

Integralidad **8** sobre ruedas



Vol. 8, n.º 1
Montevideo,
diciembre, 2022
E-ISSN: 2697-3197
ISSN: 2301-0614

Espacio de Formación Integral «Mentorías intergeneracionales»: una estrategia de educación integral y colaborativa

Carla Kruk,¹ Patricia Iribarne,² Andrés Gascue,³ Stefany Horta,⁴ Karina Eirin,⁵ Noelia Bortolotto,³ Gabriela Vélez-Rubio,⁶ Jeny Bastida⁷

RECIBIDO: 31/03/2022; ACEPTADO: 11/07/2022

DOI: <https://doi.org/10.37125/ISR.8.1.5>

Resumen

En el ámbito universitario, la extensión y las prácticas integrales son ejes fundamentales de la formación actual. En enseñanza primaria y media el desarrollo de proyectos de investigación y el pensamiento computacional son efectivos en promover el aprendizaje incorporando la creatividad. En esta propuesta combinamos estas aproximaciones en ámbitos de trabajo colaborativo entre estudiantes y docentes, para potenciar los procesos de aprendizaje. Con esta meta, docentes de la Universidad de la República (Facultad de Ciencias, Centro Universitario Regional del Este y Centro Universitario Regional Rivera) junto a docentes del Plan Ceibal generaron un Espacio de Formación Integral (EFI) denominado «Mentorías intergeneracionales». El objetivo fue contribuir a la formación integral de los y las estudiantes universitarios y enriquecer los proyectos de investigación de los estudiantes de educación primaria y media desarrollados en el marco del Programa Ceilab. Estudiantes universitarios actuaron como mentores y mentoras de proyectos de niños, niñas y adolescentes de educación pública participantes del Programa Ceilab con asesoría de los y las docentes. Se abordaron temas vinculados a las ciencias ambientales y patrimoniales, utilizando tecnologías digitales (ej. sensores fisicoquímicos, placas programables Micro:bit). El desarrollo del EFI permitió el intercambio entre estudiantes y docentes universitarios, de educación media y del Plan Ceibal, así como el desarrollo de recursos educativos y diversas actividades emergentes. Se describen aquí los resultados obtenidos, los avances y dificultades, así como las formas de trabajar con ellas. Se

1 Instituto de Ecología y Ciencias Ambientales, Facultad de Ciencias y Centro Universitario Regional del Este, Universidad de la República (Udelar). ckruk@yahoo.com

2 Unidad de Extensión, Facultad de Ciencias, Udelar. iribarne@fcien.edu.uy

3 Centro Universitario Regional del Este, Udelar. andresgascue@gmail.com

4 IECA y Unidad de Extensión, Facultad de Ciencias, Udelar. shorta@fcien.edu.uy

5 MEDIA- CURE e IECA, Facultad de Ciencias, Udelar. crisnaka35@gmail.com

6 Sección de Oceanografía y Ecología Marina, Instituto de Ecología y Ciencias Ambientales, Facultad de Ciencias y CURE, Udelar). gabriela.velezrubio@gmail.com

7 Plan Ceibal. jbastida@ceibal.edu.uy

incluye el análisis de resultados de cuestionarios realizados a estudiantes y docentes participantes. En términos generales, la experiencia enriqueció a los y las participantes. Los desafíos estuvieron asociados principalmente a la figura de mentor/a y a la dificultad de acompasar las dinámicas de los grupos de niños, niñas y adolescentes.

Palabras clave: formación integral, mentorías intergeneracionales, extensión en investigación ambiental y patrimonial, interacción Udelar-Educación primaria y media pública, tecnologías digitales.

Introducción

Extensión universitaria

La extensión es uno de los principales componentes del movimiento universitario latinoamericano, forjada en diferentes tradiciones junto con procesos políticos, sociales y culturales reformistas durante el último siglo (Cano, 2017). En la Universidad de la República (Udelar), en los últimos años, se han impulsado la extensión crítica y los procesos dialógicos frente al modelo de transferencia tecnológica. El modelo de extensión crítica está basado en la educación popular y la investigación con acción participativa y cuestiona la formación profesionalista desvinculada del compromiso social. La extensión crítica propone una formación conectada con los problemas de las comunidades e intenta contribuir con los procesos de organización y autonomía de los sectores populares y en los procesos de síntesis entre conocimiento y acción orientada a la concientización y a la praxis transformadora. Desde un punto de vista epistemológico, promueve un cambio de paradigma que implica el reconocimiento de otros saberes además del científico: saberes locales, populares, comunitarios, cotidianos y ancestrales (Macchiarola, 2022; Tommasino, Sánchez y Bianchi, 2022).

Hacia finales de la primera década del siglo XXI, tanto en la Udelar como en algunas universidades argentinas, cobró fuerza una estrategia pedagógica que vincula la extensión a la formación curricular. Inicia de esta forma una etapa histórica cuyo objetivo es la «curricularización de la extensión» y la «integración de las funciones universitarias» conocida como la Segunda Reforma Universitaria (Tommasino y Cano, 2016; Tommasino y Pérez, 2022). El objetivo es la generalización de una enseñanza avanzada, plural y conectada con el trabajo creativo, donde se espera que todas las personas sigan aprendiendo dentro y fuera de las aulas, trabajando y resolviendo problemas al servicio de la sociedad. En este marco, la extensión es entendida como un proceso pedagógico bidireccional, donde se integran las tres funciones universitarias en contextos transdisciplinarios. Se plantea entonces, una extensión protagonista de los procesos de enseñanza y aprendizaje a la vez que es potencialmente generadora de conocimiento. Esta concepción orienta la extensión hacia la búsqueda de soluciones a diferentes problemas sociales junto con los colectivos afectados para no caer

en prácticas asistencialistas y voluntaristas (Universidad de la República [Udelar], Rectorado, 2010; Tommasino *et al.*, 2022).

La nueva ordenanza de estudios de grado define que la enseñanza superior deberá estar integrada en unidades curriculares junto con la extensión y la investigación, propiciando la participación temprana de los estudiantes en actividades de extensión. Estos nuevos planes renuevan el proceso educativo, en cuanto a sus contenidos y herramientas (Universidad de la República, Comisión Sectorial de Enseñanza [CSE], 2014). Se centra el proceso de enseñanza en el estudiante con herramientas basadas en problemas reales, donde la curricularización de la extensión es una oportunidad para explorar e integrar diversas modalidades en las trayectorias curriculares. Asimismo, se propone a los Espacios de Formación Integral (EFI) como dispositivo pedagógico flexibles y versátiles, donde se articulan las funciones universitarias en contextos comunitarios y transdisciplinarios (Udelar, Rectorado, 2010). Los EFI permiten una formación superior de calidad donde los y las estudiantes se vinculen a diferentes situaciones y contextos sociales reales (Arocena, *et al.*, 2011). Más recientemente se ha avanzado en discutir la forma de curricularización de la extensión en la Universidad desde una perspectiva decolonial que demandaría la flexibilización de las estructuras históricas en pos de las dinámicas de la sociedad (Hortegano, 2021).

Plan Ceibal y el ámbito de enseñanza primaria y media

En el ámbito de la enseñanza primaria y media, el desarrollo de proyectos de investigación y el pensamiento computacional han demostrado ser efectivos en promover el aprendizaje (Plan Ceibal, 2017). Asimismo, la falta de acceso a las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), como medios de producción y difusión del conocimiento, se traduce en graves amenazas de exclusión social, como se observa en América Latina. Por estas razones, surge en 2005 el proyecto mundial One Laptop Per Child (OLPC) para acercar a niñas y niños computadoras portátiles de bajo costo y universalizar el acceso a las TIC, lo que permitió además la construcción de una plataforma educativa para cualquier persona con acceso a internet. En este contexto, en el año 2007, Uruguay creó el Proyecto Conectividad Educativa de Informática Básica para el Aprendizaje en Línea (Ceibal) para realizar los estudios, evaluaciones y acciones necesarios para entregar a cada escolar una computadora portátil y promover la elaboración de propuestas educativas digitales. Con los años este proyecto se extendió a otros grupos de educación media y aportó al desarrollo de la educación y el uso significativo de las TIC (Pittaluga y Rivoir, 2012).

Actualmente, el Plan Ceibal es centro de innovación educativa con tecnologías digitales del Estado uruguayo, que nuclea un conjunto de programas al servicio de las políticas públicas educativas. Promueve la integración de la tecnología a la educación con el fin de mejorar los aprendizajes e impulsar procesos de innovación, inclusión y crecimiento personal. En 2017, el Plan Ceibal desarrolló el concepto *makerspace* como programa a implementar en el sistema público de educación primaria y

secundaria, como una propuesta didáctica constructivista-construccionista basada en el concepto «aprender haciendo» (Ripani y Muñoz, 2020). Allí se busca fomentar el aprendizaje basado en proyectos mediante el desarrollo e integración de habilidades que incluyen el manejo de tecnologías en un sentido crítico.

El Plan Ceibal, desde el año 2018, hace un llamado a centros educativos de primaria y media para su postulación al Programa Ceilab (Laboratorios Digitales), orientado al trabajo en pensamiento computacional y metodología *maker* utilizando distintas herramientas (ej. sensor, drone) (Plan Conectividad Educativa de Informática Básica para el Aprendizaje en Línea [Ceibal]-Administración Nacional de Educación Pública [ANEP], 2020). El programa promueve la estrategia de trabajo aprender haciendo y el aprendizaje basado en problemas o en proyectos. También se brindan herramientas para el pensamiento crítico, la innovación y la creación colaborativa.

Al igual que en el marco de las prácticas integrales de la Udelar, Ceilab está centrado en el estudiante, impulsa los aprendizajes por construcción de saberes y el pensamiento crítico mediante la resolución de problemas complejos en un espacio flexible, lúdico, equipado con herramientas, materiales y tecnologías (Ripani y Muñoz, 2020). En este marco los centros educativos desarrollan proyectos de investigación donde los y las estudiantes identifican un problema que les resulte de interés e investigan para buscar soluciones, articulando con las asignaturas de la currícula durante el proyecto. Estas investigaciones han permitido generar un aprendizaje profundo, donde estudiantes y docentes son protagonistas de su investigación, permitiendo compartir sus hallazgos con su familia o comunidad (Plan Ceibal, 2017). Este programa cuenta con un sistema de facilitación de estos proyectos de investigación (mentorías). Los mentores son los encargados de articular y brindar soporte a los centros educativos que integran el programa.

Mentorías intergeneracionales

A través de las mentorías intergeneracionales se buscó combinar las estrategias universitarias con las desarrolladas en el Programa Ceilab, en ámbitos de trabajo colaborativo entre estudiantes universitarios y de educación media para potenciar los procesos de aprendizaje de ambos grupos. El corazón de este trabajo fue la realización de un EFI cuyo objetivo fue contribuir a la formación integral de los estudiantes universitarios y enriquecer los proyectos de investigación de los estudiantes de educación primaria y media desarrollados en el marco del Programa Ceilab. Se buscó generar espacios de trabajo conjunto y contribuir al abordaje de intereses locales, a través de los proyectos estudiantiles, vinculados a problemáticas ambientales y patrimoniales.

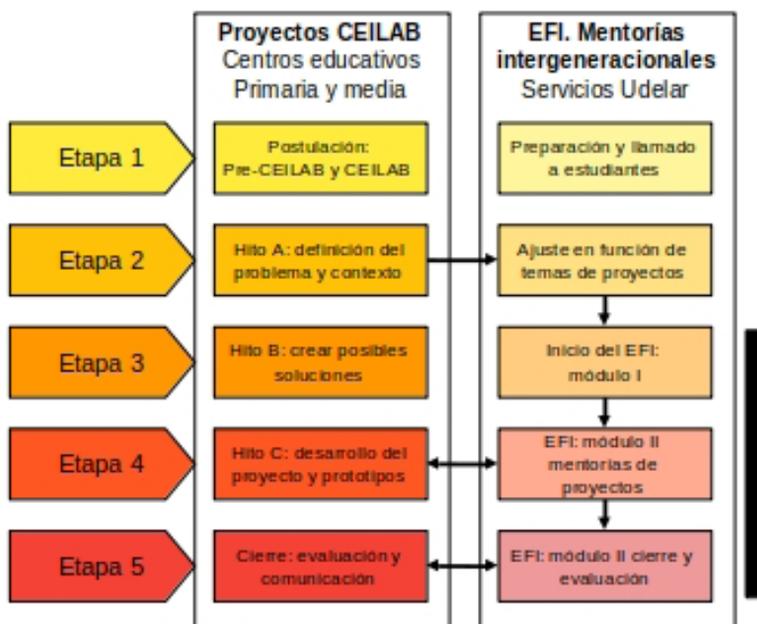
El objetivo de este artículo es describir la experiencia de formación integral realizada en las dos ediciones del EFI (modalidades, integración, formas de comunicación, temáticas), para luego analizarlas y si es posible aportar en términos metodológicos y conceptuales a las discusiones generales sobre integralidad y curricularización de la extensión,

en diálogo con los antecedentes locales y regionales. Se consideran el contexto, las temáticas y los centros y comunidades locales involucradas, el abanico estudiantil y docente, sus expectativas, valoraciones y características con el fin de evaluar si la actividad aportó a los participantes, y cuáles fueron las fortalezas y dificultades observadas.

Métodos

La unidad curricular generada en forma de EFI se denominó Mentorías Intergeneracionales. Se llevó adelante en estrecho vínculo con los proyectos de investigación que desarrollan los centros Ceilab de primaria o secundaria, incluyendo un primer módulo de prementoría y un segundo módulo de mentoría propiamente dicha donde la interacción con los centros se torna el espacio de aprendizaje (figura 1).

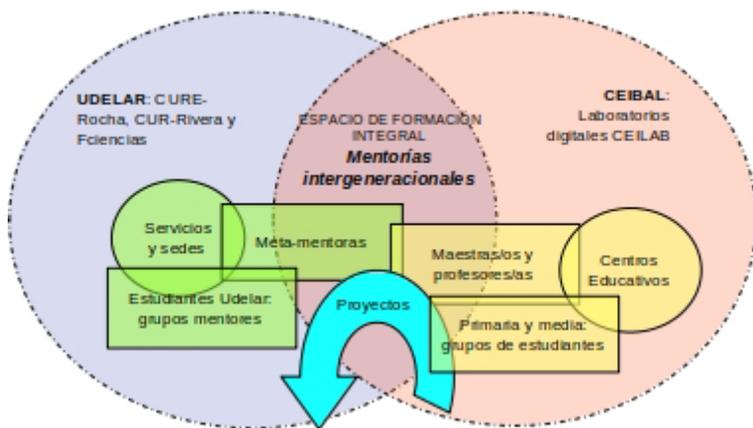
Figura 1. Diagrama que describe el desarrollo temporal (etapas 1 a 5) de las actividades realizadas por el equipo universitario durante el EFI y por los centros educativos del Programa Ceilab. Incluye las distintas interacciones y su principal sentido marcado con flechas negras. Con una barra negra se indica la ubicación del segundo semestre del año académico.



El EFI está dirigido a estudiantes de toda la Udelar sin distinción de carrera por lo que no tiene requisitos previos específicos, aunque se solicita un mínimo de avance en la carrera (90 créditos aprobados) para que los y las estudiantes tengan conocimientos básicos de investigación y gestión de proyectos, y vida universitaria. Al momento, el EFI ha tenido dos ediciones, una primera en 2020 de tipo piloto y totalmente virtual (plataformas CREA, EVA, Zoom) y una segunda en 2021, en una versión ampliada y mixta, con instancias virtuales y presenciales.

El EFI fue diseñado y planificado de forma colaborativa y en reuniones periódicas, con la intención de generar un espacio del que Udelar y Ceibal se vieran beneficiadas con el encuentro de saberes, donde además se desarrollaron distintos materiales didácticos (figura 2). Se combinaron esfuerzos de docentes de diversas áreas de conocimiento de la Udelar y de distintas regiones, como la Facultad de Ciencias (FCien, Montevideo), el Centro Universitario Regional del Este (CURE, Rocha) y el Centro Regional Noreste sede Rivera (CUR), junto con técnicos del Programa Ceilab.

Figura 2. Organización del equipo de trabajo de Udelar (servicios y sedes) y CEILAB (centros educativos), los y las docentes y estudiantes de los centros educativos y de la Udelar en el desarrollo del EFI y sus interacciones.



Características de los centros Ceilab

Los centros educativos se presentan y son seleccionados como centros pre-Ceilab y Ceilab por Ceibal para comenzar un recorrido de cinco etapas con sus hitos, mediante el desarrollo de un proyecto (figura 1). Los centros se inician como pre-Ceilab y acceden a un kit de herramientas y tecnologías digitales de iniciación (por ejemplo, impresión 3D, sensores fisicoquímicos, placas programables Micro:bit, entre otros)

para que de esta forma y con el apoyo de docentes puedan iniciar sus proyectos. Estos están orientados a abordar alguna problemática de interés para la comunidad educativa. Luego de al menos un año de experiencia, los centros toman mayor autonomía y obtienen un kit ampliado de herramientas y tecnología Ceilab (centros Ceilab).

Estructura del Espacio de Formación Integral (EFI)

El EFI incluye dos módulos. En el módulo I (prementoría), se abordan temas vinculados a las ciencias ambientales y patrimoniales y se capacitan en distintas herramientas, como metodologías de investigación participativa y extensión, educación patrimonial y ambiental, así como de temáticas afines a los proyectos de los centros educativos. También adquieren herramientas en tecnologías digitales a través de la plataforma CREA. Las temáticas en este módulo varían de acuerdo a los proyectos de los centros educativos asociados al EFI. En el módulo II (mentoría) grupos de dos o tres estudiantes eligen los centros educativos según afinidad temática y cercanía, y apoyan proyectos, con asesoría y seguimiento de los docentes de la Udelar y técnicos del Plan Ceibal. La mentoría implica el acompañamiento del proceso de investigación en aspectos tales como la evaluación del problema identificado, el análisis de las preguntas y los objetivos; la elección de metodologías adecuadas; la colecta y tratamiento de los datos, la discusión de estos y su comparación con otras fuentes de información, y su organización para la divulgación.

La forma de trabajo en todo el EFI es grupal, se incentiva el trabajo colaborativo y autogestionado, proactivo, imaginativo y constructivo. Se proponen actividades asincrónicas y sincrónicas, algunas presenciales, incluyendo jornadas de reflexión y participación en ateneos organizados por el Programa Ceilab. La interacción del equipo del EFI con los centros educativos es mediante reuniones semanales, fichas de seguimiento, generación de materiales didácticos específicos y uso de diversas plataformas. Se espera que tanto la mentoría como el EFI finalicen con una muestra de cierre de los y las estudiantes escolares y liceales y mentores universitarios en conjunto y por separado. Posteriormente, el equipo de docentes Udelar y Ceilab realizan una evaluación general.

Descripción y comparación de las ediciones 2020 y 2021 del EFI 2020

El programa piloto (edición 2020) fue planificado para desarrollarse durante un período de dos meses (ocho semanas) y con una carga horaria de 66 horas que incluían actividades teóricas, actividades prácticas de trabajo de colaboración en los centros educativos, seminarios y talleres. Esta primera edición fue evaluada y se identificó la necesidad de mejorar el acompañamiento de los proyectos, tanto en horas dedicadas como en temáticas transitadas. La dimensión temporal del dispositivo en relación con los resultados esperados fue la causa principal que llevó a implementar este ajuste. Tres aspectos, desde el punto de vista temporal, fueron relevantes para implementar estas modificaciones. Por un lado, contar con más tiempo permitiría

organizar el cronograma de clases de forma más espaciada a lo largo de las primeras semanas, con actividades planificadas para reflexionar y hacer consultas. En paralelo permitiría al equipo docente ir evaluando intereses de los centros educativos y de los y las estudiantes universitarios que contribuiría a definir las duplas de trabajo por centro. Además, se observó la importancia de que los y las estudiantes tuvieran más semanas para lograr una comunicación e interacción efectiva con los centros educativos. Algunos procesos de comunicación se dan de forma lenta, a lo largo de varias semanas, con lo cual ampliar la unidad curricular a un semestre parecía razonable. En segundo lugar, también se observó la necesidad de que los y las estudiantes interactuaran a lo largo de más etapas del proyecto que llevaban adelante los centros educativos, para que los aportes fueran sustantivos. Por último, también se consideró importante que los y las estudiantes transitaran hasta el final del proceso, que pudieran interactuar hasta pasado el Hito C.

Para cumplir con estas mejoras, el EFI se convirtió en una propuesta de un semestre completo (15 semanas) y se agregaron más horas en la unidad curricular (104 horas). Esta modificación incluyó cambios en el plantel docente, en las temáticas del módulo I, y en la duración y calidad del acompañamiento durante la mentoría en el módulo II. Se incorporaron nuevas docentes estables del CUR y del CURE (sede Rocha) y se pudo contratar a tres docentes de Facultad de Ciencias: dos en Montevideo y una en Rocha. Asimismo, se generó un subgrupo de trabajo con docentes mentoras, que fueron responsables del acompañamiento cercano a las mentorías realizadas por el estudiantado universitario y la articulación con los centros educativos (figura 2). Las docentes además brindaron actividades de capacitación en tecnologías, metodologías y dinámicas de Ceilab.

Por otra parte, fue posible constatar la variabilidad de las temáticas que transitan los centros educativos en sus proyectos, ya que están asociados a los intereses de los centros y estudiantes (Tabla 1). En el 2020 el tema dominante fue la calidad del agua, mientras que en el 2021 fue la huerta orgánica, el reciclaje de residuos compostables y la generación de energía a partir de biogás. Por ello, se volvió necesario dinamizar el contenido temático del módulo I, ajustando o eliminando algunas clases de la edición 2020, y agregando nuevas clases y actividades en la edición 2021 vinculadas a huerta y temas asociados (economía circular, reciclado residuos compostables, etc.; Tabla 1). Se organizaron actividades con docentes e invitados/as, en formato de mesa redonda o talleres abordando temáticas de huerta/compostaje, economía circular y bioproductores (MEN) para tratamientos en huertas orgánicas. Participaron también docentes invitadas e invitado de la Facultad de Veterinaria y de Agronomía (Udelar), la Universidad Nacional de La Plata (Argentina) así como representantes de organizaciones de la sociedad civil como Abono de Mar-La Paloma Limpia y Cooperativa Entrebichitos: Soluciones Ecológicas. El módulo II, al contar con más semanas para su desarrollo y con un grupo de docentes con mayor dedicación horaria permitió una mayor interacción entre el equipo universitario y los centros educativos, así como también un ajuste a las temáticas de interés de los y las estudiantes.

Tabla 1. Centros educativos (CE) de primaria y media involucrados, ubicación geográfica (Figura 4), temática del proyecto, indicando número de estudiantes involucrados y docentes, origen estudiantes mentores, tipo de centro (pre-Ceilab, Ceilab), herramientas de Ceilab utilizadas.

Centro educativo	Ubicación	Año	Temática de proyecto	N.º DPM	N.º EPM	Origen estudiantes mentores	N.º EU
Liceo de la Barra	Maldonado	2020	Control ambiental del humedal Arroyo Maldonado	-	-	CsBs y LGA	3
Escuela de Construcciones y Reparaciones Navales	Colonia	2020	Embarcación no tripulada: laboratorio remoto	2	12	CsBs y LGA	2
Liceo N.º 1 de Nueva Palmira Dr. Meduleo Pérez Fontana	Colonia	2020	Patrimonio Cultural- identidad del Liceo Nueva Palmira	2	10	Com. y Veterinaria	2
Escuela N.º 18 (Media)	Río Branco	2021	Economía creativa de alimentos orgánicos	2	42	LGA	1
CEA N.º 90 (Media)	Rocha	2021	Construir un invernáculo	2	27	LGA	1
Escuela Técnica Paso Carrasco	Canelones	2021	Construcción de biodigestor	13	90	CsBs	1
Escuela N.º 183 (Media)	Montevideo	2021	Plantas autóctonas en techos verdes	10	51	Com y CsBs	2
Escuela Técnica de Sauce	Canelones	2021	Biodigestor	4	23	Física y CsBs	2
Parque de Actividades Agropecuarias	Montevideo	2021	Caracterización compostaje de yerba mate	12	80	CsBs	2
Liceo N.º 1 de Florida	Florida	2021	Estudio y análisis de la calidad de agua del Arroyo Tomás González	3	27	CsBs y Veterinaria	2

Tabla 1. continuación

Centro educativo	Ubicación	Año	Temática de proyecto	N.º DPM	N.º EPM	Origen estudiantes mentores	N.º EU
Escuela de Construcciones y Reparaciones Navales	Colonia	2021	Desarrollar una embarcación no tripulada	6	60	Lic. CsBs	2
Escuela Técnica de Carmelo	Colonia	2021	Compost y energías renovables	3	10	CsBs	1
Liceo N.º 1 de Nueva Palmira Dr. Meduleo Pérez Fontana	Colonia	2021	Patrimonio cultural- identidad del Liceo Nueva Palmira	3	30	Com. y Veterinaria	2

DPM: docentes de primaria y media; EPM: estudiantes de primaria y media; EU: estudiantes universitarios; CsBs: Licenciatura en Ciencias Biológicas; LGA: en Licenciatura en Gestión Ambiental; Com: Comunicación; Mdeo: Montevideo.

Centros educativos participantes y sus proyectos

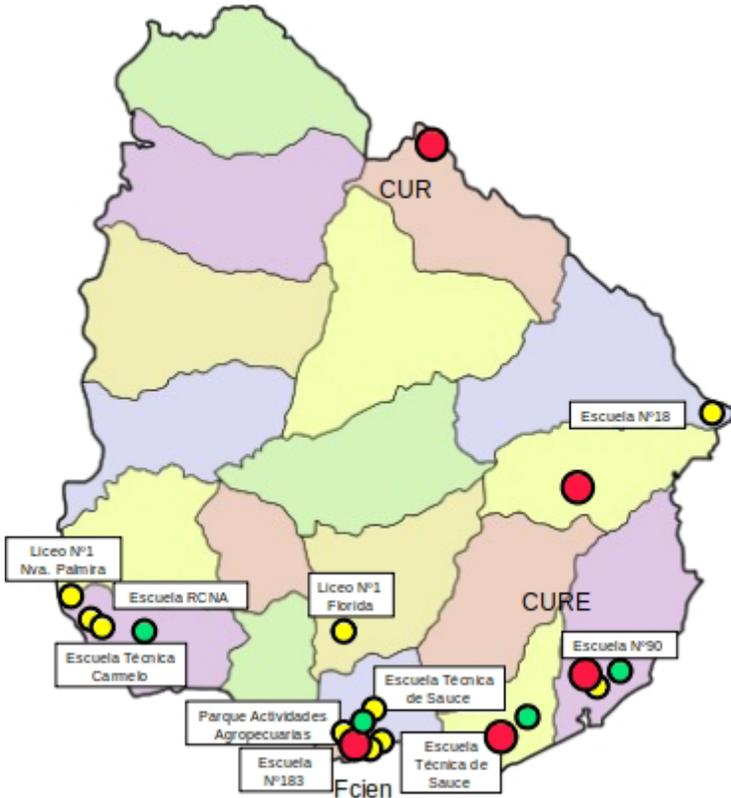
En total la propuesta acompañó a 13 centros y un total de 12 proyectos (uno se desarrolló en ambas ediciones) incluyendo a 62 docentes y 462 estudiantes de primaria o media (tabla 1, figura 3). En la edición 2020 fueron tres centros de educación media los que participaron del EFI (tabla 1) con sus cuatro docentes y 22 estudiantes. Los centros educativos incluyeron al Liceo de la Barra Maldonado, el Liceo de Nueva Palmira y la Escuela de reparaciones y construcciones navales ubicada en Carmelo, contabilizando un total de 14 docentes de educación media y 94 estudiantes participantes. En la edición 2021 se acompañó el proceso de diez centros educativos con 58 docentes y 440 estudiantes. Estos centros desarrollaron temas vinculados a huertas orgánicas, patrimonio cultural, calidad del agua y economía circular y se desarrollaron en diversos puntos del país: Colonia, Montevideo, Canelones, Florida, Cerro Largo y Rocha (<https://ceilab.ceibal.edu.uy/proyectos/>). Las actividades específicas con los centros educativos tuvieron variaciones en cada caso. En algunas ocasiones fueron ajustadas sobre la marcha con cambios asociados a las necesidades e intereses de los centros educativos. Esto exigió un gran esfuerzo y dedicación por parte de los grupos mentores.

A pesar de la extensión de la duración del EFI, el acompañamiento de los y las estudiantes universitarios/as, comenzó en la mitad del desarrollo de los proyectos Ceilab, aportando en el desarrollo (Hito B) y prototipado del producto (Hito C). Los y las estudiantes universitarios comenzaron el diálogo, buscando conocer el trayecto recorrido previamente por los centros educativos (de sus proyectos anuales), y buscando estrategias que aportaran al cumplimiento de los objetivos, así como a su continuidad. En el 2021 fue posible coordinar encuentros presenciales con cuatro centros educativos (CEA Rocha, CEA 183, PAGRO y Escuela de Río Branco) enriqueciendo el vínculo y las posibilidades de colaboración.

La interacción entre los centros educativos y los y las estudiantes mentoras se realizó a través de diversos medios de comunicación. Una gran diferencia entre ambas ediciones fue que en la primera los contagios de covid-19 estaban en su máxima expresión, lo cual fue en detrimento de la comunicación incluso virtual, debido al cierre temporal de varios centros en 2020. Las vías de comunicación usadas fueron diferentes en cada caso, ya sea por mejor manejo, mejor conocimiento, mayor alcance o por ser la herramienta que tienen para manejarse. El medio más frecuente fue el correo electrónico, seguido de Zoom, CREA y Whatsapp. Salvo en el caso presencial, los intercambios fueron siempre con los y las docentes y no con el estudiantado de los centros educativos. La comunicación por CREA con los y las integrantes de los proyectos se realizó desde el comienzo del EFI, pero los resultados fueron limitados. A través de la plataforma Zoom la comunicación y el intercambio con los centros educativos se hicieron más amenos. La comunicación por el servicio de mensajería Whatsapp facilitó el intercambio rápido para coordinar las diversas actividades de las mentorías. Algunos centros educativos tenían grupos de mensajería armados, a

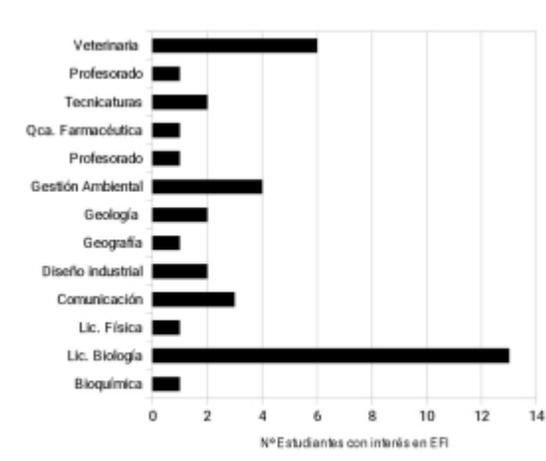
lo cual docentes y estudiantes mentores se unieron para el intercambio. Por último, las instancias presenciales fueron fundamentales para fortalecer la comunicación con los centros educativos que no se adecuaban o prescindían de los medios virtuales. La coordinación con Ceilab y la falta de financiación limitaron las instancias presenciales.

Figura 3. Ubicación de los servicios de la Udelar



Fcien, CURE y CUR: círculos rojos; centros educativos: círculos amarillos; origen de los y las estudiantes universitarios participantes: círculos verdes, en las dos ediciones del Espacio de Formación Integral «Mentorías intergeneracionales».

Figura 4. Carreras a las que pertenecen los y las estudiantes interesados/as en el Espacio de Formación Integral «Mentorías intergeneracionales» en sus ediciones 2020 y 2021.



Formas de evaluación del EFI

La evaluación del estudiantado del EFI es continua y por módulo, incluyendo el seguimiento de clases, la ejecución de tareas (por ejemplo, videos, materiales educativos) y cuestionarios, el seguimiento de los proyectos estudiantiles y la presentación de resultados. La unidad curricular es exonerable, lo que requiere un 80 % de asistencia y una calificación superior a 9 en la escala Udelar (1 a 12).

La evaluación del proceso de enseñanza se desarrolla con varios cuestionarios a estudiantes y docentes universitarios/as. Los cuestionarios estudiantiles se completan antes del inicio del curso y luego de finalizado. El cuestionario antes del inicio del EFI tiene como objetivo evaluar los intereses y expectativas respecto del curso, y recopilar algunos datos sobre las y los estudiantes (por ejemplo, edad, carrera, grado de avance, experiencia en extensión); consta de diez preguntas, algunas con opciones simples y otras a desarrollar. Esta información nos permite conocer los perfiles estudiantiles y su relación con la temática del proyecto a mentorear así como con el funcionamiento y contenidos del EFI en general. El cuestionario posterior a la finalización del EFI tiene como objetivo obtener la valoración de este por el estudiantado. Incluye treinta preguntas, algunas abiertas y otras cerradas con opciones. Las preguntas tienen como objetivo relevar datos sociodemográficos, aspectos vinculados a ambos módulos del EFI (por ejemplo, «¿Qué vías de comunicación utilizaron, además de CREA, para vincularse con el CE?»), preguntas orientadas a conocer sus opiniones sobre el EFI, el

equipo docente o la experiencia en general. Los y las docentes participantes también respondieron un cuestionario para evaluar el EFI que incluía 21 preguntas sobre información personal, sobre su participación en el EFI y sobre el funcionamiento de este, algunas de múltiple opción y otras de desarrollo.

A continuación, se presentan los datos de los cuestionarios a estudiantes previos (N=49, ediciones 2020 y 2021) y posteriores al curso (N=10, edición 2021). Se describen además los y las docentes participantes y sus evaluaciones del curso también realizadas por formulario (N=11, docentes participantes en ediciones 2020 y 2021). Asimismo, se incluyen los resultados de la evaluación y notas obtenidas por las y los estudiantes y las principales características de los centros educativos participantes y sus proyectos. Los resultados son mostrados en forma de tablas, figuras y nubes de palabras, estas últimas para resumir lo vertido en preguntas con respuestas extensas por medio de la aplicación en línea Wordart (<https://wordart.com/>) luego de la exclusión de palabras repetidas sin significado conceptual (por ejemplo, *con, el, una*).

Resultados

Sobre el equipo docente y su evaluación del EFI

El equipo de trabajo del EFI fue muy amplio tanto en las disciplinas involucradas y las temáticas abordadas como en las relaciones institucionales, involucrando, en la segunda edición, docentes Ceilab, docentes invitadas de otros servicios de Uruguay y de Argentina y actores y actrices de la sociedad civil organizada involucrada en las temáticas específicas de los trabajos de los centros. Se alcanzó un total de 17 participantes, en su mayoría mujeres (15 mujeres y dos varones) de distintas áreas de conocimiento y con antecedentes en el trabajo en extensión, incluyendo docentes de las unidades de Educación Permanente y de Extensión del CURE y de Facultad de Ciencias. Las disciplinas del equipo docente incluyeron ciencias antropológicas, museología, oceanografía, biología, bioquímica, biología humana, ciencias ambientales, educación ambiental, gestión ambiental y veterinaria.

La mayor parte de las y los docentes no habían participado anteriormente en un EFI. Sin embargo, a través de las reuniones previas y el desarrollo de la primera edición llegaron a coincidir y realizar diferentes tipos de aportes a la construcción de este espacio. Al consultarles sobre sus oportunidades y desafíos, indicaron como principales ventajas la de ser una herramienta pedagógica y política que permite la integración de las funciones universitarias y la flexibilización de las formas de enseñanza, así como la generación de un espacio de oportunidades para vincular centros educativos, territorios y colectivizar saberes, identificar problemáticas sociales y (re)pensar el rol social de la Udelar. Esto permitió, además, que los estudiantes universitarios se vinculen de una forma más cercana a problemas reales, aportando sus conocimientos y experiencias.

sacar a la luz las dificultades y logros que existen para que grupos de estudiantes de primaria y media puedan llevar adelante un proyecto de ciencias con estas características.

Sobre participantes estudiantiles y su evaluación del EFI

Las carreras para las cuales el curso pasó a ser integrado y creditizado fueron de Facultad de Ciencias (Bioquímica, Ciencias Biológicas, Ciencias de la Atmósfera, Física, Geografía, Geología). Los créditos variaron entre 6 y 10, así como también las áreas o tramos dentro de cada carrera, aunque en todos los casos fue reconocido como aporte a la formación en extensión. Además participaron estudiantes de otros servicios que cursaron la materia como optativa alcanzando 15 carreras de la Udelar u otras instituciones (por ejemplo, el IPA) (figura 3). Las carreras con mayor número de estudiantes fueron la Licenciatura en Ciencias Biológicas, Doctor en Ciencias Veterinarias y Licenciatura en Gestión Ambiental (figura 4). Según el cuestionario previo al comienzo del EFI, poco más de la mitad (51,5 %) no había participado antes de un EFI u otra actividad de extensión y un porcentaje mayor tenía experiencia previa en trabajo con centros de educación inicial, primaria o media (55,5 %). Las mujeres fueron las más interesadas en la propuesta (75 %). Los intereses en participar fueron variados; los más relevantes: lograr conocimiento en temas de extensión y relacionamiento con estas actividades en la Udelar; relacionarse con grupos no universitarios; vincularse con el sector de educación primaria y media; aproximarse al diálogo de saberes y a la interdisciplina; acercarse a tecnologías que habilitan la enseñanza de las ciencias, la educación digital y la educación ambiental.

En la edición 2020 se inscribieron alrededor de veinte estudiantes, de los que finalmente participaron siete (35 %) procedentes de las licenciaturas en Ciencias Biológicas y en Gestión Ambiental. Las causas de deserción indicadas estuvieron asociadas a diversos problemas para sostener la propuesta de forma tan intensiva como estaba planificada, particularmente durante la pandemia de covid-19. Con base en el análisis de los cuestionarios previos al curso de la generación 2020 se pudo determinar que quienes finalmente lo hicieron fueron estudiantes con más del 50 % de avance en su carrera e incluso en condiciones de egreso. Algunos de ellos manifestaron además tener interés en trabajar con escolares o jóvenes, así como con el Plan Ceibal.

Para la edición 2021, 33 estudiantes de distintos servicios universitarios se interesaron en el curso, en general con importante grado de avance en sus carreras. Un 52 % realizó y finalizó el EFI (16 estudiantes), cinco varones y 11 mujeres, con edades comprendidas entre los 22 y los 34 años. De ellos, nueve eran de Ciencias Biológicas, dos de Gestión Ambiental, dos de Ciencias de la Comunicación, una de Ciencias Físicas y una de Veterinaria. La mayoría tenían avanzada la carrera. Estos estudiantes son oriundos de los departamentos de Canelones, Maldonado, Colonia y Rocha. Durante el proceso participaron de las instancias teóricas del EFI, interactuaron con los centros educativos asignados, realizaron entre uno y seis cursos de Ceilab y aprobaron la materia con excelentes resultados (rango de calificaciones: 8 a 12) y lograron, en su mayoría, exonerar.

Los y las estudiantes generaron diversidad de insumos para el trabajo con los centros educativos, ajustados a las necesidades específicas. En todos los casos se elaboró un video de presentación y reuniones con los y las docentes de los centros educativos. Con base en las preguntas y necesidades de los centros se les acercó material, se les plantearon distintas herramientas y posibles soluciones. Por ejemplo, para el proyecto del liceo de Florida en relación con la calidad de agua del arroyo Tomás González, la dupla universitaria y su mentora acercaron una clave de identificación de invertebrados indicadores de calidad de agua, diseñaron un dispositivo para medir turbidez, que en conjunto con las herramientas Ceilab aportaron a un mejor monitoreo de la calidad del agua. Por otro lado, la dupla que acompañó las jornadas de plantación del Parque Nativo en el Centro CEA 183 generó videos con dron y registros de paisajes sonoros identificando las distintas aves del ecosistema. En ambos casos la intención fue además aportar a la continuidad de las actividades de los proyectos en los respectivos Centros.

Con base en los cuestionarios realizados luego de la finalización del EFI a los y las estudiantes se constató que una de las principales limitaciones del EFI fue la falta de comunicación: el 78 % de los y las estudiantes consideraron que el intercambio con los centros no fue suficiente. Asimismo, consideraron que el inicio tardío del intercambio con los centros fue un aspecto limitante. Consultamos también si consideraban que lograron realizar aportes a los proyectos de los centros y un 89 % consideró que sí, pero este porcentaje se redujo a 57 % cuando se preguntó si este aporte les parecía significativo. Las características de estos aportes fueron fundamentalmente la facilitación del desarrollo del proyecto, seguido de los aportes metodológicos y disciplinarios. Los distintos grupos tuvieron experiencias diferentes, desde aquellos que identificaron una contribución menor, como indicó una estudiante al explicar que «Comenzar en un momento en el que el centro tenía el proceso tan definido y resuelto hizo difícil poder aportar»; hasta aquellos que sí creen haber aportado significativamente: «Dentro del EFI experimenté nuevas formas de aprender —como también de enseñar, en cierto sentido— tanto en las clases teóricas como en los aportes que pudimos proponer al centro. Me gustó oficiar de mentor, más allá de haber sido durante un breve lapso de tiempo, y mediante aportes no tan profundos en cuanto al proyecto». Las y los estudiantes percibieron haber realizado aportes de diferente naturaleza y en algunos casos indicaron que no solo fueron relevantes para los proyectos en el tiempo presente, sino para su futuro o para otros proyectos en el mismo centro o en otros centros con similares temáticas.

Respecto a la consulta de si el EFI contribuyó a su formación como universitarios/as la mayoría del estudiantado (75 %) indicó tuvo un efecto positivo, observándose también una gran amplitud de opiniones, pero destacándose el valor de la extensión universitaria y las virtudes de esta nueva forma de aprender y enseñar tanto en el rol de estudiante como de mentor/a. Otros de los aspectos mencionados se asociaron a la identificación de los desafíos y posibilidades que plantea el trabajo interinstitucional e interdisciplinario en educación y la importancia del uso de tecnologías multimedia en la educación inicial y media.

Entre las sugerencias estudiantiles más frecuentes se incluye lograr un contacto temprano con los centros educativos para lograr interiorizarse aún más profundamente con los proyectos y las personas con las cuales se trabaja. Así como también desarrollar el EFI durante todo el año a lo largo de dos semestres. Los y las estudiantes vieron relevante hacer los cursos CREA, pero no pudieron realizar todos los que hubiesen deseado.

En relación con las y los docentes y los contenidos en general, los y las estudiantes consideraron que fueron muy positivos y relevantes, y se sintieron acompañados por ellas. Por otra parte, al considerar algunas de las palabras expresadas respecto de la experiencia, se mencionaron las siguientes: *experiencia, interesante, práctica, aprendizaje, tecnologías, proyectos, perspectiva, esperanza, crecimiento, agridulce, real, motivador, trabajo independiente, innovación, creatividad, improvisación, adaptación y compañerismo.*

Discusión

A través de esta propuesta fue posible contribuir a la formación integral de estudiantes universitarios y universitarias de distintas carreras, con estudiantes, docentes, servicios y centros educativos de distintas zonas del país. El formato de EFI funcionó como herramienta pedagógica dinámica ajustada a las necesidades e intereses de escuelas y liceos de Uruguay y en relación con realidades de los centros educativos en sus distintos territorios. Fue posible al mismo tiempo contribuir a la formación universitaria y enriquecer los proyectos de investigación de estudiantes de educación primaria y media desarrollados en el marco del programa Ceilab. En este marco, tanto estudiantes como docentes pusieron en juego habilidades diferentes a las convencionalmente utilizadas en el aula, así como el desarrollo de recursos educativos. Estudiantes y docentes participantes coincidieron en observar que el EFI fue enriquecedor y al mismo tiempo presentó importantes desafíos, principalmente relacionados con los tiempos de los centros educativos y los cursos universitarios. Desde el punto de vista metodológico y epistemológico, movilizó a los y las participantes hacia nuevas experiencias, enriqueciendo en varias dimensiones el proceso de enseñanza y aprendizaje, individual y grupal. Esto permitió el surgimiento de actividades antes inexistentes en la Udelar y en particular en FCien, CURE y CUR.

Curricularización de la extensión

La curricularización de la extensión supone incorporar en la trayectoria académica de las y los estudiantes universitarios acciones en el territorio, que involucren de forma integral las tres funciones sustantivas de la educación universitaria. Entendemos que esta propuesta funcionó de forma integral al involucrar, conectar y retroalimentar las funciones de enseñanza, investigación y extensión. Al menos cuatro aspectos son destacables: 1) La propuesta surgió de las necesidades de los centros educativos y sus

relaciones con los territorios donde se ubican así como el contexto temporal nacional. Estas necesidades fueron el empuje para el desarrollo del EFI y el motor de sus dinámicas pedagógicas determinando la forma de trabajo basada en problemas locales e intereses estudiantiles; 2) la enseñanza fue activa e interactiva (Arocena y Tommasino, 2011), la sociedad estuvo involucrada como agente de cambio desde el inicio, y fue transformadora del proceso de enseñanza, y el conocimiento generado tuvo un uso social directo y natural en la enseñanza media y primaria; 3) se desarrolló investigación, aportando a los proyectos de los centros, donde los grupos de estudiantes revisaron y produjeron herramientas para los centros, y los y las docentes investigamos las formas pedagógicas más ajustadas a las dinámicas junto con las técnicas de Ceibal (Kruk *et al.*, 2020); 4) la dinámica fue al menos bidireccional identificándose aportes desde la sociedad a la universidad y de esta a la sociedad. En las siguientes secciones discutimos estos distintos elementos y sumamos otros relevantes.

La actividad presentada en esta propuesta fue curricularizada en forma de Espacio de Formación Integral (EFI) pasando a formar parte de la oferta de la Facultad de Ciencias (además de otros servicios), lo cual es de suma importancia. Desde la entrada en vigencia de la nueva ordenanza de estudios de grado (Udelar, CSE, 2014) todas las carreras de la Udelar han generado nuevos planes de estudio. Asimismo, muchas carreras, como por ejemplo la Licenciatura en Ciencias Biológicas, han definido la integración de los procesos de extensión en sus planes, considerando para ello la obligatoriedad de un mínimo de créditos a completar. Esto generó un cuello de botella a partir de 2019, ya que no existían ofertas suficientes para la demanda de estudiantes en Facultad de Ciencias (Gómez, Lobato, Lobato, Chaves e Iribarne, 2021). El presente EFI se transformó en una propuesta con características adecuadas para las carreras de ciencias, aspecto que no cumplen todos los EFI de la Udelar. Esto se debe a que las Comisiones de Carrera de este servicio, en general, esperan que sus estudiantes adquieran contenidos vinculados a sus áreas disciplinarias. Por ejemplo, la Licenciatura en Ciencias Biológicas, en el marco del actual Plan de Estudios (Udelar, 2017), definió como criterio para curricularizar a la extensión «que los problemas, temáticas y saberes implicados tengan relación con las Ciencias Biológicas o con aspectos del área científica en sentido más amplio, incluyendo también aquellas actividades en las que el estudiante de Biología se integra a un equipo interdisciplinario».⁸

Forma de trabajo a partir de problemas locales e intereses estudiantiles

Fue posible trabajar en forma transdisciplinaria y coordinando en distintas regiones del país y ámbitos de enseñanza, tomando como eje los intereses de los y las estudiantes y las problemáticas locales. Las actividades se desarrollaron mediante la búsqueda colectiva de soluciones a problemas locales, potenciando procesos que

8 Se puede ver la resolución sobre la definición de extensión para Ciencias Biológicas y sus criterios de curricularización en el siguiente enlace: https://eva.fcien.udelar.edu.uy/pluginfile.php/30448/mod_resource/content/1/Delimitaci%C3%B3n%20de%20la%20definici%C3%B3n%20de%20extensi%C3%B3n.pdf

vincularon la formación, el diálogo de saberes y la cooperación, trabajando desde los intereses de los y las estudiantes (universidad, media y primaria). Esto fue facilitado por el uso de herramientas de la educación ambiental y patrimonial a lo largo del proceso de enseñanza (Morón-Monge y Morón-Monge, 2017). Estas herramientas conectan la identidad, las inquietudes y los valores personales y de la comunidad con su ambiente y patrimonio. En este marco el patrimonio fue definido en su sentido más amplio involucrando la naturaleza, la cultura y bienes mixtos (por ejemplo, paisajes culturales) desde sus dimensiones materiales e inmateriales (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization [Unesco], 1972, 2003; Rossler, 2002; Querol, 2010). Esto potenció los procesos de aprendizaje de estudiantes y también de los y las docentes explorando nuevas temáticas y herramientas, siendo desafiadas continuamente frente a la dinámica de los procesos.

Sobre el poder transformador de la enseñanza

El origen de la presente experiencia se remonta al año 2019 y se asocia a la existencia de eventos muy relevantes de pérdida de calidad de agua en nuestro país y su percepción por la sociedad como relevante para la salud pública. En particular en asociación con la floración extrema de cianobacterias ocurrida en toda nuestra costa fluvial, estuarina y marina (Kruk, *et al.*, 2019). En este marco, diversas instituciones educativas de primaria y media se acercaron a los y las docentes de Facultad de Ciencias y el CURE consultando por la temática, buscando actividades y alternativas. Esto desbordó las posibilidades de atención de todas las demandas y evidenció la necesidad de la sociedad del acompañamiento por la Udelar. Esta situación se hizo especialmente notoria durante la crisis de covid-19 (Comisión Académica de Extensión, 2022; Udelar, 2021). En forma simultánea se iniciaron los vínculos con Ceibal en relación con equipamiento disponible en su plataforma para el sensoramiento de variables indicadoras de calidad de agua. De esta manera las preocupaciones e intereses locales y el intercambio con distintas instituciones, en clave dialógica, llevaron a la transformación del proceso educativo (Tommasino y Pérez, 2022) tanto en cuanto a temas como a formas que en este caso cristalizaron en la generación de una unidad curricular.

Asimismo, el propio EFI se fue transformando desde el vínculo y la interacción con los centros educativos, lo que determina que este espacio no sea algo estático, sino que su característica fundamental será el cambio. La primera edición del EFI tuvo como temáticas centrales el agua y la biodiversidad acuática. Luego de la pandemia y debido a las reacciones asociadas a esta, la sociedad y las instituciones educativas volcaron su interés esta vez en la huerta y temáticas asociadas por lo que una vez más esto transformó este EFI y reordenó las temáticas involucradas. Vale la pena resaltar el aporte del EFI a la comprensión y abordaje de diversas problemáticas vinculadas a las ciencias ambientales y patrimoniales que son de interés local movilizando diversos saberes y miradas multidisciplinares.

De la misma manera, la duración y distribución temporal del EFI viene siendo ajustada para acompañar los tiempos de los centros educativos ya que la falta de comunicación y de coordinación temporal de los procesos universitarios y de los centros educativos fue una de las mayores limitaciones de ambas ediciones del EFI. Esto podrá llevar a la necesidad de flexibilizar aún más las estructuras universitarias y académicas, tal como señalaron González y Santos (2013), el poder acompañar los tiempos de los procesos universitarios con los de las organizaciones o instituciones con las que trabajamos pasa a ser un aspecto central de las prácticas integrales. En este sentido, señalan que existen diferentes tiempos vinculados a las dinámicas de los diferentes grupos sociales, a los procesos de enseñanza-aprendizaje, así como para los espacios de reflexión y evaluación de las prácticas, que imponen desafíos a la hora de planificar y adecuar los procesos. Por ejemplo, la estructura de semestres y período de exámenes, dificulta las interacciones, como fue mencionado tanto por estudiantes como docentes. El EFI se vuelve una unidad curricular dinámica que acompaña los principales intereses de las comunidades locales a través de sus centros educativos y se debe acompañar a estos en tiempos y temáticas.

Sobre los aportes de la Udelar a la sociedad

Se podría pensar en al menos dos niveles de aportes relacionados con diferentes actores y actoras, y escalas temporales. Por un lado, en cuanto a los actores, hay un primer nivel de colaboración y construcción de la demanda que es junto con el Programa Ceilab. Allí, la contribución estuvo vinculada con los recursos técnicos que pueden movilizar los docentes del equipo universitario para con los técnicos del programa, quienes podrían verse limitados en cuanto a sus conocimientos con el abordaje de ciertos temas. Pero, además, hay otro nivel de colaboración anclado a los territorios, donde la demanda se construye con el centro educativo en cuestión. En este nivel también opera la contribución que los estudiantes universitarios pueden hacer desde sus propias disciplinas y habilidades.

Abordando hacia dónde podría dirigirse la propuesta y sus aportes concretos aparece la escala temporal que también permite distinguir dos niveles. El primero responde a una mirada de corto plazo: en cada edición del EFI se dan aportes puntuales, en cada centro educativo con una población concreta donde, tal vez, prevalezcan contribuciones vinculadas a la enseñanza de las ciencias y a la definición de un proyecto puntual. Sin embargo, se puede pensar en un segundo nivel temporal, con una mirada a mediano o largo plazo, donde se pueda dar continuidad al abordaje de un problema en un territorio particular, involucrando no solo a los y las estudiantes de cada año, sino también al futuro estudiantado y a otros actores y otras actoras de la comunidad vinculados a los centros educativos. Este segundo nivel podría realizar aportes sustantivos a la resolución de problemas complejos identificados localmente. Retomando las ideas de Tommasino y Cano (2016), se puede señalar que el EFI se propuso ir más allá de la difusión o transmisión de conocimiento para avanzar en un proceso de trabajo

colaborativo y participativo, que desde su perspectiva pedagógica se orienta a formar profesionales comprometidos con los problemas sociales. Se plantea, además, el desafío de trabajar con este enfoque crítico desde el área científico-tecnológica, tradicionalmente difusionista. Orientar el EFI hacia el desarrollo de procesos pensados en este segundo nivel temporal podría ser clave a la hora de promover transformaciones a nivel de los sectores populares.

En cuanto a la enseñanza de las ciencias o aportes para la comprensión pública de problemas de ciencia y tecnología, este tipo de procesos donde la Udelar interactúa con centros educativos de otros niveles ha demostrado tener resultados positivos en otras experiencias similares. Por ejemplo, el análisis de la Plataforma Educativa de Ciencias de la Facultad de Ciencias (Iribarne, Arismendi, Horta, Bruzzone y Camacho, 2019; Da Fonseca, Eulén, Schön y Sosa, 2021) ha señalado que el trabajo por proyectos son disparadores para despertar el interés de las niñas y los niños por las ciencias naturales. También han sido considerados como oportunidades para acercar otros actores y actrices y diferentes tipos de saberes a la comunidad, con lo cual se potencia el crecimiento de los niños y niñas. En esta plataforma tanto docentes como estudiantes participantes han coincidido que se contribuye a desmitificar el hecho de que la ciencia es solo para unos pocos (Iribarne, Horta y Ferreño, 2017). En articulaciones de esta plataforma con el Plan Ceibal, también se han observado aspectos favorables para la enseñanza de las ciencias, resaltando el potencial de estos procesos en el ámbito escolar, así como la necesidad de trascender a otros contextos educativos (Da Fonseca *et al.*, 2021).

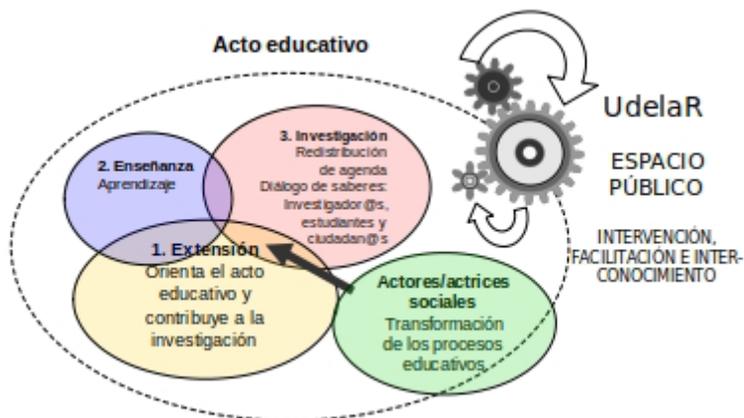
Sobre el rol de la regionalización de la Universidad

La Udelar funcionó como un espacio de interconocimiento público, facilitado por los procesos de descentralización y regionalización. La descentralización de la Universidad se inició en 2005 a través de la ubicación de polos de desarrollo universitarios en distintas regiones de Uruguay dirigida a la equidad geográfica y social y la pertinencia en relación con el desarrollo local y regional. En la actualidad, la Udelar incluye diez departamentos y tres centros universitarios regionales (Litoral Norte, Este, Noreste). Desde dichos centros regionales se ofrecen más de 115 propuestas de enseñanza, carreras completas, ciclos iniciales comunes por área y treinta carreras asociadas al territorio.

Estos centros generan espacios de interacción académica interdisciplinaria, donde conviven carreras, investigaciones y actividades de todas las áreas del conocimiento generando un ecosistema de enseñanza, investigación e innovación. Estos espacios facilitan la interacción del personal técnico y docente, así como también a los distintos actores y actrices en problemáticas específicas del territorio (Udelar, Rectorado, 2009). De esta manera, los actores y actrices en todo el territorio nacional encontraron un espacio donde presentar necesidades y preguntas más fácilmente, transformando los procesos educativos y los objetivos de investigación con la Universidad

de la República cumpliendo el papel de espacio público de intervención, facilitación e interconocimiento (figura 6). El trabajo interdisciplinario del grupo docente fue una de las fortalezas del EFI y resultó de suma importancia para abordar problemas complejos vinculados al ambiente, el patrimonio y a diferentes territorios.

Figura 6. Funciones universitarias y sus interacciones incluyendo el sentido de los efectos la comunidad en estas función.



Fuente: Modificado de Tommassino y Cano (2016)

Sobre aspectos de género

Esta propuesta fue caracterizada por una alta dedicación de trabajo de mujeres, tanto en valores absolutos como en los roles claves de coordinación y mentorías. Investigaciones internacionales y nacionales han demostrado la mayor proporción de mujeres en tareas de enseñanza y roles de cuidado en las universidades, así como en más dedicado seguimiento de los y las estudiantes como ha sido observado en otros trabajos (Enciso Domínguez, González-Yáñez y Chiappini, 2021; Macfarlane y Burg, 2019). Desde hace algunos años, la Unidad de Extensión de la Facultad de Ciencias viene observando esta particularidad vinculada a la dimensión de género. Si bien aún no se han realizado estudios al respecto, se visualiza una mayor participación de mujeres vinculadas a propuestas más complejas y de mayor dedicación horaria como los Espacios de Formación Integral, comparado con aquellas prácticas de menor duración y más bien de corte difusionista con actividades puntuales, que aparentemente son las preferidas por los varones. El análisis de aspectos de género será fundamental en futuras ediciones.

Sobre el público estudiantil universitario y su rol de mentores

El EFI fue integrado en diversas carreras y aceptado por diversos estudiantes, esto asociado a los requisitos generales de curso y la curricularización de la extensión en las carreras. Fueron varias y varios estudiantes los interesados en el EFI algunos de ellos manifestaron tener interés en trabajar con escolares o jóvenes, así como con el Plan Ceibal. Esto coincide con otras investigaciones que indican la existencia de una preocupación estudiantil, por participar en proyectos de voluntariados comprometiéndose como sujetos políticos y cuestionando la objetividad del conocimiento (Gadotti, 2019). Sin embargo, luego del interés inicial, fueron menos los y las estudiantes que tomaron el curso. Como se mencionó, las causas indicadas estuvieron asociadas a diversos problemas para sostener la propuesta de forma tan intensiva como estaba planificada, particularmente en años de pandemia. Muchos desertaron al inicio del curso, tanto debido a la intensidad de la propuesta como por lo «incierto» de esta, característica de la interacción de distintas variables y la flexibilidad. Quienes finalmente completaron el EFI fueron estudiantes con más del 50 % de avance en su carrera e incluso en condiciones de egreso.

Se hizo un esfuerzo por coordinar las formaciones de los estudiantes con los proyectos a mentorear; estos igualmente no siempre percibieron seguridad frente a los continuos desafíos, sin clara determinación de que tenían que hacer, o grandes exigencias para cambiar lo que ya habían hecho en respuesta a las interacciones con los centros educativos. En este entorno, si bien la mayoría valoró muy positivamente la experiencia, una minoría no vio colmadas sus expectativas. En la mayor parte de los casos esta insatisfacción se asoció a la falta de comunicación adecuada y a la virtualidad, situación que mejoró notoriamente con las visitas presenciales. Si bien esta insatisfacción se puede ver como algo negativo, también se puede interpretar como un indicador de la integralidad de la enseñanza, que contribuye a promover situaciones en las que se aprende a partir de problemas concretos y complejos, no preparados para los y las estudiantes, pero relevantes para quienes los viven (Kaplún, 2014).

Los proyectos ejecutados mediante Movimiento Maker, bajo el concepto de *aprender haciendo* otorgan un rol principal a los y las estudiantes de los centros educativos y promueven una actividad docente que muchas veces difiere de la convencional. El rol docente, y en este caso también el de los mentores, se transforma en un rol facilitador de procesos educativos, donde no existe una transmisión de conocimiento de tipo bancario, sino que aparece una problematización del proceso (Freire, 1970). En este contexto se pretende un rol protagónico de estudiantes de la universidad, que experimentan articulación y diálogo con diferentes actores. Sin embargo, este rol está aún sujeto a otro aún más determinante que es el de los centros educativos de primaria y media y a las dinámicas que se dan en estos centros y grupos. En la mayoría de los casos en la consulta sobre qué es y qué se espera de un grupo de mentores se da especial relevancia al proceso de guía o apoyo. En el caso

de los y las estudiantes el centro de la práctica fueron ellos y ellas y su formación, mientras que entre los y las docentes el foco de la mentoría debería ser el proceso y su facilitación. Por estas razones, trabajar la no centralidad de los y las estudiantes universitarias en el desarrollo de las propuestas de extensión resulta vital. Se puede reflexionar acerca de estas observaciones con una perspectiva decolonizadora de la curricularización de la extensión. En este sentido, Hortegano (2021) indica que es necesario revisar las bases de la «esencia universitaria, que ha estado basada en abstraerse de la realidad para elaborar un saber «puro», universal y objetivo» en tanto que además los y las universitarias son el centro de los procesos de enseñanza cuando en procesos de extensión son los actores y actoras de la sociedad. Es una perspectiva de nuestro grupo el analizar cómo mejorar esta situación de inconformidad, pero quizás es justamente lo que estamos buscando, salir de la zona de seguridad para acercar a los y las estudiantes universitarios a la sociedad, para lo cual las herramientas basadas únicamente en las disciplinas básicas y científicas no son suficientes. En futuros años, puede ser relevante profundizar en algunos aspectos metodológicos y epistemológicos vinculados a la participación social, la investigación participativa y la ecología de saberes, como espacios de encuentros de diversos saberes mediados por el diálogo y la acción para la resolución de problemas complejos. Estos aspectos coinciden con otros trabajos vinculados al equipo en los que, entre otras cosas, se señala que se puede enseñar a participar o para involucrarse en el análisis y la transformación de la realidad (Iribarne y Lavaggi, 2021; Lázaro, Iribarne, Adalyza, Rumeau y López-Echagüe, 2021).

Los y las estudiantes universitarios y universitarias y sus perfiles aportaron de distintas maneras a los proyectos de los centros educativos. Tanto en aspectos generales que tienen que ver con la investigación y el desarrollo de proyectos, como en aspectos específicos asociados a las distintas temáticas de los proyectos. La posibilidad de que los y las estudiantes elijan los proyectos que les fueran más afines ayudó en este sentido. Por ejemplo, en el caso del Liceo de Florida (calidad de agua), los estudiantes mentores eran de la Licenciatura en Biología y además tenían experiencia en temáticas relacionadas con el agua y los ecosistemas acuáticos. En futuras ediciones analizaremos si esta coordinación de formaciones y proyectos a mentorear facilitó el trabajo y si hubo diferencias entre estudiantes de distintas carreras.

Perspectivas, fortalezas y desafíos

La experiencia aquí presentada estuvo colmada de fortalezas y resultados muy positivos que permitieron cumplir con los objetivos planteados y también generar nuevas oportunidades. Las actividades desarrolladas fortalecieron los vínculos existentes y generaron nuevas relaciones entre instituciones y docentes, dando lugar a nuevas propuestas y espacios de trabajo colaborativo y permitiendo el crecimiento del grupo promotor. La participación en la propuesta dio lugar a diversos aprendizajes de todo el equipo docente que va permitiendo la consolidación de un espacio de enseñanza

bidireccional entre ambas instituciones educativas (Ceibal y Udelar). Además, el trabajo en territorio permitió abordar el contexto sociocultural y económico como un punto a no perder de vista en estos procesos de aprendizaje, aportando a la reflexión y crítica de los y las estudiantes universitarios y universitarias.

La curricularización de esta experiencia de extensión, a pesar de los esfuerzos por extender y dinamizar el intercambio, sigue trayendo consigo varias dificultades. Muchas veces las formas de curricularizar la extensión en el modelo de la Udelar, con plazos acotados y organización semestral no siempre puede acompañar adecuadamente las dinámicas concretas de la sociedad y sus formas de organización. Esto puede resultar en que la actividad se limite a un recorte de la realidad o se termine desvirtuando. A menudo los colectivos esperan que la universidad los apoye en resolver determinados problemas y cuando esto excede los roles de las unidades académicas la comunidad, los y las estudiantes y el cuerpo docente quedan decepcionados. Por esto es fundamental seguir trabajando para resolver estas limitaciones (Hortegano, 2021). Desde la experiencia de trabajo en las ediciones 2020-2021, proyectamos para el 2022 acompañar los proyectos de los centros educativos desde el planteamiento de la problemática a abordar, hasta los resultados y difusión (Hitos A, B, C y difusión). A su vez, se pretende que el cierre del EFI pueda realizarse de forma conjunta con los centros educativos, aportando a la difusión, así como a la reflexión conjunta del proceso transitado. Esto último se planteó desde los inicios del EFI, pero las circunstancias vinculadas a la emergencia sanitaria restringieron esta interacción. Uno de los mayores desafíos será sostener y mejorar la comunicación, acoplar los tiempos y seguir coconstruyendo conocimiento. Teniendo en cuenta además que los actores y las actoras involucradas pueden ir cambiando a lo largo del tiempo, sumándose nuevas historias de vida, intereses, perspectivas y posiciones sobre el contexto y sus problemáticas que reconfiguran permanentemente el espacio (Zavaro, 2021). Será, además, nuestra intención que futuras ediciones de este espacio sean además evaluadas por centros educativos y participantes externos a la Universidad y de esa manera poder coconstruir colectivamente las mejores herramientas y resultados.

Agradecimientos

Agradecemos al equipo del Plan Ceibal/Ceilab por el trabajo y los saberes compartidos: Carina Silva, Florencia Talmon, Ana Clara Freyre y Santiago Nan. Agradecemos a los y las estudiantes que tomaron el EFI y a los docentes de los distintos centros educativos, así como también a los y las docentes invitadas: Leandro Bergamino (CURE), Solana González (Facultad de Veterinaria, Udelar), Elisabet Rossi (Universidad Nacional de La Plata, Argentina), Cecilia de Soto (Abono de Mar, CURE), Viviana Azar (Red de Huertas Comunitarias del Uruguay), Silvana Machado (Facultad de Agronomía, Udelar), Federico Mesa (Entrebichitos).

Referencias

- AROCENA, R. y TOMMASINO, H. (2011). Lineamientos generales para el avance de la curricularización de la extensión y generalización de las prácticas integrales en la Universidad de la República. Montevideo: Universidad de la República. Recuperado de https://www.fhuce.edu.uy/imagenes/Unidad_de_extension/documentos_de_trabajo/documento%20lineamientos%20generales-cseam-11-2011.pdf
- AROCENA, R, TOMMASINO, H., RODRÍGUEZ, N., SUTZ, J., ÁLVAREZ PEDROSIAN E. y ROMANO, A. (2011). *Integralidad, tensiones y perspectivas*, Cuadernos de Extensión 1. Montevideo: Universidad de la República.
- COMISIÓN ACADÉMICA DE EXTENSIÓN (2022). *Experiencias de los equipos de Extensión Universitaria de la Facultad de Psicología. En el marco de la situación de emergencia social y sanitaria ante la pandemia por covid-19*. Montevideo: CSEAM-Facultad de Psicología, Universidad de la República.
- CANO, A. (2017). La extensión universitaria y la universidad latinoamericana: hacia un nuevo «orden de anticipación» a 100 años de la revuelta estudiantil de Córdoba. +E: *Revista de Extensión Universitaria*, 7 (7), 6-23. <https://doi.org/10.14409/extension.voi7.7047>
- DA FONSECA, A., EULÉN, L., SCHÖN, F. y SOSA, B. (2021). Sumando miradas: herramientas cartográficas para la interpelación colectiva del territorio. *Integralidad sobre Ruedas*, 7 (1), 132-147. <https://doi.org/10.37125/ISR.7.1.9>
- ENCISO DOMÍNGUEZ, G., GONZÁLEZ-YÁÑEZ, M. y CHIAPPINI, F. (2021). Resistencias y reproducciones de mujeres académicas: Estrategias de supervivencia en la academia patriarcal/neoliberal. *Quaderns of Psicologia*, 23(2), e1603. <https://doi.org/10.5565/rev/qpsicologia.1603>
- FREIRE, P. (1970). *Pedagogía del oprimido*. México: Siglo Veintiuno Editores.
- GÓMEZ, A., LOBATO, C., LOBATO, G., CHAVES, J. e IRIBARNE, P. (2021, setiembre). Sistematización de Proyecto Estudiantil: Talleres de Ciencias en la Escuela, Malvín Norte (Montevideo, Uruguay). Participación en mesa de debate en el IX Congreso Nacional de Extensión y VIII Jornadas del Extensión del Mercosur, modalidad virtual.
- GONZÁLEZ, M. y SANTOS, C. (2013). *Aportes para la construcción de un sistema de monitoreo, evaluación y seguimiento de la extensión y las prácticas integrales en la Universidad de la República*. Montevideo: CSEAM, Universidad de la República.
- GADOTTI, M. (2019). Extensión Universitaria: ¿Para qué? Curricularización de la Extensión Universitaria desde la perspectiva de la educación popular. *Redes de Extensión*, (6), 61-73. Recuperado de <http://revistascientificas.filo.uba.ar/index.php/redes/article/view/8145>
- HORTEGANO, R. (2021). ¿Es posible decolonizar la extensión?: reflexiones acerca de la curricularización de la extensión y la integralidad en dos modelos universitarios. *Integralidad sobre Ruedas*, 7(1), 9-28. <https://doi.org/10.37125/ISR.7.1.2>
- IRIBARNE, P. y LAVAGGI, M. L. (2021). Aportes para el monitoreo participativo de la calidad del agua del río Tacuarembó en el noreste uruguayo. +E: *Revista de Extensión Universitaria*, 11(14), 1-18. <https://doi.org/10.14409/extension.2021.14.Ene-Jun.e0009>
- IRIBARNE, P., ARISMENDI, E., HORTA, S., BRUZZONE, L. y CAMACHO, S. (2019). Unidad de Extensión de Facultad de Ciencias: creación, consolidación y perspectivas. En Red de Extensión (Comp.), *Tejer la red: experiencias de extensión desde los servicios universitarios 2008-2018* (pp. 211-221). Montevideo: CSEAM, Universidad de la República.
- IRIBARNE, P., HORTA, S. y FERREÑO, M. (2017). Extensión universitaria, prácticas integrales y transformación de la enseñanza: el caso de la Plataforma de Ciencias en Malvín Norte. En *Jornadas de Investigación en Educación Superior*. Montevideo: CSE, Universidad de la República.

- KAPLÚN, G. (2014). La integralidad como movimiento instituyente en la universidad. *InterCambios. Dilemas y Transiciones de la Educación Superior*, 1(1), 44-51. Recuperado de <https://ojs.intercambios.cse.udelar.edu.uy/index.php/ic/article/view/11>
- KRUK, C., IRIBARNE, P., SILVA, C., BASTIDA, J., VÉLEZ-RUBIO, G., BORTOLOTTI, N.,... GASCUE, A. (2020, noviembre). *Mentorías intergeneracionales: una estrategia de educación integral y colaborativa*. Trabajo presentado en el 7.º Encuentro Nacional y 2.ª Ronda Latinoamericana de Educación Ambiental, ReNEA, Montevideo.
- KRUK, C., MARTÍNEZ, A., MARTÍNEZ DE LA ESCALERA, G., TRINCHIN, R., MANTA, G., SEGURA, A. M.,... YANNICELLI, B. (2019). Floración excepcional de cianobacterias tóxicas en la costa de Uruguay, verano 2019. *Innotec. Revista del Laboratorio Tecnológico del Uruguay*, 18, 36-68. <https://doi.org/10.26461/18.06>
- LÁZARO, M., IRIBARNE, P., ADALYZA, P., RUMEAU, D., y LÓPEZ-ECHAGÜE, C. (2021). Análisis participativo del problema de los residuos en Montevideo: aplicación del Análisis Causal Estratificado. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad-CTS*, 16 (46), 167-197.
- MACCHIAROLA, V. (2022). Extensión crítica: Aproximaciones epistemológicas a una práctica universitaria alternativa. *Saberes y prácticas*, 7(1), 1-14.
- MACFARLANE, B. y BURG, D. (2019). Women professors and the academic house- work trap. *Journal of Higher Education Policy and Management*, 41(3), 262-274. <https://doi.org/10.1080/1360080X.2019.1589682>
- MORÓN-MONGE, H. y MORÓN-MONGE, M. del C. (2017). La evolución del concepto de patrimonio: oportunidades para la enseñanza de las ciencias. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, 33, 83-98.
- PLAN CEIBAL (2017). *10 años Plan Ceibal. Hicimos historia, haciendo futuro*. Montevideo: Manosanta.
- PLAN CEIBAL-ANEP (2020). *Cuaderno Maker*. Montevideo: Plan Ceibal.
- PITTALUGA, L. y RIVOIR, A. (2012). One Laptop per Child and Bridging the Digital Divide: The Case of Plan Ceibal in Uruguay. *Research on ICT4D from Latin America*, 8(4), 145-159. <https://digital.fundacionceibal.edu.uy/jspui/handle/123456789/162>
- QUEROL, M. A. (2010). *Manual de Gestión del Patrimonio Cultural*. Madrid: Akal.
- RIPANI, M. F. y MUÑOZ, M. (2020). *Plan Ceibal 2020: Desafíos de innovación educativa en Uruguay*. Montevideo: Fundación Ceibal.
- ROSSLER, M. (2002). Los paisajes culturales y la Convención del Patrimonio Mundial Cultural y Natural. En E. Mujica Barreda (Ed.), *Paisajes Culturales en los Andes. Memoria narrativa, casos de estudio, conclusiones y recomendaciones de la reunión de expertos, Arequipa y Chivay. Perú, mayo de 1998*. Lima: Centro de Patrimonio Mundial-Unesco.
- TOMMASINO, H., y PÉREZ, M. (2022). La investigación participativa: sus aportes a la extensión crítica. *Saberes y prácticas*. 7(1), 1-21.
- TOMMASINO, H., SÁNCHEZ, M. P., y BIANCHI, D. (2022). La extensión universitaria a 100 años de Paulo Freire. En A. Cano, G. Parrilla G., y V. Cuadrado (Comps.), *Las Formas de la desigualdad los modos de lo común: experiencias universitarias*, pp. 335-338. Montevideo: Programa Integral Metropolitano.
- TOMMASINO, H. y CANO, A. (2016). Modelos de extensión universitaria en las universidades latinoamericanas en el siglo XXI: tendencias y controversias. *Universidades*, 67, 7-24. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=37344015003>.
- UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA (2017). *Plan de estudios de la Licenciatura en Ciencias Biológicas, 2017*. <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/handle/20.500.12008/24553>.

- UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA (2021). *La Universidad de la República frente al Sars-cov-2*. Montevideo: Ediciones Universitarias. <https://udelar.edu.uy/portal/wp-content/uploads/sites/48/2021/03/La-Universidad-de-la-Republica-frente-al-SARS-CoV-2.pdf>
- UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA, COMISIÓN SECTORIAL DE ENSEÑANZA (2014). *Temas de enseñanza, 1: Ordenanza de estudios de grado y otros programas de formación terciaria: normativa y pautas institucionales relacionadas*. Montevideo: CSE, Universidad de la República.
- UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA, RECTORADO. (2009). *Hacia la Reforma Universitaria, 7: La Universidad en el interior*. Montevideo: Universidad de la República. Recuperado de <http://extension.fcien.edu.uy/wp-content/uploads/2013/02/Hacia-la-Reforma-Universitaria.pdf>
- UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA, RECTORADO. (2010). *Hacia la Reforma Universitaria, 10: La extensión en la renovación de la enseñanza: Espacios de Formación Integral*. Montevideo: Universidad de la República.
- UNESCO (1972). Convención sobre la protección del patrimonio mundial, cultural y natural. <https://whc.unesco.org/archive/convention-es.pdf>.
- UNESCO (2003). Convention for the Safeguarding of the Intangible Cultural Heritage. <https://ich.unesco.org/en/convention>.
- ZAVARO, C. A. (2021). Campo y territorio de la Extensión como práctica académica. *Redes de Extensión*, (8): 58-75. <https://doi.org/10.34096/redes.n8.10712>