron una actividad junto con los vecinos, los y las alumnas de los establecimientos educacionales. En ella, se analizaron los aspectos socioambientales particulares de sus territorios o establecimientos, asociándolos con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. En la Figura 1 se ilustra una actividad presencial de reflexión guiada por las y los estudiantes de la carrera de Ingeniería Ambiental en una junta de vecinos de la comuna de Concepción. Se utilizaron mapas territoriales participativos, de manera que, a partir de estas herramientas visuales y didácticas, los vecinos expresaron su percepción sobre su territorio, el uso de los espacios y las problemáticas asociadas con los ODS discutidos en la actividad inicial de sociabilización.

A partir de la discusión participativa con los vecinos, las y los estudiantes identificaron las fortalezas y debilidades más relevantes y/o de mayor preocupación en los territorios. La Tabla 1 muestra ejemplos de fortalezas y debilidades identificadas en la actividad presencial de reflexión en conjunto con los vecinos, en la cual se analizaron específicamente los ODS 3, 7, 11,12, 13 y 15.

Figura 1. Actividad presencial de reflexión guiada por las y los estudiantes de la carrera de Ingeniería Ambiental en junta de vecinos de la comuna de Concepción

Tabla 1. Ejemplo de las fortalezas y debilidades identificadas en la actividad presencial de reflexión en junta de vecinos de la comuna de Concepción

Fortalezas identificadas	ODS analizados	Debilidades identificadas
Cercanía a laguna urbana. Mirador y vistas panorámicas. Buena conectividad con todos los servicios de la comuna. Huerto ecológico. Existencia de áreas verdes cercanas. Percepción de buena calidad de aire. Buena convivencia entre vecinos. Adultos mayores independientes con buena movilidad. Cercanía de punto limpio. Existencia de un grupo activo en medio ambiente.		Ausencia de conocimiento sobre desechos domiciliarios. Presencia de microbasurales. Actividades de reciclaje de manera inadecuada. Baja participación de la comunidad. Baja mantención de muros de contención. Bajo uso de los servicios de protección comunitaria. Infraestructura en áreas verdes en mal estado. Falta de comunicación con territorios u otras juntas de vecinos cercanos. Lenta renovación de iluminaria LED.

En el caso de la actividad no presencial (año 2021), las y los estudiantes de la asignatura realizaron un proyecto en el cual se analizó la contribución a los ODS por parte de cada Dirección de la Municipalidad de Concepción. En este proyecto se conformaron equipos de trabajo de 2-3 estudiantes. A cada equipo se le asignó una Dirección de la Municipalidad de Concepción.

A partir de un análisis basado en los ODS, las y los estudiantes:

- Levantaron y analizaron la información de las funciones de la dirección asignada.
- Realizaron entrevistas a representantes de cada dirección a través de videoconferencia.
- Elaboraron un mapa mental, seleccionando los ODS pertinentes a las funciones de la dirección estudiada y una tabla justificando las metas pertinentes de los ODS utilizados en el mapa mental.
- Elaboraron una infografía e informe de proyecto que se debía socializar, la cual se entregó a cada dirección estudiada en la Municipalidad de Concepción.

En la Figura 2 se ilustra un ejemplo del trabajo del equipo que analizó la Dirección Administración Municipal de Salud de Concepción. Para este mapa mental se seleccionaron los ODS 2, 3, 6 y 11, relacionados con las funciones de esta dirección. Además, en la figura se ilustra un extracto de la tabla de justificación de las metas pertinentes de los ODS que acompaña el mapa mental.

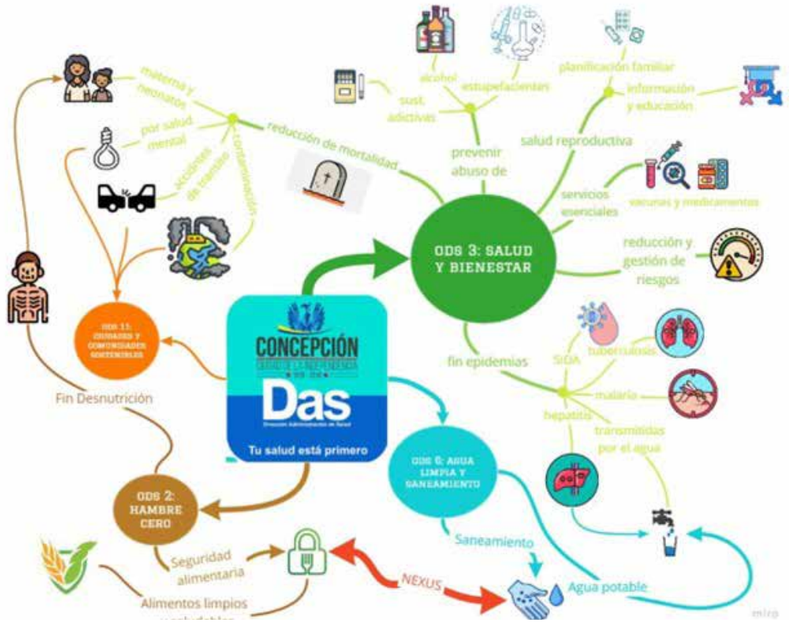
Los y las estudiantes, al finalizar con éxito esta asignatura y participar en las actividades prácticas, lograron:

- Identificar problemas relacionados con los ODS en el ámbito local, incluyendo las causas e impactos asociados.
- Diseñar estrategias para abordar las problemáticas relacionadas con los ODS, tomando en consideración las dimensiones socioeconómicas, ambientales, legales y éticas.
- Trabajar colaborativamente entre pares y con la comunidad local para la aplicación de los ODS en los distintos contextos contemplados en el curso.

Por otro lado, en términos de la retroalimentación de los y las estudiantes que cursaron la asignatura, estos coincidieron en que sociabilizar los ODS a la comunidad local fue una actividad de mayor complejidad de lo esperado, y que adaptar el formato de entrega de contenidos de los ODS a la realidad local de las comunidades de una manera creativa, interesante y asertiva fue un desafío importante para el que no se sentían totalmente preparados. Asimismo, los y las estudiantes evaluaron de forma muy positiva la asignatura, ya que reconocieron que lo experimentado era de gran aporte a su futuro profesional de Ingeniería Ambiental y su rol en la comunidad.

A partir de esta experiencia de colaboración, en 2021 se firmó el Convenio Marco de Colaboración entre la Universidad de Concepción y la Municipalidad de Concepción con el objeto de formalizar una alianza de cooperación para llevar a cabo iniciativas conjuntas en los ámbitos técnico, científico y educacional, relacionados con la implementación de los ODS en el ámbito municipal.

Figura 2. Mapa mental de la selección de los ODS pertinentes a las funciones de la dirección estudiada y un extracto de la tabla de justificación de las metas pertinentes de los ODS utilizados en el mapa mental



Meta	Justificación
ODS 2: hambre cero. 2.1 Para 2030, poner fin al hambre y asegurar el acceso de todas las personas, en particular los pobres y las personas en situaciones vulnerables, incluidos los lactantes, a una alimentación sana, nutritiva y suficiente durante todo el año. 2.2 Para 2030, poner fin a todas las formas de malnutrición, incluso logrando, a más tardar en 2025, las metas convenidas internacionalmennte sobre el retraso del crecimiento y la emaciación de los niños menores de 5 años, y abordar las necesidades de nutrición de las adolescentes, las mujeres embarazadas y lactantes y las personas de edad.	Programa Nacional de Alimentación Complementaria llevado a cabo por el Ministerio de Salud en trabajo con las redes de salud municipales

CONCLUSIONES

La experiencia expuesta en este trabajo presenta una actividad específica enfocada en la promoción de los ODS para la comunidad local, utilizando la metodología Aprendizaje Comprometido con la Comunidad. La enseñanza práctica en relación con los ODS es una oportunidad perfecta para que los y las estudiantes integren la sustentabilidad, generen un rol más activo en su propio aprendizaje y aporten a un compromiso social con sus comunidades y gobiernos locales.
Al finalizar con éxito el proyecto, los y las estudiantes identificaron los problemas relacionados con los ODS en el ámbito local, incluyendo las causas e impactos asociados, y reconocieron el valor del trabajo colaborativo con los actores de la comunidad local para la aplicación de los ODS en los distintos contextos contemplados en la asignatura.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al Fondo al Apoyo de la Docencia, INICIA I19-008, de la Universidad de Concepción, Chile.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Batova, T. (2021). An Approach for Incorporating Community-Engaged Learning in Intensive Online Classes: Sustainability and Lean User Experience. Technical Communication Quarterly, 30(4), 410-422.

Bhowmik J.; Selim, S. A. y Huq, S. (2017). The Role of Universities in Achieving the Sustainable Development Goals. CSD-ULAB y Icccad Policy Brief. Dhaka, Bangladesh: ULAB.

Brugmann, R.; Côté, N., Postma, N., Shaw, E. A., Pal, D. y Robinson, J.B. (2019). Expanding Student Engagement in Sustainability: Using SDG- and CEL-Focused Inventories to Transform Curriculum at the University of Toronto. Sustainability, (11), 530-549.

Leal Filho, W. et al. (2019). The role of higher education institutions in sustainability initiatives at the local level. Journal of Cleaner Production, (233), 1004–1015.

SDSN Australia/Pacific (2017). Getting started with the SDGs in universities: A guide for universities, higher education institutions, and the academic sector. Australia, New Zealand and Pacific Edition. Melbourne, Australia: Sustainable Development Solutions Network - Australia/Pacific.

Zhou et al. (2020). Chapter 7 Role of Higher Education Institutions in the Implementation in Sustainable Development Goals and Institutions of Higher Education. En Nhamo, G. y Mjimba, V. (eds). Sustainable Development Goals Series. Pp. 87-96. Suiza: Springer International Nature.

CAPÍTULO 2.

Cuantificación de la sustentabilidad en el currículum

Diagnóstico del nivel de sostenibilización curricular en los grados de maestro de educación infantil y de educación primaria de la Universitat de Barcelona

Mireia Esparza[1]
Genina Calafell[2]
Gregorio Jiménez[3]
Hortensia Durán[4]

1. *Profesora titular y miembro del Grupo de Innovación Docente Consolidado Educación Científica, Tecnológica y para la Sostenibilidad, EduCits (Gindoc-UB/179). Departamento de Educación Lingüística y Literaria y de Didáctica de las Ciencias Experimentales y de la Matemática. Universitat de Barcelona, España. Correo electrónico: mesparza@ub.edu.*
2. *Profesora lectora y coordinadora del Grupo de Innovación Docente Consolidado Educación Científica, Tecnológica y para la Sostenibilidad, EduCits (Gindoc-UB/179). Departamento de Educación Lingüística y Literaria y de Didáctica de las Ciencias Experimentales y de la Matemática. Universitat de Barcelona, España. Correo electrónico: genina.calafell@ub.edu.*
3. *Profesor agregado y miembro del Grupo de Innovación Docente Consolidado Educación Científica, Tecnológica y para la Sostenibilidad, EduCits (Gindoc-UB/179). Departamento de Educación Lingüística y Literaria y de Didáctica de las Ciencias Experimentales y de la Matemática. Universitat de Barcelona, España. Correo electrónico: gregojimenez@ub.edu.*
4. *Profesora titular y miembro del Grupo de Innovación Docente Consolidado Educación Científica, Tecnológica y para la Sostenibilidad, EduCits (Gindoc-UB/179). Departamento de Educación Lingüística y Literaria y de Didáctica de las Ciencias Experimentales y de la Matemática. Universitat de Barcelona, España. Correo electrónico: hduran@ub.edu.*

RESUMEN

Se han analizado los planes docentes de las asignaturas coordinadas por la Sección de Didáctica de las Ciencias Experimentales en los grados de Maestro de Educación Primaria y de Educación Infantil para identificar y cuantificar los temas que tratan la sostenibilidad y aquellos en que podrían incorporarse.

Se han buscado palabras clave en los planes docentes y los resultados muestran desigualdades entre asignaturas y entre los ODS incorporados, dificultando que los estudiantes conciban la complejidad que supone la sostenibilidad.

PALABRAS CLAVE

Sostenibilidad, formación inicial de maestros, educación, medio ambiente, ODS

ABSTRACT

The teaching plans of those subjects coordinated by the Unit of Experimental Sciences Didactics in the degrees of Teacher in Primary Education and in Early Childhood Education have been analyzed to identify an quantify the presence of sustainability and how to include it in these subjects.

Key words were searched in the teaching plans and results show an imbalance among the subjects and among the presence of certain SDGs in them, thus students can't understand the complexity of sustainability.

KEY WORDS:

sustainability, teacher training, education, environment, SDGs

INTRODUCCIÓN

La declaración de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), que las Naciones Unidas ha establecido para el año 2030, ha servido de guía para acciones diversas y que, en diferentes escalas, han provocado avances hacia la sostenibilidad social y ambiental (Asamblea General de las Naciones Unidas, 2015).

Este avance requiere de una concienciación de la ciudadanía que solo puede alcanzarse dotando a los individuos de los conocimiento, habilidades, actitudes y valores que les permitan darse cuenta de los cambios necesarios y cómo llevarlos a cabo (Unesco, 2014).

En este contexto, el papel de la educación resulta fundamental si queremos conseguir una nueva visión, más compleja, crítica, activa y creativa del desarrollo global sostenible. El rol de los niños y jóvenes resulta esencial en esta llamada a la participación, y las instituciones educativas son fundamentales a la hora de generar conciencia sobre la nueva agenda global (Unesco, 2016). Este aspecto es esencial, ya que existen evidencias de que cuanto antes se inicia este proceso, mayor es su efecto y, por lo tanto, más perdurables serán sus resultados (Siraj-Blatchford y Pramling-Samuelsson, 2016).

Así pues, los procesos educativos deben incorporar una visión renovada del desarrollo humano y social sostenible, una visión equitativa que tenga en cuenta las dimensiones sociales, medioambientales y económicas de este proceso, así como la relación de estas dimensiones con la educación. La educación es clave y debe ser el motor del desarrollo sostenible y la clave para un mundo mejor.

Es por todo esto que la formación inicial de maestros debe enfocarse hacia una educación de calidad que dé respuesta a la emergencia de cuestiones sociales, ambientales y culturales actuales, incorporando la sostenibilidad en los programas educativos, reto que se tiene en cuenta también en la Lomloe (Ley Orgánica 3/2020), que contempla conocer la importancia de la educación para el desarrollo sostenible como uno de sus enfoques principales (Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2021).

Desde el Grupo de Innovación Docente Educación Científica, Tecnológica y para la Sostenibilidad (EduCits, Gindo-UB/179) hemos iniciado un proceso de incorporación de la sostenibilidad en los programas de formación inicial de maestros y profesores (grados de Maestro de Educación Infantil y de Maestro de Educación Primaria y Máster de Formación del Profesorado de Educación Secundaria). Este proceso incluye tanto contenidos como metodologías docentes, siguiendo el enfoque de la Sostenibilización Curricular aprobado por la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE) en 2005. Para avanzar hacia esta ambientalización del currículum de los grados de Maestro de Educación Infantil y de Educación Primaria, el grupo EduCits está desarrollando un proyecto para incorporar la Educación para la Sostenibilidad y los ODS en la formación inicial de maestros, en el que se ubica la presente investigación.

OBJETIVOS

El presente trabajo pretende (1) identificar la presencia de contendidos relacionados con la sostenibilidad en asignaturas con un enfoque científico del Grado de Maestro de Educación Infantil y Educación Primaria y (2) explorar las ideas de los estudiantes en relación con las cuestiones de sostenibilidad.

METODOLOGÍA

Con el objetivo de conocer la situación actual de la docencia en los grados de Maestro de Educación Primaria y Maestro de Educación Infantil de la Universitat de Barcelona respecto de la incorporación de la sostenibilidad y los ODS en los currículums, saber qué ODS concretos se estaban trabajando y en qué medida, así como las posibilidades de incorporar la sostenibilidad utilizando los ODS como herramienta para hacerlo, se han analizado los planes docentes de las asignaturas coordinadas e impartidas por profesorado de la Sección de Didáctica de las Ciencias Experimentales (Departamento de Educación Lingüística y Literaria, y Didáctica de las Ciencias Experimentales y de la Matemática) de la Facultad de Educación (Tabla 1).

Tabla 1. Asignaturas de los grados de Maestro de Educación Primaria y de Maestro de Educación Infantil cuyos planes docentes han sido analizados

ASIGNATURAS GRADO DE MAESTRO DE EDUCACIÓN PRIMARIA	CURSO	TIPO DE ASIGNATURA
Aprendizaje y Enseñanza de las Ciencias Naturales	2º	Obligatoria
Didáctica de la Materia, la Energía y su Interacción	2º	Obligatoria
Ciencia Recreativa y Cotidiana en la Escuela	4º	Optativa
Enseñanza de las Ciencias Fuera del Aula: Salidas a la Naturaleza y Visitas	4º	Optativa
Naturaleza y Medio Ambiente	4º	Optativa
ASIGNATURAS GRADO DE MAESTRO DE EDUCACIÓN INFANTIL		
Conocimiento y Exploración del Entorno Natural	3º	Obligatoria
Desarrollo Biológico del Niño e Intervención Didáctica	4º	Optativa
Medio Ambiente, Diversidad y Sostenibilidad	4º	Optativa

El análisis se ha llevado a cabo mediante la búsqueda de palabras clave en los planes docentes del curso 2020-2021. Concretamente, se ha identificado la presencia de aquellos conceptos que tenían relación directa con alguno de los ODS propuestos por la ONU (sostenibilidad, medio ambiente, biodiversidad, igualdad, cambio climático, salud, alimentación, pobreza, contaminación, educación de calidad, igualdad de género, agua limpia, ecosistemas, desigualdad económica, crecimiento/decrecimiento económico, consumo responsable, paz, justicia).

Las ventajas de utilizar los ODS se vinculan con su practicidad y la facilidad que ofrecen para transformar objetivos globales en metas locales. Pese a ello, en la incorporación futura que pueda

realizarse de este tema en las asignaturas se ofrecerá siempre al alumnado una visión crítica de los mismos y se les expondrá la incongruencia que suponen algunas metas entre sí.

Por otra parte, también se analizan los resultados preliminares de la encuesta realizada al alumnado de la asignatura Aprendizaje y Enseñanza de las Ciencias Naturales sobre sus conocimientos iniciales en relación con problemas medioambientales y de sostenibilidad. Esta asignatura se cursa durante el primer semestre del segundo curso del grado de Maestro de Educación Primaria y supone el primer contacto de los estudiantes con la didáctica de las ciencias.

La encuesta se realizó mediante un cuestionario en línea antes del inicio de la asignatura y fue respondida por un 29% de los estudiantes matriculados. Las cuestiones planteadas se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2. Preguntas del cuestionario inicial planteado al alumnado de la asignatura Aprendizaje y Enseñanza de las Ciencias Naturales

CUESTIONES PLANTEADAS	
Enumera los 3 problemas ambientales que consideres más relevantes.	
Indica las que crees que son las 3 principales causas concretas de estos problemas.	
Sugiere 3 posibles soluciones que conozcas para resolver estos problemas.	
Explica brevemente qué sabes de esta imagen (el símbolo circular de los ODS).	
¿Cómo defines la sostenibilidad?	
¿Qué opciones de las siguientes son las que inmediatamente relacionas con la sostenibilidad?	
- Conservación de los ecosistemas.	- Erradicación de la pobreza.
- Minimización y reciclaje de residuos.	- Inversión en educación.
- Seguridad alimentaria.	- Solidaridad y recursos compartidos.
- Derecho universal al agua.	- Energías renovables.
- Ciudades regeneradoras.	- Buenas ocupaciones.

RESULTADOS

Análisis de los planes docentes

Los resultados del análisis de los planes docentes muestran, por una parte, una gran desigualdad en las asignaturas analizadas (tablas 3 y 4).

Tabla 3. Objetivos del Desarrollo Sostenible identificados en los planes docentes de las asignaturas del grado de Maestro de Educación Primaria. Cada número hace referencia al ODS concreto que recibe esta misma numeración[1]

ASIGNATURA	ODS																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Aprendizaje y Enseñanza de las Ciencias Naturales		x	x	x	x							x	x	x	x		
Didáctica de la Materia, la Energía y su Interacción				x	x		x										
Ciencia Recreativa y Cotidiana en la Escuela				x	x												
Enseñanza de las Ciencias Fuera del Aula: Salidas a la Naturaleza y Visitas				x	x										x		
Naturaleza y Medio Ambiente				x	x	x	x						x	x	x		

1 1. Fin de la pobreza; 2. Hambre cero; 3. Salud y bienestar; 4. Educación de calidad; 5. Igualdad de género; 6. Agua limpia y saneamiento; 7. Energía asequible y no contaminante; 8. Trabajo decente y crecimiento económico; 9. Industria, innovación e infraestructura; 10. Reducción de las desigualdades; 11. Ciudades y comunidades sostenibles; 12. Producción y consumo responsables; 13. Acción por el clima; 14. Vida submarina; 15. Vida de ecosistemas terrestres; 16. Paz, Justicia e instituciones sólidas; 17. Alianzas para lograr los objetivos.

Tabla 4. Objetivos del Desarrollo Sostenible identificados en los planes docentes de las asignaturas del grado de Maestro de Educación Infantil. Cada número hace referencia al ODS concreto que recibe esta misma numeración

ASIGNATURA	ODS																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Conocimiento y Exploración del Entorno Natural				x	x								x	x	x		
Desarrollo Biológico del Niño e Intervención Didáctica		x	x	x	x												
Medio Ambiente, Diversidad y Sostenibilidad		x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x		x

Hay asignaturas claramente relacionadas con la sostenibilidad, como Medio Ambiente, Diversidad y Sostenibilidad, del grado de Maestro de Educación Infantil, cuyo leitmotiv es la sostenibilidad y, por lo tanto, su plan docente trata el tema desde muy diferentes aspectos (Tabla 4). Otras asignaturas, como Aprendizaje y Enseñanza de las Ciencias Naturales o Naturaleza y Medio Ambiente, muestran en sus planes docentes aspectos concretos relacionados con la sostenibilidad medioambiental y el impacto de la actividad humana y la sobreexplotación de recursos sobre el medio ambiente (Tabla 3).

Así pues, los ODS que se han ido incorporando en el currículum de aquellas dos asignaturas son aquellos referidos a la acción por el clima (ODS-13) y la protección de la vida submarina (ODS-14) y de los ecosistemas terrestres (ODS-15). Este tratamiento de los ODS se hace de forma no explícita; es decir, se tratan asuntos relacionados con estos temas pero sin hacer referencia clara a los ODS concretos en sí.

En lo que se refiere a la asignatura Didáctica de la Materia, la Energía y su Interacción, encontramos una referencia explícita a las energías renovables en el bloque temático de la energía y su didáctica, contenido directamente relacionado con el ODS-7. Además, si bien no aparece expresamente ningún otro contenido relacionado con la sostenibilidad o con los ODS en el resto de bloques temáticos, sí se hace mención expresa en el apartado de metodología del plan docente a que "los aspectos de sostenibilidad ambiental se tendrán en cuenta en todos los bloques temáticos de la asignatura", por lo que es de esperar que se trabajen otros ODS en la asignatura, como el ODS-6 al tratar de las técnicas de separación de mezclas aplicado al caso de las estaciones depuradoras de aguas residuales y las estaciones de tratamiento de aguas potables, o el ODS-12 al tratar el compostaje dentro del bloque de la materia y su didáctica.

El resto de las asignaturas no muestra referencias concretas a los ODS en sus planes docentes, pero sí trabajo con conceptos y competencias que fácilmente podrían relacionarse con estos. Así, por ejemplo, en la asignatura de Conocimiento y Exploración del Entorno Natural se trabajan la diversidad animal y los recursos del medio natural, de modo que, aunque no se trabajen de forma explícita los ODS, sí pueden incorporarse al tratar estos temas.

Además, el ODS-4 (Educación de calidad) se trabaja en todas las asignaturas, ya que se tratan aspectos de inclusión destinados a que los futuros docentes tengan en mente favorecer el acceso igualitario a la educación de calidad. Lo mismo sucede con el ODS-5 (Igualdad de género), ya que desde el curso 2020-2021 la Universitat de Barcelona ha impulsado la incorporación de la perspectiva de género en los planes docentes de todas las asignaturas en todos los grados, con el objetivo de avanzar en la igualdad de género en todos los ámbitos.

Encuesta a los estudiantes de Aprendizaje y Enseñanza de las Ciencias Naturales

El análisis preliminar de las respuestas de los estudiantes a las encuestas muestra que estos consideran la contaminación y el cambio climático como los principales problemas ambientales y son conscientes de que la acción humana es la causa última de dichos problemas. A la vez, dan importancia al papel que la educación y la concienciación de la población debe jugar en la solución de estos problemas, pero encaminan esta formación solo hacia aspectos como el reciclaje o el uso de energías renovables, sin incorporar aspectos como el consumo responsable o la eliminación de las desigualdades.

En cuanto a los ODS, un 60% de los estudiantes los desconocían. En las definiciones que ofrecen de sostenibilidad consideran especialmente la conservación del medio ambiente, aunque algunos estudiantes incluyen también el medio social y tienen en cuenta el aspecto temporal de considerar a las generaciones posteriores. De hecho, los tres principales factores que se relacionan con la sostenibilidad son el cuidado del medio ambiente, el uso de energías renovables y el reciclaje y reducción de residuos, obviando casi por completo la erradicación de la pobreza, la inversión en educación o el acceso a buenas ocupaciones.

Se detecta, pues, que estos estudiantes entienden la sostenibilidad como el resultado de acciones individuales y finalistas que deben llevar a cabo los ciudadanos que no incluyen la solución a las causas iniciales de los problemas, como un cambio del modelo económico y de los hábitos de consumo.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos han permitido obtener una primera imagen de la idea de sostenibilidad que tiene el alumnado del grado de Maestro de Educación Primaria y la necesidad de incorporar de manera general la sostenibilización curricular, incorporación que debería extenderse también al grado de Maestro de Educación Infantil.

Parte del alumnado de la asignatura de Aprendizaje y Enseñanza de las Ciencias Naturales (2 de los 15 grupos de la asignatura) recibió durante el curso 2021-2022 una formación específica en sostenibilidad a través de la vinculación del temario de la asignatura con los ODS y diversos seminarios formativos. Al finalizar el curso académico se repitió el cuestionario, tras cursar la asignatura de Didáctica de la Materia, la Energía y su Interacción (DMEI), en la que también se

vincularon los distintos temas teóricos con la sostenibilidad en varios grupos.

La comparación de los resultados de ambos cuestionarios entre los grupos que han recibido formación adicional en sostenibilidad y aquellos que no lo han hecho permitirá comprobar si los contenidos sobre sostenibilidad incorporados en ambas asignaturas tienen un impacto sobre la compresión de este tema en los futuros maestros de primaria. En caso de que los resultados sean favorables, se extenderá la formación en sostenibilidad al resto de grupos el próximo curso.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Asamblea General de las Naciones Unidas (2015). *Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development*. Recuperado de: https://www.refworld.org/docid/57b6e3e44.html.

CRUE (2012). Directrices para la introducción de la sostenibilidad en el currículum. Recuperado de: http://angelsull.es/sostenibilidad/wp-content/uploads/2013/04/Directrices-Sostenibilidad-curriculum-CRUE.pdf

Ministerio de Educación (2021). Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre (BOE del 30 de diciembre), para la mejora de la calidad educativa (Lomloe).

Siraj-Blatchford, J. y Pramling, I. (2016). Education for sustainable development in early childhood care and education: An introduction. En Siraj-Blatchford, J.; Mogharreban, C. y Park, E. (eds.). *International research on education for sustainable development in early childhood*. Pp. 1-16. Londres, Reino Unido: Springer International Publishing.

Unesco (2014). *Roadmap for Implementing the Global Action Programme on Education for Sustainable Development*. París, Francia: Unesco.

Unesco (2016). *Rethinking Education: Towards a global common good?* París, Francia: Unesco.

Estimación de la ambientalización curricular en las facultades de ciencias aplicadas, y agropecuarias y ambientales de la Universidad Técnica del Norte (Ecuador)

Moncada, José A. [1]
Paredes, Ítala M. [2]

1. *Docente-investigador de la Facultad de Posgrado, Universidad Técnica del Norte, Ecuador. Doctor en Desarrollo Sostenible. Posdoctorado en Educación Ambiental para la Sustentabilidad. Correo electrónico: jmoncada@utn.edu.ec.*
2. *Docente-investigadora de la Facultad de Posgrado, Universidad Técnica del Norte, Ecuador. Doctora en Ciencias Humanas. Correo electrónico: italmary76@gmail.com.*

RESUMEN

El objetivo de este trabajo fue estimar la ambientalización curricular de las carreras de grado en dos Facultades de la Universidad Técnica del Norte (ubicada en Ibarra, Ecuador). Se analizaron los programas de todas las carreras de las Facultades de Ciencias Aplicadas (FICA) y Ciencias Agropecuarias y Ambientales (FICAYA), encontrándose valores entre 2% y 36,3% en la FICA, y entre 18,5% y 79,6% en la FICAYA. Se propone un eje transversal para fortalecer la ambientalización curricular como elemento promotor de la sustentabilidad.

PALABRAS CLAVE

Educación superior, ambientalización curricular, eje transversal, sustentabilidad universitaria

ABSTRACT

The aim of the work was to estimate the curricular greening of undergraduate courses in two Faculties of Universidad Técnica del Norte, Ibarra, Ecuador. The programs of all the careers from the Faculties of Applied Sciences and Agricultural and Environmental Sciences were analyzed, finding values between 2% and 36.3%, in the FICA, and between 18.5% and 79.6% in the FICAYA. Finally, a transversal axis is proposed to strengthen the curricular greening as an element that promotes sustainability.

KEY WORDS:

Higher education, curricular greening, transversal axis, university sustainability

INTRODUCCIÓN

A nivel mundial, las Instituciones de Educación Superior (IES) están afrontando el desafío de transformar medios de vida y reconfigurar la relación sociedad-naturaleza con miras a un mundo más justo, sano y próspero. Esto amerita formar universitarios que conciban e implementen estilos de vida sustentables y coherentes con la realidad natural, socioeconómica, política y tecnológica de los países (Cortese, 2013; Alianza de Redes Iberoamericanas de Universidades por la Sustentabilidad y el Ambiente, 2014). La construcción de un pensamiento que promueva un accionar sustentable en el marco de los procesos de desarrollo humano demanda de las IES un entramado epistémico-axiológico que, desde una perspectiva interdisciplinar y bajo la lógica de la transversalidad, promueva una conciencia ambiental para enfrentar la crisis del mundo actual.

La Universidad Técnica del Norte (UTN) es una institución de educación superior pública ecuatoriana que, desde 2005, ha incorporado la sustentabilidad como elemento de su gestión (Aguirre y Villota, 2021) y le ha incluido en su modelo educativo (UTN, 2013, 2021). Para esta casa de estudios, las funciones sustantivas se encuentran articuladas con el desarrollo de la competencia ambiental que comprende, en el plano microcurricular, el abordaje de elementos conceptuales, procedimentales y actitudinales, mediante el desarrollo de estrategias instruccionales que sean dinamizadoras del cambio de mentalidad y accionar de los seres humanos, con el fin de generar un aprendizaje de formas alternativas para afrontar la crisis ecológica global.

De acuerdo con lo planteado por Lozano (2006), el desarrollo de la competencia ambiental implica que el accionar universitario declare un plan de acción que involucre cuatro dimensiones: académica, investigación, ambiental y social. Con el fin de operativizar dicho principio, en 2018 se inició la construcción de un modelo de gestión sustentable que respondiera a su realidad sociocultural, demandas del contexto y recursos institucionales (Moncada; Báez y Paredes, 2021). Entre otras variables, se diagnosticaron los elementos relacionados con la sustentabilidad en las actividades de docencia, investigación y vinculación de la institución. El presente trabajo expone resultados parciales del diagnóstico realizado a la función docente en el nivel de grado, y su objetivo fue estimar la ambientalización curricular de los programas de grado de dos Facultades de esta casa de estudio: la Facultad de Ciencias Aplicadas (FICA) y la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Ambientales (FICAYA).

Este trabajo se justifica en la necesidad de incorporar en el currículo, de forma transversal y longitudinal, temas ambientales que promuevan una relación más responsable y solidaria entre los seres humanos y el ambiente, sobre la base de dos pilares: lo ético y lo científico, orientando el diseño y ejecución de secuencias didácticas para educar desde una visión compleja y comprometida con la realidad y el ambiente. Esto permitiría consolidar valores ambientales desde las diversas áreas del saber, lo que deriva, según Pasek (2004), en procesos educativos para la formación de ciudadanos capaces de comprender la complejidad producida en el ambiente por la interacción de sus componentes naturales y socioculturales, por medio de un pensamiento crítico que posibilite la emisión de juicios de valor adaptados a normas y comportamientos cónsonos con la sustentabilidad.

Asimismo, la práctica de la sustentabilidad en las instituciones educativas está implícita en varios de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (Organización de las Naciones Unidas, 2015), en particular los relativos a: educación de calidad (objetivo 4), ciudades y comunidades sostenibles (objetivo 11) y producción y consumo responsables (objetivo 12). A nivel regional, la promoción de la sustentabilidad universitaria permitirá cumplir el compromiso de la Universidad Técnica del Norte para dar respuesta al Plan de Acción CRES 2018- 2028 (Unesco-Iesalc, 2018), en particular con el

lineamiento 1: Papel estratégico de la educación superior en el desarrollo sustentable de América Latina y el Caribe, Objetivo 2, Meta 2, Estrategia Indicativa 2.1.1., orientada a desarrollar procesos de transformación curricular considerando la transversalidad de los ODS para la formación de ciudadanos responsables. En el contexto ecuatoriano, el trabajo se enmarca en el Plan Nacional de Desarrollo Creación de Oportunidades 2021-2025 (Secretaría Nacional de Planificación, 2021) que plantea "Fomentar modelos de desarrollo sostenible aplicando medidas de adaptación y mitigación y cambio climático" (objetivo 12).

La información obtenida permitirá revisar las mallas curriculares y generar propuestas a nivel disciplinar, interdisciplinar y transdisciplinar de elementos que favorezcan la formación profesional, con valores éticos ambientales y conductas sustentables desde una construcción epistémica integrada que responda a la crisis ambiental que enfrenta la humanidad.

2. MÉTODO

Se realizó un análisis de la ambientalización curricular (Hidalgo López, 2021) de todas las carreras que se imparten en las Facultades de Ciencias Aplicadas (FICA) y Ciencias Agropecuarias y Ambientales (FICAYA), con el fin de identificar los elementos macrocurriculares (perfil de egreso, ejes transversales y objetivos de la carrera) y microcurriculares (resultados de aprendizaje y contenidos mínimos de las asignaturas) vinculados con ambiente y sustentabilidad.

La técnica utilizada fue un análisis de contenido o discurso (Padrón Guillén, 1996) y los documentos analizados corresponden a los rediseños de las carreras aprobados por el Consejo de Educación Superior y al modelo educativo de la UTN, y se realizó con un software lector de archivos pdf que identificó seis radicales: *ambient-*, *ecolog-*, *sustentab-*, *sostenib-*, *natura-* y *agua* en los documentos oficiales.

Para los elementos macrocurriculares se asignó el valor + si tenía, al menos, un elemento con los radicales buscados.

Para los elementos microcurriculares se estableció un porcentaje de ambientalización de cada asignatura, considerando la proporción de cursos en los que aparecía algún contenido con los radicales buscados en función del número total de curso de la carrera. Los porcentajes obtenidos se contrastaron con la escala propuesta por el ranking UI Green Metrics (Universitas Indonesia, 2019):

Muy bajo: 0-0,9%
Bajo: 1-4,9%
Regular: 5-9,9%
Alto: 10-19,9%
Muy alto: 20%

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la mayoría de las carreras de la FICA se encontró la presencia de los radicales buscados en el perfil de egreso o en los objetivos de las carreras. En tres de estas se encontró la presencia en ambos elementos (Tabla 1). Los porcentajes de ambientalización de sus mallas curriculares oscilaron entre el 2% y el 36,3%, lo que puede considerarse entre alto y muy alto según la escala del ranking UI Green Metric.

Tabla 1. Ambientalización curricular de las carreras de la Facultad de Ciencias Aplicadas

Carrera	Presencia Perfil egreso	Presencia Objetivos	Número de asignaturas	Porcentaje (%)
Ingeniería textil	+	+	20 / 55	36,3
Ingeniería automotriz	-	+	8 / 59	14
Ingeniería industrial	+	-	7 / 60	12
Ingeniería eléctrica	+	+	4 / 58	7
Ingeniería en mecatrónica	+	+	4 / 56	7
Ingeniería en Telecomunicaciones	-	+	3 / 60	5
Ingeniería de Software	-	+	1 / 53	2

En la FICAYA se encontró que todas sus carreras tenían los radicales buscados en sus perfiles de egreso y sus objetivos (Tabla 2). A nivel microcurricular, los porcentajes de ambientalización oscilaron entre 18,5% y 79,6%, lo cual puede considerarse muy alto. Es de considerar que la carrera en Ingeniería en Recursos Naturales Renovables es el programa con mayores valores de la Facultad y de toda la Universidad, lo que se explica por la naturaleza disciplinar de las carreras.

Tabla 2. Ambientalización curricular de las carreras de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Ambientales

Carrera	Presencia en Perfil egreso	Presencia en objetivos	Número de asignaturas	Porcentaje (%)
Ingeniería en Recursos Naturales Renovables	+	+	47 / 59	79,66
Ingeniería Agropecuaria	+	+	24 / 46	52,17
Ingeniería Agroindustrial	+	+	23 / 60	38,3
Ingeniería Forestal	+	+	10 / 54	18,5
Ingeniería en Biotecnología	+	+	5 / 55	9

Los resultados evidencian altos valores obtenidos que revelan los avances de ambas Facultades en fortalecer su ambientalización curricular. Estos resultados son coherentes con el tipo de carreras que se administran en ambas Facultades, dado que en muchas disciplinas técnicas y científicas existe una creciente tendencia a incorporar temas ambientales y de sustentabilidad

en las diversas áreas del conocimiento. Adicionalmente se puede considerar una consecuencia de la operativización del modelo educativo universitario (UTN, 2021), en el que el eje Transversal Sustentabilidad es definido como:

[...] capacidad para emprender acciones que promuevan la construcción de la sustentabilidad en su ámbito personal, comunitario y laboral. Estas acciones deben ser el fruto de una noción de ciudadanía planetaria, visión ecocéntrica de la relación ser humano - naturaleza, ética de la vida, comprensión de la problemática ambiental a nivel global y local, enmarcados en la voluntad y el compromiso de transformar el entorno y el planeta en lugares más justos, prósperos, sanos y ecológicamente equilibrados.

Este eje transversal busca garantizar el proceso de transposición didáctica y su efectividad en la formación universitaria. Su operacionalización se realizó planteando resultados de aprendizajes que, desde la lógica de la transversalidad, abordan los tres niveles de concreción curricular (macro, meso y microcurrículo) (Tabla 3).

Tabla 3. Resultados de aprendizajes del eje Transversal Sustentabilidad UTN

Resultados de aprendizajes del eje transversal sustentabilidad
Conoce y valora la biodiversidad local y regional con el fin de emprender acciones para su conservación y uso sustentable.
Asume los valores ecológicos subyacentes en la cosmovisión de las culturas andinas.
Realiza prácticas de consumo responsable, considerando los impactos ecológicos, sociales y sanitarios subyacentes en la producción, uso y disposición de bienes y servicios vinculados con sus actividades personales, sociales y laborales.
Maneja de manera responsable los desechos y agentes contaminantes vinculados con su cotidianidad personal, comunitaria y laboral.
Usa responsablemente el agua y la energía empleada en su cotidianidad personal, comunitaria y laboral.
Aplica las nuevas tecnologías convergentes (nano y microtecnología, biotecnología, tecnologías de información) como complementación entre el ser humano y la tecnología, con el fin de reducir el impacto ambiental.
Impulsa la investigación sobre el desarrollo sostenible con un enfoque tecnohumanista que busca el mejoramiento social, ambiental e individual de toda la humanidad.
Contribuye al desarrollo sostenible desde la perspectiva ambiental mediante el uso de la tecnología verde en los procesos administrativos, académicos, sociales, culturales y económicos.

Fuente: Universidad Técnica del Norte, 2021.

Este constructo ha propiciado el diseño de secuencias didácticas que permitan la interconexión de la estructura curricular por medio de la sustentabilidad, fortaleciendo su presencia en el microcurrículo, al promover, desde la transversalización, una praxis pedagógica innovadora, fundamentada y sostenida en un permanente proceso de reflexión acerca del compromiso de la humanidad con el planeta (Paredes; Casanova y Naranjo, 2020). El eje transversal sustentabilidad orienta la acción desde la transposición didáctica, transformando a este en un acto didáctico dirigido al desarrollo de una conciencia ambiental basada en el compromiso de la formación de seres humanos con actitudes proambientales, garantizando desde la academia conductas positivas que indicen en el proceso creador de un mundo sustentable.

CONCLUSIONES

Los niveles de ambientalización curricular de las Facultades estudiadas variaron entre regular y alto, en el caso de la Facultad de Ciencias Aplicadas, y muy alta en el caso de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Ambientales. La especificidad disciplinar de cada carrera explica las diferencias encontradas y los resultados evidencian que los programas de las carreras analizadas constituyen una base microcurricular sólida para el abordaje de la sustentabilidad en las diferentes áreas de formación.

Para fortalecer esta base, se propone un eje transversal dirigido a garantizar experiencias de enseñanza y aprendizaje que organicen el conocimiento en un entramado lógico e integrador que perfile el desarrollo de una consciencia ambiental como elemento estructurante de los perfiles académicos-profesionales, los cuales abordan, de forma concreta y transdisciplinar, la sustentabilidad como modelo civilizatorio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alianza de Redes Iberoamericanas de Universidades por la Sustentabilidad y el Ambiente (2014). *Proyecto RISU. Definición de indicadores para la evaluación de las políticas de sustentabilidad en Universidades Latinoamericanas*. Madrid, España: Universidad Autónoma de Madrid.

Aguirre, P. y Villota, F. (2021). Antecedentes de la Universidad Sustentable en la UTN. En J. Moncada (ed.). *Hacia una universidad sustentable. Construcción de un modelo para la UTN y experiencias latinoamericanas*. Pp. 10-30. Ibarra, Ecuador: Editorial UTN.

Cortese, A. D. (2003). The critical role of higher education in creating a sustainable future. *Planning for higher education, 31*(3), 15-22. The Society for College and University Planning.

Hidalgo López, C. (2021). Factores metodológicos para la ambientalización curricular universitaria. *Revista Contemporânea de Educação, 16*(35). Universidade Federal do Rio de Janeiro. DOI: http://dx.doi.org/10.20500/rce.v16i35.42758.

Lozano, R. (2006). A tool for a Graphical Assessment of Sustainability in Universities (GASU). *Journal of Cleaner Production, 14*(9-11), 963-972. Elsevier.

Moncada, J.; Báez, W. y Paredes, I. (2021). Un modelo de gestión sustentable para la Universidad Técnica del Norte, Ecuador. En J. Moncada (ed.). *Hacia una universidad sustentable. Construcción de un modelo para la UTN y experiencias latinoamericanas*. Pp. 103-114. Ibarra, Ecuador: Editorial UTN.

Organización de las Naciones Unidas (2015). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Recuperado de: http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible.

Paredes, I.; Casanova, I. y Naranjo, M (2020). *Formación de Investigadores en el contexto universitario*. Ibarra, Ecuador: Editorial UTN.

Padrón Guillén, J. (1996). *Análisis del discurso e investigación social*. Caracas, Venezuela: Publicaciones del Decanato de Posgrado de la Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez.

Pasek, E. (2004) Hacia una conciencia ambiental. *Educere, 8*(24), 34-40. Mérida, Venezuela: Universidad de Los Andes.

Secretaría Nacional de Planificación (2021). *Plan Nacional de Desarrollo 2021-2025.* Quito, Ecuador.

Unesco-Iesalc (2018). *Plan de Acción de la III Conferencia Regional de Educación Superior para América y el Caribe.* Recuperado de: https://www.iesalc.unesco.org/wp-content/uploads/2019/02/PlandeAccionCRES2018-2028-Def.pdf.

Universidad Técnica del Norte (2013). *Modelo educativo*. Ibarra, Ecuador: Editorial UTN

Universidad Técnica del Norte (2021). *Modelo educativo*. Ibarra, Ecuador: Editorial UTN

Universitas Indonesia (2019). *Guía UI GreenMetric World University Ranking*. Recuperado de: https://greenmetric.ui.ac.id/.

CAPÍTULO 3.

Formación de docentes para la sustentabilidad

La decoloniedad: una herramienta para transformar el desarrollo sustentable en un objeto de educación ciudadana en la formación inicial docente de historia, geografía y ciencias sociales

Berríos, Adolfo[1]
Olivares, Carlos[2]

1. *Profesor asistente, Facultad de Educación, Universidad Autónoma de Chile. Correo electrónico: adolfo.berrios@uautonoma.cl.*
2. *Profesor de Historia, Geografía y Ciencias Sociales. Correo electrónico: carlos.olivaressepulveda@gmail.com.*

RESUMEN

Este estudio de caso analiza cómo se abordan las temáticas de la sustentabilidad en estudiantes de Pedagogía en Historia, Geografía y Ciencias Sociales. Se utilizó un enfoque cualitativo y se aplicaron entrevistas semiestructuradas a siete docentes formadores. Los resultados revelan que la formación inicial docente no invita a cuestionar la naturaleza ecléctica de este término. Por tanto, la teoría decolonial podría utilizarse como herramienta epistémica para deconstruir, desde una perspectiva ciudadana, los valores e ideologías del desarrollo sustentable.

PALABRAS CLAVE

Decoloniedad, formación inicial docente; Historia, Geografía y Ciencias Sociales

ABSTRACT

This case study analyzes how the issues of sustainability are addressed in students of Pedagogy in History, Geography and Social Sciences. A qualitative approach was used and semi-structured interviews were applied to seven teacher trainers. The results reveal that initial teacher training does not invite questioning of the eclectic nature of this term. Therefore, decolonial theory could be used as an epistemic tool to deconstruct, from a citizen perspective, the values and ideologies of sustainable development

KEY WORDS:

Decolonial theory, initial teacher training, History, Geography and Social Sciences

INTRODUCCIÓN

En Chile la Ley 20.370 de 2009, la Ley General de Educación (LGE), incorporó la sustentabilidad como uno de los principios que deben guiar las prácticas educativas. En este sentido, la Política Nacional de Educación para el Desarrollo Sustentable (2009) entrega orientaciones pedagógicas y didácticas para formar una ciudadanía que participe activamente en la construcción de una sociedad chilena sustentable. Para ello, las actividades educativas, incluyendo la educación superior, deben abordar el desarrollo sustentable desde un enfoque sistémico e interdisciplinario para favorecer distintas capacidades, como el diálogo para resolver problemas y tomar decisiones, el trabajo en equipo, el respeto de la diversidad y la disposición a actuar.

No obstante, estas prescripciones metodológicas ponen a prueba la formación profesional que reciben los futuros docentes. La literatura internacional señala que el proceso de didactización de las temáticas relacionadas con el desarrollo sustentable interroga a los métodos y las herramientas procedimentales que aportan las asignaturas escolares (Barthes; Lange y Tutiaux-Guillon, 2017). Además, transformar este acuerdo político y económico en un objetivo de enseñanza genera discrepancias en cuanto a las ideologías y valores afines al modelo económico neoliberal, que deslizan las actividades educativas relacionadas con la sustentabilidad (Berríos y González, 2020). Si bien una perspectiva controversial puede contribuir a incorporar las posturas tanto a favor como en contra del desarrollo sustentable, y así favorecer el pensamiento crítico de los alumnos (Santisteban, 2019), las profesoras y los profesores chilenos tienen dificultades para implementar este enfoque didáctico en el aula (Toledo; Magendzo, Gutiérrez e Iglesias, 2015).

A nivel curricular, el estudio de Berríos; Orellana y Bastías (2021) demuestra que, si bien el currículum de la asignatura de Historia, Geografía y Ciencias Sociales (HGCS) propone un abordaje más holístico de la sustentabilidad, incorporando su multidimensionalidad, el desarrollo sustentable no se presenta como un tema controversial. En efecto, los estudiantes en formación de esta disciplina tienden asociar el desarrollo sustentable principalmente como un modelo que protege el medioambiente, sin problematizar sobre las dificultades que implica alcanzar las metas sociales y económicas a nivel local, como: la igualdad de género, la reducción de la pobreza, condiciones laborales dignas, etc. (Berríos y Bastías, 2021).

Entonces, ¿qué competencias profesionales entrega la formación inicial docente en HGCS para abordar el desarrollo sustentable? El objetivo de este artículo es examinar las percepciones de los docentes formadores de una carrera de Pedagogía en Historia, Geografía y Ciencias Sociales de una universidad regional hacia el desarrollo sustentable, para reflexionar sobre las prácticas educativas y metodologías que permitan transformar el desarrollo sustentable en un recurso de educación ciudadana y así abordar los problemas locales que genera el plan de sustentabilidad propuesto por la ONU.

LA DECOLONIEDAD: UNA HERRAMIENTA EPISTÉMICA PARA DESCOLONIZAR LA REPRESENTACIÓN DEL MEDIOAMBIENTE

La decolonialidad es una corriente epistemológica que emergió desde Latinoamérica a fines del siglo XX. Esta otra epsiteme cuestiona el pensamiento moderno occidental de forma que sirva como movimiento de emancipación a diferentes movimientos sociales. Por lo tanto, según Dussel (2021), debemos entender la decoloniedad no solo como una herramienta epistémica, sino que también política, que surge en respuesta de la colonización del saber, que constituye la fuente de dominación hacia las culturas periféricas.

De esta manera, la teoría decolonial pretende encontrar otras formas de pensar, de ser y de vivir, a partir de un diálogo con formas no occidentales de conocimiento, de manera que permitan visualizar el mundo desde otra mirada. Para Sousa Santos (2018) se trata de avanzar hacia una ecología de saberes. Es decir, consiste en (re)validar cosmovisiones indígenas, saberes populares y no científicos para generar un proyecto compartido basado en el reconocimiento y respeto por el *otro*. Así, esta *otredad* permitiría desarrollar una nueva civilización basada en la justicia económica, social y cognitiva.

En resumen, este movimiento otorga protagonismo a las experiencias de resistencia de grupos sociales que han sufrido opresión causada por la destrucción de la vida y el medioambiente provocado por el sistema extractivista. Por tanto, invita a descolonizar el saber, para reinventar el poder y el ser, para motivar el desarrollo de una democracia que incluya la perspectiva de los oprimidos; es decir, desde abajo y con arraigo local.

METODOLOGÍA

Este estudio utilizó un enfoque cualitativo que permitió aproximarse a las creencias y actitudes de los docentes formadores en relación con el desarrollo sustentable. Para ello, se aplicó una entrevista semiestructurada dividida en tres temas: percepción del desarrollo sustentable, metodologías de enseñanza y formación ciudadana y sustentabilidad.

La entrevista se aplicó vía *on line* a una muestra de siete docentes formadores; las entrevistas duran en promedio 60 minutos. En relación con esta muestra, cuatro docentes imparten clases en el área de formación pedagógica (currículum, didáctica, teoría de la educación y línea de práctica) y tres en el área de formación disciplinar (Historia y Geografía). La metodología utilizada corresponde al análisis de contenido. En una primera etapa, se realizó una lectura completa de cada entrevista transcrita que permitió agrupar las respuestas de los entrevistados en unidades de texto o códigos. Posteriormente se realizó una codificación abierta, donde estas unidades fueron clasificadas de acuerdo con los objetivos de la investigación. Este proceso fue realizado bajo la asistencia del programa ATLAS.ti 7.5.4.

RESULTADOS

Las siguientes tablas exponen los principales resultados de la categorización del corpus de las entrevistas.

3. 1. ¿QUÉ ES EL DESARROLLO SUSTENTABLE?

La Tabla 1 expone las definiciones que otorgan los entrevistados al desarrollo sustentable. El análisis da cuenta de que los docentes formadores elaboran una noción económica del desarrollo sustentable, posicionándolo como una *solución viable para modificar el actual sistema de producción imperante*. La segunda definición alude a la dimensión social. Es decir, a las políticas públicas que implementa el Estado en favor de la comunidad. En este sentido, uno de los entrevistados señala: "son los gobiernos los que se comprometen a desarrollar una política sustentable". La subcategoría medioambiente responde al aprovechamiento equilibrado de los recursos naturales en respuesta a la degradación de los ecosistemas del planeta. Finalmente, existe una visión crítica de la sociedad de consumo, contrario a la inmediatez del sistema neoliberal: "donde pareciera ser que todo es desechable, donde las conductas de los seres humanos se establecen principalmente a partir de una visión egoísta del mundo".

Tabla 1: Definiciones del desarrollo sustentable

Categoría	Subcategoría
Definición desarrollo sustentable	Economía
	Social
	Medioambiente
	Definición crítica

3. 2. ¿CÓMO ABORDAR EL DESARROLLO SUSTENTABLE?

La lectura de la Tabla 2 indica que la mayoría de las estrategias sugeridas por los entrevistados es activo-participativa. Por una parte, la *salida a terreno* es un método que permite sensibilizar al estudiante respecto del deterioro del entorno. Además otras metodologías, como el Aprendizaje Basado en Problemas, el Aprendizaje Basado en Proyectos y el Estudio de Casos, permiten concientizar al estudiante con los problemas locales que genera la sustentabilidad. La implementación de estas metodologías implica que el profesor está obligado a conocer su entorno, su localidad, su paisaje y sitúa al alumno para que problematice en ese contexto. Por otra parte, los resultados revelan metodologías propias del perfil pedagógico del docente de Historia, Geografía y Ciencias Sociales, como el análisis bibliográfico y la investigación historiográfica. Según los docentes formadores estas dos metodologías permitirían: "identificar corrientes historiográficas que pudieran estar vinculadas a estos objetivos del desarrollo sustentable".

Tabla 2 Estrategias sugeridas para abordar el desarrollo sustentable

Categoría	Subcategoría
Metodologías de enseñanza aprendizaje	Salida a terreno
	Análisis bibliográfico
	Investigación historiográfica
	Aprendizaje basado en problemas
	Aprendizaje basado en proyectos
	Estudio de casos

3. 3. ¿ES EL DESARROLLO SUSTENTABLE UNA HERRAMIENTA DE FORMACIÓN CIUDADANA?

La Tabla 3 indica la posible relación que establecen los docentes formadores entre el desarrollo sustentable y la educación ciudadana. En relación con la definición de *formación ciudadana*, los entrevistados vinculan a este sector del aprendizaje con "la formación de un sujeto que vive su ciudadanía". Esto implica, "que sean críticos del entorno donde viven [...] creativos a la hora de proponer, un estudiante que esté preparado para el diálogo para resolver conflictos dialogando, que sea capaz de construir". En efecto, el diálogo como *competencia democrática* parece ser un componente fundamental. Según un docente "cuando no se parte del diálogo, que es la esencia, para mí, de la formación ciudadana, desde la Grecia antigua, es el diálogo, es desde donde nace la formación ciudadana". Finalmente, a juicio de los académicos, la formación ciudadana implica abordar los temas contingentes. Por tanto, esto implica "trabajar los temas modernos, de actualidad, las normativas, las políticas de cambio climático, todo lo que se relaciona con el hombre, con este antropoceno que estamos viviendo".

Tabla 3 Formación ciudadana y sustentabilidad

Categoría	Subcategoría
Formación ciudadana	Objetivos de la formación ciudadana
	Competencias democráticas
	Temas contingentes

DISCUSIÓN

Los resultados indican algunos vacíos en la formación de los futuros docentes de HGCS, en relación con la enseñanza del desarrollo sustentable. En este sentido, existen dificultades para implementar metodologías que permitan problematizar los objetivos del desarrollo sustentable. Es decir, no existen competencias didácticas sobre cómo abordar dichos temas, sino más bien la formación entrega informaciones de comportamientos y actitudes favorables a los objetivos de la sustentabilidad.

En consideración con esta falta en el desarrollo de competencias profesionales, la decoloniedad se presenta como una herramienta pedagógica que permite aproximarse a los objetivos del desarrollo sustentable desde un enfoque crítico. Por ejemplo, las prácticas educativas podrían incorporar los diversos significados e interpretaciones que genera la relación entre el ser humano y la naturaleza. De este modo se enriquece el acto educativo, puesto que ofrece un abanico de perspectivas donde los saberes científicos y populares interactúan y no se imponen, invisibilizando a otros.
La educación para el desarrollo sustentable desde un ángulo decolonial trasforma el acto pedagógico en una experiencia de aprendizaje dialógico. Siguiendo a Freire (1995), rompe con la transmisión bancaria del conocimiento, entre un docente que reproduce el discurso de sustentabilidad de las Naciones Unidas y un discente que asimila dichos conocimientos. Al contrario, abordar el desarrollo sustentable desde la decoloniedad implica cuestionar la legitimidad de los objetivos y metas de este modelo de desarrollo, en el sentido de que se trata más bien de un proyecto político y económico propuesto desde el norte colonizador y homegenizante. Más bien, esta perspectiva educativa crítica otorga un espacio a los saberes, experiencias y sentimientos del educando y los considera argumentos válidos para interrogar hasta qué punto los proyectos relacionados con el desarrollo sustentable que se realizan en su entorno inmediato incorporan las demandas de la comunidad local.

CONCLUSIÓN

La formación inicial de los futuros docentes es fundamental para transformar la educación en el eje de una sociedad con hábitos de vida sustentable. Por ende, es necesario abordar la sustentabilidad desde otros ángulos epistémicos, de manera que permita desvelar las controversias que genera este proyecto político-económico en el contexto local. De esta manera, el desarrollo sustentable y sus temáticas (igualdad de género, protección de ecosistemas marinos y terrestres, igualdad social, etc.) se transforman en un sujeto de discusión política que contribuye a la educación ciudadana de los educandos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Barthes, A.; Lange, J.M. y Tutiaux-Guillon, N. (2017). *Dictionnaire critique des enjeux et concepts des «éducations à»*. París, Francia: l`Harmattan.

Berríos, A. y González, J. (2020). Educación para el desarrollo sustentable en Chile: deconstrucción pedagógica para una ciudadanía activa. *Revista Actualidades Investigativas en Educación, 20*(2), 1-26. Recuperado de: Doi.10.15517/aie.v20i2.41664.

Berríos, A.; Orellana, R. y Bastías, L. (2021). Desarrollo sostenible y currículo chileno de enseñanza secundaria: ¿qué proponen los programas escolares? *Revista Electrónica Educare, 25*(1), 1-23. Recuperado de: https://doi.org/10.15359/ree.25-1.18.

Berríos, A. y Bastías, L. (2021). Aproximación a las percepciones de los estudiantes de pedagogía hacia la Agenda 2030 para el desarrollo sustentable. *REXE. Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, *20*(43), 113-128.

Diario Oficial (12 de septiembre de 2009). Ley 20370, General de Educación. Santiago de Chile: Ministerio de Educación. Recuperado de: https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1006043.

Dussel, E. (2021). *Siete ensayos de filosofía de la liberación: hacia una fundamentación del giro decolonial*. Madrid, España: Editorial Trotta.

Freire, P. (1995). *Pedagogía: Dialogo e conflicto*. São Paulo, Brasil: Cortez.

Política Nacional de Educación para el Desarrollo Sustentable (2009). Recuperado de: http://sustentabilidad.umce.cl/wpcontent/uploads/2016/10/Politica-Nacional-EA-EDS-2012-1.pdf.

Santisteban, A. (2019). La enseñanza de las Ciencias Sociales a partir de problemas sociales o temas controvertidos: estado de la cuestión y resultados de una investigación. *El Futuro del Pasado*, (10), 57-79. Recuperado de: http://dx.doi.org/10.14516/fdp.2019.010.001.002.

De Sousa Santos, B. (2018). *Construyendo las Epistemologías del Sur: para un pensamiento alternativo de alternativas*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Clacso.

Toledo, M.; Magendzo. A., Gutiérrez, V. e Iglesias, R. (2015) Enseñanza de 'temas controversiales' en la asignatura de historia y ciencias sociales desde la perspectiva de los profesores. *Estudios Pedagógicos XLI* (1), 275-292.

Economías regenerativas, desarrollando liderazgos innovadores

Vásquez, Alejandra A. [1]

RESUMEN

En nuestra universidad hemos desarrollado un programa de formación docente para dar respuesta a la necesidad de formar a enseñantes que promuevan un cambio en sus estudiantes, con el objetivo de que estos últimos desarrollen e incorporen una mirada regenerativa en sus futuros roles profesionales.

En este artículo se plasma la experiencia de creación y puesta en marcha de dos cursos a docentes en: Economías Regenerativas, poscovid y otros acontecimientos y Liderazgo e Innovación para un mundo más Regenerativo y Sostenible.

PALABRAS CLAVE

Economía Regenerativa, formación docente

ABSTRACT

During the years 2020 and 2021 at our university we have developed a teacher training program to respond to the need to train teachers who promote change in their students, so that they develop a “regenerative” vision in their future professional role.

This article reflects the experience of creating and launching two courses for teachers in: Regenerative Economies, post-covid and other events, and the Leadership and Innovation course for a more Regenerative World.

KEY WORDS:

Regenerative Economics, academic formation

1. *Investigadora, doctora en Economía del Comportamiento y Experimental de la Universidad de Cagliari (Italia). Colabora con el Instituto Universitario Sophia (Italia) y el Grupo de Investigación del Comportamiento Económico (BERG) de la Universidad de Cagliari. Universidad Santiago de Chile (Chile), Facultad de Economía y Administración. Departamento de Economía. Correo electrónico: alejandra.vasquez.a@usach.cl.*

INTRODUCCIÓN

Nuestro mundo se enfrenta a grandes crisis que nos afectan en diversas dimensiones (estallidos sociales en diversas partes del globo, protestas contra el racismo, movimientos feministas, de género y diversidad sexual; ambientales Fridays4Future, Climate Scientist Rebellion, COP26; de salud, como la pandemia por covid-19; conflictos geopolíticos, guerras en Siria, Rusia y Ucrania; y económicas crisis de deuda mundial, crisis inflacionaria, entre otras). Nuestros establecimientos de educación superior no son ajenos a estas realidades. A medida que lidiamos con problemas como el cambio climático o la desigualdad global, se vuelve cada vez más imperioso que las personas tengan en cuenta cómo sus decisiones y comportamientos afectan un bien común más amplio. Actualmente los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) propuestos por la Organización de las Naciones Unidas (ONU), convocan a varios actores hacia la consecución de estas metas para 2030. A nivel nacional, Chile ha desarrollado su propia agenda de desarrollo sustentable 2030, donde nuevamente se hacen presentes estas temáticas. Por ello hemos visto que es fundamental que nuestra comunidad universitaria incorpore esta visión. Sin embargo, hemos decidido dar un paso más adelante de la sustentabilidad. Esto nos impulsa a transitar hacia la regenerativiad:

> Un concepto regenerativo es una idea que transmite la energía y potencial del papel que un proyecto pretende desempeñar [...] proporciona una especie de abreviatura que permite al equipo mantener la conciencia de los sistemas en todas las disciplinas y a través del tiempo (Mang y Haggard, 2016, p. 143).

El mensaje central del paradigma regenerativo es cambiar el enfoque de los conceptos de sostenibilidad y desarrollo sostenible, por uno en el cual debemos minimizar las actividades que son degenerativas para el medio ambiente, hacia maximizar las actividades humanas que restauran y regeneran los sistemas ecológicos. Cole articula que el diseño regenerativo "enfatiza un co-evolutivo, asociado a una relación entre los seres humanos y el entorno natural, que construye, en lugar de disminuir, capital social y natural" (Cole, 2012, p. 39. Citado en Roös, 2021, p. 110).

Entendemos que la educación para la regenerativiad puede hacer una diferencia sustancial incorporando cambios de paradigmas en el modo de enseñanza y aprendizaje, en el diálogo interdisciplinario, en la toma de consciencia de la interdependencia de nuestras decisiones. Y también en una mirada autocrítica, al reconocer la falencia en la preparación de nuestros estudiantes, futuros profesionales, para los desafíos actuales de la sociedad.

En la formación para las y los docentes nos propusimos cumplir los siguientes desafíos:

1. Ofrecer una visión de los cambios regenerativos necesarios para los desafíos que enfrentamos como sociedad, potenciando el trabajo y el diálogo interdisciplinario entre los docentes. En la segunda sesión se presenta la *metodología curricular* implementada.
2. Comprender procesos de transición hacia una cultura sostenible, posibles de accionar desde el rol docente, las sesiones tres y cuatro, detallan el *diagnóstico y análisis de los resultados de la encuesta.*
3. Desarrollar un proyecto regenerativo en la organización. La sesión cinco presenta *resultados o frutos de la formación.*
4. Interrogar el *significado y el propósito de la labor docente* (sesión seis).
5. Enfocar el desarrollo de las y los estudiantes como *rediseñadores de organizaciones con una perspectiva sistémica y regenerativa* (sesión siete).

1. METODOLOGÍA CURRICULAR

La primera parte del curso se enfocó en fundamentos teóricos, para lo cual se implementó una metodología participativa y expositiva, de discusión bibliográfica, estudio de casos y aplicaciones. Se facilitó el aprendizaje a través de nuevas metodologías de innovación social, como la Teoría U, de Scharmer (2018), y Dragon Dreaming, de Croft (2010). Los temas que se abordaron fueron los siguientes:

- Economías y Culturas Regenerativas (Wahl 2019).
- Felicidad y economía (Esterlin 2001, 2003 y 2010; Kahneman et al., 2003, 2004 y 2006), definiciones y mediciones de bienestar, fundamentos filosóficos del bienestar y los resultados positivos/negativos del *bien-estar* y del *mal-estar*, la paradoja de Esterlin (Esterlin et al., 2010), la comparación social, la cinta andadora del hedonismo (Van Praag et al., 1999), el equilibrio de trabajo y vida.
- Economía del Comportamiento, los sesgos cognitivos y heurísticas en la toma de decisiones, la arquitectura de las decisiones.
- Enfoque de la Economía de la Rosquilla, de Kate Raworth (2017).
- Nuevas Economías, Permacultura, Triple impacto, Empresas B, Banca Ética.

La segunda parte del curso consistió en: Una investigación sobre un proyecto Regenerativo. Se conformaron grupos que llevaron adelante investigaciones transformativas, donde aplicaron nuevas metodologías de innovación social.

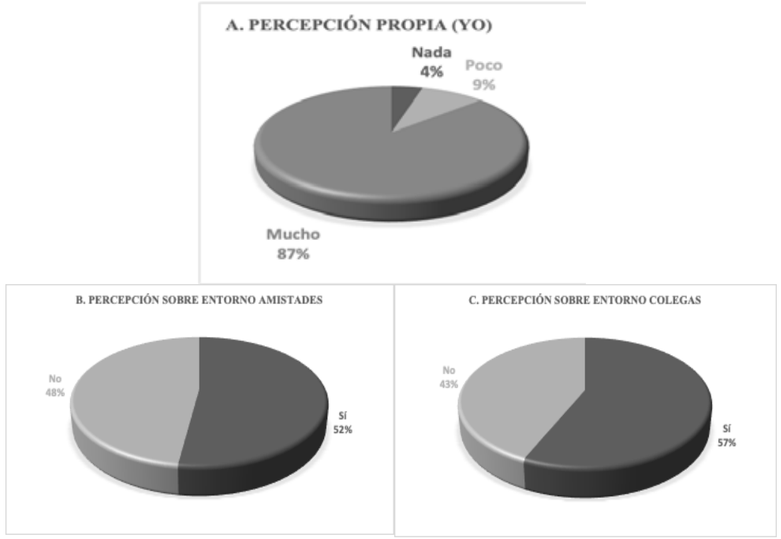
2. DISEÑO Y APLICACIÓN DE ENCUESTA

Se aplicó una encuesta on line, a la que fueron invitados –por las direcciones de cada carrera–los académicos de la universidad, quienes respondieron un cuestionario de 20 preguntas estructuradas del siguiente modo: percepciones sobre cambio climático, percepciones individuales y de los pares, información sobre nuevas economías, información sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), propensión a reciclar, propensión a participar en iniciativas proambiente. Respondieron 67 académicos; 17 de sede Temuco y 50 de Santiago. Un 34% fueron mujeres y un 66% hombres.

3. ANÁLISIS DE LA ENCUESTA

Entre los primeros resultados encontramos los siguientes: preocupación por el cambio climático, percepción propia (yo) muy preocupado un 86,6%, entorno cercano (amistades) si están preocupadas un 52,2% y la preocupación del entorno laboral (colegas) un 56,7%.

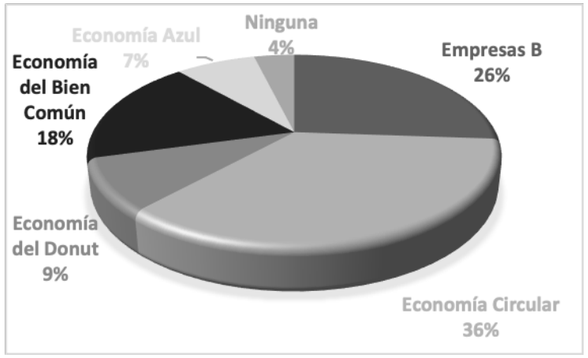
Figura 1. Preocupación por el cambio climático



Es muy interesante ver cómo varían las respuestas de los docentes respecto de la pregunta acerca de cuán preocupados se encontraban por el medio ambiente: en la figura A se observa que un 86,6% se declaró altamente preocupado, mientras en la figura B –para la misma pregunta– cambia cuánto consideran que su entorno cercano de amistades está preocupado por el cambio climático, vemos que la percepción decrece a un 52,2%. Mientras en la figura C se observa que la percepción respecto de la preocupación de los colegas es un 56,7%, ligeramente mayor a la percepción de las amistades.

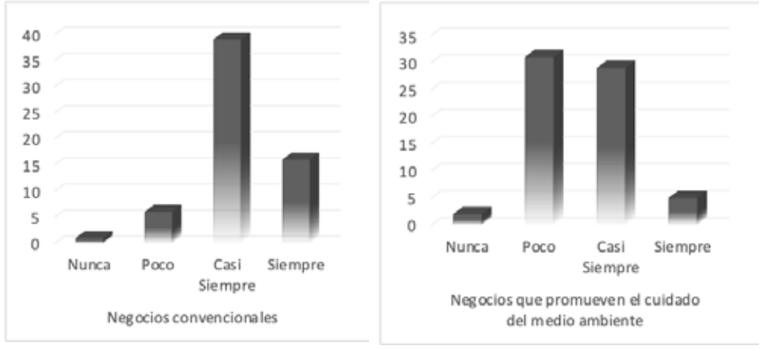
Estas figuras podemos interpretarlas de acuerdo con un sesgo cognitivo denominado *sesgo de superioridad ilusoria* o *heurística de superior al promedio* (Alicke et al. 2013), que explica por qué los seres humanos suelen tener una alta percepción sobre el *buen comportamiento* de sí mismos.

Figura 2. Información sobre nuevas economías



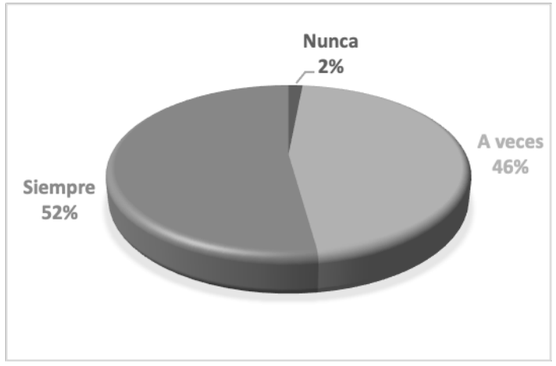
En la Figura 2 se observa que existe más conocimiento acerca de la Economía Circular y Empresas B. Conceptos menos familiares fueron la Economía del Bien Común (Felber, 2012) y Economía del Donut (Raworth, 2017).

Figura 3. Preferencias de consumo entre negocios convencionales y negocios que promueven el cuidado del medio ambiente



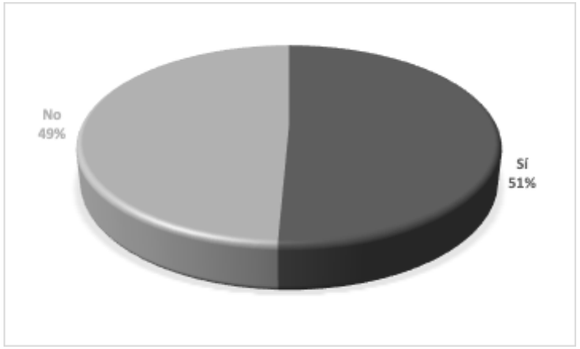
De la Figura 3 se desprende que las tendencias en el consumo de productos son mayoritariamente hacia productos convencionales, mientras que son pocas las personas que compran en negocios que promueven el cuidado del medio ambiente. Hipotetizamos que la razón que explica este tipo de decisiones radica en el costo, ya que al ser productos *nicho*, comprar alimentación sana u orgánica representaría un porcentaje considerable en el presupuesto de una familia, además de que existe una minoritaria presencia de este tipo de negocios.

Figura 4. Porcentaje de docentes que reciclan



En la Figura 4 observamos que las y los docentes declaran que un 52% *siempre* recicla y un 46,3% que recicla *a veces*. Preguntamos adicionalmente qué tipo de materiales reciclan: vidrios 82,1%, plástico 80,6%, cartón 73,1%, papel 64,2%, ropa 61,2%, baterías 55,2%, material orgánico 37,3%, metales 25,4%, aceites 23,9%, tetra pack 3%, ningún material 1,5%.

Figura 5. Conocimiento sobre ODS



Respecto del grado de conocimiento sobre los ODS, dentro de la comunidad universitaria solo un 50,7% declara conocerlos. Cuando se les pregunta sobre los 5 ODS que consideran más importantes mencionan: Salud y Bienestar (ODS 3); Educación de Calidad (ODS 4); Energía Asequible - No Contaminante (ODS 7); Agua Limpia-Saneamiento (ODS 9) y Ciudades-Comunidades Sostenibles (ODS 11).

Cabe destacar que la agenda Chile 2030 considera como prioridad el cumplimiento de estos objetivos, que por su amplio espectro involucran distintas áreas del saber. Por lo cual es necesario que nuestros estudiantes puedan no solo conocerlos, sino que incorporarlos en sus quehaceres profesionales y, por ende, es de vital importancia que los docentes incorporen y relacionen estos objetivos con sus enseñanzas.

4. RESULTADOS O FRUTOS DE LA FORMACIÓN

A partir de la formación recibida por los académicos, se crearon grupos interesados en aplicar y ser agentes de cambio en la universidad. Entre las acciones que se llevaron adelante tenemos las siguientes:

Laboratorio en Investigación para Emprendimientos de Cultura Regenerativa

Este laboratorio realizó diversos estudios, entre los cuales está un diagnóstico a la comunidad universitaria para conocer las percepciones sobre la sustentabilidad. A partir de esto el equipo se capacitó en herramientas participativas y de pensamiento sistémico, como el Design Thinking y el Mapeo 3D de la Teoría U, de Scharmer (2018). Además, fueron identificados

actores clave en la toma universitaria de decisiones, a los cuales se realizaron entrevistas, de modo de estar en consonancia con las líneas estratégicas de la universidad y ver el modo de incorporar y sensibilizar cambios hacia la regeneratividad. Cabe señalar que la situación de pandemia por covid-19 fue una restricción a la hora de contactar con más tomadores de decisiones.

Ruta del Pensamiento

A modo de divulgación para toda la comunidad universitaria se llevó a cabo un webinar, el 15 de junio de 2021, sobre Aplicaciones desde la Economía del Comportamiento: Co-construyendo una Universidad de Cultura y Emprendimiento Regenerativo.

Incorporación en el plan de estudios

Los docentes incorporaron varios de los contenidos vistos en el curso en sus propios cursos, se entregó bibliografía para ampliar y adaptar en sus respectivos programas y se mantuvo un constante intercambio después de cada curso.

Dos cursos de investigación (Vertical Integrated Proyects)

Con las y los docentes que fueron parte de los cursos de formación antes mencionados, se crearon dos nuevos cursos de investigación que se llevaron adelante en el segundo semestre de 2021:
VIP Espíritus Emprendedores Regenerativos.
VIP Aversión a la Desigualdad (ODS 10).

5. EL SIGNIFICADO Y EL PROPÓSITO DE LA LABOR DOCENTE EN LAS PRÓXIMAS DÉCADAS

De esta experiencia formativa fue importante identificar puntos esenciales: el *sentido* y el *propósito* de la labor docente, un punto de partida, detenernos e interrogarnos y escuchar profundamente el llamado interno que cada persona vive al realizar esta labor. Parafraseando a Frederic Laloux (2016), en su libro *Reinventar las organizaciones* menciona la importancia de estar en sintonía con nuestra conciencia de quiénes somos y cuál es nuestro propósito de vida, tomar decisiones bajo criterios internos y no externos, realizándonos cada día las siguientes preguntas:

- ¿Es correcta esta decisión?
- ¿Estoy siendo fiel a mí misma (o)?
- ¿Está en línea con lo que estoy llamada (o) a ser?
- ¿Estoy sirviendo al mundo?
- ¿Cómo podemos tener reuniones que sean productivas y edificantes, donde hablemos desde nuestros corazones y no desde nuestros egos?
- ¿Cómo podemos tener un propósito central en todo lo que hacemos y evitar el cinismo?

Adoptar una perspectiva práctica nos facilita tener en cuenta implicaciones sociales y ambientales mucho mayores. Podemos continuar *repitiendo* el modelo de enseñanza que ha promovido a gran escala el agotamiento recursos naturales, destruyendo ecosistemas, cambiando el clima, agotando reservas de agua y suelos preciosos. Poniendo en riesgo el futuro de las próximas generaciones, con la suposición de que la *tecnología* sanará las cicatrices que la modernidad ha dejado en el planeta. Proseguir con una economía donde prima el modelo de crecimiento exponencial, con recursos

finitos y reduccionista, donde deja fuera la complejidad del fenómeno de cambio climático y las repercusiones para las sociedades hoy y para las futuras generaciones.

Podríamos partir con la premisa de que los seres humanos no somos problemas a la espera de ser resueltos, sino potencial esperando desarrollarse. La regeneratividad (Mang y Reed, 2012; Wahl, 2016) de nuestros campos sociales y naturales se genera en lo ecológico, social, económico, en lugares habitados de naturaleza y personas. La idea fundamental es ayudar a nutrir y liberar el latente potencial que tienen estos lugares para aumentar la integridad, salud y resiliencia de los mismos.

Crear una historia de abundancia colaborativa, comprender que estamos fundamentalmente interconectados, que estamos nutridos por un inter-ser, es un proceso profundo de desarrollo personal que nos ayuda a ser personas más efectivas en colaboración y que nos ayuda a cambiar un mundo que está marcado por la competición, escasez y separación.

Trabajar en salud sistémica, en relaciones sanadoras que ayudan a sanar a escala local, regional y global. Aumentar oportunidades para la región creando empleos más significativos y regenerativos, creando cohesión social, creando soluciones sistémicas de un triple ganar, esto nos ayuda a implementar los 17 ODS de la agenda 2030 en soluciones locales, de comunidad, siempre adaptándose a la singularidad biocultural.

Crear un futuro más equitativo, que nos ayuda a crear abundancia colaborativa y colectiva. Para esto es importante que la academia y la investigación científica creen nuevos paradigmas y modelos mentales que nos ayuden en este tránsito.

6. RE-DISEÑADORES DE ORGANIZACIONES DESDE UNA PERSPECTIVA SISTÉMICA Y REGENERATIVA

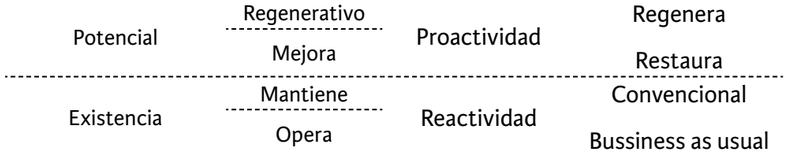
Con la finalidad de formar a nuestros estudiantes como agentes de cambio que puedan crear organizaciones desde una mirada sistémica y regenerativa. Es importante pensar en forma sistémica, comprender una nueva concepción de la vida, citando a Frijoft Capra:

> [...] hemos descubierto que el mundo material, en última instancia, es una red de patrones inseparables de relaciones; que el planeta en su conjunto es un sistema vivo autorregulado. La visión del cuerpo humano como una máquina y de la mente como una entidad separada está siendo reemplazada por una que ve no solo el cerebro, sino también el sistema inmunológico, los tejidos corporales e incluso cada célula como un sistema cognitivo vivo. La evolución ya no se ve como una lucha competitiva por la existencia, sino más bien como una danza cooperativa en la que la creatividad y la aparición constante de novedades son las fuerzas motrices. Y con el nuevo énfasis en la complejidad, las redes y los patrones de organización, está surgiendo lentamente una nueva ciencia [...] Esta nueva concepción de la vida implica un nuevo tipo de pensamiento: -pensar en términos de relaciones, patrones y contexto (Capra y Luisi, 2014, p. 19).

El consultor organizacional Charles Krone desarrolló un marco que define los diferentes niveles de trabajo dentro de una jerarquía que va desde prácticas convencionales a prácticas regenerativas (Figura 6). En los niveles inferiores se centra en la existencia (lo que ya está manifestado); en los niveles superiores se relaciona con el potencial (lo que podría ser pero aún no se manifiesta).

En este esquema, el nivel de trabajo más alto o regenerativo guía a los otros niveles, permitiendo que el sistema como un todo evolucione en armonía con su entorno.

Figura 6. La regeneración como habilitadora de la evolución



Desarrollado a partir del original por Charles Krone, en Mang y Haggard, 2016, p. 30.

Por tanto, desarrollar el marco para entender los sistemas vivos, cómo se relacionan, cuáles son los patrones claves que responden al contexto, será uno de los desafíos para la academia en el presente siglo.

CONCLUSIONES

A lo largo de esta experiencia pudimos identificar la importancia de que cada docente se interrogue sobre el sentido de su quehacer laboral. A su vez, para sostener espacios creativos es necesaria la cocreación, mantener un propósito compartido con otras y otros colegas para potenciar la interdisplinariedad y la colaboración, elementos necesarios para la creatividad. Es necesario conocer los entornos y los contextos donde se ejerce la labor universitaria, de modo de crear entornos regenerativos, donde se genere más espacios de escucha, facilitación de vivir con la presencia plena y, por supuesto, elaborar con los jóvenes procesos de acompañamiento y de acción en terreno. Queda aún plantearnos sobre cómo queremos que nuestro planeta se regenere, podemos iniciar por nuestros territorios más cercanos, conocer las relaciones, patrones y contextos inherentes. De modo de facilitar el aprendizaje con esta mirada sistémica del contexto, desarrollando las potencialidades que cada estudiante trae consigo. Y sin duda las universidades cumplen un rol clave en esta transición, desde modelos convencionales hacia diseños regenerativos, que cocrean y transforman nuestra realidad actual.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alicke, M. D., Dunning, D. A., & Krueger, J. (2013). *The self in social judgment*. Psychology Press.

Capra, F. y Luisi, P. L. (2014). *The systems view of life: A unifying vision*. Cambridge, Reino Unido: Cambridge University Press.

Croft, J. (2014). *How to run a dragon dreaming creation circle the facilitator's guide*. Dragondreaming.org

Easterlin, R. A. (2001). Income and happiness: Towards a unified theory. 111(473). *The economic journal, 111*(473), 465-484.

Easterlin, R. A. (2003). Explaining happiness. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *100*(19), 11176-11183.

Easterlin, R. A. (2010). Happiness, growth and the life cycle. *Europe Journal of Psychology, 7*(2), 395-398.

Felber, C. (2012). *La economía del bien común*. Barcelona, España: Deusto.

Kahneman, D.; Diener, E. y Schwarz, E. (1999). *Well-being: The foundations of hedonic psychology*. Nueva York, Estados Unidos: Russell Sage Foundation.

Kahneman, D.; Krueger, A. B., Schkade, D., Schwarz, N. y Stone, A. (2004). Toward national well-being accounts. *American Economic Review, 94*(2), 429-434.

Kahneman, D.; Krueger, A. B., Schkade, D., Schwarz, N. y Stone, A. (2006). Would you be happier if you were richer? A focusing illusion. *Science, 312*(5782), 1908-1910.

Kahneman, D. y Tversky, A. (2003). Experienced utility and objective happiness: A moment-based approach. *The psychology of economic decisions, 1*, 187-208.

Laloux, F. (2016). *Reinventar las organizaciones*. Barcelona, España: Arpa.

Layard, R. (2007). *Happiness and the Teaching of Values*. CentrePiece.

Mang, P. y Reed, B. (2012). Designing from place: a regenerative framework and methodology. *Building Research & Information*, *40*(1), 23-38.

Mang, P. y Haggard, B. (2016). *Regenerative development and design: a framework for evolving sustainability.* Nueva Jersey, Estados Unidos: Wiley.

Marmot, M. (2004). Status syndrome. *Significance, 1*(4), 150-154.

Raworth, K. (2017). *Doughnut economics: seven ways to think like a 21st-century economist*. Vermont, Estados Unidos: Chelsea Green Publishing.

Roös, P. B. (2021). *Regenerative-Adaptive Design for Sustainable Development: A Pattern Language Approach.* Berlín, Alemania: Springer.

Scharmer, O. (s. f.). *The essentials of Theory U: Core principles and applications*. California, Estados Unidos: Berrett-Koehler Publishers.

Van Praag, B. M.; Frijters, , P., Diener, E., Kahneman, D. y Schwarz , N. (1999). 21 The measurement of welfare and well-being: The leyden approach. En *Well-being: The foundations of hedonic psychology*. Pp. 413-433.

Veenhoven, R. y Vergunst, F. (2014). The Easterlin illusion: economic growth does go with greater happiness. *International Journal of Happiness and Development, 1*(4), 311-343.

Wahl, D. (2016). *Designing regenerative cultures*. The Court, Reino Unido: Triarchy Press.

Wahl, D. C. (2019). *Sustainability is not enough: We need regenerative cultures.* Londres, Reino Unido: Routledge.

Inclusión de la educación ambiental en la formación de licenciados/as en ciencias ambientales

Fernández-Marchesi, Nancy E. [1]
Cantero, Camila A. [2]

RESUMEN

El presente trabajo relata la experiencia de la inclusión de una asignatura con contenidos de Educación Ambiental, en la carrera de Licenciatura en Ciencias Ambientales. Se dictó mediante un abordaje teórico-práctico, con reflexiones y debates críticos sobre el rol de profesional del medio ambiente en la Educación y la Comunicación Ambiental. Los resultados indican que se requiere iniciar estas reflexiones desde diversas asignaturas de la carrera, dado que no es suficiente un cuatrimestre para producir transformaciones profundas en las representaciones de los futuros Licenciados.

PALABRAS CLAVE

Licenciatura en Ciencias Ambientales, educación ambiental, comunicación ambiental

ABSTRACT

The present work reports the experience of the inclusion of a subject with Environmental Education contents in the Bachelor of Environmental Sciences career. It was taught through a theoretical-practical approach with reflections and critical debates on the role of environmental professionals in Education and Environmental Communication. The results indicate that it is necessary to initiate these reflections from various subjects of the career, since a semester is not enough to produce deep transformations in the representations of future graduates.

KEY WORDS:

Bachelor of Environmental Sciences, Environmental Education, Environmental Communication

1. *Universidad Nacional de Tierra del Fuego AeIAS, Tierra del Fuego, Argentina. Correo electrónico: nfernandez@untdf.edu.ar.*
2. *Universidad Nacional de Tierra del Fuego AeIAS, Tierra del Fuego, Argentina. Correo electrónico: cacantero@untdf.edu.ar.*

INTRODUCCIÓN

La Universidad Nacional de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur (Untdf) ofrece, en el marco del Instituto de Ciencias Polares, Ambiente y Recursos Naturales (ICPA), la Licenciatura en Ciencias Ambientales. Dicha formación contiene, en su estructura curricular durante el primer cuatrimestre del tercer año de la carrera, la asignatura Comunicación Ambiental. Esto apareció por primera vez en la oferta académica de 2021, como resultado de un proceso de modificación del cambio de estudios. De cara a su dictado, se conformó el equipo pedagógico con una Especialista en Educación Ambiental como docente adjunta y con una Licenciada en Geografía como jefa de trabajos prácticos.

En esta cohorte, tres estudiantes finalizaron el cuatrimestre con una modalidad mixta, alternando una clase semanal de forma presencial (martes) con una clase en línea (jueves), entre los meses de marzo y julio de 2021.

Si bien la asignatura se denomina Comunicación Ambiental (CA), los contenidos mínimos se aproximan fundamentalmente al campo de la Educación Ambiental (EA). Esta cuestión fue visualizada como una oportunidad por el equipo de cátedra y se organizó el desarrollo del currículum entrelazando contenidos de la Educación y la Comunicación Ambiental.

En esta ponencia trataremos de relatar brevemente cómo los propósitos, objetivos y contenidos de la EA pueden conciliarse en una propuesta didáctica coherente en el marco de la CA, aunque nunca acabada, mientras responde a lo que a nuestro criterio demanda la formación académica en la actualidad, independientemente de su enfoque disciplinar, orientada a la búsqueda de conciencia, conocimientos, actitudes, capacidad de evaluación y participación y en el marco de la complejidad y la urgencia de la crisis ambiental, tal como las pandemias zoonóticas actuales y las que podrían ocurrir, el cambio climático, la pérdida de la biodiversidad o la desigualdad social, entre otras.

OBJETIVOS

En esta asignatura se propició realizar una sólida formación para los futuros licenciados en Ciencias Ambientales, buscando que puedan obtener un posicionamiento político-epistemológico sobre las concepciones de Educación Ambiental desde el punto de vista latinoamericano (Tréllez Solís, 2006) y, por otro, un pronunciamiento argumentado frente a los medios de comunicación, pudiendo ver *más allá* de lo evidente, efectuando una lectura fina y crítica de lo que comunican los medios hegemónicos. A su vez se planteó construir un espacio de discusión e intercambio de experiencias educativo-ambientales, y su vinculación con la Comunicación Ambiental (Fernández Marchesi y Cantero, 2021).

METODOLOGÍA

Se abordaron los contenidos de Educación Ambiental en dos unidades de la materia, considerándola como un proceso que debe basarse en la adquisición de una serie de conocimientos y competencias desde el marco del conflicto socioambiental, fundamentado en la EA como campo transversal y desde una perspectiva de género.

A su vez la Comunicación Ambiental (CA), desarrollada en la tercera unidad, se planteó como un campo emergente (Gavirati, 2016) que requiere de la enorme responsabilidad de informar y dirigirse a las audiencias en temas ambientales. Sin embargo, estas suelen estar fuertemente cruzadas por intereses económicos, con posibles consecuencias a la hora de garantizar la independencia durante el tratamiento en los medios de comunicación.

El abordaje de estas unidades se materializó a través de una modalidad taller, que conllevó la articulación de conflictos socioambientales (Telias Canciani; Sessano, Alvino y Padawer, 2014) con las bases teóricas de la EA, ya que la reflexión teórica solo es posible a partir de un problema concreto, la inclusión de información brindada por pares y no-pares y el reconocimiento de instancias de generación e identificación de contenidos, valores, participación y actitudes subyacentes a la práctica. De acuerdo con ello, se considera que el proceso que se desarrolla a partir de estas actividades es de igual valor didáctico que el producto final que elaboran los estudiantes.

El trabajo final implicó seleccionar un conflicto socioambiental local, cuyo eje central fue *el agua* y la posterior indagación documental en sus características, historia, escala geográfica para fundamentar su enfoque desde la pedagogía ambiental latinoamericana. Luego se identificaron los actores para el armado de un Mapa de Actores Clave (MAC) y una instancia de entrevistas a actores territoriales para profundizar el diagnóstico del tema y confeccionar un árbol de problemas. A partir de ello, se prosiguió al armado de la segunda parte del proyecto que requirió definir destinatarios del mismo, objetivos, propósitos y actividades. El último capítulo consistió en el armado de una planilla de comunicación pensando en las formas de transmitir los contenidos de dicho proyecto (Solano, 2007).

De forma transversal, se acompañó fuertemente en la incorporación de herramientas digitales como documentos colaborativos, redes sociales, paneles interactivos, etc. Y se abordó la escritura académica y reescritura académica conjuntamente con el tratamiento de fuentes.

RESULTADOS

Si bien durante 2021 la asignatura se ofreció por primera vez a los futuros licenciados, y el equipo se conformó específicamente para esta oferta, no existiendo tiempos suficientes para la preparación del currículo ni antecedentes de una asignatura precedente sobre la cual basarse, el desarrollo de los contenidos se llevó a cabo de manera fluida y con mucho interés por parte de los y las estudiantes. Debido a la experiencia previa de algunos estudiantes, los debates pudieron retroalimentarse y plantear análisis críticos de los conflictos.

Algunos de los obstáculos que se presentaron tuvieron origen en la dificultad presentada a la hora de relacionar los contenidos previos de materias cursadas con los abordajes propuestos en esta asignatura. Por otro lado, en cuestiones de comunicación, se pudieron observar dificultades en la escritura.

Esta asignatura presenta cierta complejidad en los y las estudiantes de la Licenciatura en Ciencias Ambientales dado que son pocas las oportunidades en la carrera en las que abordan contenidos del campo de la educación, lo cual representó un escollo por sortear, ya que debieron apropiarse de lenguaje pedagógico-didáctico propio de la EA, que les era ajeno en su formación.

Al finalizar el cursado, en una instancia de transferencia del conocimiento, cada estudiante debió exponer y defender oralmente su proyecto, con el objetivo de aprobar la asignatura.

CONCLUSIONES

Los resultados indican que la carga horaria asignada a esta asignatura es escasa y los tiempos de dictado son cortos. Dada la formación de base de los y las estudiantes, se requiere un gran esfuerzo para introducirlos en contenidos que se encuentran muy alejados de los contenidos que trabajan en otras asignaturas. Esto implica, por parte de los y las estudiantes, la necesidad de dedicar mucho tiempo a lecturas con lenguajes propios del campo de la educación o de la comunicación.

Consideramos que el perfil del graduado como profesional de las ciencias ambientales debe incluir estos contenidos en diversas asignaturas, tanto previas a la relatada en este trabajo como paralelas o posteriores a los fines de que la formación pueda darse de manera integral y no de forma compartimentada. La EA requiere un trabajo que supere los límites de la propia disciplina académica, incluso de las disciplinas en diálogo, para trascender a conocimientos y saberes que retroalimenten las cosmovisiones del ambiente. Finalmente, la CA se constituye como un espacio emergente (Gavirati, 2016), un medio en sí mismo, para la transformación sociocultural.

En este espacio curricular tanto los aportes teóricos como el desarrollo metodológico, están pensados para la construcción colectiva de una propuesta en constante cambio que conlleva a tomar la transdisciplina como punto de partida.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Gavirati, M. (2016). La comunicación ambiental, territorio transdisciplinario emergente. *La Trama de La Comunicación*, *20*(1), 109-127.

Fernández Marchesi, N. y Cantero, C. (2021) Programa de Comunicación Ambiental. Ushuaia, Tierra del Fuego: Untdf, Licenciatura en Ciencias Ambientales.

Solano, D. (2007). *Estrategias de Comunicación para el Desarrollo y Educación Sostenible*. Santiago de Chile: Unesco.

Telias, A.; Canciani, M. L., Sessano, P., Alvino, S. y Padawer, A. (2014). *La educación ambiental en la Argentina: actores, conflictos y políticas públicas* (1ª edición). Buenos Aires, Argentina: La bicicleta Ediciones.

Tréllez Solís, E. (2006). Algunos elementos del proceso de construcción de la Educación Ambiental en América Latina. *Revista Iberoamericana de Educación*, 41-69.

Temas globales para la enseñanza de la sustentabilidad ambiental

Reyes Gil, Rosa E. [1]
Galván Rico, Luis E.[2]

1. *Investigadora y Profesora Asistente. Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables. Fundación Universitaria Los Libertadores, Bogotá, Colombia. Correo electrónico: rosa.reyes@libertadores.edu.co*
2. *Profesor Titular. Departamento de Tecnología de Servicios. Universidad Simón Bolívar, Caracas, Venezuela. Correo electrónico: luisgalvanrico@gmail.com*

RESUMEN

Como consecuencia de los problemas generados por los procesos de desarrollo, se propuso el Modelo de Desarrollo Sostenible para garantizar el equilibrio entre el crecimiento económico, el bienestar social y la naturaleza. Para el logro de este objetivo es imprescindible la preparación de los miembros de la sociedad respecto de este nuevo modelo de desarrollo. En este taller se presentaron las principales temáticas relacionadas: crecimiento demográfico, degradación de los suelos y deforestación, cambios climáticos y pérdida de la biodiversidad.

PALABRAS CLAVE

Desarrollo sostenible, sustentabilidad ambiental, contaminación, biodiversidad

ABSTRACT

As a consequence of the problems generated by development processes, the Sustainable Development Model was proposed to guarantee the balance between economic growth, social welfare and nature. For the achievement of this objective, the preparation of the members of society with respect to this new model of development is essential. In this workshop, the main related themes were presented: population growth, soil degradation and deforestation, climate change and loss of biodiversity.

KEY WORDS:

Sustainable development, Environmental sustainability, Pollution, Biodiversity

INTRODUCCIÓN

El II Congreso Iberoamericano de Educación para la Sustentabilidad en Educación Superior, realizado en Santiago de Chile por la Universidad Tecnológica Metropolitana y la Red Campus Sustentable, presentó el taller Temas globales para la enseñanza de la Sustentabilidad Ambiental, centrado en la formación de docentes para la sustentabilidad. Tuvo como objetivo general proporcionar a los asistentes los conocimientos relacionados con los temas ambientales más relevantes para el logro de la Sustentabilidad Ambiental.

El taller estuvo estructurado en dos grandes temas: 1. El Desarrollo Sostenible, los ODS, la Agenda 2030 y el Acuerdo de París; y 2. Principales impactos ambientales de los procesos de desarrollo. El taller estuvo dirigido a los docentes encargados del tema de la sustentabilidad como eje transversal a todas las profesiones. En este trabajo se presenta un resumen de los contenidos del taller, incluyendo el Desarrollo Sostenible como nuevo modelo de desarrollo y los principales impactos ambientales asociados con los procesos de desarrollo. Se presentan algunas conclusiones sobre el tema y las referencias utilizadas para la estructuración y redacción del trabajo.

HACIA UN NUEVO MODELO DE DESARROLLO

La transición de un paradigma a otro ha generado revoluciones científicas y ha cambiado el curso de la historia (Castaño y Reyes, 2020). A partir de la década de 1980, se presenta una transición originada en los años setenta, entre el paradigma del Crecimiento y Desarrollo Económico y el paradigma del Desarrollo Sostenible.

El Crecimiento Económico fue definido en 1956, por Solow (Ramírez y Serna, 2016), como la acumulación del capital debido al incremento de la fuerza de trabajo y al cambio tecnológico. Una visión más amplia del concepto de Crecimiento Económico está asociada con el Desarrollo Económico, el cual no se limita a la construcción de riqueza e incluye la

noción de bienestar o capacidad de satisfacer las necesidades psicológicas y fisiológicas de la sociedad en el presente, así como el cumplimiento de las expectativas hacia el futuro (Duarte y Jiménez, 2007).

Este modelo de desarrollo ha traído como consecuencias la sobreexplotación de los recursos naturales renovables y no renovables, la degradación de las condiciones naturales de los ecosistemas, la pérdida de especies biológicas, el incremento en la intensidad de los fenómenos naturales y sus impactos en la vida humana, como graves impactos negativos (Rodríguez, 1994; Castaño y Reyes, 2020).

Múltiples publicaciones científicas y acuerdos internacionales han exhortado a las naciones sobre las implicaciones de vivir en este paradigma y la necesidad de cambiar el modelo de desarrollo imperante. En efecto, desde la conferencia de Estocolmo (1972) hasta el presente, los países que conforman la Organización de las Naciones Unidas (ONU) han discutido acerca de un cambio de paradigma.

HACIA UN CAMBIO DE PARADIGMA

El documento denominado Nuestro Futuro Común, conocido como el Informe Brundtland, popularizó el concepto de Desarrollo Sostenible (DS), el cual fue definido como sigue: "Está en manos de la humanidad hacer que el desarrollo sea sostenible, duradero, o sea, asegurar que satisfaga las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias" (Comisión sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, 1987). Esta definición reconcilia dos elementos que parecían incompatibles, el crecimiento económico y la protección del medioambiente. El DS consiste en el desafío de integrar los objetivos ambientales, económicos y sociales a largo plazo, preservando la diversidad biológica, cultural y económica (Gallopín, 2003).

La manera de abordar el desarrollo de un país se encuentra en el derecho de los países subdesarrollados a lograr el desarrollo. Sin embargo, no existe consenso en la ruta que se debe seguir, ya que repetir los pasos de los países desarrollados agudizaría la crisis ambiental (Correa Restrepo, 2017).

Se puede inferir que el DS se ha convertido en el nuevo paradigma de desarrollo de las naciones, en el cual todos los países deben comprometerse con la sostenibilidad. Es decir, para alcanzarlo, se requiere que los aspectos ambientales, económicos y sociales estén alineados, además del compromiso de todos los miembros de la sociedad (Castaño y Reyes, 2020).

DESARROLLO SOSTENIBLE, ODS Y AGENDA 2030

Los ODS son la reformulación y evolución de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, establecidos originalmente en el año 2000 como una forma de combatir la pobreza extrema, el hambre, las enfermedades mortales y ampliar el acceso a la educación. Los 17 ODS se sustentan sobre los cinco pilares que conforman la Agenda 2030 de las Naciones Unidas: Personas, Planeta, Prosperidad, Paz y Alianzas.

Los 194 países signatarios del DS en septiembre de 2015, consideraron prioritario el llamado de las Naciones Unidas que declaró que "el objetivo principal es velar por la protección de las personas, el planeta y la prosperidad" (Programa de la Naciones Unidas para el Desarrollo, 2019).

En conjunto con el Acuerdo de París (2015) y el Marco de Senda para la Reducción del Riesgo de Desastres (2015-2030), la Agenda 2030 provee un conjunto de normas comunes y metas alcanzables para lograr la mitigación del cambio climático, sus efectos en las comunidades y los desastres naturales.

2. PRINCIPALES IMPACTOS AMBIENTALES ASOCIADOS CON LOS PROCESOS DE DESARROLLO

Con la Revolución Industrial (RI) se inició un cambio sustancial en el tratamiento del ambiente, caracterizado por el aumento en la explotación de los recursos no renovables y por la producción de residuos contaminantes de distinta naturaleza; todo ello aunado a un incremento poblacional sostenido y a un aumento de las necesidades humanas. Debido a esto, se llegó a una etapa en que, gracias a la rápida aceleración de la ciencia y la tecnología, el ser humano adquirió el poder de transformar, de innumerables maneras y a una escala sin precedentes, todo cuanto lo rodeaba (Guédez et al., 2003).

Se presentan cuatro temáticas globales de especial preocupación:

- El crecimiento demográfico.
- La degradación de los suelos y la deforestación.
- Los cambios climáticos.
- La pérdida de la biodiversidad.

2.1 EXPLOSIÓN DEMOGRÁFICA

Para 1998 la población mundial era de 6.000 millones de habitantes. Se estima que para el año 2050 la población alcanzará los 10.000 millones de personas. Este incremento ocurrirá en mayor porcentaje en los países subdesarrollados. Esto crea una diferencia abismal entre los países ricos y pobres.

El rápido aumento de la población humana en los últimos tres siglos ha despertado las alarmas a nivel mundial. De los problemas asociados con la superpoblación se incluyen: mayor demanda de recursos como agua dulce y alimentos, el agotamiento de los recursos naturales no renovables (combustibles fósiles) y el deterioro de las condiciones de vida.

2.2 DEGRADACIÓN DE LOS SUELOS Y DEFORESTACIÓN

El deterioro del suelo se manifiesta por un grave empobrecimiento que influye en su rendimiento o utilización como recurso, sea para la agricultura o en la ocupación para áreas urbanas (Marco y Reyes, 2003; Reyes y Galván, 2010).

La deforestación incide sobre la pérdida de la biodiversidad como consecuencia de la pérdida del hábitat, debido a la tala de árboles y otros tipos de vegetación, reduciendo el espacio disponible para la alimentación y refugio de especies animales (Veldkamp et al., 2020).

2.3 LOS CAMBIOS CLIMÁTICOS

El cambio climático se define como un cambio significativo y duradero de los patrones locales o globales del clima. Las causas pueden ser: naturales, la actividad humana (Panel Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC), 2021). El CO2 es el mayor contaminante y productor del efecto invernadero; es un fenómeno por el cual los gases que se encuentran en la atmósfera retienen el calor emitido por la Tierra (IPCC, 2021).

La adición de gases de efecto invernadero de origen antrópico a la atmósfera está dando lugar a un aumento de la temperatura de la superficie de la Tierra y de los efectos relacionados con el clima, aumento del nivel del mar, afectaciones a la agricultura a nivel mundial, desertización, inundaciones, ciclones, sequía y el derretimiento de los casquetes polares, entre otros (IPCC, 2021).

El Protocolo de Kyoto, un acuerdo ambiental adoptado en 1997 durante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático ha buscado con el transcurrir de los años la reducción de las emisiones de CO2 a nivel mundial.

2.4 PÉRDIDA DE LA BIODIVERSIDAD

La biodiversidad incluye la totalidad de los genes, las especies y los ecosistemas de una región; en otras palabras, la diversidad biológica es la variación de la vida en todas sus formas, niveles y combinaciones. Otro problema derivado del rápido aumento en las poblaciones humanas, aunado al incremento en el consumo, es el acelerado ritmo en que bosques, pastizales y pantanos se convierten en fraccionamientos agrícolas y urbanos (Convenio para la Protección de la Diversidad Biológica, 1992).

Al proteger la biodiversidad es posible mantener la productividad y los servicios que brindan los ecosistemas, aumentar el rendimiento de los cultivos y animales de granja y su adaptación a nuevas condiciones climáticas, descubrir e innovar en diversos productos farmacéuticos y curas de enfermedades, todo esto aparte del valor intrínseco de cada especie (Martínez et al., 2019).

CONCLUSIONES

La solución a la problemática ambiental que enfrenta el planeta no implica únicamente el desarrollo de mejores tecnologías de saneamiento, además debe contemplar estrategias y herramientas para la prevención de la contaminación, la disminución en la generación de contaminantes y su liberación al ambiente.

Las investigaciones futuras y estrategias de gestión deberán estar dirigidas a la adopción de tecnologías limpias para la prevención de la contaminación, propiciando la minimización de los desechos generados en los diferentes procesos de producción (Reyes et al., 2005; Galván et al., 2012; Navas et al., 2015).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Banco Mundial (2015). Reporte Anuel del Banco Mundial. Recuperado de: file:///C:/Users/57302/Downloads/WBAnnualReport2015EN.pdf

Castaño-Camacho, G. y Reyes Gil, R. E. (2020). Del desarrollo económico al desarrollo sostenible y el papel de la educación ambiental. Revista FULL Investiga, (1), 50-53.

Comisión sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (1987). Nuestro Futuro Común. Oslo, Noruega: Naciones Unidas.

Correa Restrepo, F. (2017). Desarrollo sostenible. Revisión teórica desde la economía. Medellín, Colombia: Unaula.

Duarte, T. y Jiménez, R. E. (2007). Aproximación a la teoría del bienestar. Scientia et Technica, Año XIII, 37, 305-310.

Galván, L.; A. Clemente y R. Reyes. (2012). Diagnóstico ambiental del sector industrial de Paraná, Brasil. Universidad, Ciencia y Tecnología (UCT), 16(64), 76-84.

Guédez, C.; de Armas, D., Reyes, R. y L. Galván (2003). Los sistemas de gestión ambiental en la industria petrolera internacional. Interciencia, 28(9), 528-533.

Kuhn, T. S. (1962). La estructura de las revoluciones científicas. Chicago, Estados Unidos: University of Chicago Press.

Martínez F.; García, I. y García, J. (2019). Competencias para mejorar la argumentación y la toma de decisiones sobre conservación de la biodiversidad. Enseñanza de las ciencias, 37(1), 55-70. DOI: https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2323.

Navas, A.; Reyes, R. y L. Galván. (2015). Impactos ambientales asociados con el proceso de producción del concreto. Enfoque UTE, 6(4), 67-80.

Panel Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC) (2021). AR6 Cambio Climático 2021: La Base de la Ciencia Física. Recuperado de: https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/

Piña, V. (2018). Desarrollo de nuevas formulaciones de bioinoculantes agrícolas mediante tecnologías de inmovilización. Universidad ORT Uruguay, Facultad de Ingeniería. Recuperado de: https://dspace.ort.edu.uy/handle/20.500.11968/3915.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) (2021). Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Recuperado de: www.undp.org.

Reyes, R.; Galván, L. y M. Aguiar. (2005). El precio de la contaminación como herramienta económica e instrumento de política ambiental. Interciencia, 30(7), 436-441.

Reyes Gil, R. y Galván Rico. L. (2010). Preventing Environmental Pollution through Monitoring, Clean Technologies, Education, Economics and Management. En Environmental Management, Sustainable Development and Human Health. Nueva York, Estados Unidos: Taylor and Francis Publishers.

Veldkamp, E.; Schmidt, M., Powers, J. (2020). Impactos de la deforestación y la reforestación en los suelos de los trópicos. Natural Review Earth Environment, (1), 590- 605. Recuperado de: https://doi.org/10.1038/s43017-020-0091-5.

Formación interdisciplinar en sustentabilidad: el caso del *minor* en transversalidad

Zúñiga, Elisa A.[1]
Letelier, María E.[2]
Leiva, Roberto[3]
Thayer, Tomás[4]

1. *Bioquímica y doctora en Química. Académica de la Facultad de Ciencias Básicas de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, Chile. Correo electrónico: elisa.zuniga@umce.cl.*
2. *Socióloga y doctora en Educación. Coordinadora de la Oficina de Transversalidad de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, Chile. Correo electrónico: m_eugenia.letelier@umce.cl.*
3. *Profesor de Educación Física, Deportes y Recreación. Magíster en Educación Social y Animación Sociocultural. Académico en la Facultad de Artes y Educación Física de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, Chile. Correo electrónico: roberto.leiva@umce.cl.*
4. *Músico. Doctor (c) en Didácticas Específicas. Magíster en Educación con mención en Informática Educativa. Académico de la Facultad de Arquitectura y Artes de la Universidad Austral de Chile. Correo electrónico: tomas.thayer@uach.cl.*

RESUMEN

En este artículo se presenta la experiencia formativa en sustentabilidad del Minor en Transversalidad-UMCE. La incorporación de temáticas como inclusión, interculturalidad, género y la propia sustentabilidad, más allá de la educación ambiental, permitió abordar retos formativos para los estudiantes en sus vidas universitarias y como futuros profesores.

Desde la reflexión crítica de problemáticas de sustentabilidad y un compromiso conjunto con la comunidad educativa, se está trabajando en la regeneración de una conciencia sustentable que incluya a los procesos culturales y de gestión.

PALABRAS CLAVE

Formación transversal, educación sustentable, conciencia sustentable

ABSTRACT

The training experience in sustainability of the Transversality Minor - UMCE is presented. The incorporation of topics such as inclusion, interculturality, gender and sustainability itself, beyond environmental education, made it possible to address the student's training challenges in their university life and as a future teacher.

From the critical reflection of sustainability issues and a joint commitment with the educational community, work is being done on the regeneration of a sustainable awareness that includes cultural and management processes.

KEY WORDS:

Transversal training, sustainable education, sustainable awareness

1. INTRODUCCIÓN

La educación en torno a la sustentabilidad es una oportunidad para construir conexiones dentro y fuera de lo académico, así como para abordar los retos que enfrentamos como planeta. Los Objetivos de Desarrollo Sostenibles (ODS) –especialmente el de Educación de Calidad– interpelan a las universidades a ser referentes pedagógicos en la formación inicial y continua de profesores.

Este trabajo comunica la experiencia formativa en sustentabilidad desarrollada a través del *Minor* en Transversalidad en la UMCE, compartiendo sus principales logros y desafíos, fundamentados en el monitoreo y sistematización permanente de la experiencia.

Curricularmente, los cambios en el modelo educativo (año 2016) asumen el compromiso de "promover una formación comprometida con una sociedad democrática, inclusiva, justa y solidaria: que valora y promueve los derechos humanos, y es consciente de su responsabilidad social como agente transformador de su contexto" (UMCE, 2016-a, p.10). El proceso de innovación curricular, que se inició en 2017, requirió la incorporación transversal de temáticas sustentables relacionadas con inclusión, interculturalidad, género y la propia sustentabilidad, entendida muchas veces como la educación ambiental, sobre la base de la implementación de una política y un plan de trabajo que permitieran abordar los retos formativos en el aula, en la vida universitaria y en sus propias aulas como futuros profesores.
La certificación de un *Minor* en Transversalidad permitió la inclusión de la temática de sustentabilidad. De acuerdo con el plan de estudio de todas las carreras rediseñadas, el *Minor* cuenta con un total de doce créditos aprobados del Sistema de Créditos Transferibles (SCT). Se establecen tres etapas: la primera de carácter piloto, la segunda de ampliación de la oferta y la tercera, prevista a partir de 2022, contempla su plena instalación en régimen. A través del monitoreo y seguimiento continuo se buscó enriquecer y mejorar tanto el diseño como su implementación.

A pesar del contexto de educación en emergencia, el programa registró un aumento sostenido de la participación de estudiantes (51, 143 y 155 estudiantes, durante los años 2019, 2020 y 2021, respectivamente), con la participación de estudiantes de 16 carreras y una diversificación de hasta 13 actividades curriculares. En todas las versiones se ha incluido una actividad curricular desde el enfoque de sustentabilidad, destacándose la actividad curricular: Educación para la Construcción de una Conciencia Sustentable, a cargo de tres profesores de distintas áreas, dándole un acento interdisciplinar, donde se espera que los estudiantes reflexionen críticamente acerca de las diversas problemáticas de sustentabilidad en el marco de la educación para el desarrollo sustentable, y que propongan acciones educativas interdisciplinarias que promuevan la sustentabilidad como un compromiso compartido por la comunidad educativa.

La pandemia por covid-19 nos ha obligado a una adaptación virtual forzosa y a relaciones humanas mediadas por la tecnología, por lo que el levantamiento de información se realizó a través de entrevistas y encuestas de opinión, en relación con los procesos de enseñanza-aprendizaje, gestión curricular e impacto del programa en otras actividades curriculares. Los y las estudiantes valoraron la diversidad de disciplinas y las formas de abordar las temáticas, al vincular pedagógicamente sus intereses y necesidades; la elaboración de un producto final para ser socializado en una actividad conjunta, que les genera identidad y compromiso colectivo; un aprendizaje donde los estudiantes son protagonistas; la innovación; el espacio de encuentro y reflexión crítica, superando la idea de la actividad docente como una función aislada que ocurre en el aula entre académicas/os y estudiantes; y la construcción de ambientes de aprendizajes, donde las disciplinas contribuyen a la comprensión de los grandes temas de la vida humana. Nos espera seguir trabajando interdisciplinariamente en la regeneración de una conciencia sustentable en todos los estamentos universitarios, incluidos los procesos culturales y de gestión.

1. 1. ANTECEDENTES GENERALES

El mundo experimenta situaciones que ponen seriamente en duda la sustentabilidad de la vida en el planeta. La precarización de las condiciones de vida, las migraciones masivas, los conflictos bélicos, el cambio climático, la violencia y la pandemia por covid-19 son algunos de los fenómenos y problemas que influyen en la percepción de la incertidumbre como condición cotidiana. Tilbury (2021; COP 26, 2021), una referente en la educación para el desarrollo sustentable, recalca la necesidad de que las instituciones de educación superior se hagan cargo de educar para la sustentabilidad, generando cambios en sus currículums, en la pedagogía y en la calidad de la formación para los profesionales formados en ellas; pues los profesores, junto a las familias, son los primeros formadores de quienes pueden realizar el cambio. Según Berríos y González (2020), se requiere el cumplimiento del ODS 4-c (Unesco, 2017), que hace referencia a aumentar la formación de profesores calificados para una educación que nos permita caminar hacia la sustentabilidad a nivel local y global.

Los peligros para la sustentabilidad de la vida por causa de la acción humana fueron advertidos hace décadas. A fines de la década de 1970, Hans Jonas, filósofo alemán, mostró cómo la promesa de la técnica moderna se había convertido en una amenaza y destacó la importancia de los valores como guías para la acción humana; de ahí el nombre de su libro *Principio de la Responsabilidad: ensayo de una ética para la civilización tecnológica* (Jonas, 1995).

Las alertas sobre la crisis profunda a escala planetaria llevaron a la adopción, por parte de la Asamblea de las Naciones Unidas, de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, asumidos por la comunidad internacional y comprometidos por los países en 2015 (ODS, 2015). No obstante, parecen ser insuficientes para comprender y enfrentar la profundidad, gravedad y características de la crisis por la que atraviesa la humanidad.

Los paradigmas actuales, en tanto referentes globales para la comprensión de los fenómenos y procesos, han mostrado su agotamiento. Desde antes de la pandemia por coronavirus, y más aún ahora, la noción de *crisis civilizatoria* tiene pleno sentido, porque se trata de una crisis multidimensional que afecta a todos los ámbitos de la vida, al modelo de producción y consumo, a la seguridad alimentaria y a la salud; afecta al ecosistema, amenazando la continuidad de la vida en el planeta; "es la crisis terminal del patrón civilizatorio de la modernidad occidental capitalista" (Feo, Rodrigues, Saavedra, Quintana y Alcalá, 2020).

Avanzado el siglo XXI los movimientos sociales emergentes develan y denuncian la profunda y persistente desigualdad y discriminación social, se colocan en el debate y en la acción el respeto por la diversidad cultural y social, la igualdad de género, el cuidado del medio ambiente, la sustentabilidad, la interculturalidad y el respeto a los derechos humanos, generando búsquedas de nuevas maneras de pensar y actuar en los procesos educativos y ciudadanos. La humanidad está enfrentada a una gran encrucijada. Las generaciones actuales tienen el desafío de encontrar salidas a la crisis, se requieren cambios profundos y radicales, basados en imperativos éticos y valóricos.

En este contexto de crisis civilizatoria, ¿desde dónde se debe pensar la educación y el aprendizaje? Toda respuesta requiere situarse en los valores como una condición de existencia y un propósito esencial para la educación (Hernández, Letelier y Mendoza, 2021). El valor en tanto, como una

capacidad humana, implica construir, pensar, imaginar nuevas maneras de relacionarnos desde principios orientados hacia el bien común. Los principios éticos compartidos conllevan sentimientos, modos de reacción o conductas determinadas. Toda comunidad necesita contar con valores compartidos; es decir, formas de ver y entender la vida en colectivo, desde aquí se posicionan las instituciones de educación superior, con la oportunidad de formar de manera integral a los profesionales que decidirán el camino hacia la sustentabilidad.

Por su parte, el derecho a la educación es un principio rector destacado como un derecho humano fundamental para alcanzar una *vida plena* a lo largo de la vida humana. En la crisis por la que atraviesa la humanidad, la educación ha pasado a ser un derecho vital; es decir, una condición para la existencia de las personas y del planeta. De ahí que la formación transversal de profesores contenida en el *Minor* impacta la formación de profesores en la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación (UMCE), entendida como una educación impartida por una universidad estatal que se hace cargo de una educación con enfoques enmarcados en la educación para el desarrollo sustentable, tales como la sustentabilidad como tal, pero con un acento en la educación ambiental, los derechos humanos, la sexualidad, el género, la interculturalidad y la diversidad y la inclusión.

1. 2. POSICIONAMIENTO DE POLÍTICAS EDUCATIVAS EN SUSTENTABILIDAD EN LA UMCE

Las universidades del mundo tienen mucho que trabajar, tanto para colaborar ahora en los procesos que se requieren para frenar el cambio climático como para generar las tecnologías que ayuden a regenerar el daño causado por el extractivismo y la depredación de la naturaleza por manos de muchos profesionales, investigadores y especialistas formados por las mismas universidades.

En este marco, la Comisión Nacional del Medio Ambiente (Conama), creada en 1994, organizó en 2007 una serie de encuentros con representantes de las universidades chilenas de la región Metropolitana. El fruto de esta iniciativa fue el nacimiento del proyecto Protocolo Marco para la Colaboración interuniversitaria de la Región Metropolitana de Santiago (Protocolo Red Campus sustentable, 2010), donde las universidades se comprometieron formalmente con siete iniciativas para el desarrollo de la sustentabilidad. La tercera iniciativa: La interacción sistemática de las universidades con agencias gubernamentales como la Conama y el Consejo Nacional de Producción Limpia (CNPL); tuvo un efecto clave, lográndose en el año 2012 la firma del primer Acuerdo de Producción Limpia de las Instituciones de Educación Superior (APL de las IES) y poco más tarde la conformación de la corporación Red Campus Sustentable (RCS) de las Instituciones de Educación Superior (RCS-IES), que articuló las gestiones de promoción, asesoría y certificación del APL de las IES. Al respecto hay que destacar que el giro de la RCS es Educación, entendiendo que esta, tal como lo declaró Nelson Mandela, "es el arma más poderosa con que cuenta la humanidad para cambiar el mundo" y así transformar y construir una conciencia sustentable que impulse la sostenibilidad de la especie humana y garantice a las futuras generaciones un planeta sustentable.

En los últimos años se ha incorporado al quehacer universitario, a nivel mundial y también en las universidades chilenas, el concepto de desarrollo sustentable en el campus. Su impacto se ha podido medir a través de las acciones de las universidades miembros de la RCS, las que han categorizado los compromisos en cinco áreas fundamentales: gobernanza y seguimiento, cultura sustentable, academia, gestión de campus, vinculación con el medio y responsabilidad social. El impacto de estas acciones a nivel nacional en los ámbitos de la gestión ambiental, manejo de los

recursos y preservación del entorno o el medio construido, y formación en EDS, aún es insuficiente; no obstante, se observan significativos avances en las acciones reportadas por universidades en los últimos años, en los reportes anuales que se entregan a la RCS.

A partir de 2006, una de las primeras acciones de sustentabilidad, corresponde a la Campaña de Reciclaje. En ella la UMCE aprueba un convenio específico entre la universidad y la Municipalidad de Ñuñoa para su incorporación en el programa de reciclaje municipal, el cual se especifica en el Decreto Municipal 925, sin ser un gasto directo para la universidad. En este contexto, la UMCE, desde 2010, se sumó como una de las instituciones fundadoras del protocolo Campus Sustentable, participando activamente en la promoción de la sustentabilidad en el campus y suscribiendo el Protocolo Campus Sustentable (2010), a través de la Res. Ex. 2161, para luego, en 2014, asumir la membresía como socia fundadora de la RCS.

Como miembro de la RCS, la UMCE asume los compromisos de trabajar sobre la base de los lineamientos que se establecen para todas las universidades participantes en el proceso de certificación del primer APL en las cinco categorías antes mencionadas, las cuales actualmente son reportadas en el Resies.

Con este instrumento el Comité de Sustentabilidad comenzó a trabajar con una hoja de ruta que guía el avance gradual hacia las diversas metas y acciones que exigía el APL. En la categoría *academia* de Resies, el compromiso era articular cambios curriculares estructurales, junto con un desafío pedagógico y diseño metodológico interdisciplinar docente, generando un nuevo modelo educativo que promueva consecuentemente el desarrollo de una *cultura sustentable*, tomando conciencia de la existencia de las problemáticas que plantean cada una de las once áreas definidas por la Política Nacional de Educación para el Desarrollo Sustentable (MMA, 2009) y ODS (2015).

El Comité de Sustentabilidad propuso la Política de Sustentabilidad (UMCE, 2016-b) (Res.Ex. 100743) para que guiara el proceso de renovación curricular, sirviendo además de hoja de ruta para avanzar en las demás áreas del Resies y metas del APL. Por otra parte, cada una de las acciones de sustentabilidad debían transversalizarse y difundirse dentro de la comunidad educativa para transitar a través de un proceso participativo, informado y transparente.

La UMCE logró avances y retrocesos durante la realización del primer APL, pero también en 2019 tuvo un avance histórico entre las universidades chilenas, al ser la primera universidad que en la categoría Academia Resies estableció un programa curricular reconocido dentro de su modelo educativo en el que pueden participar todos los estudiantes de la UMCE, obteniendo una certificación con sistema de créditos transferibles (SCT). Este avance histórico se logró gracias a muchos años de gestiones y participación de docentes invisibles o *agentes de cambio*. No obstante, además hubo una oportunidad estratégica: en 2014 en la UMCE se inició un Claustro Académico al que se le encomendó desarrollar una reforma curricular y la creación de un nuevo Modelo Educativo.

El Claustro Académico se transformó en la oportunidad y desafío para los académicos participantes del Comité de Sustentabilidad (UMCE, 2016-c) (Res.Ex. 100255, 2014, actualizada en 2016 por la Res.Ex. 101324), incorporando los conceptos de Sustentabilidad y Campus Sustentable en el modelo educativo, promoviendo paralelamente una Política de Sustentabilidad y la necesidad de una Oficina de Sustentabilidad. Se llevaron a cabo reuniones y acciones de difusión académica con directivos, administrativos, docentes y con el respaldo de la Federación de Estudiantes del Pedagógico, quienes participaron activamente de la formulación y aprobación de la Política de

Sustentabilidad. De esta forma, la participación del Comité de Sustentabilidad en la formulación del modelo educativo consistió en insistir en el concepto de Sustentabilidad en la UMCE.

La experiencia junto a la RCS permitió avanzar informadamente a través de las experiencias interuniversitarias del APL e instalación de oficinas de sustentabilidad. La RCS cuenta con más de 30 IES y 60 socios profesionales.

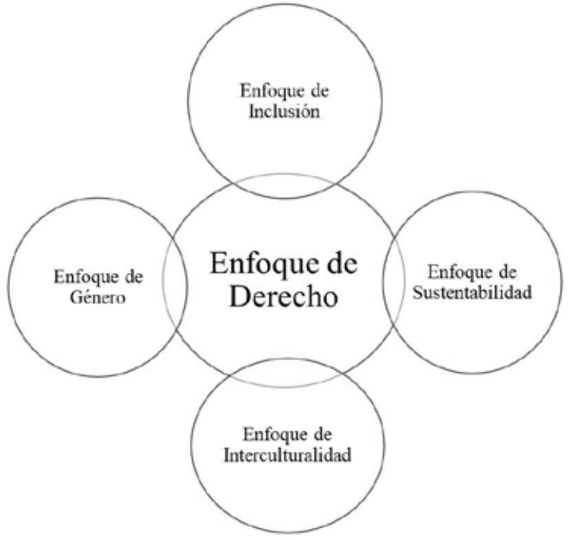
Como parte de la RCS, las universidades podrán educar en torno a una nueva ética que permita adquirir un inédito nivel de responsabilidad con el futuro del planeta, las nuevas generaciones y sus habitantes.

2. EL MINOR EN TRANSVERSALIDAD DE LA UMCE

Los Objetivos de Desarrollo Sostenibles (ODS), asumidos por la comunidad internacional y comprometidos por el país, desafían a las universidades a participar de manera creativa en diferentes escenarios en articulación con otras instituciones. Desde esta perspectiva, la UMCE se plantea como desafío comunicar y transferir experiencias, promover la educación para el desarrollo sostenible, reconociendo debilidades y superando fortalezas para constituirse en un referente pedagógico en la formación inicial y continua de profesores. Asumiendo esa perspectiva, este texto busca compartir la experiencia formativa en sustentabilidad desarrollada a través del *Minor* en Transversalidad que impulsa la UMCE desde el segundo semestre de 2019, compartiendo sus principales logros y desafíos, fundamentados en el monitoreo y sistematización permanente de la experiencia.

Basado en el sello pedagógico que asume la UMCE en el actual Modelo Educativo, desde 2016 se dio un fuerte impulso al proceso de innovación curricular de todas las carreras de la universidad. A partir de 2017, asumiendo los compromisos establecidos en el Plan de Mejoramiento Institucional y el desafío estratégico de la incorporación transversal de los enfoques del Modelo Educativo relacionados con inclusión, interculturalidad, género y sustentabilidad, se impulsó la implementación de una política y un plan de trabajo para abordar la Transversalidad como una manera de orientar los procesos y de enfrentar los desafíos formativos en el aula y en la vida universitaria (Figura 1).

Figura 1. Enfoques de transversalidad, desde el derecho a la educación superior



La Política de Transversalidad en la Educación de la UMCE responde al modelo educativo, a los acuerdos sobre educación a nivel nacional, a las políticas públicas dirigidas al sistema educativo y al desarrollo profesional docente. En 2019 se aprobó la creación de la Oficina de Transversalidad como una instancia flexible de articulación y apoyo a políticas e iniciativas institucionales relacionadas con temáticas transversales. En su plan de trabajo se distinguen cinco componentes: enfoque curricular y actividades complementarias; gestión de iniciativas formativas en temáticas transversales; desarrollo docente en transversalidad; planes de convivencia y protocolos formativos de actuación; investigación sobre inclusión y temáticas transversales.

La transversalidad a nivel curricular tiene como antecedente inmediato el proceso de innovación curricular que, luego de la aprobación del modelo educativo, impulsó la Vicerrectoría Académica a través de la Unidad de Gestión Curricular Institucional (UGCI). La innovación curricular comprende competencias: sellos, genéricas y específicas.

Para orientar y dar seguimiento a la incorporación de la transversalidad la UGCI, en conjunto con la Oficina de Transversalidad, brindó un marco de referencia teórico y metodológico que ha permitido consensuar perspectivas, conceptos y articular las propuestas formativas en transversalidad. En los procesos formativos asume el derecho a la educación como un derecho humano fundamental en torno al cual se articulan y sustentan los enfoques del modelo educativo relacionados con inclusión, interculturalidad, género y sustentabilidad, en tanto una manera de entender los fenómenos, de asumir los procesos y de enfrentar los desafíos formativos.

El reconocimiento de la presencia de la transversalidad a nivel micro y macro curricular en todas las carreras de la universidad, fundamentó la instalación de la propuesta innovadora del *Minor* en Transversalidad.

El levantamiento de enfoques conceptualizados y descritos incluyó indicadores que permiten diferenciar entre interacción pedagógica y análisis documental; este último, referido a programas y planes de estudio. Se asume la formación desde el paradigma del derecho a la educación como un derecho humano fundamental, comprometiéndose con los enfoques de inclusión, género, interculturalidad, sustentabilidad y otros ámbitos emergentes en forma reflexiva, innovadora y vinculada con la práctica.

Por su parte, el Enfoque de Sustentabilidad se entiende como una construcción colectiva mediante la cual la humanidad aspira a la posibilidad de que el ser humano, y otras formas de vida en el planeta, prosperen sin amenazas ni situaciones que atenten contra su conservación y proyecciones. Este enfoque requiere tener conciencia del valor del equilibrio ecológico y medioambiental, asumiendo un compromiso que trasciende el presente, al incluir las expectativas y calidad de vida de generaciones futuras y de la vida en el planeta. Desde este enfoque se requiere conocer y fomentar medidas apropiadas de respeto, conservación, reparación y protección del medioambiente, incentivar el aprecio y goce del ser humano en contacto con la naturaleza y transferir conocimientos y tecnologías que fomenten la sustentabilidad en la sociedad, teniendo en perspectiva la responsabilidad con las generaciones futuras.

A partir de estas definiciones, en articulación con Facultades, Departamentos y áreas afines, se impulsó un ámbito específico de desarrollo curricular interdisciplinar y flexible que permite a las y los estudiantes optar por la certificación de un *Minor* en Transversalidad, acorde con las necesidades de una formación integral y los requerimientos actuales del sistema educativo.

De acuerdo con el Plan de Estudio de cada carrera, se certifica con un total de doce créditos del Sistema de Créditos Transferibles (SCT) aprobados. Tributan ocho créditos correspondientes a actividades curriculares, las que son seleccionadas de acuerdo con los enfoques e indicadores de transversalidad y, cuatro SCT adicionales distribuidos en dos actividades curriculares transversales interdisciplinarias, complementarias al plan de estudios de cada carrera.

Las y los estudiantes que opten por cursar las dos actividades curriculares complementarias tienen acceso a una certificación adicional de *Minor* en Transversalidad vía concentración de notas. Para obtener esa certificación adicional, es requisito haber aprobado la totalidad de actividades curriculares de la carrera correspondiente.

Los estudiantes no tienen que efectuar pagos. El programa cuenta con apoyo institucional desde la vicerrectoría, con respaldo normativo a través de reglamento aprobado por el Consejo Académico y la Junta Directiva de la Universidad y administrativo y curricular a través del Departamento de Formación Pedagógica.

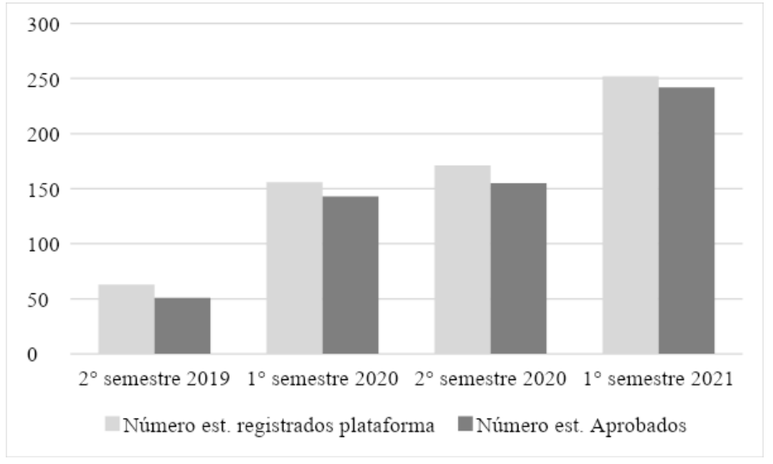
En el diseño de la actividad curricular se establecen tres etapas: la primera de carácter piloto, la segunda de ampliación de la oferta y la tercera, prevista a partir de 2022, contempla su plena instalación en régimen. A través del monitoreo y seguimiento continuo se busca enriquecer y mejorar tanto el diseño como su implementación.

La sistematización de información considera cuatro versiones del *Mino*r. La etapa piloto, realizada durante el segundo semestre de 2019 y las versiones realizadas durante el primer y segundo semestre de 2020 y el primer semestre de 2021, las que corresponden a la etapa de expansión. La sistematización se basa en dos fuentes: información de la plataforma UCampus y el resultado de encuestas aplicadas a académicos y a estudiantes.

Toda la información analizada está en el contexto de la pandemia por covid-19 y adaptación forzosa al formato on line, situación que afectó especialmente a los estudiantes del segundo semestre de 2019, quienes alcanzaron a tener dos sesiones presenciales. En abril se registraron varios abandonos, derivados de las dificultades para continuar con los cursos. Las razones se repitieron y básicamente se relacionaron con problemas de conectividad y falta de herramientas tecnológicas, sobrecarga académica en un contexto que provocaba mucho estrés, voluntad de priorizar por las asignaturas obligatorias del plan del plan de estudio, necesidad de asumir responsabilidades nuevas en sus familias, cuidado de la salud mental, voluntad de cursar el *Minor* en formato presencial e incertidumbre debido a la situación del país.

A pesar del contexto, el programa registró un aumento sostenido de la participación de estudiantes. Si en la primera versión concluyeron con aprobación 51 estudiantes, en la segunda versión esa cifra casi se triplicó, alcanzando a 143 estudiantes, y en la tercera a 155 estudiantes. El interés creciente del estudiantado por participar en el *Minor* se expresó en la inscripción del primer semestre 2021, semestre académico en curso, que registra un total de 285 estudiantes inscritos (Figura 2). En la medida que avanza el programa se integran estudiantes procedentes de diversas carreras, en la actualidad participan estudiantes de dieciséis carreras, este espacio de encuentro interdisciplinar tiene una alta valoración.

Figura 2. Evolución de la participación de estudiantes en el *Minor* en Transversalidad



El programa no solo se ha ampliado en cobertura, sino también ha logrado diversificar su oferta. En la primera y segunda versiones se ofrecieron seis actividades curriculares elaboradas por el equipo académico inicial del *Minor,* las que buscaban cubrir todos los enfoques de transversalidad incluidos en el plan de estudio. En el segundo semestre de 2020 se amplió a once actividades curriculares y en el primer semestre 2021 se incluyen trece actividades curriculares. En todas las versiones se ha incluido una actividad curricular desde el enfoque de sustentabilidad; en ella destaca la educación para la construcción de una conciencia sustentable (Tabla 1).

Tabla 1. Actividades curriculares realizadas por semestre

Actividad Curricular	2°S* 2019	1°S 2020	2°S 2020	1°S 2021	2°S 2022
Aprox. a la docencia con enfoque de género	x	x	x	x	
DD. HH., ciudadanía y convivencia democrática	x	x	x	x	x
Ed. intercultural mirada crítica diversidad cultural	x	x		x	
Educación para la construcción de una conciencia sustentable	x	x	x	x	
Educación Sexual	x	x	x	x	x
Educación Sexual 2		x	x	x	
Inclusión y procesos educativos	x	x	x		
Diversificando el currículum desde una mirada inclusiva				x	
Análisis de pers. de género desde la formación			x	x	x
Pedagogía en tiempos inciertos			x		x
Sustentabilidad ambiental y desafíos educación			x		x
DD. HH., inclusión y sustentabilidad			x		
Desarrollo socioemocional para docentes en formación			x		x
Educación socioemocional para docentes en formación				x	
Educación socioemocional para docentes (2)				x	
Riesgos naturales y seguridad escolar desde la sustentabilidad				x	
La ciudadanía desde los DD. HH. y la participación				x	
Lenguaje e inclusión: desigualdades y discriminación				x	x
Sustentabilidad como urgencia en el espacio escolar					x
Didáctica para una ciudadanía del siglo XXI					x

S*= Semestre

3. EDUCACIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA CONCIENCIA SUSTENTABLE

Esta actividad curricular, desde el Enfoque de Sustentabilidad, considera un equilibrio ecológico, social y económico enmarcado en la cultura, asumiendo un compromiso que trasciende al presente, busca generar conciencia en las problemáticas de sustentabilidad y dar herramientas para abordarlas en el aula. Se lleva a cabo a través de la estrategia de aprendizaje basada en proyectos, donde los estudiantes reflexionan y elaboran una propuesta de intervención educativa en torno a abordar problemas de sustentabilidad, para desarrollar en el aula o en el establecimiento educativo.

La docencia es realizada por tres profesores de distintas unidades académicas (Departamentos de Química, Educación Física y Música), de dos facultades (Facultad de Ciencias Básicas y Facultad de Artes y Educación Física); es decir, es un grupo interdisciplinario que genera espacios de discusión en temáticas de sustentabilidad desde áreas disciplinares diversas.

Uno de los ejes de la sustentabilidad más atractivo para los y las estudiantes es la Reducción del Riesgo de Desastres (RRD), especialmente porque Chile es un país expuesto de manera permanente a amenazas de origen tanto natural como antrópico. Siguiendo las tendencias globales respecto de la temática, la Gestión Integral del Riesgo de Desastres se ha ido instaurando cada vez más como una prioridad a nivel nacional (iGOPP Chile, 2021), orientándose hacia la educación de la ciudadanía en esta área, generando conocimientos, habilidades y actitudes para prevenir y responder ante estas situaciones como una comunidad informada.

En respuesta a la formación inicial de profesores con un enfoque de sustentabilidad, se describe como ejemplo el cómo se aborda la RRD en esta actividad curricular, donde se incluye como propósito integrar curricularmente y promover la RRD en la trayectoria formativa de los y las estudiantes de la UMCE.

La temática se inicia dando a conocer los diversos conceptos y experiencias de RRD, a través de una conversación abierta con los y las estudiantes integrantes del curso, los cuales provenían de diferentes carreras de Pedagogía en la UMCE. Luego se procede a la socialización y elaboración de un proyecto que contemple la incorporación de actividades creativas y/o material didáctico que fomente una educación para la RRD en la escuela. La elaboración del proyecto es evaluada por avances (idea del proyecto, planteamiento del problema, objetivos, metodología, carta Gantt y resultados esperados) hasta la entrega final del proyecto.

Por otra parte, la creación del *Minor* en Transversalidad da respuesta a lo señalado por Gallego (2018), quien asegura que para Pedagogía en Educación Básica y Pedagogía en Historia no existe, a nivel curricular, un desarrollo intencionado de abordar la RRD. Más aún, se evidencia, por los propios docentes universitarios, la necesidad de conocerlos e implementarlos en sus clases, por su atingencia a la realidad como país y las particularidades del quehacer universitario de la UMCE.

Por lo tanto, el integrar la RDD a nivel curricular universitario, abre la posibilidad de educar en cadena a la ciudadanía del presente y futuro, permitiendo además que los profesores titulados de la UMCE complementen su formación egresando con una impronta de calidad en el sentido educativo, que contribuya a la configuración de competencias para el abordaje pertinente de esta temática que ya está instaurada en las bases curriculares actuales. Además, la especialización en esta temática abre posibilidades de campo laboral y fomenta una cultura de autocuidado y de seguridad, lo que sin duda aporta a generar una comunidad sustentable.

Aun cuando estas temáticas ya están incorporadas a nivel de las bases curriculares, desde las orientaciones establecidas por el Mineduc, no son completamente trabajadas al interior de las escuelas, más allá de ciertos contenidos aislados en algunas asignaturas. A nivel universitario sucede algo más incierto, pues no forman parte del currículum, lo que genera un vacío de los profesores en formación. Por lo tanto, la pregunta que surge es:

¿Cómo los docentes están abordando las temáticas transversales que involucran la enseñanza de RRD, si no han sido preparados en la formación de pregrado?

En las instituciones educativas, la RRD es una responsabilidad de toda la comunidad, lo cual implica la toma de conciencia de los diferentes actores involucrados y tiene como propósito generar en dicha comunidad educativa un mayor conocimiento de los riesgos a los que se encuentra expuesta, con el fin de orientar los procesos que permitan reducirlos, eliminarlos o atender una situación de emergencia. De esta manera, el fortalecer los aprendizajes que permitan desarrollar una cultura de autocuidado y seguridad al interior del colegio, donde cada uno de los componentes de disminución del riesgo de desastres sea un aspecto relevante para cada integrante de la comunidad educativa. Por lo tanto, se considera a la educación como una alternativa que permite recuperarse de los efectos que se producen cuando ocurren los desastres. En el caso de Chile, dada su ubicación geográfica, gran parte de la población está expuesta a sufrir las consecuencias de los desastres.

4. REFLEXIONES FINALES EN TORNO A LA EXPERIENCIA

La sistematización preliminar que se comparte en este apartado final está afectada por la pandemia por covid-19, que obligó a una adaptación virtual forzosa y a relaciones humanas mediatizadas por la tecnología. Cuando se recupere la presencialidad será necesario profundizar en el seguimiento de la experiencia, incluyendo lo que hemos aprendido en los espacios virtuales. Para levantar información sobre el proceso actual se realizaron entrevistas y se aplicaron encuestas de opinión en relación con tres aspectos: procesos de enseñanza-aprendizaje, gestión curricular e impacto del programa en otras actividades curriculares.

Desde este levantamiento de información destacan las siguientes ideas:

- El encuentro entre estudiantes provenientes de diferentes disciplinas tiene una gran valoración. Fenómenos y problemas sociales son analizados desde diferentes perspectivas, con metodologías activas que permiten la elaboración de proyectos en los que confluyen estudiantes de diferentes carreras con miradas y conocimientos, que intercambian en procesos participativos.
- Los y las estudiantes expresan motivación por los enfoques y maneras de abordar las temáticas. La posibilidad de optar entre diferentes actividades curriculares es ampliamente valorada, la vinculación pedagógica se enriquece al encontrar respuesta a sus intereses y necesidades.
- La elaboración de un producto final para ser socializado en una actividad conjunta genera identidad y compromiso colectivo. El aprendizaje ocurre en comunidad, se despliega y comparte en actividades conjuntas. Los estudiantes son protagonistas, son ellos y ellas quienes legitiman y reconocen la innovación, legitimidad que se refleja en la creciente demanda por inscripción en el *Minor*, aun cuando sea esta una actividad curricular opcional en la trayectoria formativa para las y los estudiantes.
- Desde este proceso innovador se abren espacios de encuentro y reflexión para la comunidad académica, superando la idea de la actividad docente como una función aislada que ocurre en el aula entre académico o académica y estudiantes, para dar espacio al intercambio analítico y crítico.
- La reflexión en torno a enfoques y metodologías desarrollada en el abordaje de la Transversalidad es una puerta que muestra la necesidad de una nueva interacción pedagógica, con una perspectiva diferente del currículum, que permite avanzar hacia la construcción de ambientes de aprendizajes en los cuales las disciplinas contribuyan a la comprensión de los grandes temas de la vida humana, sustentadas en el desarrollo del pensamiento y en valores y principios basado en los derechos humanos, en el trato digno y respetuoso.

- La transversalidad influye en los planes regulares de las carreras, al distinguir actividades curriculares que tributan al *Minor* en Transversalidad y abrir espacios de reflexión pedagógica, en torno a la manera en que se despliegan las temáticas transversales en los planes de estudio.

El monitoreo de la experiencia está evidenciando los desafíos para lograr una efectiva incorporación de la transversalidad en los procesos formativos en la universidad.

- A nivel curricular se requiere avanzar hacia una perspectiva transdisciplinar, que involucre el abordaje metodológico en torno a fenómenos asociados al reconocimiento de la interdependencia de la vida y la sostenibilidad del planeta, en ambientes de aprendizajes complejos que estimulen la adquisición de nuevos logros cognitivos.
- A nivel de gestión de los procesos se requiere avanzar en interacción entre diferentes departamentos y unidades académicas que permita evidenciar las fortalezas de las articulaciones y proyectos con propósitos comunes. La incorporación de la transversalidad incluye temas asociados a la convivencia, la capacidad de diálogo respetuoso entre personas que provienen desde diferentes disciplinas, sin estigmas ni estereotipos, para construir acuerdos y potenciar espacios de convergencia en la gestión curricular.
- A nivel de impacto en los procesos formativos se requiere una visión prospectiva sobre los desafíos de un mundo en transformación. La pandemia, con sus ciclos de intermitencia, plantea el desafío de formar a estudiantes que cumplirán un papel fundamental como docentes de las futuras generaciones. Desde el espacio universitario, corresponde asumir el compromiso de desplegar oportunidades para que puedan desarrollar el pensamiento complejo y la autonomía para aprender a lo largo de la vida.

CONCLUSIÓN

El propósito del *Minor* en Transversalidad es que las y los estudiantes incorporen en su formación la sustentabilidad como la construcción colectiva de un mundo mejor, que incluye la reparación para esta y para las futuras generaciones de todos los seres vivos del planeta. Busca que las y los estudiantes asuman su papel como transformadores sociales, para preservar la vida, el planeta y la cultura, especialmente en momentos que a nivel mundial se ha declarado emergencia climática. Sin embargo, el trabajo interdisciplinario y transversal que se ha realizado en las actividades curriculares del *Minor*, debe abordar la regeneración de una conciencia sustentable en la comunidad educativa, incluidos los procesos culturales y de gestión que se dan en la universidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Berríos, A. y González, J. (2020) Educación para el desarrollo sustentable en Chile: deconstrucción pedagógica para una ciudadanía activa. *Actualidades Investigativas en Educación*, *20*(2), 570-600. DOI: https://dx.doi.org/10.15517/aie.v20i2.41664.

COP 26 (2021). Conferencia de las Partes sobre el Cambio Climático de las Naciones Unidas, Glasgow. Recuperado de: https://ukcop26.org/.

Feo, O.; Rodrigues, A. M., Saavedra, F., Quintana, J. y Alcalá, P. (2020) Crisis Civilizatoria: Impactos sobre la Salud y la Vida. Recuperado de: https://www.clacso.org/wp-content/uploads/2020/11/VI-Dossier-GT-SISS-2020.pdf.

Gallego, C. (2018). Análisis de las temáticas de seguridad escolar y reducción de riesgos de desastres en la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, desde la visión de profesores y de la oficina de prevención de riesgo. Tesis de Magíster. Santiago de Chile: UMCE.

Hernández, G.; Letelier, M. E., Mendoza, S. (2021). La situación de la Educación con personas jóvenes y adultas en América Latina y El Caribe en Contexto de Pandemia. Panorama Descriptivo Analítico. Recuperado de: https://redclade.org/publicaciones/la-situacion-de-la-educacion-con-personas-jovenes-y-adultas-en-america-latina-y-el-caribe-en-contexto-de-pandemia/.

iGOPP Chile (2021) Informe Técnico n.° 2. Gobernanza del Riesgo de Desastres a Nivel Local. Recuperado de: https://conectaresiliencia.cl/wp-content/uploads/2021/09/Informe-Tec2-iGOPP-Chile2020_Itrend_27-09-2021.pdf.

Jonas, H. (1995) *El Principio de Responsabilidad: ensayo de una ética para la civilización tecnológica*. Barcelona, España: Herder; Editorial S. L.

Ministerio del Medio Ambiente (MMA) (2009) Política Nacional para el Desarrollo Sustentable. Recuperado de: https://biblioteca.digital.gob.cl/handle/123456789/1406#:~:text=La%20pol%C3%ADtica%20se%20ha%20convertido,y%20desde%20la%20formaci%C3%B3n%20ciudadana.

Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (Undrr) (2020). Desastre. Recuperado de: https://www.undrr.org/terminology/disaster.

Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (2015). Naciones Unidas - Objetivos de Desarrollo Sostenible. Recuperado de: https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco) (2017). Acceso a una educación de calidad: Objetivo de Desarrollo Sostenible 4, diez metas. Recuperado de: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000259784_spa.

Protocolo Red Campus Sustentable (2010). Protocolo Marco para la Colaboración interuniversitaria de la Región Metropolitana de Santiago. Resolución Exenta. Recuperado de: http://media.picalab.cl/repo/sustentabilidad/resoluciones/2010%20N_2161%20Res%20Ex%20Campus%20sustentable.pdf.

Tilbury, D. (2021). Incorporar la sostenibilidad en la docencia universitaria para salvar el planeta. *Times Higher Education*. Recuperado de: https://www.timeshighereducation.com/opinion/embed-sustainability-university-teaching-save-planet?mc_cid=81fec321a6&mc_eid=069d1e91fc

Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación (UMCE) (2016-a). Modelo Educativo. Recuperado de: https://pdei2030.umce.cl/images/documentos/Modelo_Educativo_2016.pdf

Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación (UMCE) (2016-b). Política de Sustentabilidad y Criterios de verificación de Acuerdos de Producción Limpia (APL). Recuperado de: http://media.picalab.cl/repo/sustentabilidad/resoluciones/2016-100743%20POL%C3%8DTICAS%20DE%20SUSTENTABILIDAD.pdf.

Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación (UMCE) (2016-c). Comité de Sustentabilidad UMCE. Recuperado de: http://media.picalab.cl/repo/sustentabilidad/resoluciones/2016_N_101324_Res_Ex%20modifica%20en%20termino%20que%20indica%20res%20ex%20100255-2014%20que%20crea%20el%20comite%20de%20sustentabilidad%20de%20la%20UMCE%20aprueba%20reglamento.pdf.

Formación sobre ODS para docentes universitarios

Solís-Grant, María-José[1]
Baeza, Ana[2]
Martínez, Andrea[3]
Rojas, Octavio[4]
Navarro, Gracia[5]
Merino, Luis[6]
Ávila, Jorge[7]

1. *Departamento de Kinesiología, Facultad de Medicina de la Universidad de Concepción, Chile. Correo electrónico: mariajsolis@udec.cl.*
2. *Centro de Ciencias Ambiental EULA-Chile, Facultad de Ciencias Ambientales de la Universidad de Concepción.*
3. *Departamento de Arquitectura, Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Construcción de la Universidad de Concepción, Chile.*
4. *Centro de Ciencias Ambiental EULA-Chile, Facultad de Ciencias Ambientales de la Universidad de Concepción.*
5. *Programa de Estudios sobre la Responsabilidad Social (PERS UdeC), Vicerrectoría de la Universidad de Concepción, Chile.*
6. *Departamento de Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería de la Universidad de Concepción, Chile.*
7. *Unidad de Investigación y Desarrollo Docente. Dirección de Docencia de la Universidad de Concepción, Chile.*

RESUMEN

En el marco del Programa Academy Universidad de Concepción, un equipo interdisciplinario implementó un enfoque metodológico de capacitación que permitirá incluir los Objetivos de Desarrollo Sostenibles (ODS) en asignaturas de la institución. Se instrumentalizó un diagnóstico desde el cuerpo académico, dando paso a un taller de capacitación docente permanente. Paralelamente, una campaña comunicacional concientizó sobre los ODS a la comunidad universitaria. Finalmente, se generó una propuesta de diploma sobre la incorporación de los ODS en la Universidad.

PALABRAS CLAVE

Educación superior, objetivos de desarrollo sostenible, educación para el desarrollo sostenible

ABSTRACT

In the context of the Universidad de Concepción Academy Program, an interdisciplinary team implemented a methodological training approach, which will include the Sustainable Development Goals (SDGs) in subjects of the institution. An academic group diagnostic was instrumentalized, which led to a permanent teacher-oriented training workshop. In parallel, a communication campaign raised awareness in the university community about the SDGs. Finally, a diploma program proposal was written about incorporating the SDGs in the University.

KEY WORDS:

Higher education, sustainable development goals, education for sustainable development.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos por el apoyo en este proyecto a los profesionales de la Universidad de Granada, la dra. María Fátima Poza Vilches y el dr. José Gutiérrez Pérez, quienes desde su vinculación con Academy Latinamérica nos asesoraron y colaboraron permanentemente.
Agradecemos también a quienes nos apoyaron dentro de la Universidad de Concepción: al Vicerrector de Asuntos Económicos y administrativos dr. Miguel Ángel Quiroga Suazo y Vicerrector dr. Carlos von Plessing Rossel. A los académicos dr. Carlos Zaror Z y dr. Óscar Parra B, por su colaboración dictando contenidos en el taller desarrollado por el proyecto. A la periodista sra. Francis Parra Morales, quien fue una pieza clave para impulsar la campaña comunicacional de Academy UdeC y a toda la comunidad universitaria que participó en las actividades realizadas desde el proyecto.

INTRODUCCIÓN

En 2015 se aprobó en la ONU la agenda 2030 para el desarrollo sostenible (DS), en la cual se proponen 17 objetivos de desarrollo sostenible (ODS) (anexo 1) con un potencial para transformar la sociedad y movilizar a personas, instituciones y países a través de propuestas equilibradas entre las dimensiones económicas, sociales y ambientales (Organización de las Naciones Unidas, ONU, 2015). En este contexto, las universidades juegan un rol fundamental en la implementación de la agenda 2030, en virtud de todos sus ámbitos de acción: docencia, investigación, política y liderazgo social (Alba; Benayas y Blanco, 2020).

El rol de las instituciones de educación superior también radica en implementar la "educación para los ODS" (Miñano y García, 2020) y formar a los líderes actuales y futuros, a los tomadores de decisiones, a los educadores, innovadores, empresarios y ciudadanos con conocimientos, habilidades y motivación para contribuir en el éxito de los ODS. De igual forma, a través de la investigación, las universidades generan soluciones tecnológicas y sociales, siendo actores clave en los sistemas de innovación local y nacional, imprescindibles para un DS. En este marco, se hace necesario contar con un cuerpo académicos capacitado y empoderado que logre concretar la educación para el desarrollo sostenible (EDS) (SDSN Australia/Pacific, 2017).

La Universidad de Concepción (UdeC) ha liderado muchos procesos relacionados con la formación integral de sus estudiantes, incorporando dentro de su modelo educativo estrategias que aportan a la formación de profesionales que se destaquen en su actuar reflexivo, crítico y sensible hacia los problemas sociales (Universidad de Concepción, 2011). Esto queda de manifiesto, entre otras acciones, en el desarrollo y validación de un modelo educativo para formar transversalmente la responsabilidad social como competencia genérica en estudiantes de pregrado, el cual se implementó y evaluó con un diseño cuasi experimental que mostró diferencias estadísticamente significativas entre grupos de tratamiento y de comparación (UdeC, 2005; 2010 y 2014). Esta mirada concuerda con la EDS, que busca contribuir a la formación de personas integrales, responsables con el medio ambiente, con la viabilidad de la economía y con una sociedad justa (Organización de las naciones unidas para la educación, la ciencia y la cultura, Unesco, s. f.); es decir, personas socialmente responsables, capaces de conciliar la satisfacción de sus propias necesidades con el aporte a la satisfacción de las necesidades de los demás (Navarro-Saldaña, 2015).

El nuevo Plan Estratégico Institucional (PEI) de la UdeC, elaborado a través de instancias participativas, declara su compromiso con el desarrollo sostenible en su misión, visión, valores y lineamientos institucionales (UdeC, 2020). Adicionalmente, la UdeC forma parte de la Red Campus

Sustentable, compuesta por diversas instituciones chilenas de educación superior (Red Campus Sutentable, s. f.). Desde esta red, la Universidad es invitada a desarrollar el Proyecto Academy UdeC, el cual surge en el marco de Academy Chile que, a su vez, es parte del Programa Academy Latinoamérica (Academy Sustainability Latinoamérica (AcSuLa)), iniciativa internacional en la que convergen de manera colaborativa diferentes miradas institucionales, respaldada por las naciones unidas y orientada a apoyar el fortalecimiento de acciones participativas que se comprometan con la sostenibilidad en el ámbito de la educación superior en Latinoamérica, dentro de las acciones de la Agenda 2030 de la ONU, en su compromiso con el logro de las metas de los 17 ODS. En este programa colaboran diversas universidades españolas en coordinación con diferentes países de América Latina.

Academy contribuye de manera directa a la meta 4.7 del ODS 4, la cual plantea que todo el estudiantado debe adquirir conocimientos teóricos y prácticos que promuevan el DS, lo cual se logra, entre otras cosas, mediante la educación para la sostenibilidad (ONU, 2015). Además, el Programa Academy incide de manera indirecta en la formación de las capacidades necesarias para abordar desde el aula los 17 ODS y sus 169 metas.

El Programa Academy Chile está orientado al desarrollo profesional del cuerpo académico universitario en la EDS y busca potenciar las habilidades de liderazgo y de formación de agentes de cambio entre los participantes.

Academy UdeC consistió en el desarrollo de un proyecto en la Universidad de Concepción, durante un periodo acotado, comprendido entre los años 2019 y 2021, tiempo durante el cual el equipo fue asesorado por tutores españoles expertos en el área, pertenecientes a la Universidad de Granada. La propuesta desarrollada por un equipo interdisciplinario consistió en la implementación de un enfoque metodológico de capacitación docente que permitirá implementar los ODS en cualquier asignatura de la institución.

OBJETIVO GENERAL

Establecer un enfoque metodológico de capacitación docente para implementar ODS en asignaturas de la UdeC.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Diagnosticar el grado de contribución de las asignaturas de pregrado de la UdeC a los ODS.
2. Diseñar un programa de capacitación en ODS para académicos de la UdeC.
3. Implementar una experiencia piloto en capacitación docente sobre ODS.
4. Proponer un programa de Diploma sobre ODS en la UdeC.

1. METODOLOGÍA

Como primer paso del proyecto, se conformó un equipo interdisciplinario de académicos/as de la UdeC, representantes de diversas facultades y reparticiones (Facultad de Medicina, Facultad de Ciencias Ambientales, Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Construcción, Programa de Estudios sobre la Responsabilidad Social , Facultad de Ingeniería, Facultad de Humanidades y Arte y la Unidad de Investigación y Desarrollo Docente), quienes trabajaron con el acompañamiento de tutores de la Universidad de Granada.

El equipo interdisciplinario se reunió periódicamente para establecer la propuesta y metodología de trabajo del proyecto, lo cual comenzó con un proceso de diagnóstico que permitió visualizar la valoración y grado de conocimiento que tienen los académicos sobre los ODS y la EDS, además de contar con información referente a la modalidad y disponibilidad para cursar una futura capacitación sobre la temática. Para levantar estos datos, fue necesario diseñar un instrumento tipo encuesta que inicialmente fue aplicado dentro del mismo equipo y en un grupo piloto, incorporando las observaciones. Posteriormente, se solicitaron las respectivas autorizaciones institucionales y, finalmente, fue aplicado en modalidad *online* a los académicos de la institución.

La información emanada del diagnóstico dio paso a la realización de un taller virtual de capacitación docente que buscó presentar, socializar y reflexionar sobre los ODS en las asignaturas de pregrado, independientemente del área disciplinar de cada docente participante. Este quedó instaurado en la oferta permanente de capacitación de la Dirección de Docencia de la UdeC.

Paralelamente a este proceso, el equipo desplegó una campaña comunicacional para concientizar sobre los ODS a toda la comunidad universitaria. Además, se elaboró participativamente la propuesta de un programa de diploma sobre la incorporación de los ODS en la universidad.

Para dar logro a los objetivos trazados por el equipo se planificaron varias actividades que fueron realizadas durante el proyecto, las cuales se detallan a continuación:

1.1 DEFINICIÓN Y PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

En esta etapa, el equipo apoyado por los tutores españoles realizó una revisión de la literatura y de los avances en la UdeC en torno a EDS e incorporación de los ODS en las universidades.

1.2 DISEÑO Y ELABORACIÓN DEL INSTRUMENTO DE AUTOEVALUACIÓN SOBRE LA CONTRIBUCIÓN DE LAS ASIGNATURAS DE PREGRADO A LOS ODS

Se visualizó la necesidad de contar con información diagnóstica sobre la valoración y grado de conocimiento que tiene el cuerpo académico respecto de los ODS y la EDS, el interés de cursar capacitaciones en el área y la preferencia en cuanto a la modalidad de dichas capacitaciones (virtual, presencial o mixta). Para levantar estos datos, fue necesaria la construcción de un instrumento de autoaplicación que consistió en una encuesta que incorporaba preguntas relacionadas con:

- El grado de conocimiento de los ODS.
- La identificación de cuál o a cuáles ODS se aporta desde las asignaturas.
- La forma en la cual se incorporan a sus asignaturas (programa, actividades, evaluaciones, etcétera).
- La importancia que le asignan a que las asignaturas de la UdeC tributen a los ODS.
- La importancia que le asignan a que la institución apoye al cuerpo académico con capacitaciones sobre los ODS.
- La disposición a cursar capacitaciones sobre ODS y la modalidad más adecuada (virtual o presencial).

Además, la encuesta incorporó un video informativo sobre los ODS para que la instancia también fuese reflexiva y educativa.

1.3 APLICACIÓN DE INSTRUMENTO EN FORMA PILOTO

Previo a la aplicación masiva de la encuesta, se realizó un piloto a las personas integrantes del equipo ejecutor y a un grupo compacto de académicos/as colaboradores/as. Luego, se modificó el instrumento según las observaciones y se procedió a solicitar las correspondientes autorizaciones institucionales.

1.4 APLICACIÓN MASIVA DEL INSTRUMENTO A ACADÉMICOS/AS DE LA UNIVERSIDAD EN SUS TRES CAMPUS Y ANÁLISIS DE SUS RESULTADOS

El instrumento elaborado fue autorizado para su aplicación y contó con un formulario de consentimiento informado, siguiendo los lineamientos institucionales. El cuestionario fue enviado a través del correo electrónico institucional al cuerpo académico de los tres campus de la Universidad durante un periodo de aplicación de dos meses. Posteriormente, el equipo analizó las respuestas recabadas y con ello fue posible definir los principales temas a abordar en el taller de capacitación.

1.5 DISEÑO Y REALIZACIÓN DE TALLER DE CAPACITACIÓN A ACADÉMICOS/AS SOBRE INCORPORACIÓN DE ODS EN ASIGNATURAS DE PREGRADO

El programa del taller incorporó los contenidos levantados en la etapa diagnóstica y contó con la revisión por expertos en sustentabilidad y docencia universitaria. Se trabajó en conjunto con la unidad institucional encargada de la formación de académicos/as.

El taller tuvo una duración de cinco horas, fue impartido en modalidad virtual e incorporó recursos y actividades de forma asincrónica y sincrónica, en las cuales se profundizó cada uno de los contenidos del curso con la finalidad de lograr los resultados de aprendizaje propuestos. Entre las actividades se realizaron foros, cuestionarios, ejercicios, visualización de presentaciones y videos. Los resultados de aprendizaje propuestos fueron los siguientes:

- Analizar los ODS en el contexto de instituciones de educación superior para promover su incorporación en las asignaturas de pregrado.
- Relacionar los ODS con las asignaturas de pregrado UdeC y sus potenciales aportes.
- Valorar la relevancia de incluir los ODS en la formación de pregrado y su aporte para el desarrollo de la responsabilidad social.

1.6 CAMPAÑA COMUNICACIONAL Y DE DIFUSIÓN INTERNA EN LA UNIVERSIDAD

Durante la ejecución del proyecto, se puso en marcha la campaña comunicacional y de difusión del programa, sus objetivos y los temas relacionados a la EDS y los ODS en educación superior, siendo fundamental el apoyo de una periodista en la organización de las diversas actividades para el logro de la campaña.

Algunas de las actividades realizadas fueron: conversatorios, participación en programas radiales universitarios, notas en redes sociales y páginas institucionales, difusión de un video y una noticia sobre el proyecto en un diario impreso de alcance nacional.

1.7 ELABORACIÓN DE PROPUESTA DIPLOMA

Finalmente, se elaboró el producto final, que consistió en la propuesta de un programa de diploma denominado: incorporación de los ODS en la Universidad.

La propuesta fue diseñada por el equipo interdisciplinario, considerando los resultados de la etapa diagnóstica y las opiniones que surgieron luego de la realización del taller. Además, se solicitó la revisión por parte de expertos en sustentabilidad de la institución y expertos en docencia universitaria.

La propuesta final contempla veintiuna horas de capacitación en modalidad virtual e incorpora cuatro módulos de contenidos: módulo 1: contextualización ODS en la UdeC; módulo 2: agenda 2030 y ODS; módulo 3: ODS y gestión universitaria; y módulo 4: incorporación de los ODS en las asignaturas en educación superior.

RESULTADOS

En el diagnóstico realizado en el proyecto participaron 994 académicos/as, pertenecientes a 130 departamentos de los 3 campus de la institución.

Un 82,2% de los encuestados consideró como muy importante o importante el apoyo de la institución en proveer a los académicos/as capacitaciones sobre los ODS. Un porcentaje similar (85,2%) manifestó su intención de participar de dichas capacitaciones impartidas por la UdeC.

Estos resultados fueron la base para la implementación del taller de capacitación docente en modalidad virtual, en el cual se realizaron actividades reflexivas en torno a la importancia de la incorporación de los ODS en las asignaturas de pregrado de la UdeC.

Quienes participaron en el taller tuvieron la oportunidad de plasmar sus opiniones en un foro reflexivo, en el cual la totalidad de los participantes valoraron como altamente importante incorporar a los ODS en la formación de pregrado.

> En el futuro, conocer los ODS debiera transformarse en un requisito básico de conocimiento para cualquier profesional, pues, de una u otra forma, tendrán que considerarlos en las decisiones que tomen (participante 19).

Los principales argumentos proporcionados por los/as profesionales asistentes al curso se basan en una comprensión de la sostenibilidad y los ODS como marcos directrices de la formación universitaria con responsabilidad social.

> Mediante la incorporación de los ODS tendremos estudiantes más comprometidos/as con su comunidad y con su medio, que a futuro serán profesionales que aporten a la creación de una sociedad más justa, inclusiva y sostenible en el tiempo, lo cual se traduce en una mejor calidad de vida para todas las personas (participante 6).

Por otro lado, se realizó una encuesta de satisfacción una vez finalizado el taller, en la cual se obtuvo un alto grado de satisfacción y opiniones favorables hacia la capacitación.

> Muy interesante el curso, muestra claramente la importancia de la incorporación de los ODS para toda la comunidad universitaria, no tan solo en cuanto a la formación de los estudiantes (participante 6).

El taller constituyó la experiencia piloto en cuanto al perfeccionamiento docente en ODS y quedará instalado en forma permanente dentro de la oferta de capacitación institucional.

Durante el desarrollo del proyecto se realizó una campaña comunicacional que buscó instalar el tema en la comunidad universitaria, siguiendo las recomendaciones de organismos internacionales en cuanto a la importancia de la comunicación y sensibilización (Unesco, 2019; Pacto Mundial Red Española, 2019; ONU, 2020). Un hito importante fue un reportaje en un periódico de alcance nacional: "UdeC reafirma su compromiso con los ODS. La casa de estudios penquista trabaja en pro de los 17 ODS acordados hace casi seis años por la ONU. Tarea fundamental pasa por incorporarlos en el proceso formativo" (*El Mercurio*, 2021).

El proyecto culminó con la propuesta de un diploma para la incorporación de ODS en las universidades, el cual fue entregado a la institución para su futura implementación en pos de continuar capacitando a la comunidad universitaria.

CONCLUSIONES

Las universidades son un espacio fértil para aportar al avance de los ODS, no solo desde las áreas de gestión institucional, sino también desde la EDS.

La implementación del taller de capacitación docente en modalidad virtual, en el cual se realizaron actividades reflexivas en torno a la importancia de la incorporación de los ODS en las asignaturas de pregrado de la UdeC, es un aporte al área de educación y aprendizaje, tal como se propone en la guía Cómo empezar con los ODS en las Universidades, siguiendo, al mismo tiempo, los lineamientos relacionados con Mapear lo que se está haciendo y Desarrollar capacidad y liderazgo internos de los ODS (SDSN Australia/Pacific, 2017).

Las opiniones del cuerpo académico participante del taller demostraron el alto interés en el tema y un alto grado de satisfacción por la capacitación recibida.

El apoyo de las autoridades institucionales también demuestra el respaldo y disposición a incorporar iniciativas que aporten a una institución que se compromete con la EDS y con el avance en el cumplimiento de las metas que emanan de cada uno de los 17 ODS.

El proyecto Academy UdeC fue una gran oportunidad para difundir la importancia de los ODS para los procesos de formación en educación superior. Por su parte, el trabajo dentro de un equipo interdisciplinario fue altamente enriquecedor y aportó a visualizar cómo los ODS son aplicables en todos los ámbitos de desempeño profesional. Esta experiencia se transformó en un aporte concreto para avanzar en un área tan importante y necesaria en la formación universitaria como lo es la "Educación para el Desarrollo Sostenible.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alba Hidalgo, D.; Benayas del Álamo, J. y Blanco Portela, N. (2020). *Cómo evaluar los ODS en las Universidades*. Madrid, España: Editorial Red Española para el Desarrollo Sostenible (REDS). Recuperado de: https://reds-sdsn.es/wp-content/uploads/2020/04/Gui%CC%81a-COMO-EVALUAR-ODS-2020-AAFF.pdf.

Miñano, R. y García, H. (2020). *Implementando la agenda 2030 en la universidad. Casos inspiradores*. Madrid, España: Red Española para el Desarrollo Sostenible (REDS). Recuperado de: https://reds-sdsn.es/wp-content/uploads/2020/05/Dosier-REDS_Casos-EODS_web.pdf.

Navarro-Saldaña, G. (2015). Educación, base para la responsabilidad social. En Navarro et al. *Construcción de conocimiento en educación superior: educación de competencias genéricas en la Universidad de Concepción, Chile*. Pp. 18-34. Concepción, Chile: Sello Editorial Universidad de Concepción. ISBN: 978-956-227-388-6,

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco) (s. f.). *¿Qué es la educación para el desarrollo sostenible?* Recuperado de: https://es.unesco.org/themes/educacion-desarrollo-sostenible/comprender-EDS.

Organización de las Naciones Unidas (ONU) (2015). *Objetivos de desarrollo sostenible*. Recuperado de: https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/.

SDSN Australia/Pacific. Australia, New Zealand and Pacific Edition. Sustainable Development Solutions Network - Australia/Pacific, Melbourne. (2017): *Getting started with the SDGs in universities: A guide for universities, higher education institutions, and the academic sector. Cómo empezar con los ODS en las Universidades*. Recuperado de: https://reds-sdsn.es/wp-content/uploads/2017/02/Guia-ODS-Universidades-1800301-WEB.pdf.

Universidad de Concepción (2005). Informe avance proyecto MECESUP UCO0303: Formación de profesionales con valores, actitudes y conductas que favorezcan el ejercicio de su Responsabilidad Social (no publicado).

Universidad de Concepción (2010). Informe avance proyecto MECESUP UCO 0714: Implementación de un modelo educativo para educar en la Responsabilidad Social (no publicado).

Universidad de Concepción (2011). *Modelo educativo Universidad de Concepción*. Recuperado de: http://docencia.udec.cl/unidd/images/stories/documentos/Modelo_educativo.pdf.

Universidad de Concepción (2014). Informe seguimiento proyectos MECESUP UCO0303: Formación de profesionales con valores, actitudes y conductas que favorezcan el ejercicio de su Responsabilidad Social y MECESUP UCO0714 Implementación de un modelo educativo para educar en la Responsabilidad Social (no publicado).

Universidad de Concepción (2020). *Plan Estratégico Institucional 2021-2030*. Recuperado de: http://pei.udec.cl/pei-2021-2030/.

UdeC reafirma su compromiso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (14 de junio de 2021). *El Mercurio*, p. A7.

ANEXO 1

Objetivos de Desarrollo Sostenible
Organización de las Naciones Unidas (ONU) (2015)
Objetivo 1: fin de la pobreza.
Objetivo 2: hambre cero.
Objetivo 3: salud y bienestar.
Objetivo 4: educación de calidad.
Objetivo 5: igualdad de género y empoderamiento de la mujer.
Objetivo 6: agua limpia y saneamiento.
Objetivo 7: energía asequible y no contaminante.
Objetivo 8: trabajo decente y crecimiento económico.
Objetivo 9: industria, innovación e infraestructura.
Objetivo 10: reducción de las desigualdades.
Objetivo 11: ciudades y comunidades sostenibles.
Objetivo 12: producción y consumo responsables.
Objetivo 13: acción por el clima.
Objetivo 14: vida submarina.
Objetivo 15: vida de ecosistemas terrestres.
Objetivo 16: paz, justicia e instituciones sólidas.
Objetivo 17: alianzas para lograr los objetivos.

¿Qué debería contemplar un curso de sustentabilidad en una institución de educación superior?

Oscar Mercado Muñoz[1]
Viviana Contreras Cabezas[2]
Dorka Ruiz Salinas[3]
Fabiola Barriga Arroyo[4]
Cristina Hube Antoine[5]
Leonel Delgado Morales[6]
Stefan Vrsalovic Muñoz[7]
Nélida Ramírez Naranjo[8]

1. *Programa de Sustentabilidad Universidad Tecnológica Metropolitana, Chile, omercado@utem.cl.*
2. *Programa de Sustentabilidad Universidad Tecnológica Metropolitana, Chile, vcontrerasc@utem.cl.*
3. *Socia Profesional Red de Campus Sustentable, Chile, dorkaruizsalinas@gmail.com.*
4. *Unidad de Calidad y Sustentabilidad, Dirección de Gestión y Desarrollo de Campus, Universidad Católica de Temuco, Chile, kbarriga@uct.cl.*
5. *Directora de la escuela de Ingeniería Comercial de la Universidad Finis Terrae, Chile, chube@uft.cl.*
6. *Programa Miraflores Sustentable, Universidad Austral de Chile, Chile. leonel.delgado@uach.cl*
7. *Coordinador de Sustentabilidad. CFT ENAC, svrsalovic@enac.cl.*
8. *Departamento de Ciencias Sociales Universidad Católica del Maule, Chile, nelidaramirezn@ucm.cl.*

RESUMEN

El Grupo de Trabajo de Formación de la Red Campus Sustentable (RCS), conformado por profesionales y académicos de diferentes Instituciones de Educación Superior (IES) chilenas, tiene como objetivo estratégico generar instancias de formación que faciliten la inclusión de la sustentabilidad en la educación superior. Por esto, considera importante diseñar e implementar un programa de acompañamiento a las IES que facilite la incorporación de la sustentabilidad en su modelo educativo. Como un paso en este proceso, se realizó en junio de 2021, con la participación de actores claves y académicos, el taller: ¿Qué debería contemplar un curso de Sustentabilidad en una Institución de Educación Superior?, instancia que buscó establecer de forma participativa los aspectos mínimos y más relevantes que deben ser integrados en un curso de sustentabilidad. El capítulo que se presenta a continuación incluye los resultados de este taller, los cuales fueron organizados en torno a los siguientes ejes: a) definición mínima de un curso de sustentabilidad y b) cocreación con los miembros de la RCS (instituciones, socias y socios profesionales) de un curso de sustentabilidad.

ABSTRACT

The Training Working Group of the Sustainable Campus Network (RCS), made up of professionals and academics from different Chilean Higher Education Institutions (HEIs), has the strategic objective of generating training instances that facilitate the inclusion of sustainability in higher education. For this reason, is considering important to design and implement a support programme for HEIs to facilitate the incorporation of sustainability in their educational model. As a step in this process, a workshop was organised in June 2021, with the participation of key actors and academics. The main questions was: What should a Sustainability course in a Higher Education Institution include? This workshop sought to establish in a participatory manner the minimum and most relevant aspects that should be integrated into a sustainability course. The following chapter includes the results of this workshop, which were organised around the following topics: a) minimum definition of a sustainability course and b) co-creation of a sustainability course with the members of the RCS (institutions, partners and professional partners).

KEY WORDS:

Education for Sustainability, Education for Sustainable Development, Curricular Sustainability, Environmental Curriculum, Environmental Curses

1. INTRODUCCIÓN

La creciente preocupación por el impacto del cambio climático, la degradación ecológica y la injusticia medioambiental que afectan dramáticamente la calidad de toda la vida en la Tierra y los sistemas sociales, políticos y económicos de los que dependen las comunidades humanas, es un tema transversal y, dada su relevancia, es también de preocupación en la Educación Superior chilena.

En esta línea, los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) permiten clarificar la importancia de la educación para la sustentabilidad, estableciendo como una de las metas del Objetivo 4: Educación de Calidad:

> De aquí a 2030, asegurar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, entre otras cosas, mediante la educación para el desarrollo sostenible y los estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad de género, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y la contribución de la cultura al desarrollo sostenible (Naciones Unidas, 2015).

Por lo anterior, la formación en sustentabilidad para las Instituciones de Educación Superior no se agota en educar para *conservar la naturaleza*, *concientizar personas* ni *cambiar conductas*. Su tarea es más profunda y comprometida: educar para cambiar la sociedad, procurando que la toma de conciencia se oriente hacia un desarrollo humano que sea simultáneamente causa y efecto de la sustentabilidad y la responsabilidad global. Por tanto, desde un punto de vista operativo, supone tanto el análisis crítico del marco político y socioeconómico que han determinado las actuales tendencias insostenibles, como la potenciación de las capacidades humanas para transformarlo (Chacón et al., 2009).

El análisis referido permite realizar una propuesta que implica la definición de competencias genéricas y específicas en sustentabilidad, para luego identificar los aprendizajes esperados y los contenidos y recursos sugeridos para el plan de estudios, como, por ejemplo: lecturas, recursos multimedia y en línea, módulos, evaluaciones, ejercicios de experiencia, actividades de clase y terreno, entre otras, para cada una de las competencias definidas.

Los temas y recursos curriculares identificados en este artículo están destinados a servir como guía para las IES sobre qué temas de sustentabilidad incorporar en la formación de sus estudiantes, sin perjuicio de lo necesario que es tener discusiones sobre el desarrollo e implementación de planes de estudio especializados, junto con la provisión de recursos de apoyo y el desarrollo de procesos de evaluación auténtica.

Es necesario que, para cada una de las competencias identificadas, se clarifiquen los aprendizajes, valores, habilidades, procesos cognitivos y afectivos que componen la competencia y preparan a las y los estudiantes en la dimensión de la sustentabilidad. A esto le sigue un conjunto de conductas esperables que deben alcanzar los profesionales en el ejercicio.

2. DESARROLLO DEL TALLER

El 15 de junio de 2022 se realizó el taller *online*, coordinado por el Grupo de Formación de la Red Campus Sustentable (en adelante RCS), a través de la plataforma Zoom, titulado: ***¿Qué debería contemplar un curso de sustentabilidad en una Institución de Educación*** Superior? El taller buscó establecer de forma participativa los aspectos mínimos y más relevantes a ser integrados en un curso de sustentabilidad a nivel microcurricular1 en una Institución de Educación Superior. En este taller participaron 54 personas, entre ellas académicos, directores de escuela, profesionales de direcciones de docencia, jefes de unidades de sustentabilidad y secretarias y secretarios académicos. El taller tuvo como propósito responder a dos objetivos:

- Aportar a la RCS con una definición mínima de un curso de sustentabilidad a nivel microcurricular.
- Cocrear con los miembros de la red (instituciones, socias y socios profesionales) un curso de sustentabilidad a nivel microcurricular.

3. METODOLOGÍA

El taller utilizó la metodología *Café mundial*, que permite y asegura la participación activa de todas las personas en torno a las preguntas que guían cada una de las etapas. De esta manera, se genera un proceso de conversación humana, cálido y significativo, que permite el diálogo sobre preguntas profundas para reflexionar, generar ideas, construir acuerdos y caminos de acción creativos e innovadores en un ambiente acogedor y amigable, semejante al de una cafetería. Con el objetivo de obtener un registro de las opiniones, se usa Padlet, plataforma digital que ofrece la posibilidad de crear murales colaborativos.

Las preguntas utilizadas fueron:

- ¿Qué logros o resultados de aprendizajes debe desarrollar un curso de sustentabilidad?
- ¿Qué contenidos deben trabajarse en un curso de sustentabilidad? Pueden nombrarse temáticas, conceptos, teorías, autores, etc.
- ¿Qué metodologías se deben utilizar en un curso de sustentabilidad?

4. RESULTADOS

4.1. CATEGORÍAS INICIALES

4.1.1. Resultados de aprendizaje

Entendemos los resultados de aprendizaje como “enunciados acerca de lo que se espera que el estudiante sea capaz de hacer, comprender y/o sea capaz de demostrar una vez terminado un proceso de aprendizaje” (Kenny, 2007, p. 19).

1 Entendemos por microcurricular los resultados de aprendizaje o desarrollo de competencias, contenidos, bibliografía, metodologías, evaluaciones y perfil docente. Por mesocurricular entendemos la tributación del curso a los perfiles de egreso, su pertinencia con el PDE institucional y con el modelo educativo. Por último, lo macrocurricular refiere a las políticas nacionales (ej.: Marco Nacional de Cualificaciones) e internacionales que regulan la educación en las IES.

4.1.2. Contenidos curriculares

Los contenidos curriculares los entendemos como:

> [...] una selección de conocimientos de diversa naturaleza que se consideran fundamentales para el desarrollo y la socialización de los alumnos y cuya asimilación no puede realizarse de forma plena y correcta sin una ayuda específica. Generalmente, estos contenidos son organizados y ordenados en los programas correspondientes. Con un valor más restringido, los contenidos objeto de enseñanza y aprendizaje [...] son de varios tipos: conceptuales (hechos y conceptos), procedimentales (técnicas, habilidades o estrategias) y actitudinales (actitudes, normas y valores) (Martínez et al., 2019, parr. 1).

4.1.3. Metodologías pedagógicas

Las metodologías pedagógicas son los medios por los cuales el o la docente logra desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje para alcanzar los resultados de aprendizaje definidos para los y las estudiantes. Estas varían tanto en cuanto a sus formatos como en cuanto al nivel de participación.

5. ANÁLISIS DE LA SISTEMATIZACIÓN DEL TALLER

5.1. LOGROS O RESULTADOS DE APRENDIZAJES QUE DEBE DESARROLLAR UN CURSO DE SUSTENTABILIDAD

En primer lugar, se revisa cada una de las opiniones de los participantes a través de un análisis de contenido, reconociendo coincidencias y ordenando la información; en una segunda instancia, las respuestas se organizan en 3 categorías emergentes. Los resultados fueron los siguientes:

5.1.1. Logros cognitivos

1. Identificar causas y características principales de la crisis socioambiental.
2. Conceptualizar términos básicos relacionados con sustentabilidad.
3. Comprender el funcionamiento de la naturaleza desde una perspectiva sistémica.
4. Entender el concepto de sustentabilidad y su aplicación en el medio profesional.
5. Establecer una reflexión cultural crítica sobre la relación socioambiental con nuestra biosfera.
6. Incorporar el pensamiento sistémico, anticipatorio y pensamiento estratégico en el análisis de la crisis socioambiental.
7. Comprender la crisis socioambiental, aplicando estrategias de pensamiento sistémico.

5.1.2. Logros actitudinales

1. Adoptar una actitud crítica sobre las implicancias éticas y el rol de cada persona en la resolución de la crisis socioambiental.
2. Demostrar de qué manera los y las estudiantes pueden aportar en su rol como profesionales hacia la sociedad.
3. Reconocerse como parte integral de una solución frente a las problemáticas globales de las comunidades y de las personas.
4. Realizar una evaluación crítica a la problemática de sustentabilidad y una capacidad de medir el impacto de soluciones propuestas.
5. Generar su propio plan que muestre compromiso y actitud con la sustentabilidad.
6. Valorar a las distintas formas de vida que co-habitan el planeta, tanto actuales como futuras.
7. Trabajar los valores de la sustentabilidad (inclusión, respeto, solidaridad, valoración de la biodiversidad, entre otros).
8. Relacionar una formación de ética ambiental y de responsabilidad en la toma de decisiones de hoy y mañana.
9. Reconocer los principios y valores asociados con sustentabilidad.

5.1.3. Logros procedimentales

1. Materializar en la práctica el respeto por la naturaleza en el territorio como referente y acciones con conciencia.
2. Realizar acciones colectivas para la regeneración.
3. Relacionar el quehacer de cada profesional con la sustentabilidad, como acción constante y que sea un estilo de vida.
4. Diseñar proyectos que permitan intervenir comunidades, con diagnósticos realistas, sin dejar fuera una posibilidad idealista y creativa.
5. Adquirir herramientas metodológicas para la reflexión personal y el trabajo colaborativo en contextos interdisciplinario.
6. Trabajar desde la integración entre la persona, la comunidad y el planeta.
7. Promover una relación clara entre la sustentabilidad y su área de formación profesional con su respectiva implementación.

5.2. CONTENIDOS QUE DEBEN TRABAJARSE EN UN CURSO DE SUSTENTABILIDAD

Con base en las respuestas de los y las participantes, se identificaron tres áreas de aprendizaje asociadas con los contenidos: a) social, b) ambiental y c) económica. Adicionalmente, se establece un cuarto ámbito denominado *otros*. Se obtuvieron (46) tipos de contenidos que hacen referencia a la sustentabilidad (ver Tabla 1).

Al realizar un análisis cuantitativo de la información cualitativa, se identifica que para el área de aprendizaje asociados con contenidos del ámbito social se enumeran 16 variables. Dentro de estas, se pueden mencionar la responsabilidad social universitaria, la ecología social, los Objetivos para el Desarrollo Sostenible (ODS), las ciudades regenerativas, entre otros (ver anexo 1).

Respecto del análisis cuantitativo de la información cualitativa, para el área de aprendizajes asociados con el contenido ambiental se han enumerado 19 variables, de las cuales destacan los principios básicos de la ecología, la relación y conexión entre el ser humano y la naturaleza, los conflictos socioambientales, la gestión ambiental, entre otros (ver anexo 1).

En relación con el área de aprendizaje ligada a contenidos del ámbito económico, se identificaron, por medio del análisis cuantitativo, ocho (8) variables asociadas con el ámbito económico, economía circular, desarrollo regenerativo, modelos económicos convencionales y modelos económicos sustentables, entre otros (ver anexo 1). Cabe señalar que también se consideró un ámbito denominado *otros*, donde se expone el desarrollo de contenidos con enfoque interdisciplinario.

Tabla 1. Análisis cuantitativo de contenidos para un taller de sustentabilidad

Ámbitos de aprendizaje	Cantidad de contenidos
Social	**16**
Ambiental	**19**
Económico	**8**
Otros	**3**
Total	**46**

Fuente: elaboración propia (ver anexo 1).

5.3. METODOLOGÍAS SUGERIDAS PARA UTILIZAR EN UN CURSO DE SUSTENTABILIDAD

Sobre los resultados de la pregunta 3, se realizó un análisis estadístico para determinar el número de veces que se repetía la mención de una metodología. El resultado fue el siguiente (ver Tabla 2):

Tabla 2. Resultados de sugerencias de metodologías

Etiquetas de fila	Cuenta de adaptado
Aprendizaje Basado en Proyectos	4
Aprendizaje Basado en Problemas	3
Gamificación	2
Estudio de Caso	2
Aprendizaje Servicio	2
Aprendizaje entre Pares (estudiantes)	1
Aprendizaje Interdisciplinario	1
Bitácoras	1
Búsqueda de problemas externos	1
Creación de un banco de problemas	1
Ensayos	1
Espacios de conversación	1
Espacios de reflexión y meditación	1
Intercambio	1
Interdisciplinario	1
Invitar agentes externos	1
La teoría de los 7 sombreros	1
Uso de herramientas tecnológicas	1
Total general	26

Dados los resultados, se puede señalar que la metodología con mayor mención corresponde a los Aprendizajes Basados en Proyectos (en adelante ABP) y/o Problemas. En general, los ABP pueden abarcar problemas y proyectos, dado que su fundamento está en el proceso mismo de la metodología.

> El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es un método de enseñanza-aprendizaje centrado en el estudiante en el que este adquiere conocimientos, habilidades y actitudes a través de situaciones de la vida real. Su finalidad es formar estudiantes capaces de analizar y enfrentarse a los problemas de la misma manera en que lo hará durante su actividad profesional; es decir, valorando e integrando el saber que los conducirá a la adquisición de competencias profesionales (Educrea, 2022).

En un curso de sustentabilidad hace sentido aplicar esta metodología, ya que se potencia el trabajo autónomo y colaborativo entre estudiantes, favoreciendo la posibilidad de relacionar diferentes temáticas y contenidos para diseñar una solución a un problema en contextos reales, considerando con ello el uso de evaluación auténtica.

También se mencionaron la ¡*gamificación*, el *estudio de casos* y la metodología *A+S*. La ludificación o gamificación, que proviene del inglés *gamification*, utiliza, en el proceso de enseñanza y aprendizaje, diversos elementos y dinámicas de juegos y/o actividades de recreación con el objetivo de fomentar que los participantes se diviertan aprendiendo. Es esperable que en la planificación de la actividad lúdica se pueda reforzar la toma de decisiones y logro de objetivos, observar desempeños, entre otros resultados de aprendizaje planificados. El estudio de casos corresponde a una revisión detallada de una situación o temática de manera concreta.

La gamificación se utiliza de manera amplia en la formación de estudiantes de negocios, pero también en otras disciplinas como educación, medicina y clínica, permitiendo el análisis de una situación concreta. Por su parte, el Aprendizaje-Servicio es un modelo de enseñanza que articula procesos de enseñanza-aprendizaje y de servicio que puedan brindar estudiantes y docentes a la comunidad, involucrando a los estudiantes en problemáticas y oportunidades reales de su entorno. Su objetivo es mejorar los aprendizajes aunando teoría y práctica y, a la vez, implicando al alumnado en el desarrollo y mejora de sus comunidades en un ejercicio de responsabilidad y compromiso cívico.

Cabe mencionar que hubo menciones que no constituyen metodologías, tales como *pedagogía transformadora* y *pedagogía de la sustentabilidad*, las que manifiestan, quizás, la diversidad de profesiones que trabajan en formación para la sustentabilidad, pero que no poseen un conocimiento pedagógico claro.

6. CONCLUSIONES

Dado el trabajo anterior, podemos generar ciertos acercamientos para responder las preguntas iniciales.

1. ¿Qué logros o resultados de aprendizajes debe desarrollar un curso de sustentabilidad?

Como Grupo de Formación tenemos como propósito que los y las estudiantes y futuros profesionales se transformen en agentes de cambio prosustentabilidad y acción climática, por lo cual consideramos que en la formulación de los resultados de aprendizaje que se deben desarrollar en un curso de sustentabilidad a nivel curricular, se pueden considerar como referencia: a) identi-

ficar causas y características principales de la crisis socioambiental, b) conceptualizar términos básicos relacionados con sustentabilidad, c) comprender el funcionamiento de la naturaleza, c) adoptar una actitud crítica sobre las implicancias éticas y el rol de cada persona en la resolución de la crisis socioambiental, d) comprender de qué manera ellos pueden aportar en su rol como profesionales hacia la sociedad prosustentabilidad, e) reconocerse como parte integral de una solución frente a las problemáticas globales, de nuestras comunidades y de las personas, f) materializar en la práctica el respeto por la naturaleza en el territorio como referente y acciones con conciencia, g) realizar acciones colectivas para la regeneración, h) relacionar el quehacer de cada profesional con la sustentabilidad, acción constante, que sea un estilo de vida, i) diseñar proyectos que permitan intervenir comunidades, con diagnósticos realistas, sin dejar fuera una posibilidad idealista y creativa.

La propuesta busca facilitar la integración de los logros identificados acerca de sustentabilidad en los planes de estudio y la programación de actividades formativas. Se espera que sean un recurso para fortalecer el conocimiento de los estudiantes en torno a la sustentabilidad.

2. ¿Qué contenidos deben trabajarse en un curso de sustentabilidad?

A partir de esta indagación exploratoria, se puede concluir que los contenidos que deben ser incorporados en un curso de sustentabilidad deben propender a formar una mirada integral y sistémica en los y las estudiantes, por lo que es necesario incorporar contenidos relativos a los ámbitos sociales, ambientales, económicos y un cuarto ámbito que brinde herramientas que promuevan la acción y compromiso en la búsqueda de competencias asociadas con anticipación, autoconciencia y resolución de problemas.

Esto nos lleva a no olvidar los principios claves que entrega la educación del siglo XXI, que nos recuerda que existe un acuerdo general en que los ciudadanos de la sostenibilidad deben tener ciertas competencias claves que les permitan participar de manera constructiva y responsable en el mundo actual (Unesco, 2017), en especial en cuanto a la Educación para la Sustentabilidad, que considera los atributos específicos que los educandos necesitan para promover el desarrollo sostenible (de Haan, 2010; Rieckmann, 2012; Wiek et al., 2011; QAA/AdvanceHE, 2021).

Cabe destacar que durante esta investigación no hubo, por parte de los actores clave, descripción en el ámbito económico ligada a promover en los educandos las competencias actitudinales asociadas con esta temática. Sin embargo, hoy descubrimos temas de gran interés ligados con la economía circular, ecodiseño, consumo responsable, entre otros.

De este modo, estas perspectivas plantean un cambio en cuanto a cómo debemos entender la economía; es decir, ya no concebirla como el centro y criterio único de progreso y/o desarrollo, sino una disciplina que debe estar al servicio de la comunidad para construir una sociedad más justa, diversa y regenerativa. Estas temáticas brindan la oportunidad de generar análisis reflexivos y críticos y propender a la transformación de la conducta de los ciudadanos para potenciar la sustentabilidad al momento de generar acciones concretas.

3. ¿Qué metodologías se deben utilizar en un curso de sustentabilidad?

Del trabajo realizado en el taller y la discusión del grupo de trabajo formación, se concluye que las metodologías más pertinentes para el buen desarrollo de un curso de sustentabilidad a nivel curricular son:

a) Aprendizaje Basado en Problemas y/o Proyectos (ABP). Se evidencia como una de las metodologías más destacadas entre los y las participantes del taller. Se estima, como grupo, que esto se debe a la correlación directa entre la teoría y la práctica. El estudiantado, gracias a esta metodología, puede poner en práctica de manera inmediata y pertinente lo aprendido.

Lo señalado exige al docente proponer problemas y/o proyectos que sean acordes a los logros de aprendizaje del curso, pero, sobre todo, que tengan una perspectiva local y que pueda servirles para replicar en sus comunidades más personales, ya sean familiares, vecinales u otras.

b) Gamificación. Dado el período de pandemia, el proceso enseñanza-aprendizaje se ha visto exigido para adaptarse a la virtualidad. En ese sentido, la metodología de la gamificación ha sido efectiva, dinámica y de fácil utilización para que el estudiantado pueda poner en práctica sus conocimientos de manera inmediata. No obstante, entendiendo la diversidad de punto de vista, creemos que cualquier metodología que se utilice en los cursos de sustentabilidad debe estar centrada en los y las estudiantes, creando un espacio en que estos sean los protagonistas de su aprendizaje.

En ese sentido, se incentiva la utilización de metodologías que propongan procesos aprendizaje-enseñanza horizontales, en los que el docente cumpla un rol de facilitador o guía, y no metodologías tradicionales que asuman una relación vertical en que el docente es quien deposita los conocimientos en los estudiantes, entendiéndolos como entes pasivos en el proceso de aprendizaje.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Chacón, R.; Montbrun, N. y Rastelli, V. (2009). La educación para la sostenibilidad: Rol de las universidades. *Argos, 26(50).*

Educrea (2022). Aprendizaje basado en problemas. Recuperado de: https://educrea.cl/aprendizaje-basado-en-problemas-el-metodo-abp/

Innovation for Social Change (2012). Café Mundial. Recuperado de: https://innovationforsocialchange.org/metodologias-para-la-innovacion-social-el-world-cafe/.

De Haan, G. (2010). The development of ESD-related competencies in supportive institutional frameworks. *International Review of Education, 56,315-328.*

Kenny, D. (2007). Redactar y utilizar resultados de aprendizajes. Un manual práctico. Irlanda: University College Cork.

Naciones Unidas (ONU) (2015). Res. 70/1: Transformar nuestro mundo: la agenda 2030 para el desarrollo sostenible.

Palacios, I. et al. (2019). Diccionario electrónico de enseñanza y aprendizaje de lenguas. Recuperado de: https://www.dicenlen.eu/es/diccionario/entradas/contenidos.

QAA and Advance HE (2021). *Education for Sustainable Development*. Recuperado de: https://www.qaa.ac.uk/quality-code/education-for-sustainable-development.

Rieckmann, M. (2012). Future-oriented higher education: Which key competencies should be fostered through university teaching and learning? *Futures*, 44(2), 127-135.

Ruiz, M. y García, J. (2019). *Aprendizaje-servicio: los retos de la evaluación*. Madrid, España: Narcea Ediciones.

Unesco (2007). *Highlights on DESD Progress to Date*. Recuperado de: http://www.unesco-sweden.org/shared/pdf/%C3%85rtionderapport%20APRIL07.pdf.

Wiek, A.; Withycombe, L. y Redman, C. L. (2011). Key competencies in sustainability: a reference framework for academic program development. *Sustain Science*, 6(2), 203-218.

ANEXO 1

CONTENIDOS ÁMBITO SOCIAL

1. Responsabilidad Social Universitaria capacidad de identificar problemáticas, diagnóstico, proyecto de intervención y aplicación.
2. Morin, el pensamiento ecologizado.
3. Ecología social.
4. La carrera de las desigualdades.
5. Objetivos y metas de desarrollo sostenible.
6. Participación ciudadana, y acciones concretas para participar de las comunidades y territorios.
7. Derechos humanos, derechos humanos de la empresa, esclavitud moderna.
8. Conceptos de ciudadanía: Un espacio seguro y justo.
9. Saberes tradicionales ancestrales.
10. Ciudades regenerativas.
11. Contenidos transversales, incluyendo particularidades.
12. Causa efecto del desarrollo sustentable.
13. Ética de la responsabilidad, RSU, RSE, R Estado, sentido de comunidad con trabajo colaborativo.
14. Aplicación una estrategia de promoción de pensamiento crítico, reflexivo y de anticipación, proactivo frente a un problema real de análisis.
15. Definición conceptual de sustentabilidad.
16. Gobernanza en sustentabilidad.

CONTENIDOS ÁMBITO AMBIENTAL

1. Justicia medioambiental.
2. Ecosistemas y conservación.
3. Ecología dura.
4. Medioambiente y sociedad.
5. Cambio climático y sus posibles iniciativas de mejora.
6. Incorporar documentaciones y normativas, para conocer sus contenidos.
7. La institucionalidad de la sustentabilidad: abordar los aspectos de cumplimientos de agendas.
8. El cambio climático está relacionado con los conceptos de sustentabilidad y sostenibilidad.
9. Análisis del marco regulatorio: nacional y universal.
10. Principios básicos de la ecología, comprender el funcionamiento de los ecosistemas y sus especies, valoración servicios ecosistémicos y cómo influyen en el bienestar humano.
11. Relación y conexión entre el ser humano y la naturaleza, conflictos socioambientales.
12. Gestión Ambiental reconoce la institucionalidad ambiental de Chile, Sistemas de gestión Ambiental, APL, ISO 14001,50001,26000, Estudio de impactos ambientales.
13. Metodologías de medición de impacto.
14. Metabolismo planetario.
15. Antropoceno.
16. Alfabetización ecológica.
17. Marco sociológico, histórico en la construcción de los modos en que se ha establecido relación ser humano-ambiente.
18. Regulación de la gestión ambiental mundial.
19. Políticas Públicas con una mirada de lo global a lo local formar una comunidad empoderada y participativa análisis de fenómenos contingentes ejemplo: huertos comunitarios.

CONTENIDOS ÁMBITO ECONÓMICO

1. Construir proyectos de sustentabilidad.
2. Introducción a la ingeniería para la sustentabilidad.
3. Economía circular.
4. Aspectos legales y experiencias en negocios verdes.
5. Desarrollo regenerativo.
6. Tipos de economías.
7. Gestión de los procesos.
8. Diferencia entre modelos económicos convencionales y modelos económicos sustentables.

OTROS

1. Construir proyectos de sustentabilidad.
2. Prácticas sustentables.
3. Enfoque interdisciplinario.

AUTORES

1. Crosby
2. Edgard Morin.
3. Díaz Coutiño, R. y Escárcega Castellanos, S. (2015). Desarrollo sustentable: oportunidad para la vida. México, D. F.: McGraw-Hill Interamericana.
4. Manual de la casa verde del Ministerio del Medio Ambiente.
5. *Dilema de Karlowitz*. Austria, bosques.

CONCLUSIONES

Lo que el lector ha tenido en sus manos representa los últimos esfuerzos realizados en el concierto iberoamericano en la, aún naciente. área de la inclusión de la sustentabilidad en el currículum en la educación superior. Naciente, porque a pesar de los 50 años transcurridos desde la Cumbre por el Medio Ambiente en Estocolmo hasta ahora, no hemos conseguido permear las estructuras académicas para incluir de manera constante, amplia y formal, la sustentabilidad como materia de formación. Así dadas las cosas, se celebra sin duda que diversos autores de diversos países nos compartan sus experiencias, muy exitosas algunas, enfrentando problemas otras, pero todas y cada una de ellas es un aporte al resto para motivarnos a intentar, desde nuestra vereda, avanzar en incluir la sustentabilidad en la formación de todos estos jóvenes que el día de mañana tomarán las decisiones que podrán o no cambiar favorablemente nuestro mundo. Esperamos, como organizadores de este segundo congreso, que alguno de los artículos presentados siembre la semilla para que muchos intentemos algo similar.

Si en términos de inclusión de la sustentabilidad en el currículum estamos iniciando el camino y existen varias experiencias a las cuales aferrarse para inventar cómo hacerlo en su propia institución, en el área de cómo logramos cuantificar qué tan sustentable, las experiencias son contadas con los dedos de una mano. En el panel del Congreso estuvieron dos académicas pioneras en el tema, y agradecemos la nueva experiencia que conocimos en el artículo que presentaron desde España, por continuar la línea de análisis que esperemos en el futuro sea valorada en su importante dimensión.

La formación de docentes es el punto de quiebre si realmente esperamos formar para la sustentabilidad. La necesidad de contar con una masa crítica de docentes con las competencias necesarias para educar para la sustentabilidad es una necesidad ineludible. No podremos educar para la sustentabilidad si no contamos con los docentes para ello. Es reconfortante ver que este libro divulga varias experiencias que transitan por este camino. Cada una de ellas, desde una realidad distinta, va aportando al entendimiento de las diversas formas en que se puede enfrentar este desafío. Los invitamos a valorar cada una de ellas e inventar la mejor forma de capacitar a los docentes de su institución.

El equipo organizador cree que cumplimos el objetivo de hacer un documento que permita generar nuevas miradas y generar incentivos en todos aquellos que leen este libro y son parte de quienes sueñan con educar de verdad, de educar para la sustentabilidad.

El capítulo 1 aborda algunas de las ponencias presentadas en el eje de experiencias prácticas de inclusión de sustentabilidad en el currículum. Se analizan algunos casos de incorporación de la sustentabilidad en planes de asignaturas de carreras, así como en un curso o pasantía. Por otra parte, se presentan experiencias de integración de la sustentabilidad a partir de intervenciones educativas que aplican metodologías activas como: aprendizaje más servicio, innovaciónes con trabajos colaborativos y proyección de análisis de casos entre otros.

El segundo capítulo da a conocer dos experiencias que abordan la cuantificación de la sustentabilidad en el currículum. La primera aborda un diagnóstico del nivel de sostenibilización curricular en los grados de Maestro de Educación Infantil y de Educación Primaria de la Universitat de Barcelona. Mireia Esparza et al. (España) y la segunda ponencia se asocia a la Estimación de la ambientalización curricular en las facultades de Ciencias Aplicadas y Agropecuarias y Ambientales de la Universidad Técnica del Norte. José Alí Moncada e Ítala Paredes (Ecuador).

El último capítulo nos presenta algunas experiencias que abordan el eje de la formación de docentes para la sustentabilidad. Analizando desde la incorporación de la sustentabilidad en planes de formación de carreras de las pedagogías, como también el desafío de formar liderazgos en docentes de diversas disciplinas en temas de sustentabilidad y ODS.

UTEM

UNIVERSIDAD
TECNOLÓGICA
METROPOLITANA
del Estado de Chile

SE TERMINARON DE IMPRIMIR LOS EJEMPLARES DURANTE
EL MES DE OCTUBRE DEL AÑO 2023. PARA EL CUIDADO
DE LA EDICIÓN SE COMPUSIERON LOS TEXTOS
UTILIZANDO LA VARIANTE SANS Y SERIF DE LA
FAMILIA TIPOGRÁFICA KARMINA, DISEÑADA POR
VERONIKA BURIAN & JOSÉ SCAGLIONE EN EL
AÑO 2007, Y DISTRIBUIDA POR LA FUNDICIÓN
TYPETOGETHER, DE LA REPÚBLICA CHECA.
SE HA RECURRIDO A SUS VARIANTES LIGHT,
REGULAR, ITALIC, BOLD Y BOLD ITALIC,
EN CONJUNTO CON LA TIPOGRAFÍA
CHILENA MAGALLANES, DISEÑADA
POR DANIEL HERNÁNDEZ EN 2012,
LA CUAL FUE UTILIZADA EN
TÍTULOS Y DESTACADOS.

*

UTEM

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA

del Estado de Chile

Este libro da a conocer diversas experiencias que infunden la sustentabilidad universitaria en instituciones de educación superior de Iberoamérica, recopiladas a partir del II Congreso Iberoamericano de Educación para la Sustentabilidad en Educación Superior, realizado por la Universidad Tecnológica Metropolitana en Santiago de Chile, junto a la Red de Campus Sustentable y Alianza de Redes Iberoamericanas de Universidades por la Sustentabilidad y el Ambiente, en noviembrede 2021.

Se presentan 18 experiencias de diversos autores de Iberoamérica que abordan el estado del arte respecto de la inclusión de la sustentabilidad en el ámbito curricular, considerando: prácticas de inclusión de sustentabilidad en el currículum, cuantificación de la sustentabilidad en el currículo y la formación de docentes para la sustentabilidad. A través de la lectura de dichas experiencias, se abre un abanico de oportunidades para iniciar procesos que permitan infundir la sustentabilidad en las instituciones de educación superior con el objetivo de formar futuros profesionales agentes del cambio, que se requiere para transitar hacia un mundo más sustentable.