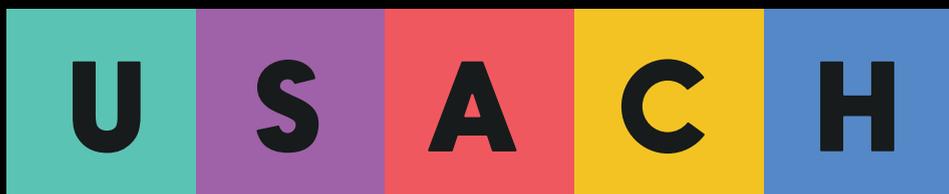


# vincula



Intercambio de aprendizajes en vinculación con el medio



VICERRECTORÍA DE  
**VINCULACIÓN  
CON EL MEDIO**

UNIDAD DE  
**ESTUDIOS  
E INSTRUMENTOS**



vincula

**U S A C H**

Vincula USACH  
Vicerrectoría de Vinculación con el Medio  
Unidad de Estudios e Instrumentos

Editorial Universidad de Santiago de Chile, 2023  
Av. Víctor Jara 3453, Estación Central, Santiago de Chile  
Tel.: +56 2 2718 0080  
[www.editorial.usach.cl](http://www.editorial.usach.cl)

Primera edición, julio 2023

Publicación de acceso abierto

# Índice

- 7 Equipo de trabajo
- 9 Presentación
- 11 Introducción  
Vincula USACH: democratización del conocimiento para la democratización de la sociedad

## 1. Docencia y Vinculación con el Medio

- 19 La formación pedagógica en servicio: aportes para la formación inicial docente
- 35 Implementación y evaluación del modelo de Aprendizaje y Servicio en la asignatura Taller de Pensamiento Integrador y Síntesis, del Bachillerato en Ciencias y Humanidades de la Universidad de Santiago
- 49 Diseño y aplicación de una asignatura de rol social en el currículo de formación temprana de Química y Farmacia con metodología de aprendizaje basado en proyectos, en la Universidad de Santiago de Chile
- 63 Desde los dolores al reencuentro: diseño colaborativo de un programa socioemocional para el profesorado, en tiempos de pandemia
- 79 Diseño de la asignatura Ecofarmacovigilancia, de rol social medioambiental en el currículo de formación de Química y Farmacia, en la Universidad de Santiago de Chile
- 97 Democratización de la museología: vivencias colectivas en torno a la accesibilidad y la cultura en el Museo Limarí
- 109 Electivo Comunicación de la Ciencia para públicos no científicos como asignatura transversal para las carreras de pregrado de la Facultad de Química y Biología de la Universidad de Santiago de Chile

## 2. Investigación y comunicación del conocimiento

- 117 Perspectiva interdisciplinaria e intercultural para el diseño de un diálogo de saberes: la cosmovisión mapuche en la didáctica de las Ciencias Naturales
- 133 Aprendizajes desde la práctica y vinculación con la comunidad: experiencia de trabajo multidisciplinario de estudiantes de Terapia Ocupacional con profesionales de Ingeniería Industrial y Equipo de Rehabilitación de INRPAC, en contexto del proyecto VIME “Modelo de colaboración multidisciplinario para el desarrollo e implementación de tecnologías de inclusión accesibles que favorezcan la eficacia de los procedimientos médicos en la rehabilitación inclusiva de pacientes del INRPAC y Promedical 3D”
- 145 Una respuesta interdisciplinaria para comunicación de riesgo en pandemia. El proyecto del GEMVEP-USACH
- 159 Estudio-aprendizaje de la matemática desde los procesos cognitivos de la comprensión lectora
- 173 *Kits* didácticos para un microfestival de matemáticas ambulante

## 3. Territorio y Vinculación con el Medio

- 181 “Cuido Mi Barrio”: proyecto de fortalecimiento de redes comunitarias y gestión de residuos en la población Los Nogales 2021-2022
- 197 Encuentro con territorios y comunidades para el intercambio de aprendizajes en experiencias de vinculación con el medio
- 209 Patrimonio barrio Las Rejas, un actor modelo de vinculación
  
- 221 Agradecimientos

## Equipo de trabajo

### **Coordinación general**

Diego Salazar Alvarado

Loreto Rico Castro

### **Moderadores**

Georgina Durán

Ninoshka Piagneri

Galo Ghigliotto

Camila Ramos Fuenzalida

Bárbara Acuña Jujihara

### **Unidad de Estudios e Instrumentos**

Diego Salazar Alvarado

Loreto Rico Castro

Dante Henríquez Núñez

Elizabeth Mora Chacón

Alexis Gallardo Medina



## Presentación

Patricia Pallavicini Magnere  
Vicerrectora de Vinculación con el Medio  
Universidad de Santiago de Chile

La Vinculación con el Medio es, para las Universidades Estatales, una función esencial y parte constitutiva de su razón de ser como instituciones del Estado e inseparable de su misión, políticas y proyecciones estratégicas.

Desde su creación como Escuela de Artes y Oficios en 1849, y a lo largo de su trayectoria como Universidad Técnica del Estado antes y Universidad de Santiago de Chile en el presente, ha demostrado una vocación de transformación social disponiéndose en favor del desarrollo del país y del bienestar de la sociedad.

En este contexto es que la conformación de una Vicerrectoría de Vinculación con el Medio, en octubre del 2012, vino a reforzar una estructura cuya finalidad es la de articular un conjunto diverso y amplio de iniciativas de trabajo con los territorios, potenciar los valores institucionales, reforzar las redes de colaboración y propiciar la emergencia de nuevos proyectos.

Los aprendizajes de esta década son innumerables y lo seguirán siendo en la medida que este quehacer permita también momentos para revisar y mirar lo que transversalmente estamos haciendo. Es, desde esta convicción, que hemos querido compartir algunas de las iniciativas que emanan de la contribución entre nuestra comunidad y diversos agentes del mundo público, privado y de la sociedad civil, todo en el marco de una orientación dialógica, crítica y comprometida.

El material que a continuación se presenta da cuenta de un trabajo amplio que ha movilizado la reflexión sobre nuestro quehacer en el campo de la docencia y de la investigación, a resituar las nociones de experticia, a promover el diálogo de saberes y a valorar formas de

abordaje de problemáticas y desafíos que emanen de soluciones en continua co-construcción.

Lenguaje técnico, conocimiento científico y la excelencia académica se conciben en un espacio permeable, uno que posibilita interrogantes sobre el proceso formativo, las formas de producción y comunicación del conocimiento, reconociendo oportunidades para robustecerse en esta interlocución. El fortalecimiento de la democracia, la construcción de una sociedad más equitativa y la puesta a disposición del conocimiento para la generación de una matriz productiva adecuada a los enormes desafíos en materia ambiental, exigen un esfuerzo institucional interno, como también de articulación con el conjunto del sistema de universidades públicas.

Parte de las ponencias presentadas en el encuentro Vincula USACH del año 2022 se recopilan en este dossier para que las y los lectores puedan conocer algunas experiencias de trabajo territorial. Agradecemos el valioso trabajo de los equipos que han sido parte de estas iniciativas y el compromiso de las comunidades. Su experiencia nos ayuda a ser mejor universidad.

## Introducción

### Vincula USACH: democratizando el conocimiento para democratizar la sociedad

Diego Salazar Alvarado y Loreto Rico Castro  
 Unidad de Estudios e Instrumentos  
 diego.salazar.a@usach.cl; loreto.rico@usach.cl

La Universidad de Santiago de Chile ha mantenido una estrecha relación con la sociedad desde su fundación en 1849, y desde entonces ha centrado sus esfuerzos en contribuir al desarrollo del país. Este compromiso se inició con la Escuela de Artes y Oficios, fortaleciendo la capacidad productiva de la nación; y le siguió la Universidad Técnica del Estado, destacándose por su presencia nacional y su vínculo con el desarrollo industrial, cultural y político de las distintas regiones y provincias donde tuvo presencia.

Producto de sus 174 años, la Universidad ha mantenido a lo largo de su historia diferentes enfoques y énfasis conceptuales, así como coyunturas políticas que han influido en su relación con la sociedad.

Algunas de estas etapas se han caracterizado por el difusionismo y la contribución a problemáticas sociales urgentes, mientras que otras han estado más enfocadas en la perspectiva crítica y el compromiso político-social.

Una visión de esto último la entrega el rector Enrique Kirberg Baltiansky quien, en el marco histórico de la reforma universitaria y el proyecto político del gobierno de la Unidad Popular, definía en 1970 la extensión universitaria desde una perspectiva “promocional”: “El concepto de Extensión Universitaria adquiere otra dimensión en el fenómeno reformista. No se puede concebir ahora tal labor sino como una promoción cultural que sea ventana abierta directamente al pueblo, a través de la cual se entregue ciencia, técnica, arte, a fin de sembrar más y más inquietudes de progreso y de incorporación plena a la vida”<sup>1</sup>.

1 Kirberg E. Rol actual de las universidades chilenas. Revista de la Universidad Técnica del Estado, número 4, 1970.

De cualquier manera, en todos sus periodos, se ha buscado poner al servicio de la sociedad los conocimientos generados por su comunidad universitaria, con el objetivo de democratizar el conocimiento y, por ende, la sociedad en su conjunto. En este sentido, la Universidad entiende el saber como una herramienta fundamental que debe estar a disposición con el fin de comprender la realidad y actuar de manera autónoma.

Trazas de esto último, del quehacer profundo del rol universitario, se encuentran en el Editorial del primer número de la Revista de la Universidad Técnica del Estado, publicada en 1969: “La labor universitaria —versa el Editorial— se desarrolla fundamentalmente en tres planos: docencia, investigación y extensión. Todavía las universidades se encuentran obligadas a invertir su esfuerzo en los aspectos administrativos y financieros; pero este fundamento de su realidad no puede impedirles desarrollar la triple tarea con que se proyectan hacia la comunidad”<sup>2</sup>.

Bajo esa tríada es como hoy la Universidad asume un papel activo y comprometido con su entorno, y busca contribuir a la democratización de la sociedad, al desarrollo sostenible y a la superación de desigualdades en el país a través de una vinculación efectiva y significativa con la sociedad.

Con el fin de fortalecer su capacidad de relacionamiento con la sociedad, en 2012 la Universidad de Santiago creó la Vicerrectoría de Vinculación con el Medio, desde la cual se han desarrollado hasta la fecha tres políticas en esta área. Estas políticas han sido elaboradas con la participación de la comunidad universitaria, considerando los desafíos presentes en el entorno.

De esta manera, durante los últimos diez años, la función y la estructura institucional se han profundizado, complejizado y transformado con el objetivo de generar sistemáticamente una mayor contribución a los territorios, organizaciones y grupos sociales con los que se articula. En un contexto donde se han presentado desafíos para establecer criterios, estándares e indicadores claros para la función de vinculación,

---

2 Editorial. Revista de la Universidad Técnica del Estado, número 1, 1969.

el alto nivel de institucionalización alcanzado en el área, contribuyó en buena medida a la obtención de los 7 años de acreditación.

Pero no descansamos. Es crucial continuar avanzando en la integración sostenida de las funciones misionales de la universidad, sin sacrificar la heterogeneidad en el repertorio de acciones, estrategias y modalidades de vinculación. Esta heterogeneidad es una fortaleza de la universidad y de la propia función encargada de articularse con el medio y debe ser mantenida y fortalecida para seguir generando un impacto significativo en la sociedad.

En nuestra institución, se busca que las y los profesionales formados se destaquen por su compromiso social y su capacidad de innovación. Esto se refleja en la forma en que los estudiantes se relacionan con el entorno social a través de sus actividades curriculares, asignaturas, prácticas y trabajos finales, acciones cada vez más arraigadas en nuestra casa de estudios. La vinculación de la docencia con el medio es una oportunidad para el aprendizaje activo y significativo, que amplía los espacios de formación, innovación y creación más allá del aula. De esta manera, se busca disponer las potenciales soluciones en propiedad del colectivo.

También posibilita que la investigación se lleve a cabo de manera situada y contextualizada, en función de las necesidades del país, sus territorios y agentes sociales. Esto implica un diálogo continuo en torno a quiénes son los encargados de determinar qué temas investigar y cómo se pueden orientar los beneficios resultantes de la generación de conocimiento.

Pero nada de esto es posible sin un lienzo sobre el cual trabajar. La vinculación con el medio se desarrolla en los territorios, los cuales son tanto el soporte como el campo de acción para esta función, por lo que es fundamental contar con un diagnóstico preciso y coordinado con los actores involucrados en dichos espacios, con el objetivo de comprender las diferentes dinámicas internas, de poder y de género existentes. De esta manera, se podrá articular de manera más respetuosa y oportuna, haciéndose cargo de los compromisos adquiridos y de las expectativas creadas, sobre todo en sectores que han sido históricamente postergados.

Cuestión que nos trae de vuelta a este libro. Las iniciativas y reflexiones presentadas en este dossier tienen como objetivo contribuir a definir acciones de vinculación de alto estándar, a recordarnos la necesidad de diálogo, de respeto y principios basados en la ética, el diálogo y la bidireccionalidad, sin olvidar cada uno de los compromisos y roles que deben caracterizar a una institución educativa del Estado.

## Vincula USACH

Vincula USACH surge como resultado de la exitosa experiencia generada en el encuentro de buenas prácticas en vinculación con el medio realizado en 2020. Este evento se enfocó en fomentar el diálogo y el intercambio de perspectivas entre diferentes grupos de trabajo del Fondo VIME, programa que financia proyectos de vinculación con el medio. A pesar de la pandemia y las difíciles condiciones sanitarias, la buena evaluación de este encuentro inspiró la creación de Vincula USACH, un espacio ampliado a toda la comunidad universitaria que invitó a participar a todos aquellos interesados en compartir sus experiencias y aprendizajes en vinculación con el medio. El presente dossier recopila los trabajos presentados durante el encuentro, que tuvo lugar entre el 11 y el 13 de enero de 2022.

Aunque formalmente se trata de un dossier de ponencias, cuyo texto está escrito en su mayoría en clave de artículo académico, este es un documento sobre la vida y la labor universitaria, sus relaciones y el recordatorio de que todo trabajo está hecho por personas. Personas que trabajan con otras que persiguen objetivos similares y cuya puesta en común permite unir puntos y mejorar la calidad de vida de quienes participan de esta comunión. A fin de cuentas: democratizar la sociedad.

Hay aquí 15 artículos, agrupados en tres segmentos que van desde “Docencia y Vinculación con el Medio”, en la que se presentan diferentes experiencias de curricularización de la vinculación con el medio en diferentes áreas del conocimiento; pasando por otra de las áreas misionales, la “Investigación y comunicación del conocimiento”, donde se agrupan los trabajos en torno a iniciativas que buscan crear o divulgar el conocimiento en colaboración con organizaciones de la sociedad; hasta

llegar al “Territorio y Vinculación con el Medio”, sección que muestra diferentes experiencias donde la dimensión territorial de la función es central.

“La relación entre Patrimonio Barrio Las Rejas y la Vicerrectoría de Vinculación con el Medio se inició en marzo 2018, cuando el Comité buscó entablar un vínculo con la USACH” —escribe Juanita Gallardo, funcionaria de la Vicerrectoría, en el artículo Patrimonio Barrio Las Rejas, un actor modelo de vinculación—. “A través de algún laberinto, el profesor Fauré puso al Comité en contacto con la Vicerrectora de Vinculación con el Medio para que le solicitara apoyo en la confección del expediente técnico” y nos da cuenta de la trastienda de cómo el trabajo intergeneracional en las organizaciones sociales y las fuerzas humanas que la componen forjó uno de los vínculos más consolidados a nivel territorial con los que cuenta la Universidad. Academia y barrio juntos.

Algo de lo anterior y de la necesidad de una academia militante, es lo que tratan los académicos Mónica Palacios Tolvett y Eladio Recabarren Hernández en Encuentro con territorios y comunidades para el intercambio de aprendizajes en experiencias de vinculación con el medio; y justamente cómo fortalecer las redes comunitarias de la vida barrial es de lo que habla las propias profesoras Palacios y Claudia Béjar Heredia.

Una muestra de que las revisiones críticas pueden ser el origen de mejoras, es el estudio que llevaron Marcelo Martínez Keim y Juan Araya Silva, a partir del rediseño de la asignatura Taller de Pensamiento Integrador y Síntesis del segundo año del bachillerato de la USACH. Su rediseño, se fundó en la necesidad de fortalecer un perfil de egreso de los bachilleres comprometido socialmente. Sentaron los problemas públicos en la sala de clase y los hicieron converger en aprendizaje común y los estudiaron. El curriculum es llevado al laboratorio para sacar lo mejor de sí.

Estas iniciativas incluyen instancias de comunicación del conocimiento, de reencuentros, accesibilidad, formación inicial y docencia, entre otras. Todas estas experiencias han permitido un acercamiento a espacios que han abierto mundos de saberes, conocimientos y de conversaciones entre la academia y su entorno, especialmente en tiempos complejos.

Con la perspectiva de una universidad pública pertinente, esperamos que estas iniciativas colaboren a iluminar aunque sea de manera tenue, una ruta que nos lleve a un horizonte de un buen vivir o, como diría Kirberg, permitarnos una *incorporación plena a la vida*. Esa es al menos la esperanza que, con humildad, depositamos en este trabajo y que compartimos con ustedes.

**1**

# **Docencia y Vinculación con el Medio**



## La formación pedagógica en servicio: aportes para la formación inicial docente

Daniela Maturana<sup>1</sup>, Víctor Prades<sup>2</sup> y Lorena Rojas<sup>1</sup>  
Departamento de Educación<sup>1</sup>; Departamento de Lingüística y Literatura<sup>2</sup>  
Facultad de Humanidades, Universidad de Santiago de Chile  
daniela.maturana@usach.cl; victor.prades@usach.cl; lorena.rojas.a@usach.cl

Este estudio indaga sobre las percepciones de autoeficacia del estudiantado de la carrera de Pedagogía en inglés, que desarrollan una asignatura de práctica en el marco del trabajo en servicio. Es un estudio mixto, exploratorio e interpretativo, en el que participaron 16 estudiantes de pedagogía de inglés en el contexto del desarrollo de su práctica docente. Se aplicó al inicio y al final del proceso de práctica, el cuestionario *Teachers' Sense of Efficacy Scale*, para indagar sobre las dimensiones relacionadas a involucrar al estudiante en actividades académicas, al desarrollo de prácticas de instrucción, y gestionar o controlar las actividades del grupo de clase. También, se aplicó un cuestionario de preguntas abiertas para indagar en la valoración de los profesores en formación sobre la experiencia. Se realizó un análisis estadístico descriptivo y comparativo del primer instrumento y un análisis de contenido del segundo instrumento, utilizando categorías recurrentes y jerarquizadas según frecuencia y grado de saturación. Los resultados indican que la gestión de la institución escolar afecta en el desarrollo de las innovaciones e impacta en la formación del profesor en formación y los aprendizajes de los estudiantes escolares.

A nivel internacional la formación inicial docente tiene como objetivo principal fomentar el pensamiento crítico y capacitar a los profesores para comprender y cuestionar sus experiencias prácticas, transformándolas en acciones beneficiosas para la comunidad educativa (Andreucci, 2013). Por lo tanto, desde esta perspectiva el aprendizaje del profesor es una construcción social que se desarrolla en un proceso reflexivo y colaborativo sobre la práctica docente (Hirmas y Cortés, 2013), que implica aspectos cognitivos, emocionales y motivacionales (Korthagen,

2017). A nivel de Latinoamérica, estas orientaciones hacia la formación docente están débilmente desarrolladas (Andreucci, 2013).

En Chile, por una parte los programas de formación inicial docente se alienan a los objetivos internacionales declarando la intención de integrar los aspectos teóricos con las experiencias prácticas de los profesores novatos en los centros de práctica. Sin embargo, se ha evidenciado discrepancia entre lo que declaran y lo que realmente sucede en los espacios de formación inicial (Hirmas y Cortés, 2013). Por otra parte, los programas de formación inicial docente no presentan suficientes elementos para garantizar que los programas incluyan elementos reflexivos que aseguren la integración teórico-práctica (Nocetti et al., 2005). Por lo tanto, es relevante profundizar en metodologías, como aprendizaje y servicio, que permitan aportar a cubrir esta brecha en la formación inicial docente.

En educación superior la metodología de aprendizaje-servicio ha sido altamente valorada porque ofrece experiencias reales de desempeño y se caracteriza porque el estudiantado tiene la posibilidad de conocer en contexto situado las necesidades del medio y tomar acción a partir la experiencia y reflexión, vinculado con comunidades. Esta metodología favorece la construcción de la identidad profesional y el desarrollo conocimientos y competencias profesionales a partir de problemáticas reales y sentidas por la comunidad (Almendra et al, 2019). Además, es una experiencia que es una fuente construcción de creencias sobre autoeficacia profesional, impactando en las percepciones de la autoeficacia del profesorado en formación (Vargas, 1994) y en la construcción de su identidad profesional, factor que impacta en la calidad de la práctica docente y por consecuencia, en la calidad de la educación (Korthagen, 2017).

Este estudio se propuso como objetivo indagar sobre las percepciones de autoeficacia del estudiantado de la carrera de Pedagogía en inglés, que desarrollan una asignatura de práctica en el marco del trabajo en servicio. Es de esperar que, al concluir este estudio, contribuya con evidencia empírica a los programas de formación del profesorado y a las líneas de investigación de formación del profesorado.

## Percepción de la autoeficacia docente del profesorado en formación

Estudiar la percepción de profesores en formación en el proceso de desarrollo de su práctica con un enfoque metodológico del aprendizaje y servicio, permite mejorar la comprensión sobre su percepción como docente desde la autoeficacia.

Por una parte, la *percepción* desde la psicología es considerada como un proceso cognitivo de la conciencia que consiste en el reconocimiento, interpretación y significación para la elaboración de juicios en torno a las sensaciones obtenidas del ambiente físico y social, en el que intervienen otros procesos psíquicos entre los que se encuentran el aprendizaje, la memoria y la simbolización (Vargas, 1994). En complemento a la construcción de lo que entendemos por percepción, la teoría de Gestalt señala que es un proceso de formación de representaciones mentales, caracterizadas por ser subjetivas y construidas a partir del conjunto de experiencias, contextos, cultura e ideologías de cada sujeto (Oviedo, 2004), y por lo tanto, influyen en la toma de decisiones durante la práctica docente. Por otra parte, la *autoeficacia* es la creencia de un individuo de sus propias capacidades. Se puede sintetizar someramente el concepto de autoeficacia como: “las creencias en las capacidades propias para organizar y ejecutar los cursos de acción necesarios para producir logro” (Bandura, 1997, p 3). Sin embargo, Albert Bandura (1997) define la autoeficacia en función de las percepciones. Para el autor la autoeficacia son las percepciones que los seres humanos tienen acerca de sus propias habilidades y competencias en la realización de una tarea específica, siendo estas percepciones determinantes en cuánto esfuerzo destinarán a la tarea específica, en cómo enfrentan dificultades, y en la predicción de éxito o fracaso de sus tareas.

En el marco de la formación inicial docente, la complejidad de la enseñanza es relevada por Bandura (1997), visualizando en esta actividad una construcción organizada y controlada, principalmente por habilidades cognitivas y auto-regulatorias, que le permitirán al profesorado gestionar su quehacer y decidir cursos de acción favorables y efectivos dentro y fuera del aula. Bandura (1997) distingue cuatro fuentes que contribuyen a la formación de las creencias de autoeficacia: experiencias

reales de desempeño, experiencias vicarias, persuasión verbal y estados fisiológicos y emocionales. Bandura (1997) considera las experiencias reales de desempeño como las más influyentes, pues permiten al individuo ser consciente de sus logros, dificultades o fracasos en el directo desempeño de la actividad. Por tratarse esta de una actividad de aprendizaje-servicio (A+S), remitiremos nuestra consideración solamente a las experiencias reales de desempeño como fuente de las creencias de autoeficacia docente.

En este estudio, comprendemos el A+S como un programa formativo que articula contenidos disciplinares de distinta naturaleza, con acciones del estudiantado como el levantamiento de problemáticas, diseño de proyectos, implementación de iniciativas y la evaluación de las mismas, a través de una práctica y espacio de reflexión permanente (Tapia, 2016).

En este contexto, la investigación empírica señala que las creencias de autoeficacia están relacionadas positivamente al logro en diferentes áreas. Gibson y Dembo (1984), por ejemplo, muestran una correlación positiva entre autoeficacia y logros académicos, mientras que De la Torre y Casanova (2007) indagan acerca de las diferencias entre la autoeficacia docente percibida por profesorado en formación y en ejercicio, revelando que el profesorado en formación demuestra más confianza al desempeñarse en el aula, lo que se vincula a sus niveles de autoeficacia. Más hallazgos empíricos en esta línea, y relacionados al profesorado de lenguas, indican que la autoeficacia percibida se relaciona con el nivel de dominio del idioma enseñado (Marashi & Azizi-Nassab, 2018), con la expresión oral (Mirsanjari, Karbalaeei & Afraz, 2013) y con las habilidades de instrucción (Goker, 2006).

Al centrar la mirada particularmente en la relación entre las experiencias reales de desempeño y la autoeficacia percibida del profesorado de lenguas en servicio, los hallazgos muestran que, a mayor experiencia, mayor sentido de autoeficacia (Afshar, Rahimi, Ghonchehpour & Saedpanah, 2015; Cocca & Cocca, 2016; Praver, 2014). Como contrapunto, los resultados encontrados por Hoy y Spero (2005) muestran que el sentido de autoeficacia se incrementa durante el periodo de preparación de los profesores, pero baja durante el primer año de docencia. En este sentido, investigar sobre la percepción de la autoeficacia de

profesores en formación en contextos auténticos de formación, permite entregar evidencia empírica que orienten la formación inicial docente y los primeros años de ejercicio profesional docente.

## Metodología

Para estudiar las percepciones de autoeficacia del estudiantado de la carrera de Pedagogía en Inglés, se realizó un estudio mixto cuantitativo-cualitativo, exploratorio e interpretativo (Pereira, 2011). Para ello, en el marco del proyecto VIME 2021 *Innovación de la Enseñanza y el Aprendizaje en la formación Técnico Profesional Escolar: Comunidades de Aprendizaje Profesional entre Universidad y la escuela*, se constituyó una comunidad de aprendizaje profesional conformado por 16 profesores y profesoras en formación de la Carrera de Pedagogía en Inglés, de séptimo nivel, para trabajar en la línea de implementación de un programa formativo en habilidades comunicativas con foco en el desarrollo de lengua inglesa para estudiantes de la especialidad de *Programación* de un liceo Técnico Profesional de la Región Metropolitana, cuya bajada se realiza a través de la asignatura *Práctica Intermedia* del programa de formación inicial docente de la Carrera de pedagogía antes mencionada. A este grupo se le denomina *Tutores/as*, por la naturaleza del trabajo que realizan como parte del proyecto, trabajando en articulación y relación directa con la profesora de la asignatura de Inglés en el establecimiento educacional. El equipo de tutores/as se estructuró de manera operacional en grupos y subgrupos de trabajo para la intervención en el aula, acompañados por la profesora del curso, lo que permitió el trabajo colaborativo y directo con el grupo curso. Este trabajo se realizó durante 8 meses seguidos.

La recogida de información e implementación del estudio se dividen en las siguientes fases:



Fase 1. Inicio de la práctica	Fase 2. Intervención	Fase 3. Final de la práctica
Cuestionario Teachers' Sense of Efficacy Scale	Programa formativo en habilidades comunicativas con foco en el desarrollo de lengua inglesa para estudiantes de la especialidad de Programación de un liceo Técnico Profesional de la Región Metropolitana	Cuestionario Teachers' Sense of Efficacy Scale  *Cuestionario con preguntas abiertas

Figura 1. Instrumentos aplicados en el estudio de las percepciones de autoeficacia docente de mayo a diciembre.

### Fase 1. Inicio de la práctica

Se aplicó el cuestionario “Teachers' Sense of Efficacy Scale”, con el propósito de medir cuantitativamente la percepción de autoeficacia en el profesorado en formación participante de esta experiencia de A+S, (Tschanen-Moran and Woolfolk, 2001), siendo aplicada de manera digital, asincrónicamente. El instrumento aplicado consta de 12 preguntas, en donde los y las participantes deben indicar su respuesta en una escala Likert que va desde nada en absoluto a en su mayor parte. A su vez, las 12 preguntas del cuestionario responden a tres dimensiones diferentes a medir:

1. Eficacia en implicar al estudiante en la actividad académica. (Efficacy in Student Engagement)
2. Eficacia en estrategias de instrucción. (Efficacy in Instructional Strategies)
3. Eficacia en gestionar o controlar la actividad del grupo clase. (Efficacy in Classroom Management)

### Fase 2. Intervención

Se desarrolló un programa formativo en habilidades comunicativas con foco en el desarrollo de lengua inglesa para estudiantes de la especialidad de Programación de un liceo Técnico Profesional de la Región

Metropolitana. Primero se diseñó, ajustó y aplicó un diagnóstico lingüístico para determinar el nivel de inglés del estudiantado de 3° medio. La aplicación fue online y asincrónica. Los resultados fueron sistematizados para tomar decisiones sobre el diseño e implementación del plan de formación. El desarrollo del plan considera dos sesiones semanales de clase por cada semana en la que se elaboró material para el aprendizaje de la lengua inglesa contextualizada a la especialidad de programación. Los tutores/as desarrollaron co-docencia para el fortalecimiento de los conocimientos y habilidades de la lengua inglesa y diseñaron e implementaron un taller para el desarrollo de un proyecto interdisciplinario.

### Fase 3. Final de la práctica

Se aplicó el cuestionario aplicado en la fase 1 y también se aplicó un cuestionario con preguntas abiertas que tuvo por finalidad indagar de manera cualitativa sobre la valoración de la experiencia. El instrumento fue validado por juicio de expertos y aborda las siguientes dimensiones:

1. Aporte que la participación en este proyecto significó para su formación inicial docente.
2. Principales desafíos y obstáculos a los que se vieron enfrentados durante su permanencia en el centro de práctica.

Para el análisis de los datos se realizó un análisis cuantitativo, estadístico descriptivo y comparativo de los datos del cuestionario *Teachers' Sense of Efficacy Scale*, recogidos al inicio y al final del proceso. Los datos obtenidos del cuestionario de respuesta abierta se realizó un procedimiento mixto-inductivo a partir de un análisis de contenido (Piñuel, 2002) y las categorías recurrentes jerarquizadas según frecuencia y grado de saturación (Díaz, 2018). A partir de estos dos análisis se realizó una triangulación de los datos para obtener las conclusiones del estudio.

## Resultados y análisis

### Análisis Cuantitativo: cuestionario Teachers' Sense of Efficacy Scale

Del análisis cuantitativo de los resultados de la aplicación del pre test y post test, podemos señalar que, en la dimensión de *Eficacia en implicar al estudiante en la actividad académica*, hubo una baja en la percepción de autoeficacia, en el rango alto o medio alto, pasando de un 63% a un 58%. En términos prácticos, para el profesorado en formación, la percepción de su capacidad de hacer que su estudiantado se involucre en el proceso E/A, después de la experiencia práctica, muestra una baja moderada en temas relacionados con la motivación y la valoración del aprendizaje del propio estudiantado. Una posible razón en la variación de esta dimensión puede ser que la experiencia directa vivida por los profesores en formación haya constituido una instancia de conexión directa con la realidad, modificando de esta manera la apreciación previa a la experiencia, constituyéndose la experiencia de A+S como una vivencia que permite ajustar expectativas.

En cuanto a la dimensión *Eficacia en estrategias de instrucción*, los resultados comparados muestran un incremento de 11 puntos porcentuales, es decir el índice de autoeficacia sube de un 67% a un 78% en el rango alto o medio alto, poniendo de manifiesto, por ejemplo, una alta capacidad percibida para implementar estrategias de enseñanza alternativas en aula, en situaciones en que el estudiantado pudiera estar confuso, así como también en el diseño de preguntas efectivas, y ofrecer variadas estrategias de evaluación. Se evidencia de esta manera que, desde el punto de vista didáctico y metodológico, la participación activa en el plan formativo de habilidades comunicativas con foco en el desarrollo de la lengua inglesa que la experiencia de A+S implicó un aprendizaje técnico, que puede desprenderse del trabajo colaborativo que, en cada clase, el equipo de profesores y profesoras en formación más la profesora del curso ejecutaron. Estos resultados muestran concordancia con aquellos expuestos por Prayer (2014), Ashar et al (2015), y Cocca & Cocca (2016), en relación a experiencias reales de desempeño y la autoeficacia percibida del profesorado de lenguas en servicio, pues muestran que, a mayor experiencia, mayor sentido de autoeficacia.

Por último, los resultados comparados para la dimensión *Eficacia en gestionar o controlar la actividad del grupo clase* muestran un mínimo incremento de un punto porcentual, subiendo de un 58% a un 59% en un rango alto o medio alto en la percepción de autoeficacia. Se puede concluir que, si bien se exhibe cierta capacidad reconocida para lidiar con comportamiento disruptivo en el aula, no hubo un incremento importante en esta dimensión, lo que puede deberse a que la experiencia vivida en torno a las clases fue a distancia en reuniones sincrónicas, en donde regularmente hay muy pocas cámaras encendidas, además de audios controlados, presentándose muy probablemente pocas instancias de comportamiento disruptivo, derivando en una interacción más bien mediada por las posibilidades tecnológicas.

### **Análisis cualitativo: Sobre la valoración de la experiencia**

Los estudiantes participantes del proyecto reportaron su percepción en torno al aporte que la participación en este proyecto significó para su formación inicial docente, así como los principales desafíos y obstáculos a los que se vieron enfrentados durante su permanencia en el liceo. Las respuestas abiertas fueron sometidas a análisis de contenido (Piñuel, 2002) y las categorías recurrentes jerarquizadas según frecuencia y grado de saturación (Díaz, 2018).

En relación al primer ámbito, referido al aporte que la participación en este proyecto significó para su formación inicial docente, es posible diferenciar entre aportes a nivel personal, en la formación pedagógica y a nivel del reconocimiento de los elementos de contexto, requeridos para el ejercicio de la profesión.

Respecto al primer nivel, el estudiantado reconoce que el tipo de trabajo desarrollado en el marco del proyecto entrega la oportunidad de desenvolverse de manera más autónoma y por lo tanto, tener mayores grados de libertad para tomar decisiones respecto de lo que ocurre en los escenarios tradicionales de práctica. Esto se relaciona directamente con el desarrollo de la confianza. Estas dos categorías, “autonomía” y “desarrollo de la confianza” se presentan como categorías complementarias que abordan ámbitos críticos del proceso de inserción, a saber, las

habilidades emocionales para enfrentar de manera exitosa la tarea de la enseñanza.

En segundo nivel, bajo la categoría “Fortalecimiento de la formación pedagógica”, el estudiantado reconoce que la experiencia le permitió afianzar y consolidar conocimientos pedagógicos, nutriendo así su formación inicial. En este mismo nivel, se destaca la relación con el estudiantado como un ámbito sobresaliente de la experiencia.

Finalmente, en una tercera dimensión se refiere a los elementos del contexto. Las categorías “conocimiento sobre la profesión” y “conocimiento sobre la realidad educativa” son las más relevantes dentro de los aportes del proyecto a la formación inicial docente. Sin embargo, a pesar de estas consideraciones, la categoría “relación con el profesor mentor” está débilmente representada (F=4%), a pesar de que el proyecto se anclaba en esta relación tutorial. La siguiente imagen muestra estos niveles, categorías y principales citas por dimensión.

NIVELES	CATEGORÍAS	F	CITAS
Elementos de contexto	Conocimiento de la realidad educativa	20%	“Creo que en general fue algo fructífera en términos de preparación “para la vida”. El interactuar con la escuela definitivamente nos entregó una imagen de cómo funciona la institucionalidad de éstas, así como también sus particulares dinámicas”.
	Conocimiento sobre la profesión	16%	“Me ha permitido ver la forma en la que docentes con experiencia son capaces de enfrentar problemas y situaciones que se dan en el aula, los cuales son completamente distintos a los de la realidad universitaria”.
Formación pedagógica	Fortalecimiento de la formación pedagógica	20%	“Gracias a esta oportunidad creo que ahora soy más consciente y tengo un mayor entendimiento respecto a qué conlleva realmente el hacer una clase”.
	Relación con el estudiantado	12%	“Fue una gran oportunidad para interactuar con estudiantes, ayudarlos en sus respectivos procesos de enseñanza aprendizaje”.
Nivel personal	Autonomía	12%	“Además, fue una gran oportunidad (...) la libertad de poder crear material propio”.
	Desarrollo de la confianza	16%	“Favoreció mi capacidad de organización y mi desplante frente a audiencias relativamente grandes al momento de enseñar”.

Figura 2. Síntesis de resultados sobre los beneficios de la participación en el proyecto.

Un segundo ámbito consultado estaba relacionado con los desafíos que se presentaron en la ejecución del proyecto y que finalmente actuaron como obstaculizadores del proceso. En este caso también se establecen niveles de análisis, donde el primero está representado por desafíos asociados a la propia formación y que radican en el desempeño individual de los estudiantes. La categoría “Debilidad en la formación pedagógica” es representativa de este nivel (F=15%).

El segundo nivel se refiere a las condiciones del contexto. Se concentran en esta dimensión las categorías “Participación estudiantil” y “Gestión Institucional”. La participación se refiere a lo desafiante que resulta para el profesorado en formación vincularse de manera efectiva con los estudiantes del establecimiento educacional, producto entre otros factores de la falta de preparación, el tiempo escaso y la modalidad virtual. Ahora bien, la categoría Gestión institucional concentra el 65% de los fragmentos del ámbito y se fundamenta en el exiguo apoyo y compromiso que el establecimiento, como socio comunitario, ofreció al estudiantado. De esta forma, se refuerza la idea que independiente del tipo de vínculo que desde la Universidad se promueva, las escuelas son fundamentales como espacios formadores y es necesario que éstas estén dispuestas a ejercer ese rol de una manera activa y consciente. Lamentablemente, prevalece una perspectiva de disociación del espacio escolar como un lugar de construcción de conocimiento pedagógico y donde se mantiene una mirada tradicional del centro de práctica, pero que a su vez tiene dos características contrapuestas: está subordinado al espacio universitario, pero al mismo tiempo se muestra indiferente frente a su rol formador de nuevo profesorado, debilitando el lazo de cooperación entre ambas instituciones.

NIVELES	CATEGORÍAS	F	CITAS
Desafíos asociados a la propia formación	Debilidad en la formación pedagógica	15%	“Los desafíos no estuvieron en enseñar contenido respecto a la especialidad de inglés sino que en cuanto a saberes pedagógicos”.
Condiciones de contexto	Preparación estudiantil	20%	“Dado el contexto actual, otro gran desafío se refiere a la interacción con los estudiantes y su participación durante la clase. En modalidad híbrida y online, en muchos casos la interacción se limitaba a gestos visuales, como levantar la mano, lo que perjudicaba enormemente que los tutores pudiesen orientar la metodología a un enfoque mucho más comunicativo, con reflexiones de los estudiantes o con respuestas abiertas, para así conocer mucho más respecto a las trayectorias e intereses del estudiantado”.
	Gestión Institucional	65%	<p>“La información brindada por el establecimiento fue un poco confusa en algunas oportunidades y hasta contradictoria. Creo que no hubo contemplación del proyecto más allá de lo que se quiso ver, y por lo tanto tampoco se brindó una facilidad de implementación del proyecto de parte del establecimiento hacia los y las tutoras”.</p> <p>“Más que nada la desorganización del colegio y los choques entre lo que decían del establecimiento y lo que realmente podíamos realizar. Considero que a pesar de estar prácticamente el año entero junto a los grupos curso, como tutores perdimos bastantes oportunidades de implementar nuestras clases producto de la continua recalendarización y pruebas sorpresa que se implementaban en el colegio, por lo que adecuarnos y ajustarnos a las nuevas fechas y objetivos fue algo que tuvimos que hacer en variadas ocasiones”.</p>

Figura 3. Síntesis de resultados sobre los desafíos que supuso la participación en el proyecto.

## Conclusiones

En el marco del desarrollo del proyecto, los profesores en formación percibieron que fortalecieron a nivel personal la “autonomía” y el “desarrollo de la confianza”, favoreciendo su posterior proceso de inserción a la profesión docente al desarrollar habilidades emocionales para enfrentar de manera exitosa la tarea de la enseñanza. Así también se fortaleció la integración teórico-práctico de su formación (pedagógica, disciplinar y didáctica) en contexto situado, conocimiento de la cultura

escolar y manifestaron una alta capacidad para implementar estrategias de enseñanza alternativas en aula, así como también en el diseño de preguntas efectivas, y ofrecer variadas estrategias de evaluación.

Además, percibieron como desafío motivar e involucrar al estudiante con sus procesos de enseñanza-aprendizaje, más aún cuando se suman otras condiciones de contexto como la falta de preparación, el tiempo escaso y la modalidad virtual; y fortalecer la gestión institucional del centro escolar, en especial los apoyos y compromisos de los directivos, ya que implicó un desafío adicional el desarrollo de las innovaciones diseñadas.

En resumen, a partir del estudio de las percepciones de los profesores en formación en contexto de práctica en el marco del desarrollo de un proyecto de innovación, se infiere que la vinculación universidad-escuela para el desarrollo A+S contribuye al fortalecimiento de la formación del docente y el desarrollo de competencias profesional de forma situada. No obstante, la gestión de la institución educativa escolar afecta el desarrollo de las innovaciones e impacta en la formación del profesorado en formación, así como en los aprendizajes de los estudiantes escolares. Por lo tanto, es relevante fortalecer la vinculación entre la Escuela y la Universidad para el desarrollo metodologías activas como A+S en la formación inicial docente, así como fortalecer el compromiso los compromiso de la escuela y todos los actores involucrados, considerando que son espacios formativos fundamentales para contribuir a una formación inicial docente de calidad y coherente con los desafíos contemporáneos.

## Referencias

- Almendra, R. & Pérez, A. (2019). Percepciones docentes en torno a los procesos de institucionalización del aprendizaje-servicio en educación superior: un estudio de caso. *RIDAS, Revista Iberoamericana de Aprendizaje Servicio*, 7, 17-36.
- Andreucci, P. (2013). La Supervisión de Prácticas Docentes: Una Deuda Pendiente de la Formación Inicial de Profesores. *Estudios Pedagógicos*, 39(1), 7-26.
- Ávalos, B. & Sotomayor, C. (2012). *How the Chilean teachers see their identity*. *Perspectiva Educacional*, 51(1), 57-86.
- Afshar, H. S., Rahimi, A., Ghonchehpour, A. & Saedpanah, E. (2015). The impact of teaching experience on Iranian EFL teachers' sense of efficacy and their perception of English teacher distinctive characteristics. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 192, 714-719.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. Freeman.
- Cifuentes, V. & López, F. (2020). *Teachers' identity: Levels of Self-efficacy in Teachers-in-Training from an English Teacher Education Programme* [Tesis para optar al grado de Licenciado en Educación en Inglés y Título Profesional de Profesor de Estado en Inglés]. Universidad de Santiago de Chile. Biblioteca Facultad de Humanidades, Universidad de Santiago de Chile.
- Cocca, M. & Cocca, A. (2016). *Self-efficacy in pre-school and primary teachers: Does experience, educational background, and teaching level matter?* International Conference on Education and New Learning Technologies.
- De la Torre Cruz, M. J. & Casanova Arias, P. F. (2007). Comparative analysis of experiences of efficacy in in-service and prospective teachers. *Teaching and Teacher Education*, 23(5), 641-652.
- Díaz, C. (2018). Investigación cualitativa y análisis de contenido temático. Orientación intelectual de revista Universum. *Revista General de Información y Documentación*, 28(1), 119- 142.
- Gibson, L. S. & Dembo, M. H. (1984). Teacher efficacy: a construct validation. *Journal of Educational Psychology*, 76, 569-582.
- Goker, S. D. (2006). Impact of peer coaching on self-efficacy and instructional skills in TEFL teacher education. *System*, 34(2), 239-254.
- Hirmas, C. & Cortés, I. (2013). *Investigaciones sobre formación práctica en Chile: tensiones y desafíos*. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura-OEI.

- Hoy, A. W. & Spero, R. B. (2005). Changes in teacher efficacy during the early years of teaching: A comparison of four measures. *Teaching and Teacher Education*, 21(4), 343-356.
- Korthagen, F. (2017). Inconvenient truths about teacher learning: towards professional development 3.0. *Teachers and Teaching: Theory and practice*, 23(4), 387-405.
- Marashi, H. & Azizi-Nassab, F. (2018). EFL teachers' language proficiency, classroom management, and self-efficacy. *International Journal of Foreign Language Teaching & Research*, 6(22), 89-102.
- Mirsanjari, Z., Karbalaeei, A. & Afraz, S. (2013). Teacher' sense of efficacy in teaching English among Iranian EFL teachers. *Indian Journal of Fundamental and Applied Life Sciences*, 3(3), 417-428.
- Nocetti, A., Mendoza, M., Contreras, G., Sanhueza, K. & Herrera, S. (2005). *Caracterización de las prácticas iniciales de las carreras de pedagogía en universidades chilenas*. Universidad San Sebastián - FONIDE.
- Oviedo, G. (2004). La definición del concepto de percepción en psicología con base en la teoría de Gestalt. *Revista de Estudios Sociales*, 18, 89-96.
- Pereira, Z. (2011). Los diseños de método mixto en la investigación en educación: una experiencia concreta. *Revista electrónica Educare*, 15(1), 15-29.
- Piñuel, J. L. (2002). Epistemología, metodología y técnicas del análisis de contenido. *Estudios de Sociolingüística*, 3(1), 1-42.
- Praver, M. (2014). *Japanese university English language teachers' self-efficacy beliefs: A mixed-methods exploration* [Tesis doctoral].
- Tagle, T., Del Valle, R., & Flores, L. (2012). Las creencias de autoeficacia percibida de estudiantes de pregrado de pedagogía en inglés. *Revista Iberoamericana de Educación*, 58(4), 1-12.
- Tapia, N. (2016). *Inserción curricular del aprendizaje-servicio en la Educación Superior*. CLAYSS.
- Tschannen-Moran, M. & Hoy, A. W. (2001). Teacher efficacy: Capturing an elusive construct. *Teaching and teacher education*, 17(7), 783-805.
- Vargas, L. (1994). Sobre el concepto de percepción. *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*, 4(8), 47-53.



## Implementación y evaluación del modelo de Aprendizaje y Servicio en la asignatura Taller de Pensamiento Integrador y Síntesis, del Bachillerato en Ciencias y Humanidades de la Universidad de Santiago

Marcelo Martínez Keim  
Programa de Bachillerato en Ciencia y Humanidades  
marcelo.martinez@usach.cl

Juan Araya Silva  
Programa de Bachillerato en Ciencia y Humanidades  
juan.araya@usach.cl

A partir del 2010 surgen antecedentes críticos sobre la asignatura Taller de Pensamiento Integrador y Síntesis en la Universidad de Santiago de Chile del segundo año de Bachillerato de la USACH. Hasta ese entonces, era una asignatura de Metodología de la Investigación, concebida para la preparación de tesinas cuando el grado de bachiller tenía como requisito la aprobación de una tesina. Sin embargo, el escaso dominio técnico y de formación disciplinaria de estudiantes, daban cuenta de su déficit de pertinencia. Su rediseño se fundó en la necesidad de fortalecer el perfil de egreso de los bachilleres, alineándolo con el proyecto educativo de la Universidad, tendiente a la formación de profesionales de excelencia, pero comprometidos socialmente, lo que se tradujo en una asignatura que buscara como resultado desarrollar el aprendizaje temprano de la racionalidad científico profesional representada en el ciclo completo de planificación aplicada a escala de proyectos sociales con la participación de comunidades que resentían problemas públicos de relevancia ciudadana. Metodológicamente, consistió en la adopción del modelo de “Aprendizaje y Servicios” (A+S). Luego de cuatro años de aplicación, evaluamos los resultados de aprendizaje, para lo cual aplicamos un modelo cuasiexperimental comparando resultados de aprendizaje con una línea de base entre los estudiantes apoyándonos en un grupo de control.

La asignatura Taller de Pensamiento Integrador y Síntesis (TPI+S) es una asignatura anual del Programa de Bachillerato, la cual cursan los estudiantes una vez que ya se encuentran en primer año de sus carreras

de continuidad. Sin embargo, esta asignatura había sido diseñada en 2009 como un típico curso de Metodología de la Investigación, que carecía de alineamiento constructivo (Biggs, 1999). Por ello, se consideró que el aprendizaje profundo o significativo general de la asignatura consistía en “ejecutar y evaluar el resultado de acciones que hayan diseñado estratégicamente para solucionar problemas públicos de relevancia ciudadana para comunidades, bajo una postura ética y responsable socialmente”.

Establece como resultado general de aprendizaje “ejecutar y evaluar el resultado de acciones que hayan sido diseñadas estratégicamente con el fin de solucionar problemas públicos de relevancia ciudadana para comunidades representadas a través de un socio comunitario, bajo una postura ética y responsable socialmente”, contribuyendo con ello al perfil de egreso de los estudiantes al optimizar el emprendimiento exitoso de sus estudios de continuidad, desarrollando de manera temprana la racionalidad profesional o científico-técnica, contenida en el ciclo completo de la planificación (diagnóstico de problemas, diseño de solución, ejecución y evaluación de resultados).

Los estudiantes desarrollan durante el año académico un proyecto basado en la metodología de A+S, centrado en el ciclo completo de la planificación y destinado a atender un problema de relevancia ciudadana para alguna comunidad existente para posteriormente diseñar proyectos en metodología del marco lógico, que se ejecuta y evalúa en cuanto a sus resultados o impacto. La organización de la docencia se estructura en torno a secciones con estudiantes de áreas afines a las temáticas de su ejercicio profesional futuro. Así, por ejemplo, agrupar estudiantes que están iniciando sus estudios en Pedagogía, supone coordinar horarios de docencia teniendo en cuenta los horarios de carreras que dependen de diversas facultades; lo mismo ocurre en las secciones que involucran estudiantes de Ingeniería. La docencia se ejecuta a través de Teoría y Taller, la nota final corresponde al resultado ponderado de un 40% de Teoría y un 60% Taller. En Teoría se utilizan preferentemente metodologías activas de enseñanza-aprendizaje, tales como estudios de casos y análisis de problemas simulados; mientras que en Taller se aplica A+S con casos reales representados por un socio comunitario.

Para determinar los resultados de aprendizaje, se compararon los datos de la aplicación de un pre-test y un pos-test al inicio y término de todo un año académico. La evaluación final de los aprendizajes consulta el mismo instrumento, que se comparará con los sus resultados mostrados antes de iniciar el curso.

Según los estudios realizados, cuyas conclusiones presentamos este 2021 en el Foro Distrital Virtual Internacional de Experiencias Educativas de República Dominicana (agosto) y en el 9° Seminario Aprendizaje Servicio REASE, Desafíos de A+S para una Educación en Ciudadanía (octubre), los resultados de aprendizaje en las distintas secciones consideradas nos permiten afirmar que la asignatura es efectiva en cuanto a logro de aprendizaje. Entre los años 2015 y 2018 se ejecutaron aproximadamente 163 proyectos con 147 socios comunitarios.

### Marco teórico

Las instituciones de Educación Superior se centran en el mejoramiento de los indicadores que apuntan a los procesos de certificación los cuales son utilizados para determinar parámetros de eficiencia y estándares aceptables, la tasa de deserción, la retención y la titulación son parte de los indicadores más relevantes (Rodríguez et al., 2018). Respecto de esto último, para Miranda & Guzmán (2017) las variables que mejor explican la deserción son el puntaje de PSU y la situación socioeconómica. El primero —como indicador del rendimiento académico— no es independiente de otros contextos de aprendizaje y de desarrollo de los estudiantes, en contextos sociales y familiares favorables las probabilidades de éxito académico se incrementan, y, consecuentemente, disminuyen cuando los estudiantes viven en contextos desfavorecidos o con menos oportunidades (Rodríguez & Guzmán, 2019).

En cuanto a la variable académica —siendo aquella que puede ser directamente intervenida en el aula—, el aprendizaje de la racionalidad científica es uno de los aspectos relevantes a considerar en las políticas educativas, ya que, promueve competencias de pensamiento crítico, reflexión, toma de decisiones, observación y comunicación (Figueroa et al., 2020). Por ello, las orientaciones pedagógicas que demanda el

desarrollo del pensamiento crítico deben estar centradas en planes de estudio diseñados con base en competencias e insertados en el constructivismo promoviendo la centralidad del estudiante en el proceso de aprendizaje. Por ello, el ciclo de la planificación con el desarrollo de proyectos como elementos del proceso de enseñanza-aprendizaje facilitan las habilidades de colaboración, ya que la interdependencia, el diálogo y la cooperación son indispensables para alcanzar los objetivos del proyecto. Esta metodología permite abarcar la formación social, ya que, a partir de la colaboración, los alumnos adquieren habilidades y competencias para el trabajo con otros. Esta característica constituye uno de los principales aportes del método de proyectos por ser la formación social uno de los cometidos fundamentales de la educación (Herrerías & Isoard, 2014).

En cuanto a las estrategias pedagógicas, la aplicación de A+S para la enseñanza de la racionalidad científico-técnica rompe con el paradigma tradicional que la enseñanza que esta temática sólo se basa en el supuesto aristotélico de enseñanza-aprendizaje tradicional (Covarrubias-Villa & Cruz-Navarro, 2011). Por el contrario, la fortaleza de esta metodología radica es su innovación la cual tiene el potencial de generar pensamiento crítico en el alumnado dando la posibilidad de probar lo aprendido en el mundo real fortaleciendo —entre otras cosas— la creatividad y la iniciativa (Barrios et al., 2012). Por otra parte, al trabajar con comunidades en base a problemas públicos de relevancia para ellas, asume una responsabilidad social, que es parte de lo que busca explícitamente la universidad en sus egresados comprometidos con la justicia, los DD. HH. y las comunidades, esto es, que no sea un tecnócrata.

Lo anterior implica que el A+S tiene el potencial de ser utilizada en la resolución de problemas públicos de relevancia ciudadana debido a que promueve actividades estudiantiles solidarias, no sólo para atender demandas de la sociedad, sino para mejorar la calidad del aprendizaje académico y formar ciudadanos participativos y solidarios.

## Sustento de la experiencia

A partir de 2010, comenzaron a surgir los primeros antecedentes críticos acerca del significado y pertinencia de esta asignatura. En efecto, según los resultados del Proyecto 56/2009 “Evaluación y Rediseño Curricular y Metodológico del TPI+S”, para los estudiantes, esta asignatura tenía un escaso interés, lo que se manifestaba en baja asistencia a clases; en la narración de estos habían experimentado grandes dificultades en la elaboración del trabajo de investigación que debían realizar y advertían acerca de la desconexión entre la asignatura con las exigencias académicas de las carreras de continuidad.

Esta constatación, que también afectaba la motivación del equipo docente que comenzó a impartirla en 2009 sin haber participado de la discusión curricular que la originó, fue el revulsivo que dio inicio a los procesos de investigación y reflexiones personales y colectivas, que nos llevarán a conocer sus causas para intervenir en su solución.

En su origen, el Bachillerato de la USACH compartió con los demás programas de este tipo, creados a inicios de los años 90 en Chile, “un criterio de admisión basado en el mérito escolar, orientado a combatir la deserción y las repitencias causadas por una insuficiente orientación profesional y el desconocimiento de las carreras universitarias”. Según uno de sus primeros directivos (Sáez, 1994), el programa se haría cargo fundamentalmente de aspiraciones no atendidas en los egresados de Enseñanza Media, a saber: 1) discernir su vocación, 2) completar una formación cultural sentida como necesaria, 3) acceder alternativamente a la carrera a la cual no se obtuvo el puntaje en la Prueba de Aptitud Académica (PAA) requerido. En consecuencia, si los resultados eran favorables, los estudiantes que lograran discernir adecuadamente su vocación escogerían la carrera que más les convendría, por lo que se reduciría la deserción en el curso inicial, mejorarían su formación general, su capacidad de aprender y serían indistinguibles de los estudiantes que ingresaron directamente a las carreras.

A pesar de haber transcurrido más de 20 años de la creación del programa, es posible apreciar que el discernimiento vocacional pareciera no ser la razón principal por la cual los estudiantes eligen ingresar a este programa. Según los datos de la encuesta inicial que se aplica

todos los años a quienes ingresan al Programa, el grupo mayoritario de estudiantes que se matricula en este, lo hacen para utilizarlo como vía de acceso alternativo a la carrera de su preferencia cuando no obtuvieron el puntaje mínimo necesario en las pruebas de selección universitaria. Sin embargo, esto no garantiza el emprendimiento académico exitoso en la continuidad. Para esto último, es relevante desarrollar aprendizajes significativos que potencien la performatividad estudiantil en el futuro y que se condensarían en la consolidación vocacional que ofrece una experiencia profesional temprana en la solución de problemas sociales de relevancia ciudadana desde el ámbito general de competencias que ofrecen las carreras de continuidad.

Tomado el conjunto de estudiantes que respondieron la encuesta inicial entre 1993 y 2011, se constató que, en cuanto a las razones de ingreso al programa, el 58,97% señaló que le faltó puntaje para ingresar a la carrera preferida, mientras que el 32,7% y 8,2% lo hicieron para discernir su vocación y mejorar su formación general, respectivamente. La relevancia de quienes ingresan al Programa por falta de puntaje se confirma cuando la encuesta solicita señalar la prioridad de carrera en la que quisieran continuar sus estudios. Entre 1993 y 2012, el promedio de quienes señalan una primera prioridad para continuar estudios es de alrededor del 90%, descendiendo a alrededor del 60% y 30%, respectivamente, en segunda y tercera prioridad. Este descenso no viene sino a confirmar la determinación de acceder alternativamente a una carrera sobre la que ya se tiene una decisión tomada. Pero no sólo el 90% señala tener una prioridad de continuidad de carrera, lo que va en contra de la lógica del discernimiento, sino que además señalan abiertamente la carrera de su primera prioridad. En efecto, Medicina y Psicología son las carreras mayormente priorizadas en los estudiantes que recién han ingresado al Bachillerato. En promedio, entre los estudiantes que han ingresado entre 1994 y 2011, el 57,7% ya quería estudiar Medicina y, el 14,3%, Psicología. Le siguen muy de lejos otras carreras, mientras que otras ni siquiera han sido mencionadas.

Quizás debido a esta razón mayoritaria de ingreso al Programa es que, según datos presentados por los reportes de sostenibilidad de la universidad, el Bachillerato tiene una tasa de retención menor al promedio de la universidad, lo que se explicaría, entre otros, por el

incumplimiento de las expectativas de ingreso a la carrera deseada de continuidad.

En consecuencia, la función latente del Programa resulta ser un contexto condicionante que explica el escaso interés de los estudiantes por la única asignatura obligatoria del segundo año, a saber, el TPI+S, pues se cursa cuando las expectativas de los estudiantes ya fueron resueltas al término del primer año. El sentido positivo del segundo año del Bachillerato está dado en cuanto se cursan las asignaturas electivas, que, en la práctica, son las asignaturas del primer año de la carrera de continuidad. En cambio, la única asignatura obligatoria es vivida como un lastre o costo que hay que pagar por haber accedido de esta forma a la carrera definitiva.

Esta situación, sin duda invita a reflexionar en torno a un rediseño curricular del Programa, pero mientras ello no ocurra es preciso tenerla en cuenta en tanto condiciona los límites y posibilidades de resignificación y mejoramiento de la efectividad de los aprendizajes pretendidos por la asignatura. Cómo lograrlo, es el desafío que nos propusimos interviniendo aquellos aspectos de la gestión y práctica docente, que a nuestro juicio eran posibles de intervenir a nivel micro.

### Propuesta y ejecución de la innovación

La misión era elaborar un programa alineando constructivamente, cuya ejecución resultara en aprendizajes significativos y contributivos al perfil de egreso del Bachillerato y del sello de la USACH. Si el perfil de egreso consiste en que los bachilleres emprendan exitosamente sus estudios de continuidad en las carreras de su preferencia, debíamos pensar en que los resultados de aprendizaje que debíamos lograr, optimizaran la retención, el rendimiento académico y el tiempo de titulación respecto de quienes ingresan directamente a las carreras, independientemente de si habían logrado ingresar alternativamente a la carrera que ya tenían decidida antes de ingresar al programa o habían redescubierto su vocación ingresando a otra, o bien, la habrían descubierto si no la tenían. El hecho es que al momento de cursar el TPI+S, ya estaban cursando las

asignaturas electivas, o si se prefiere, ya estaban cursando las asignaturas del primer año de la carrera de continuidad.

Luego de un proceso de reflexión mayor a un año, el cuerpo docente que imparte la asignatura consideró que el aprendizaje profundo o significativo general de la asignatura debía ser “ejecutar y evaluar el resultado de acciones que hayan diseñado estratégicamente para solucionar problemas públicos de relevancia ciudadana para comunidades, bajo una postura ética y responsable socialmente”, lo que se lograría a través de la probadamente efectiva metodología del Aprendizaje y Servicio, incorporando evaluaciones formativas al proceso desde el inicio.

La definición del resultado general de aprendizaje se fundó en que la práctica temprana de la racionalidad científico-técnica que caracteriza el ejercicio profesional, es un proceso que acompaña sistemáticamente a la formación universitaria. Y esta racionalidad se ejerce privilegiadamente en lo que se denomina el ciclo de la planificación (diagnóstico de problemas, formulación o diseño de solución, ejecución y evaluación de resultados o impacto). De ahí que un dominio mayor de esta debería traducirse en mejor emprendimiento académico. Por su parte, la adscripción a la metodología del Aprendizaje y Servicio se hizo considerando su probada efectividad en el logro de aprendizajes y de socialización en sello institucional.

En efecto, los estudiantes agrupados en secciones docentes y grupos que más adelante describimos, desarrollarían durante un año académico completo un proyecto destinado a atender un problema de relevancia ciudadana para alguna comunidad existente, previamente diagnosticadas (participativamente con dicha comunidad) y fijada en una línea de base, para posteriormente diseñar proyectos en metodología del marco lógico (definiendo metas, indicadores, medios de verificación y supuestos), que se ejecuta y evalúa en cuanto a sus resultados o impacto. De esta manera, teníamos la hipótesis de que los estudiantes protagonizarían activamente el ciclo de la planificación, desde el diagnóstico hasta la evaluación, iniciándolos tempranamente en el ejercicio de la racionalidad profesional, pero no de una racionalidad meramente instrumental que articula tecnocráticamente las etapas propias del ciclo de la planificación que acompaña la solución de problemas o desafíos profesionales, sino una que estuviera acompañada de una racionalidad

sustantiva que, en nuestro caso, exige el Proyecto Educativo Institucional de la USACH cuando se refiere al sello de sus egresados. En este caso, se cultivarían casi todos los atributos del sello institucional, a saber, el Trabajo en Equipo, Ejercicio del Liderazgo, Aprendizaje Autónomo, Orientación hacia la Innovación y el Emprendimiento (social en este caso), Responsabilidad Social y Conciencia Ciudadana, Adaptabilidad y Conocimiento del Lenguaje Materno y la Cultura. Sólo no se abordaban directamente el Conocimiento de otros Idiomas.

En resumen, la racionalidad científico-técnica con sello USACH que esperábamos desarrollar en los estudiantes a través de esta asignatura, se materializaría en que estos fueran capaces de proponer acciones de intervención asociadas a un diagnóstico previo (en vez de creencias o supuestos) de un problema socialmente relevante; de explicar dicho el problema, considerando la participación del sujeto de intervención en la solución del mismo; vincular ese problema a una locación determinada, orientándose bajo un compromiso ético y evaluar si la ejecución de las acciones propuestas fueron efectivas. En otras palabras, saber: qué, quién, cómo, dónde, por qué y para qué.

Todo lo anterior, exigía hacer ajustes importantes en la gestión de la docencia. En primer lugar, agrupar a los estudiantes en secciones según afinidad de carreras de continuidad, de manera de facilitar la realización de proyectos en áreas temáticas y de interés, propias de las disciplinas en las que inician su formación, lo que también contribuiría a resolver la decisión vocacional si aún no estuviera del todo clara. Esta decisión comprometía una gestión administrativo-docente intensiva, ya que requiere coordinar múltiples horarios de docencia, dado que las secciones están compuestas por estudiantes que ya cursan el primer año de las carreras de continuidad en distintas facultades. Así, por ejemplo, una sección agrupa a estudiantes que continúan pedagogías, las que se imparten en distintas facultades: Ciencias (Pedagogía en Matemática y Pedagogía en Física), Ciencias Médicas (Pedagogía en Educación Física), Humanidades (Pedagogía en Filosofía y Pedagogía en Historia y Geografía), Química y Biología (Pedagogía en Química y Pedagogía en Biología). Lo mismo ocurre con las ingenierías que están repartidas en varias facultades (Facultad de Ingeniería, Facultad de Ciencias (Ingeniería en Matemáticas), Tecnológico (Ingeniería en Agronegocios) y

Química y Biología (Ingeniería en Biotecnología e Ingeniería Química). Con todo, las secciones fueron estructuradas según carreras de continuidad afines, la gestión docente debía garantizar la concurrencia de especialistas en el ámbito del Ejercicio, ya fuera por sus grados académicos o experiencia laboral, quienes debían aportar la vinculación con el sociocomunitario, aunque dejando abierta la puerta para que lo hicieran los propios estudiantes. Nuestra experiencia nos señalaba que cuando se deja esa responsabilidad enteramente en los estudiantes, generalmente parten por definir lo que quieren hacer más que por la situación que justifica las acciones, de tal manera que no es poco común que se encuentren, luego, forzando diagnósticos que se ajusten a lo que han estado preparando. Como se sabe, las acciones se diseñan para resolver problemas que se diagnostican, en vez de ser los diagnósticos los que deban adaptarse a las acciones diseñadas. Por último, debíamos planificar la docencia anual con un nivel de detalle tal, que pudiéramos garantizar la sincronía pedagógica entre la docencia de Teoría y Ejercicio, evitando la no poco común realización de asignaturas paralelas y repetitivas.

## Metodología

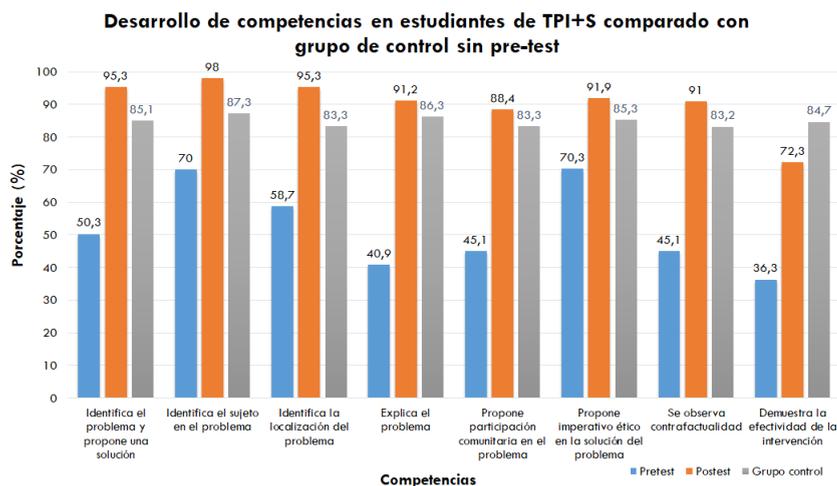
En primer lugar, se agrupó a los estudiantes en secciones según afinidad de carreras de continuidad, de manera de facilitar la realización de proyectos en áreas temáticas y de interés, propias de las disciplinas en las que inician su formación. Las secciones fueron estructuradas con 30 estudiantes, aproximadamente, quienes debían asistir una sesión semanal de Teoría y subagrupados en una sesión, también semanal, de Ejercicio con quince estudiantes. Una vez agrupados los estudiantes en secciones según carreras de continuidad afines, la gestión docente debía garantizar la concurrencia de especialistas en el ámbito del Ejercicio, ya fuera por sus grados académicos o experiencia laboral, quienes debían aportar la vinculación con el sociocomunitario, aunque dejando abierta la puerta para que lo hicieran los propios estudiantes. El docente de ejercicio, como vinculator, era un asunto de la mayor importancia, debido a que su *know how* le permite conocer las problemáticas comunitarias

y sus actores involucrados. Los estudiantes desarrollan, durante el año académico, un proyecto basado en la metodología de A+S destinado a atender un problema de relevancia ciudadana para alguna comunidad existente, previamente diagnosticadas (participativamente con dicha comunidad) y fijada en una línea de base, para posteriormente diseñar proyectos en metodología del marco lógico, que se ejecuta y evalúa en cuanto a sus resultados o impacto. De esta manera, los estudiantes protagonizan activamente el ciclo de la planificación, desde el diagnóstico hasta la evaluación, iniciándolos tempranamente en el ejercicio de la racionalidad profesional con el sello institucional USACH. Para determinar los resultados de aprendizaje, se compararon los datos resultantes de la aplicación de un pre-test y un pos-test al inicio y término de todo un año académico. El instrumento en cuestión es un cuestionario con preguntas abiertas que arroja información relativa a la capacidad de los estudiantes para proponer acciones de intervención asociadas a un diagnóstico previo de un problema socialmente relevante. La evaluación final de los aprendizajes, consulta el mismo instrumento, que se compara con los sus resultados mostrados antes de iniciar el curso.

## Resultados

La aplicación del instrumento diagnóstico o pre-test a los estudiantes de TPI+S reveló que el 70% es capaz no sólo de identificar el sujeto en una investigación, sino que, además considera ampliamente relevante la existencia de un imperativo ético en la solución del problema lo que se condice con el sello USACH (Figura 1). Sin embargo, en 4 de las 8 competencias analizadas, el porcentaje alumnos que demuestra su dominio no supera el 50%. En cambio, la posterior aplicación del pre-test demostró que sobre el 90% de los alumnos que cursa el TPI+S desarrolla las competencias que implican el desarrollo y aplicación de la racionalidad científico-técnica al finalizar exitosamente la asignatura. Asimismo, para verificar que el desarrollo de las competencias se debe al TPI+S, se comparó con un grupo control (alumnos de la USACH que no cursaron el TPI+S a quienes se les aplicó el pos-test) existiendo diferencias cuantitativas con los alumnos del Programa de Bachillerato

que si lo cursaron. En 7 de las 8 competencias analizadas, los alumnos del TPI+S superan a sus pares que no cursaron la asignatura (salvo en la demostración de la efectividad de la intervención), con lo cual se demuestra analíticamente el cumplimiento de los resultados de aprendizaje y la efectividad de la metodología propuesta.



Fuente: elaboración propia.

## Conclusiones

Puede afirmarse que a través del proyecto se logró el objetivo general de aprendizaje, a saber: “ejecutar y evaluar el impacto o resultado, de acciones que hayan diseñado estratégicamente para solucionar problemas públicos de relevancia ciudadana de comunidades, bajo una postura ética y responsable socialmente”. El pre-test y el pos-test sólo se aplicaron a todos los estudiantes que cursaron la asignatura. Además, el instrumento se aplicó al grupo de control conformado por alumnos de primer año, que, no cursando el TPI+S, ingresaron directamente a sus carreras de destino sin pasar por el Programa de Bachillerato. De

esta forma, la comparación cuasiexperimental, permite aproximarse con mayor seguridad a la determinación del efecto de la innovación pedagógica en el desarrollo de la racionalidad científico-técnica con sello USACH. En síntesis, la metodología de A+S centrada en el desarrollo de la racionalidad científico-técnica, permite que el logro en estudiantes que cursan la asignatura se eleva por sobre el de sus pares que no la cursaron, los logros contribuyen a potenciar el emprendimiento académico y contribuyen a fortalecer la función remedial.

A pesar de los esfuerzos y logros conseguidos, el modelo de gestión docente y no se ha institucionalizado debido a que se ha privilegiado el trabajo con sociocomunitarios de menor escala que representan problemas susceptibles de ser resueltos por estudiantes en su etapa inicial de formación. De ahí que se requiera crear una nueva institucionalidad que abarque un territorio próximo a la universidad. Esta nueva institucionalidad debiera referir a la comuna de Estación Central, cuyo PLADECO, identifica a la USACH entre las oportunidades para el desarrollo comunal. Ello podría implicar la participación en la asignatura TPI+S de dirigentes y dirigentes comunitarios de Estación Central, bajo criterios de acción afirmativa hacia las mujeres, adultos mayores e inmigrantes, como grupos prioritarios caracterizados en la descripción territorial del PLADECO vigente.

## Referencias

- Barrios, S., Rubio, M., Gutiérrez, M., & Sepúlveda, C. (2010). Aprendizaje-servicio como metodología para el desarrollo del pensamiento crítico en educación superior. *Educación Médica Superior*, 26, 594-603.
- Biggs, J. (1999). *Calidad del Aprendizaje Universitario*. Ed. Narcea.
- Covarrubias-Villa, F., & Cruz-Navarro, M. (2011). El problema de la racionalidad en la didáctica de la ciencia. *Formación Universitaria*, 4(6), 49-60.
- Figueroa, I., Pezoa, E., Godoy, M., & Díaz, T. (2020). Habilidades de Pensamiento Científico: Una propuesta de abordaje interdisciplinar de base sociocrítica para la formación inicial docente. *Revista de estudios y experiencias en educación*, 19(41), 257-273.
- Herrerías, C., & Isoard, M. (2014). Aprendizaje en proyectos situados: la universidad fuera del aula. Reflexiones a partir de la experiencia. *Sinéctica*, 43, 1-16.
- Miranda, M., & Guzmán, J. (2017). Análisis de la Deserción de Estudiantes Universitarios usando Técnicas de Minería de Datos. *Formación universitaria*, 10(3), 61-68.
- Rodríguez, A., Espinoza, J., Ramírez, L., & Ganga. (2018). Deserción Universitaria: Nuevo Análisis Metodológico. *Formación universitaria*, 11(6), 107-118.
- Rodríguez, D., & Guzmán, R. (2019). Rendimiento académico y factores sociofamiliares de riesgo. Variables personales que moderan su influencia. *Perfiles educativos*, 41(164), 118-134.

## Diseño y aplicación de una asignatura de rol social en el currículo de formación temprana de Química y Farmacia con metodología de aprendizaje basado en proyectos, en la Universidad de Santiago de Chile

María Pilar Sánchez Olavarría<sup>1</sup>, Paola Lizama Morales<sup>2</sup>, Graciela García Mahías<sup>3</sup> y Jorge Arancibia Radic<sup>4</sup>

Universidad de Santiago de Chile, Facultad de Química y Biología, Departamento de Biología. Santiago, Chile.

Este trabajo aborda el diseño e implementación de una asignatura sello nominada “El rol social del/a químico/a farmacéutico/a”, que muestra un caso de docencia vinculada y que está alineada al Modelo Educativo Institucional de la Universidad de Santiago de Chile.

Esta asignatura surge con el objetivo de instaurar una vinculación temprana del estudiantado con una comunidad y promover el rol social de las y los estudiantes en formación desde una perspectiva transformacional, a través del diseño de diferentes proyectos de responsabilidad social asociados a diferentes comunidades para dar sentido, responsabilidad y compromiso a su futuro quehacer profesional rehumanizando la formación de químicos farmacéuticos como profesionales de la salud.

Desde su inicio hasta en la actualidad, durante el primer semestre de 2021, se han desarrollado: ocho proyectos para la comunidad estudiantil de octavo básico y primer año de educación media en escuelas en situación de vulnerabilidad; tres proyectos dirigidos a la comunidad de estudiantes de Química y Farmacia de primer año y dos proyectos

- 
- 1 Química farmacéutica, académica, directora de Vinculación con el Medio Facultad de Química y Biología, Mag.; Ms. Cs.; Ph.D, diplomada en Docencia Universitaria, Universidad de Santiago de Chile, mariapilar.sanchez@usach.cl
  - 2 Periodista, encargada de Vinculación al Medio, diplomada en Docencia Universitaria, Universidad de Santiago de Chile, paola.lizama@usach.cl
  - 3 Química farmacéutica, académica, Universidad de Santiago de Chile, graciela.garcia@usach.cl
  - 4 Químico farmacéutico, Ph.D, académico, Universidad de Santiago de Chile, jorge.arancibia.r@usach.cl

asociados a clubes de personas mayores, constituyendo en total trece proyectos de vinculación con el medio.

Se muestra el diseño e implementación de una asignatura de docencia vinculada de carácter sello denominada: “El rol social del/la químico/a farmacéutico/a”, creada para establecer un modelo de vinculación temprana en el estudiantado, mediante el diseño de un proyecto de rol social en una comunidad específica, para enfrentarse a problemáticas y/o instancias auténticas de aprendizaje, a través de la estrategia de aprendizaje basado en proyectos y que refuerza valores e identidad profesional de los estudiantes de Química y Farmacia como profesión de la salud.

Promueve y fortalece el rol social del/a químico/a farmacéutico/a en formación, integra elementos disciplinares y del sello institucional, para dar sentido, responsabilidad social y compromiso a su futuro como profesional de la salud, rehumaniza y fortalece su formación en términos valóricos.

Aspectos convergentes de apoyo al modelo de asignatura de docencia vinculada:

- a. **El Modelo Educativo Institucional y la asignatura** (conjunto de valores y atributos para sus egresados, a través de asignaturas sello que contribuyen al desarrollo de estos valores).
- b. **Vicerrectoría de Vinculación al Medio y la asignatura** (que apoya y da soporte a los académicos en las acciones de vinculación al medio).
- c. **La Responsabilidad Social Universitaria**  
La Responsabilidad Social Universitaria (RSU) establece niveles de enfoques e intervenciones que permiten diferentes roles de actuación:
  - i. **Rol transformador** (el qué, lineamientos de comportamiento socialmente responsable para el quehacer universitario).
  - ii. **Rol gerencial** (analizar el impacto del quehacer universitario en la sociedad).
  - iii. **Rol normativo** (el cómo, la universidad expresa dicho comportamiento, orientadas por dos principios fundamentales: transparencia y participación).

La RSU fortalece valores y capacidades ciudadanas de sensibilidad social en los miembros de la comunidad universitaria, mejora la integración de la comunidad respecto del quehacer universitario fomentando el compromiso social con la comunidad.

La UNESCO (2009) declaró que la RSU permite comprender mejor problemáticas (multidimensional) que afectan a la comunidad, así, las instituciones de Educación Superior deben asumir un liderazgo social en la creación de conocimiento en base al fortalecimiento de aspectos interdisciplinarios promoviendo el pensamiento crítico y la ciudadanía activa. La asignatura tributa especialmente a dos objetivos del desarrollo sustentable: 3 (Salud y Bienestar) y 4 (Educación de calidad).

## Objetivos

Diseñar una asignatura de rol social, para Química y Farmacia que, a través de la formulación de proyectos de vinculación con la comunidad, refuercen la formación valórica fruto de experiencias transformadoras y significativas.

## Metodología

### a. Diseño de los programas Sello 1 y Sello 2

El diseño de las asignaturas estuvo a cargo de una experta en educación, una periodista y dos químicas farmacéuticas siguiendo formato actualizado. Consideró los aspectos:

- i. Perfil de egreso.
- ii. Metodología de aprendizaje el basado en proyectos, y el de aula invertida, con apoyo de la Unidad de Innovación Educativa (UNIE).

## b. Caracterización del estudiantado

Se requirió tener algunos antecedentes (Informe de Vicerrectoría Académica) del primer año que ingresó a la carrera para modular contenidos.

## c. Rúbricas

Se crearon para cada uno de los aspectos evaluados en los programas: informes escritos, presentaciones orales, trabajo en equipo y proyecto final implementado.

## Diseño de la asignatura Sello 1 “El rol social del/a farmacéutico/a”

En la asignatura Sello 1 se aprende a formular de un proyecto de Vinculación con el Medio y considerando el rol social de los/as profesionales farmacéuticos/as. Se diseñó especialmente tomando en cuenta las competencias y habilidades del perfil de egreso distribuidas en cuatro unidades.

Aprender a formular proyectos de vinculación es fundamental para el desempeño profesional, pues en algunas de las áreas especialmente clínicas hay oportunidades de fondos concursables a través de proyectos de este tipo que permiten educar a la comunidad y además ejercer la responsabilidad social.

Se consideró un tipo de estrategia de aprendizaje que los obliga a trabajar en equipo, en donde cada equipo debe gestionar su tiempo y dedicación además de resolver problemáticas y tomar decisiones en forma independiente. Las sesiones de tutoría con los tutores farmacéuticos permiten un trabajo más cercano al estudiantado, pero para un curso de 100 estudiantes hace que los académicos tutores dedicados tengan un gran compromiso frente a los desafíos de la asignatura y llevar una carga bastante alta en términos de horas dedicadas, más allá de las declaradas oficialmente.

En la asignatura, inicialmente se debió hacer un trabajo muy intensivo para desarrollar las habilidades de la redacción y comunicación

escrita, una problemática transversal detectada en el primer semestre en un curso previo de Introducción a la Farmacia que se dicta en el primer semestre. Aparte de estimular el trabajo de comunicación escrita y oral, el pensamiento creativo y se debió reforzar aspectos de la comunicación verbal y no verbal, gestión y manejo de los conflictos y aspectos de la ética en el trabajo con la comunidad.

Otro aspecto que debieron aprender en forma más intensa fue la de realizar búsquedas estratégicas y conocer las fuentes de información con sello de confiabilidad. La última unidad estuvo dedicada a la enseñanza y estrategia de los apartados que constituyen un proyecto de vinculación al medio (diagnóstico, justificación, beneficiarios directos e indirectos, formulación de objetivos, metodología, carta Gantt, etc., entre otros).

## Diseño de la asignatura Sello 2 “El rol social del/a farmacéutico/a”

En el caso de la asignatura Sello 2, que dicta en el semestre siguiente, se aprende a readecuar el proyecto a las condiciones y calendarización del semestre e implementarlo además de considerar la evaluación final del proyecto después de acabadas las intervenciones a través de un informe final donde se les pide evidencia de las intervenciones realizadas, los indicadores planteados y una reflexión final como conclusión de los proyectos.

Cada uno de los proyectos fueron monitorizados en las sesiones con los actores del medio y cada grupo gestionó las plataformas de interacción.

Para el caso de los actores de los colegios en situación vulnerable debieron trabajar en la plataforma Meet que tiene menos recursos para el trabajo en grupo lo que fue una oportunidad para obligarlos a interactuar con los recursos disponibles del actor del medio y finalmente valorar tanto el esfuerzo de los profesores de Educación Básica y Media de colegios vulnerables como los esfuerzos de la propia USACH.

Para el caso de los actores del medio que representaron los estudiantes del primer año de Química y Farmacia, pudieron trabajar en

Zoom, y se sintieron cómodos para ocupar las diferentes opciones de la plataforma.

Finalmente, en el trabajo con las dos comunidades de personas mayores de la comuna de Pedro Aguirre Cerda, tuvieron algunos desafíos extras como alfabetizar digitalmente a los adultos con los cuales trabajaron y debieron elaborar un material extra y los obligó a ser creativos en términos de estrategias para interactuar con ellos, entre los que se crearon unos chats para comunicarse y la inclusión en la participación de familiares de las personas mayores.

La asignatura consideró tres unidades temáticas, las que se resumen en la Tabla 1 (unidad y nombre de la unidad temática).

Tabla 1. Resumen de las unidades temáticas según asignatura (Sello 1 y 2)

Asignatura	Unidad temática	Nombre Unidad Temática
<b>Sello 1</b> Formulación de un proyecto de rol social	1	Comunicación oral y escrita
	2	Pensamiento creativo
	3	Diagnóstico territorial
	4	Diseño del proyecto de responsabilidad social
<b>Sello 2</b> Implementación y evaluación del proyecto	1	Revisión y readecuación del "Proyecto de responsabilidad social"
	2	Implementación del "Proyecto de responsabilidad social"
	3	Evaluación del Proyecto final implementado (oral y escrito)

Ambas asignaturas utilizan la metodología del aprendizaje basado en proyectos, donde el trabajo en equipo es fundamental y donde deben aprender a trabajar en equipo gestionar su tiempo y aprender a resolver conflictos. Las dos asignaturas están tuteladas por químicos/as farmacéuticos/as y supervisados por una periodista quien además es la profesional especializada en Vinculación al Medio de la Facultad y la Vicerrectoría de Vinculación al Medio.

Respecto de la evaluación, todas tuvieron instancias de evaluación docente con retroalimentación y evaluaciones finales (oral y escrita), por pares, coevaluación, autoevaluación del trabajo en equipo, a través de

rubricas diseñadas especialmente para cada una de las dos asignaturas. La tutoría requirió un trabajo muy intensivo a lo largo de todo el semestre.

Los informes finales de los proyectos ya implementados debían considerar aparte de los indicadores un apartado con las reflexiones y conclusiones y esta última parte les costó mucho pues el estudiantado viene con grandes falencias en el área de las habilidades de lenguaje (escrito y oral).

Todos los proyectos se debieron desarrollar en forma digital durante el primer semestre 2021 de acuerdo con la contingencia sanitaria del país.

### Caracterización del estudiantado

El/la estudiante de Química y Farmacia de primer año, en nuestra universidad, tiene una formación inicial fuerte en el área de las ciencias básicas, constituyendo una base adecuada para configurar un profesional idóneo e íntegro. En este proceso, adquieren los conocimientos de ciencia básica, pero han tenido pocas oportunidades para vincularse con el medio y adquirir una identidad profesional que lo profile como un profesional de la salud, con las habilidades y destrezas necesarias para la comunicación efectiva.

Una gran mayoría de ellos es el primero de su familia que ingresa a una carrera universitaria, la diversidad de acuerdo con su condición económica es diversa y principalmente son mujeres 62% vs 33 % de varones. Por cada estudiante que ingresó a la carrera, seis estudiantes no pudieron ingresar a la carrera.

### Proyectos de rol social implementados en primer semestre 2021

En el primer semestre 2021 se implementaron trece proyectos de rol social. Los proyectos fueron clasificados según el actor del medio según lo resume la Tabla 2.

Los actores del medio fueron tres: i) escuelas en situación de vulnerabilidad, ii) comunidad de estudiantes de la USACH de Química y Farmacia de primer año y iii) comunidad de personas mayores.

Tabla 2. Proyectos implementados en Sello 2, primer semestre 2021

Comunidad asociada al proyecto (actor del medio)	Números de proyectos y número de participantes	Temáticas de los proyectos
Escuelas en situación de vulnerabilidad	Ocho proyectos desarrollados en 8vo. básico y 1ero. medio de escuelas en situación de vulnerabilidad 160 participantes.	Ocho proyectos, de los cuales se aplicaron en 4 Salud mental de Adolescentes; 1 sobre Depresión; 1 sobre Obesidad; 1 sobre Educación sexual; y 1 sobre Drogas y Psicofármacos.
Comunidad de primer año estudiantes universitarios de la USACH	Tres proyectos con estudiantes de primer año de universidad 100 participantes.	1 en Problemas emocionales y psicosociales en estudiantes universitarios; 1 en Obesidad estudiantil universitaria en tiempos de pandemia; y 1 en Implementación de un programa dentro de una comunidad para aminorar la exclusión de personas VIH+.
Comunidad de personas mayores	Dos proyectos llevados a cabo con dos clubes de personas mayores diez participantes.	Temas de Salud mental en dos comunidades de personas mayores.

Los actores del medio con los que se trabajó en la asignatura de Sello 2, representan una diversidad de saberes y diferenciaciones en términos de las estrategias en la elaboración de los materiales didácticos desarrollados en cada uno de los talleres para esos grupos en particular.

Es en esta instancia donde los estudiantes inician el aprendizaje de trabajar con diferentes actores y colectivos en forma significativa, sus particularidades y pueden ejercer el respeto como un valor irrestricto como seres humanos en cada una de las sesiones de trabajo que se desarrollaron, no sólo desarrolladas con el beneficiario directo sino también en la coordinación de los beneficiarios indirectos. Este aprendizaje

les permite ir humanizando y valorizando no solo su propio aprendizaje en actividades e ir relacionándose con estos actores en forma paulatina, sino además percibir el aporte que están realizando a los beneficiarios directos lo que los marcará profundamente y para siempre.

Este proceso permite entonces dar cuenta de su propio aprendizaje en términos de desarrollo humano, lo que en definitiva constituye un aporte para una educación valórica que tributa fuertemente al perfil de egreso traducidas en habilidades y destrezas del trabajo colaborativo desde una visión empática y respetuosa, lo que también constituye una experiencia muy enriquecedora a los académicos y los propios actores del medio. Esto sin duda es un gran valor y permite ejercer nuestro rol universitario social en propiedad.

En la primera parte de la asignatura Sello 2 hubo un período de readecuación de los proyectos correspondientes a la unidad 1 según el calendario académico correspondiente.

Uno de los aspectos considerados a continuación de la readecuación de los proyectos fue el proceso de la implementación y planificación de los proyectos. Se consideró la asignación de diferentes roles dentro del equipo que fueron rotando según fueron ocurriendo las sesiones virtuales planificadas. Entre algunos de los roles asignados estaba el de animador y continuidad, el encargado de la logística y aspectos técnicos, los encargados de captar evidencia para la posterior evaluación del proyecto y los encargados de ir respondiendo las preguntas por chat y administrando las preguntas y los encargados de desarrollaron los materiales de los talleres de cada sesión.

Todos los proyectos fueron implementados y evaluados con indicadores de logro definidos previamente en cada uno de los proyectos y fueron reflexionados en la parte final del informe escrito final.

## Estrategias de la educación basada en proyectos

De los aspectos que han permitido desarrollar la docencia vinculada ha sido la estrategia de aprendizaje basado en proyectos. Hay beneficios y características de esta estrategia que se han descrito en la literatura y

las hemos podido evidenciar en las versiones del curso y que resumimos en la Tabla 3 y que permiten la realización de la docencia vinculada.

Tabla 3. Características del aprendizaje basado en proyectos

Característica	Observaciones
<b>Fomentar la creatividad, la responsabilidad individual, el trabajo colaborativo,</b> la capacidad crítica, la toma de decisiones, la eficiencia y la facilidad de expresar sus opiniones con respeto.	El proyecto se va construyendo y desarrollando durante dos semestres, en las dos asignaturas de rol social 1 y 2 (Sello 1 y Sello 2).
El desarrollo de la persona; los alumnos adquieren la experiencia y el espíritu de trabajar en grupo, a medida que ellos están en contacto con el proyecto.	Ventaja que tributa directamente al cumplimiento de las habilidades y destrezas descritas en el perfil de egreso.
<b>Desarrollar habilidades sociales relacionadas con el trabajo en grupo</b> y la “negociación”, la planeación, la conducción, el monitoreo y la evaluación de las propias capacidades intelectuales, incluyendo resolución de problemas y hacer juicios de valor. Promueve la disposición afectiva y la motivación de los alumnos, indispensables para lograr aprendizajes significativos.	El cronograma de trabajo los “obliga” a reunirse regularmente y organizar el trabajo semanal dado en cada clase.  El diálogo y reflexión los enfrenta, deben gestionar liderazgos dentro del equipo y diferentes roles dentro de un mismo grupo.
<b>Combinar positivamente el aprendizaje de contenidos fundamentales y el desarrollo de destrezas</b> que aumentan la autonomía en el aprender.	Los contenidos de la asignatura van reforzando aspectos del conocimiento (determinantes sociales de la salud, formular proyectos, diagnóstico territorial, búsqueda estratégica de la información) y otros aspectos valóricos de comunicación y gestión de problemas habilidades que necesita un profesional de la salud.
<b>El aprendizaje está centrado en el estudiante,</b> es de tipo constructivo y el académico es un facilitador.	Cada equipo de estudiantes tiene un ritmo propio y son ellos responsables de su propio aprendizaje, los académicos son tutores y van guiando el aprendizaje.
<b>La nueva información se adquiere a través del aprendizaje</b> autodirigido.	Cada equipo busca información la procesa y la reflexión les permite avanzar en cada etapa.
<b>Organizar actividades en torno a un fin común,</b> definido por los intereses de los estudiantes y con el compromiso adquirido por ellos.	Desarrolla la responsabilidad y compromiso con el trabajo en equipo.
<b>Satisfacer una necesidad social, lo cual fortalece los valores y compromiso del estudiante con el entorno y su comunidad.</b> Los factores sociales y contextuales tienen influencia sobre el aprendizaje.	Permite desarrollar la responsabilidad social universitaria, pueden experimentar formas de interacción que la comunidad demanda.

Esta estrategia basada en proyectos permite el desarrollo de docencia vinculada y puede utilizar también el diseño de aula invertida, especialmente en la primera parte de la asignatura.

### Necesidad de rehumanización la educación sanitaria

El concepto de humanizar es difícil de acercarlo a la práctica profesional, sin embargo, en la docencia hablamos de “humanizar” la atención sanitaria o los servicios de salud, al proceso en cuanto consideramos al ser humano (persona enferma, paciente, familia, profesional sanitario) en su esencia fundamental (que debe realizarse en contextos de ética, aspectos valóricos a nivel físico, emocional, intelectual y social) y al diálogo y relación con las instituciones sanitarias que deben cubrir esa necesidad.

Los desarrollos en tecnología creciente y la tecnificación de los procesos de la asistencia sanitaria, la prioridad por la búsqueda de la eficiencia y el control de los costes, la presión asistencial de la cantidad de usuarios y los recursos no cubiertos, la masificación de la atención, la falta de tiempo para atender un paciente, el trato inadecuado e impersonal a la persona enferma, han hecho que con frecuencia el personal sanitario pueda anteponer aspectos meramente administrativos, económicos o procedimentales frente a la prestación de un servicio genuino orientado al ser humano.

La humanización debiera ser un objetivo y prioridad de las instituciones sanitarias y por ello debemos referirnos a la humanización/deshumanización en el contexto de las relaciones que se producen en cualquier atención que recibe un paciente.

En salud, humanizar significa acercarse al ser humano en todo lo que realizamos (promover y proteger la salud, aliviar y curar enfermedades), garantizando un ambiente saludable, amigable con la naturaleza y armonioso a nivel físico, emotivo, social y espiritual (José Carlos Bermejo, 2014).

La vinculación con el medio nos hace experimentar en forma significativa y enriquecedora con acciones colaborativas (estudiantado, docentes, institución o profesionales en general), y contribuye a formar profesionales integrales desde la perspectiva rehumanizadora, fomentan el

crecimiento personal y profesional al situar los aprendizajes en contextos auténticos.

Desde el inicio de su formación como químico farmacéutico, los estudiantes concluyeron que la asignatura Sello contribuye fuertemente a la vinculación al medio, percibiendo los aportes bidireccionales entre la comunidad y la universidad, señalando que deberían existir instancias permanentes de vinculación a lo largo de su formación. Han constatado situaciones de desigualdad y pobreza que afectan fuertemente el estado de salud de una comunidad, lo que contribuye en su formación profesional desde la perspectiva rehumanizadora.

## Conclusiones

La asignatura Sello es la primera de este tipo en la Universidad de Santiago de vinculación temprana, y dentro de las unidades académicas donde se dicta la carrera de Química y Farmacia, y en la revisión realizada a los currículos de las diferentes unidades académicas que dictan la carrera en Chile.

Permite vivenciar el primer acercamiento al trabajo comunitario con los alumnos del primer y segundo año de la carrera.

Esta experiencia puede ser muy significativa y enriquecedora para el estudiantado, para los propios docentes y la institución. Contribuye a formar profesionales integrales, aporta al crecimiento personal y profesional.

La asignatura está basada en la estrategia de aprendizaje basado en proyectos, permite formar (valórica y cognitivamente), desarrolla habilidades y destrezas presentes en el perfil de egreso y ejercita el rol de responsabilidad social universitaria.

Las oportunidades de mejora es la demanda están dadas por la carga académica de los docentes de la asignatura sin retribución en el desempeño académico o de tipo económico. Para los académicos de hora sólo está el compromiso y dedicación con que realizan la asignatura. En primer año debería haber un espacio de nivelación al estudiantado que ingresa a la Universidad para la falta de habilidades lectoras, de

escritura, hábitos de trabajo independiente (administrar tiempos) y ofimática, la que la asumen los académicos de la asignatura.

La difusión de estas experiencias es imprescindible para motivar la docencia vinculada, en todas las áreas de formación de la Universidad.

## Referencias

- Bermejo, J. C. (2014). Derecho a la humanización. <https://www.josecarlosbermejo.es/derecho-a-lahumanizacion/>
- Gaete, R. (2011). La responsabilidad social universitaria como desafío para la gestión estratégica de la Educación Superior: el caso de España. *Revista de Educación*, 355, 109-133.
- Gutiérrez Fernández, R. (2017). La humanización de (en) la Atención Primaria. *Revista Clínica Medicina Familiar*, 10(1), 29-38. <https://scielo.isciii.es/pdf/albacete/v10n1/especial.pdf>
- Hernández-Barco, M., Sánchez-Martín, J., Corbacho-Cuello, I. & Cañada-Cañada, F. (2021). Emotional Performance of a Low-Cost Eco-Friendly Project Based Learning Methodology for Science Education: An Approach in Prospective Teachers. *Sustainability*, 13, 3385. <https://doi.org/10.3390/su13063385>
- March, J. C. 2017. Humanizar la sanidad para mejorar la calidad de sus servicios. *Revista de Calidad Asistencial*, 32(5), 245-247. <https://doi.org/10.1016/j.cali.2017.10.001>
- Morales Bueno, P. & Landa Fitzgerald, V. (2004). Aprendizaje Basado En Problemas Problem - Based Learning. *Theoria*, 13, 145-157. <http://www.ubiobio.cl/theoria/vv13/13.pdf>
- Universidad de Santiago. (2014). MEI (Modelo Educativo Institucional). <https://www.usach.cl/modeloeducativo-institucional-mei-2014-0>

## Desde los dolores al reencuentro: diseño colaborativo de un programa socioemocional para el profesorado, en tiempos de pandemia

María Soledad Saavedra U., Sebastián Cortes P., María José Arenas S. y Javier Zúñiga B.  
Departamento de Física  
Facultad de Ciencia  
maria.saavedra.u@usach.cl; sebastian.cortes@anglomaipu.cl;  
mariajose.arenas@usach.cl; javier.zuniga.b@usach.cl

En el marco de la formación de los(as) estudiantes de Pedagogía en Física y Matemática, se configura la línea formativa de convivencia y gestión del clima de aula escolar, conducente a un Minor, compuesta por cuatro asignaturas, una de ellas curricularmente obligatoria y requisito del curso electivo, Pedagogía de la Convivencia y Mediación Escolar. En la versión 2021 de este último, estudiantes y docente a cargo diseñaron e implementaron el programa socioemocional “Cuidarme para Cuidar” consistente en tres jornadas orientadas al cuerpo de profesores(as) de un establecimiento particular subvencionado de la Región Metropolitana. El propósito fue abordar los dolores que declaró el cuerpo docente en diversas instancias de trabajo escolar como aspectos significativos para su desempeño profesional y para el clima de convivencia en el complejo escenario de la pandemia, consecuencia del COVID-19. Este programa se diseñó en coordinación con el establecimiento escolar, a través de su encargado de convivencia y egresado de la misma carrera, USACH. El eje metodológico fue la aplicación de la herramienta ontológica Clehes (Cuerpo-Lenguaje-Emociones-Historia-Eros-Silencio), entregada en la formación inicial de los y las estudiantes. En este artículo se exponen las habilidades socioemocionales desplegadas, el proceso de aprendizaje de los(as) estudiantes y de los(as) destinatarios(as) del programa, y se caracteriza el impacto en la vocación e identidad profesional de los(as) futuros docentes de Física y Matemática de la Universidad de Santiago.

La situación problema surge a partir de los malestares expresados por el cuerpo docente, en consejos de profesores y puestos en evidencia en encuestas realizadas respecto a su bienestar a fines del año 2019 y

a inicios del 2020. En octubre de 2019, estalla la revuelta social, prolongándose por los meses siguientes, el 15 de marzo del 2020, se declara la suspensión de clases en todo el territorio nacional. Ambas situaciones generan un escenario de fragilidad personal y colectiva que la pandemia profundizará durante el año 2021 en las comunidades educativas (Belmar-Rojas et al., 2021), planteando desafíos inéditos por la intempestiva necesidad de manejo de plataformas virtuales y por el distanciamiento físico que la pandemia impone, reduciendo los modos de relacionarse a una pantalla o a un audio, cuando los medios económicos y el acceso a servicios lo permiten. Es el cuerpo el que desaparece y con esto la riqueza y complejidad de la comunicación humana.

Consecuente con lo que la literatura reporta (López et al., 2021), el cuerpo docente del establecimiento manifiesta tensiones relacionadas con manejo de plataformas, déficit en habilidades socioemocionales, debilitamiento de lazos de la comunidad, falta de instancias de autocuidado y de manejo de estrés, angustia, roces y quiebres en la convivencia y escasa participación del estudiantado, entre otras. Estas expresiones revelan los estados de quiebre del cuerpo docente y su repercusión directa en el desempeño profesional, especialmente en el ámbito de las relaciones interpersonales y sus interacciones en el aula (virtual) escolar.

Para colaborar con los sistemas de actividad humana que desean moverse en la búsqueda de soluciones, cobran especial relevancia las herramientas que permiten diseñar atmósferas de apertura emocional y de conversaciones que exploran el autoconocimiento y el conocimiento de otros seres humanos con un horizonte de libertad ética para generar aprendizaje y mover a la acción. La tríada: encargado de convivencia, docente USACH y estudiantes, conforman un equipo de trabajo que, conociendo la herramienta Clehes, escucha, reflexiona, interpreta y crea para luego aplicar lo diseñado, en jornadas telemáticas.

Del resultado del trabajo, surgió el programa “Cuidarme para Cuidar”, aludiendo a la responsabilidad que tiene el profesorado de cuidar a quienes están bajo su tutela: los(as) escolares y también la responsabilidad hacia sí mismos(as). El programa se dividió en tres sesiones basadas en Clehes: Eros-Historia: “Reencantándonos con la pedagogía”; Lenguaje-Silencio: “El poder de la palabra”; y, Emociones-Cuerpo:

“Buscando el bienestar emocional”. Cada sesión se diseñó con un guion elaborado en conjunto, actividades y herramientas digitales a utilizar, previamente presentadas al equipo de gestión del establecimiento.

Las sesiones se evaluaron mediante un diálogo grupal con el cuerpo docente, directivos y estudiantes en la última sesión, además de aplicar una encuesta posterior a cada docente participante, que buscaba observar la incidencia de la experiencia en los dolores previamente diagnosticados y su impacto en la comunidad educativa. Para los(as) estudiantes, se aplicó además una autoevaluación que permitió recoger las habilidades ejercitadas y el impacto en su formación profesional docente.

### La herramienta ontológica CLEHES

La herramienta Clehes ha sido aplicada en diferentes contextos y dominios de las organizaciones humanas para resolver situaciones problema de diversa complejidad tanto a nivel nacional como internacional. En el campo de la convivencia escolar, ha sido destacada como una herramienta significativa en Latinoamérica para orientar a la (en)acción a los actores que participan de ella (Centro de Desarrollo de Liderazgo Educativo, 2018; Fierro-Evans & Carvajal-Padilla, 2019).

Clehes es una herramienta enactiva que nos mueve, nos sitúa como autores de nuestras propias experiencias y prácticas, evidenciando el poder que tenemos sobre ellas a través de la observación, interrogación, conservación y/o transformación de lo que se desea cambiar. Cada una de sus dimensiones es un dominio desde donde el ser humano observa y opera en las interacciones, dejando aparecer un mundo nuevo que emerge en la acción. (García & Saavedra, 2016)

Desde el año 2006, dicha herramienta es parte de la formación inicial para estudiantes de Pedagogía en Física y Matemática, quienes la incorporan para (en)actuar ante situaciones que dificultan la dinámica del aula escolar, aplicándola además para observar y gestionar sus propios dilemas de convivencia y de situaciones de conflicto a través del

diseño de sus propias interacciones y de la toma de decisiones, observando las consecuencias que ellas abren.

### La asignatura complementaria

Considerando el aprender a convivir como uno de los grandes desafíos del siglo XXI (Congreso de Futuro, 2022; Delors, 1996), la asignatura complementaria “Pedagogía de la Convivencia y Mediación”, aborda este fenómeno y se hace parte de las situaciones situadas y emergentes que surgen en las relaciones humanas. Tal es el caso del contexto pandemia que ha impactado en todos los ámbitos de la vida de los seres humanos, las interacciones y la convivencia. Especialmente, este aspecto ha interrogado los modos de operar con otros(as), ha cuestionado el sentido de las acciones y ha revalorizado el eros como la dimensión que sostiene la colaboración y el convivir. En este escenario, el foco educativo se sitúa en lo socioemocional y en la salud mental; transparenta desigualdades, quiebres familiares y vacíos educacionales que revelan dificultades significativas en el saber convivir ante una situación inédita que obliga a (re)pensarse (Educación 2020, 2020).

En este contexto, se desarrolla la experiencia educativa con profesores(as) cuyo inicio está marcado por el *mapa de dolores* expresados por el cuerpo docente ante la necesidad sentida de “conversar cómo nos sentimos”. El área de Convivencia Escolar del establecimiento recoge y sistematiza el malestar para tomar acciones que apoyen el ya arduo y desafiante trabajo del profesorado.



Figura 1. Mapa de dolores identificados por el profesorado del establecimiento escolar.

Quienes participan de la jornada diagnóstica es el profesorado de Enseñanza Básica y de Enseñanza Media integrado por 58 profesoras(as) y serán quienes participen posteriormente en las jornadas diseñadas. El cuerpo docente destaca como principal dolor, en el año 2021, la “falta de instancias de autocuidado y el agobio laboral”.

## El desafío para los y las estudiantes: ¿hacer talleres para profesores en ejercicio? ¡Qué miedo!

Salir de la emoción del miedo por parte del grupo de estudiantes significó abrir conversaciones en las clases y conectar con sus experiencias previas. Permitió considerar la posibilidad de relacionarse con el mundo adulto, desde la mirada humana dejando los estereotipos que conllevan los roles adscritos (ser joven-ser adulto; ser estudiante-ser profesor(a)). Mirar y relacionarse con el otro, *como un legítimo otro* mueve necesariamente los esquemas de distinciones propios y abre un mundo de posibilidades no exento de vértigo. La confianza otorgada por el encargado de convivencia y por la docente a cargo del curso, transparentaron la posibilidad del error como parte del aprendizaje, cuidando que la propuesta se delimitara a aquellos aspectos que, en sus contenidos y manejo, fueran posibles de abordar por el grupo de estudiantes y que el establecimiento y el equipo de convivencia fueran el soporte permanente en las jornadas con el cuerpo docente.

Bajo esos compromisos, el grupo de estudiantes, junto a la docente, levantan criterios metodológicos acordes a la escucha de dolores, a los deseos subyacentes y al uso de la herramienta Clehes. Ellos son: a) crear atmósferas de encuentro donde lo lúdico (jugar despierta el eros, es explorar y atreverse con otros(as)) y el sentido del humor abran las confianzas; b) invitar a la búsqueda de caminos/ soluciones y respuestas desde los(as) participantes (no son charlas, quienes participan observan la situación e imaginan posibles salidas de (en)acción); c) utilizar herramientas digitales estéticamente atractivas (la tecnología abre posibilidades de encuentro y ejercitar su uso provee de nuevas oportunidades para la docencia); d) se trabajará en grupos para facilitar la participación de cada docente y luego se compartirá en plenario las reflexiones/propuestas de cada grupo.

Identificada la situación a abordar y los criterios metodológicos, se inicia el trabajo colaborativo cuyo propósito se definió como: *diseñar un espacio de observación y de autoobservación, atendiendo a la necesidad de fortalecer lazos y de contar con instancias de confianza interpersonal para autocuidarse y cuidar la convivencia del cuerpo docente.*

Para poder lograr el objetivo propuesto, el grupo de estudiantes se organizó en equipos de trabajo; cada uno con la tarea de proponer un diseño de jornada al grupo total y al encargado de convivencia del establecimiento, de acuerdo a las dimensiones de la herramienta Clehes y al objetivo del programa. Los equipos fueron los encargados de crear y buscar todo el material necesario para cada jornada (recursos audiovisuales, presentaciones y guiones de trabajo). Finalmente, para implementar las actividades, se dividió a los(as) estudiantes en seis duplas que actuarían como facilitadores de conversaciones de grupos de ocho docentes del establecimiento que contarían con el apoyo además de un(a) profesional del equipo de convivencia del establecimiento escolar.

El encargado de convivencia responsable de la coordinación al interior del establecimiento, tuvo a su cargo la apertura motivacional de cada jornada y actuó como apoyo en los grupos que se requiriera, así como también el cierre en plenario de cada encuentro.

## Las tres jornadas: aplicación y resultados

### Primera jornada: reencantándose con la pedagogía

En la primera sesión, se trabajó con las dimensiones Eros-Historia cuyo propósito fue generar un reencuentro y reencantamiento con el rol docente a través de la propia historia haciendo un recorrido desde sus inicios como profesores(as), hasta su ejercicio en la actualidad, con la finalidad de que pudieran observar y autoobservarse en su decisión vocacional y en los hitos de gratificación de la profesión.

Para poder lograr esto, se llevaron a cabo distintas actividades separadas en cuatro momentos, las cuales fueron: (1) “Romparamos el hielo”; (2) “¿Cómo es ser profesor/a?; (3) “Las palabras se las lleva el viento”; (4) “¿Con qué me quedo?”.

Se da comienzo a la sesión con una actividad (1) que abre la oportunidad de conocer a cada docente, para esto, se les invita a presentarse con su nombre y un adjetivo positivo que comience con la inicial de su nombre (por ejemplo: mi nombre es Mariano, *con M de Majestuoso*).

En un segundo momento, cada facilitador(a) realizó un relato pequeño, donde se expresaba la historia de cada uno(a) respecto a lo vivido en la experiencia universitaria, con el fin de empatizar y dar sentido a la siguiente actividad (2). En esta, se presenta “la carta de Sofía”, la cual menciona algunas dudas e inquietudes de una estudiante de Pedagogía. El cuerpo docente es invitado a contestar las interrogantes de Sofía y su inseguridad vocacional; con ello, cada profesor(a) se autobserva en su línea de tiempo y revisa el sentido de su decisión y permanencia en la profesión. Luego de esto (3), se pide a cada profesor(a) registrar sus reflexiones en una pizarra digital (plataforma Jamboard), para posteriormente, compartirlas en grupo.

Para cerrar (4), se les invita a escoger una frase que mejor represente al grupo respecto a lo que sintieron al mirar su historia. Posterior a esto, un representante de cada grupo explica en plenario la frase escogida. Por último, para reflexionar, se deja una estrofa de la canción “A-B-C” de The Jackson Five:

Lectura, escritura, aritmética  
 Son las ramas del árbol del aprendizaje  
 Pero escucha, sin las raíces del amor todos los días  
 Tu educación no está completa.

Reading, writing, arithmetic  
 Are the branches of the learning tree  
 But listen without the roots of love everyday, girl  
 Your education ain't complete.  
 (Jackson, 1970, 0m55s)

La que hace alusión al cómo se aprende y al rol docente; los(as) participantes libremente dan sus apreciaciones.

En plenario, se observa el impacto que tuvo esta sesión al haber confirmado y compartido colectivamente su vocación pedagógica y los anhelos hacia sus estudiantes. Emotivamente declararon la razón de su permanencia en el ejercicio docente y en esa comunidad educativa. Pudieron conocerse más profundamente, empatizar con sus dificultades, poder hablar y escucharse, entender que esto no es una situación

que sólo afecta lo personal, sino que todos están viviendo dilemas semejantes, sintiéndose una cercanía colectiva al compartir experiencias personales.

## Segunda jornada: el poder de la palabra

Como segunda sesión, se da paso a “lenguajeando realidad”, fundamentada en las dimensiones de Lenguaje-Silencio de la herramienta Clehes. Según Echeverría (2017), “el lenguaje es, por sobre todo, lo que hace de los seres humanos el tipo particular de seres que son (...) el lenguaje crea realidades”. Esta manera ontológica de entender el lenguaje, permite tomar conciencia sobre la relación lenguaje-realidad, considerando su impronta en la vida social y particularmente en este caso, en una comunidad educativa. En el contexto educacional, cada docente (y cuerpo docente) constituye un actor que puede contribuir a cambiar realidades o a conservarla en su lenguaje.

Recogiendo estas ideas, las actividades creadas para esta sesión tuvieron como meta generar reflexión en los(as) docentes sobre su lenguaje, dilucidando cómo impacta y aporta a la comunidad escolar. Se buscó abrir una conversación donde el profesorado pudiera reflexionar sobre los dolores reconocidos con anterioridad (Ilustración 1). En esta sesión, se desarrollaron cinco actividades: (1) juguemos con el lenguaje; (2) el poder de la palabra; (3) frases típicas de clases virtuales; (4) *show* de luces; (5) el lenguaje crea realidades.

Se abre la sesión con el poema “No importa” de Mauricio Redolés, se invita a ser irreverentes con el lenguaje y a romper con lo socialmente establecido, invitando a reproducir su garabato favorito (basado en el cuestionario de Marcel Proust de 1890). Luego, en la actividad (2) se muestra al profesorado ilustraciones de lo realizado por Delight Lab (colectivo artístico que se ha hecho conocido por las intervenciones lumínicas realizadas en el edificio Telefónica: proyecciones de luces con frases o palabras alusivas a demandas sociales y al contexto nacional desde el año 2019). Los(as) docentes son invitados(as) a comentar estas frases, cómo les impacta y cómo el lenguaje es capaz de cobrar vida y tomar un papel socialmente relevante.

Como tercera actividad tenemos “Frasas típicas de clases virtuales”, la cual busca, a través del sentido del humor, que los(as) profesores(as) mencionen frases típicas que hayan presenciado en el desarrollo de sus clases en este contexto de pandemia. Con esta dinámica, el profesorado es invitado a responder interrogantes, como: ¿qué he aprendido trabajando en la virtualidad?, ¿cómo me afecta el lenguaje en el convivir virtual?, ¿cómo afecta en el clima de aula? Se evidenciaron las consecuencias que el lenguaje utilizado por cada docente tiene sobre la comunidad escolar.

Por último, se lleva a cabo una representación por parte de los(as) docentes, similar a lo que ocurre con Delight Lab, utilizando una foto de la fachada del establecimiento escolar, con el fin de que ellos(as) expresen en palabras o frases, sus deseos hacia el cuerpo docente y hacia la comunidad escolar. Así mismo, se busca trabajar el consenso entre pares y el concepto de comunidad escolar, dejando en claro que todo lo declarado y afirmado creará una nueva relación personal, que logra abrir una oportunidad para la convivencia, cerrando con la pregunta: ¿cómo apporto a la comunidad escolar desde mi lenguaje? En la siguiente imagen del Jumbboard utilizado, se expresan los deseos de un grupo de profesores.



Figura 2. Respuestas finales sesión Lenguaje.

Otros testimonios recabados en el plenario, permiten observar la reflexión lograda: “Como el lenguaje incide en nuestros alumnos y la importancia de generar instancias de diálogos” (profesor 1); “La importancia de cuidar mucho el lenguaje utilizado” (profesor 2); “Reitero que el mayor aporte, desde mi perspectiva, es la oportunidad de compartir con compañeras y compañeros con los que compartimos a diario antes del complejo escenario actual. Por otro lado, a mayor conciencia del lenguaje utilizado siempre se producirá una mejora en la calidad de la comunicación de los interlocutores, eso es lo que destaco” (profesora 1).

Esta sesión como las otras les permitió reunirse como compañeros(as) en un espacio común, compartiendo sus experiencias y socializando, emulando lo que ocurría en el establecimiento entre ellos(as) antes de la pandemia.

Los aprendizajes destacados en esta jornada tienen relación con reconocer la posibilidad que cada uno(a) tiene de diseñar su propio lenguaje, de cómo este incide en toda la comunidad y la importancia de generar espacios de diálogo; así también se valoró el poder de la palabra (la posibilidad de daño o de cuidado por el otro), cómo el lenguaje puede afectar profundamente las relaciones humanas. Los aportes más significativos estuvieron dados por desarrollar más la empatía y reconocerse en otros, reconocer la importancia de generar espacios para hablar desde el cómo estamos y de poder compartir instancias personales de acercamiento como compañeros(as).

### **Tercera jornada: buscando el bienestar emocional**

Según Maturana (1997), lo humano se constituye en el entrelazamiento de lo racional y emocional, siendo las emociones disposiciones corporales que determinan o especifican dominios de acciones y por ello declara que “no existe acción humana sin una emoción que la funde como tal y la haga posible como acto” (p. 10). Desde la relación acción-emoción nace la tercera y última sesión del ciclo de talleres que basó su trabajo en el entrelazamiento de las dimensiones Cuerpo y Emociones. El camino a recorrer fue el siguiente: (1) “CLEHES MOOD”; (2) “Botiquín emocional”; (3) “Plenario”.

Se inicia el taller con la actividad (1) cuya finalidad fue identificar el estado emocional con el que llegaba el profesorado a participar de la experiencia y así construir el contexto en el que estábamos situados. En esta ocasión, se les solicitó a los y las docentes que expresaran su emoción actual mediante una representación en base a su área de ejercicio disciplinar (por ejemplo: “Hola, soy..., docente del área de matemática y hoy me encuentro feliz, así que me represento con una función cuadrática de cóncava positiva”). Así se invitó a cada participante a vincularse introspectivamente y a conectarse con su creatividad para comunicarlo al resto del grupo. La actividad (2) buscó crear un espacio común en el que se plasmó la forma en que cada uno(a) vive una emoción de desagrado para que el cuerpo docente sea un soporte de apoyo y de cuidado mutuo. Esta actividad se desarrolló a través de una pizarra Jam que guio el trabajo. La primera parte intenciona la relación acción-emoción y para ello se les presenta a los y las docentes un compilado de emociones y se les pregunta: ¿cuáles de estas emociones les causan desagrado dentro del entorno laboral?, ¿qué ocurre en su cuerpo con esa emoción?



Figura 3. Mapa de emociones.

Las respuestas se registran en las primeras 2 columnas del “Botiquín” y luego se les pregunta: ¿qué acciones toman para salir de esa emoción?



Figura 4. Botiquín emocional.

Para finalizar la actividad, se les presentó a las y los docentes ocho “cajas misteriosas” que contenían una de las siguientes frases al azar: (a) “Cuando me siento así me gustaría que mis colegas hicieran...”; (b) “Cuando reconozco a alguien así yo puedo ofrecer...”. Luego se les solicita que escojan una emoción de la lista planteada anteriormente y una de las ocho cajas misteriosas.

Una vez se reconocen los deseos y acciones, se les invita a la actividad (3) donde se vuelve a la sala principal y se realiza un cierre con todo el cuerpo docente a través de la siguiente pregunta: “¿Con qué aprendizajes se quedan después de haber vivido estas jornadas?”.

En dicho plenario se manifiesta la importancia de escuchar a nuestro cuerpo, de transparentar nuestro estado emocional con tranquilidad y respetar el de los/as demás, la importancia de compartir experiencias, del autocuidado y los límites para garantizar el bienestar.

## Conclusiones

El desarrollo de esta experiencia permite concluir que se genera un círculo virtuoso al poner en relación a profesores en ejercicio y a estudiantes en formación. En la autoevaluación realizada por el estudiantado un 98% expresa que diseñar y gestionar un programa de formación en convivencia fue lo más significativo en sus aprendizajes junto con la aplicación de la herramienta CLEHES, que el total de estudiantes (100%), valora para su formación y futura docencia. El encuentro intergeneracional permitió conocer otras dimensiones del trabajo futuro, que llevó a observar su decisión y vocación desde una perspectiva que concretiza el rol del profesorado en contextos situados.

Los aprendizajes del cuerpo docente arrojan que un 93% experimentó un fortalecimiento de las relaciones interpersonales y de la comunicación entre colegas, manifestando un impacto positivo en la salud mental con un 37%. Este dato es significativo, puesto que, si bien la mejora de la salud mental escapa al propósito del programa, logró impactar en ella. La empatía generada entre colegas, el poder escuchar experiencias más allá del ámbito laboral, además del diálogo intergeneracional, abrió un compartir y aprendizajes mutuos altamente valorados y solicitados en sus respuestas abiertas, lo que se incorporó en la planificación escolar del año 2022. Lo más significativo, fue el recordar el por qué eligieron ser docentes, otorgándoles sentido y fuerza para afrontar el contexto de pandemia. El reencanto con la pedagogía trascendió al cuerpo docente, manifestándose también en el estudiantado al conectarse con la gratificación y con el placer de aprender haciendo. “La mejor manera de sanar dolores colectivos es crear espacios colectivos para abordarlos” (encargado de Convivencia en jornada de cierre).

La experiencia de vinculación con el establecimiento escolar implementada, permite desarrollar aprendizajes mutuos, transferir capacidades, abrir oportunidades de colaboración futura proyectando una relación en el tiempo y consolidando una propuesta curricular en la formación inicial docente con capacidad de abordar situaciones problemas auténticos que afectan a los(as) seres humanos y las organizaciones educativas de las que son parte.

## Referencias

- Belmar-Rojas, C., Fuentes-González, C. & Jiménez-Cruces, L. (2021). La educación chilena en tiempos de emergencia: educar y aprender en tiempos de pandemia por COVID-19. *Revista Saberes Educativos*, 7, 1-25.
- Centro de Desarrollo de Liderazgo Educativo. (2018). *Convivencia Escolar para Líderes Educativos*. Universidad Diego Portales.
- Delors, J. (1996). *La educación encierra un tesoro*. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI (compendio). Documento de programa UNESCO.
- Echeverría, R. (2017). *Ontología del lenguaje*. Ediciones Granica S.A.
- Educación 2020. (2020). *Educación en tiempos de pandemia*. Parte 2: Recomendaciones pedagógicas para la educación socio-emocional. [https://educacion2020.cl/wp-content/uploads/2020/05/OrientacionesPedago%CC%81gicas\\_Parte2\\_E2020-1-1.pdf](https://educacion2020.cl/wp-content/uploads/2020/05/OrientacionesPedago%CC%81gicas_Parte2_E2020-1-1.pdf)
- Fierro-Evans, C. & Carbajal-Padilla, P. (2019). Convivencia escolar: Una revisión del concepto. *Psicoperspectivas*, 18(1). 1-14. <https://www.psicoperspectivas.cl/index.php/psicoperspectivas/article/view/1486>
- García, O. & Saavedra, M. (2006). Self-Management: An Innovative Tool for Enactive Human Design. En F. Adam, P. Brezillon, S. Carlsson & P. Humphreys (Eds.), *Creativity and Innovation in Decision Making and Decision Support* (pp. 195-214). Decision Support Press.
- García, O. & Saavedra, M. (2014). Enactive Management: Dancing with Uncertainty and Complexity. *Kybernetes*, 43(8).
- García, O., Humphreys, P. & Saavedra, M. S. (2018). Enactive management: a nurturing technology enabling fresh decision making to cope with conflict situations. *Journal Futures*, 103, 84-93.
- López, V., Manghi, D., Melo-Letelier, G., Godoy-Echiburú, G., Otárola, F., Aranda, I., Araneda, S., López-Concha, R. & Avalos, B. (2021). Experiencias docentes heterogéneas en pandemia COVID-19: Un análisis interseccional con diseño mixto. *Psicoperspectivas*, 20(3). <https://dx.doi.org/10.5027/psicoperspectivas-vol20-issue3-fulltext-2434>
- Maturana, H. R. (1997). *Emociones y lenguaje en educación y política*. Dolmen.
- Maturana, H. (2014). *Transformación en la convivencia*. Comunicaciones Noreste Ltda.
- Saavedra, M. S. & García O. (2016). Una herramienta ontológica y enactiva para la educación en convivencia. *Orientación y Sociedad*, 16. Universidad Nacional de La Plata.

Varela, F., Thompson, E. & Rosch, E. (1992). *The Embodied Mind: Cognitive Science and Human Experience*. MIT Press.

Varela, F. (2000). *El fenómeno de la vida*. Dolmen.

## Diseño de la asignatura Ecofarmacovigilancia, de rol social medioambiental en el currículo de formación de Química y Farmacia, en la Universidad de Santiago de Chile

María Pilar Sánchez Olavarría<sup>1</sup>, Teresa Andonaegui<sup>2</sup>, Camila Sánchez Tirado<sup>3</sup>, Yennifer Avalos Carrasco<sup>4</sup>, María José Luis García Fuentes<sup>5</sup>, Antonio Morris Peralta<sup>6</sup> y Jorge Arancibia Radic<sup>7</sup>

Este trabajo aborda el diseño e implementación de la asignatura electiva Ecofarmacovigilancia, que introduce el concepto de la contaminación producida por los medicamentos en el medio ambiente y su impacto en la salud de la comunidad. Surge con el objetivo de entregar conocimientos para que el estudiantado comprenda el impacto global de la contaminación de los medicamentos en el medio ambiente y reforzar la mirada de la salud desde una perspectiva de One Health (adoptada por OMS en diciembre de 2021).

- 1 Química Farmacéutica, académica, diplomada en Docencia Universitaria, Mag.; Ms.Sc.; Ph.D., directora de Vinculación con el Medio, Departamento de Biología, Facultad de Química y Biología, Universidad de Santiago de Chile, mariapilar.sanchez@usach.cl
- 2 Química farmacéutica, académica. Departamento de Ciencia y Tecnología Farmacéutica, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas, Universidad de Chile, Santiago, Chile, mandonae@uchile.cl
- 3 Química farmacéutica. Facultad de Ciencias Forestales y de la Conservación de la Naturaleza, Universidad de Chile, candidata a Magíster en Gestión Ambiental, Santiago, Chile, cs.sanchezt@gmail.com
- 4 Química farmacéutica, académica, diplomada en Docencia Universitaria, Ph.D., Postdoc (c), jefa de carrera Química y Farmacia, Departamento de Biología, Facultad de Química y Biología, Universidad de Santiago de Chile, yennifer.avalos@usach.cl
- 5 Químico farmacéutico, Centro de Salud Familiar (CESFAM) Carmela Carvajal, Puerto Montt, Chile, jgffuentes17@gmail.com
- 6 Químico farmacéutico, académico. Director de Prácticas Prologadas y Farmacia Comunitaria. Departamento de Biología, Facultad de Química y Biología, Universidad de Santiago de Chile, Santiago, Chile, antonio.morris@usach.cl
- 7 Químico farmacéutico, académico, Ph.D. Departamento de Biología, Facultad de Química y Biología, Universidad de Santiago. Santiago, Chile, jorge.arancibia.r@usach.cl

La docencia vincula con académicos e investigadores nacionales e internacionales que visibilizan y difunden sus investigaciones relacionadas con la Ecofarmacovigilancia. Se contempla una acción con la comunidad para difundir problemáticas de la contaminación de medicamentos y efectos en el medio ambiente. Hay un espacio a la colaboración de los académicos de la red temática internacional Cyted que aglutina a 14 países de América Latina, Caribe incluyendo a Alemania, España y Portugal.

Considera cinco unidades temáticas que dan la visión global de los principales problemas de la ecofarmacovigilancia fundamentales para crear pensamiento crítico sobre la problemática. Se espera que esta asignatura contribuya a formar a las generaciones futuras de profesionales con sentido social y medio ambientalmente responsables.

Se muestra el diseño e implementación de un electivo, Ecofarmacovigilancia, que promueve y fortalece el rol social medioambiental del/a químico/a farmacéutico/a contribuyendo a la toma de conciencia temprana del impacto y efecto de los medicamentos en el medioambiente.

Creada bajo el proyecto CYTED N°412RT0117, “Una salud en Iberoamérica y El Caribe frente al cambio climático y pérdida de biodiversidad” (Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, integrado por catorce países de América Latina y Caribe con España, Portugal y Alemania).

Comenzó a dictarse segundo semestre 2021. Tributa a los objetivos del desarrollo sustentable: 3 (Salud y bienestar); 4 (Educación de calidad); 6 (Agua limpia y saneamiento); 12 (Producción y consumo responsable); 13 (Acción por el clima) y 17 (alianzas para lograr los objetivos)

Su diseño se ha facilitado gracias a la concurrencia de:

- a. El Modelo Educativo Institucional y la asignatura (conjunto de valores y atributos para sus egresados, a través de asignaturas sello que contribuyen al desarrollo de estos valores).
- b. Vicerrectoría de vinculación al medio y la asignatura (que apoya y da soporte a los académicos en las acciones de vinculación al medio en forma permanente).
- c. La Responsabilidad Social Universitaria (RSU, establece compromisos y enfoques de intervenciones que permiten diferentes

- roles de actuación investigación, innovación y proyección social, enfocadas a la solución de problemas sociales) (Gaete, 2016).
- d. Esto ha permitido llevar a cabo acciones de **investigación socialmente responsable, liderazgo social y medioambiental de la universidad, y fomentar nuestro compromiso social con acciones desde la perspectiva de una salud (One Health) con la comunidad.**
  - e. UNESCO (1998 y 2009), reafirma a la RSU para comprender mejor problemáticas que afectan a la comunidad (social, económica, científica y cultural) y donde deben asumir un liderazgo social en la creación de conocimiento en base al fortalecimiento de aspectos interdisciplinarios **promoviendo el pensamiento crítico y la ciudadanía activa.**

## Objetivos

Diseño de una asignatura electiva de rol social medioambiental, para Química y Farmacia, que sensibilice sobre la problemática del impacto medioambiental de los medicamentos que impactan en la salud de la población (crisis climática y pérdida de la biodiversidad).

### Objetivos específicos

- a. Diseñar el programa considerando estrategias y modalidades de aprendizajes innovadoras: aprendizaje basado en proyectos, aula invertida y trabajo en equipo/colaborativo.
- b. Definir temáticas más relevantes de la asignatura en términos sensibilizar en el concepto de la Ecofarmacovigilancia y la perspectiva de Una Salud (One Health)
- c. Crear un proyecto/actividad de rol social (implementación y evaluación final).

## Metodología

Para la creación de la asignatura se consideró los siguientes aspectos metodológicos:

### a. Diseño del programa

El diseño de la asignatura estuvo a cargo de químicos/as farmacéuticos/as y consideró perfil de egreso y formato innovado de programa (USCH). Revisado de una experta en metodología docente.

### b. Caracterización de las unidades temáticas

Se discutió e identificó los temas relevantes bajo el proyecto CYTED (nodo de Ecofarmacovigilancia USACH).

### c. Evaluación

Contempla: i) comunicación oral y escrita de búsqueda bibliográfica, ii) Hackathon y iii) actividad en la comunidad (para Día panamericano del químico/a farmacéutico/a).

Los resultados dentro del proceso del diseño del programa se muestran a continuación de acuerdo con los objetivos específicos planteados.

## Diseño del programa de la asignatura

El diseño del programa se estructuró considerando perfil de egreso con la siguiente información:

- i. Los aportes de la asignatura respecto del punto de vista de competencias, destrezas y conocimientos asociado al perfil de egreso.
- ii. Elaboración del resultado de aprendizaje general y los resultados de aprendizaje específicos, de acuerdo con las unidades temáticas seleccionadas.

- iii. La incorporación de las metodologías de enseñanza y de aprendizaje apropiadas a la naturaleza del curso, donde se especificó las clases con docencia directa, el trabajo autónomo del estudiante, el grado de interacción que requiere (individual y grupal), la acción de enseñanza predominante (exposición dialogada, aprendizaje basado en proyectos, aula invertida y trabajo colaborativo).
- iv. Los procedimientos de evaluación.
- v. La bibliografía y referencias básicas y complementarias.

La asignatura cuenta con cuatro créditos SCT. La dedicación directa se estableció en dos horas pedagógicas y dos horas cronológicas de dedicación autónoma.

### Clasificación de Áreas Científicas según OCDE

En la Tabla 1 se describe la disciplina y área del conocimiento de acuerdo con la Clasificación de Áreas Científicas según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). La asignatura se clasifica de acuerdo con los términos definidos en la OCDE: i) Ciencias Naturales, ii) Ciencias Médicas y de Salud; iii) Ciencias Agrícolas y iv) Ciencias Sociales.

Tabla 1. Disciplinas y área del conocimiento de acuerdo con la clasificación de la OCDE

Nº y disciplina	Nº y área del conocimiento
1. Ciencias naturales	1.5 CIENCIAS DE LA TIERRA Y MEDIOAMBIENTALES
1. Ciencias naturales	1.6 CIENCIAS BIOLÓGICAS
3. Ciencias médicas y de la Salud	3.3 CIENCIAS DE LA SALUD
3. Ciencias médicas y de la Salud	3.5 OTRAS CIENCIAS MÉDICAS
4. Ciencias agrícolas	4.1 AGRICULTURA, SILVICULTURA Y PESCA
4. Ciencias agrícolas	4.3 CIENCIAS VETERINARIAS
5. Ciencias sociales	5.9 OTRAS CIENCIAS SOCIALES

Fuente: <https://www.conicyt.cl/pci/files/2015/07/Disciplinas-OCDE.pdf>

Durante el proceso de diseño de la asignatura la discusión y re-orientación fue permanente dentro del nodo USACH del proyecto CYTED por todos/as los/as farmacéuticos/as del proyecto.

### Objetivos del desarrollo sustentable Agenda 2030

Los ODS constituyen un marco de referencia verdaderamente universal que en la actualidad son fundamentales por sus implicaciones sociales y medioambientales. Ellos poseen la característica de ser transformadores y universales.

La Agenda 2030 proporciona una visión transformadora para un desarrollo sostenible centrado en las personas y el planeta, basado en los derechos humanos, y en la dignidad de las personas promoviendo un rol social y medioambiental.

La asignatura tributa a los siguientes Objetivos del Desarrollo Sustentable resumidos en la Tabla 2 a continuación.

Tabla 2. Objetivos del Desarrollo Sustentable de la asignatura

Objetivo del desarrollo sustentable			
3 Salud y bienestar		12 Producción y consumo responsable	
4 Educación de calidad		13 Acción por el clima	
6 Agua limpia y saneamiento		17 Alianzas para lograr los objetivos	

Fuente: <https://www.cepal.org/es/temas/agenda-2030-desarrollo-sostenible/objetivos-desarrollo-sostenible-ods>

Tienen la característica de ser universales. Todos los países tienen desafíos y tareas pendientes y todos se enfrentan a retos tanto locales e individuales en la consecución de las múltiples dimensiones del desarrollo sostenible resumidas en los ODS.

Además, son transformadores con los cambios de paradigmas en relación con los modelos tradicionales de desarrollo hacia un desarrollo sostenible que integra diferentes dimensiones, especialmente la económica, la social, salud, educación y la medioambiental.

## Objetivos de la Federación internacional de Farmacia (FIP)

Los Objetivos de Desarrollo de la FIP constituyen acciones clave para transformar la profesión farmacéutica durante la próxima década a nivel mundial, regional y nacional.

Estas acciones están alineadas con la misión de FIP de apoyar la salud global al permitir el avance de la práctica farmacéutica, las ciencias y la educación, y están preparados para transformar la farmacia en consonancia con los imperativos globales más amplios que sustentan los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU.

En particular, la asignatura contribuye con los objetivos, que se muestran en la Tabla 2A, donde se muestra el icono representativo del objetivo a lograr y de esa forma nos estamos haciendo cargo de los nuevos desafíos postpandemia y en la necesaria innovación y cambios profesionales acorde con los desafíos que nos impone la situación global del mundo.

Tabla 3. Objetivos de la Federación Farmacéutica Internacional

Objetivo de la Federación Farmacéutica Internacional (FIP)			
5 Desarrollo de competencias		13 Desarrollo de Políticas	
6 Desarrollo de liderazgo		17 Administración de antimicrobianos	
8 Trabajo colaborativo		21 Sustentabilidad en Farmacia	

Fuente: <https://www.fip.org/>

Constituye un gran esfuerzo expresar la asignatura en términos de los Objetivos del Desarrollo Sustentable y de los Objetivos de la Federación Farmacéutica Internacional dado que permiten al estudiantado mostrar las nuevas tendencias y las problemáticas que debemos resolver o que ya que estamos aportando.

### Caracterización de las unidades temáticas de la asignatura

El programa de la asignatura Ecofarmacovigilancia se diseñó especialmente tomando en cuenta competencias y habilidades del perfil de egreso distribuidas en cinco unidades temáticas.

Cada una de las temáticas representa las principales bases teóricas para conocer de la problemática de la contaminación del medio ambiente por los medicamentos de uso humano y animal y las repercusiones que ellas suponen a la salud de una comunidad, sino además sensibilizar acerca de la perspectiva de Una salud (One Health) con la visión integrada hacia el cambio climático y la pérdida de la biodiversidad que finalmente en su conjunto se ha constituido como una nueva determinante social de la salud.

Las unidades temáticas se desglosan a continuación, en la Tabla 4, con nombre de la unidad y la descripción de los resultados de aprendizaje.

Tabla 4. Cuadro resumen de las Unidades temáticas y Resultados de aprendizaje

Unidad temática	Resultados de aprendizaje
1. La importancia del medio ambiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Describir y valorar las principales problemáticas de la relación entre el medicamento y el medio ambiente en el contexto del cambio climático y la pérdida de la biodiversidad.</li> <li>b. Aprender a buscar información en forma estratégica, utilizando algunos protocolos de la revisión sistemática (PRISMA) y la estrategia PICOTT.</li> </ul>

Unidad temática	Resultados de aprendizaje
2. Seguridad alimentaria	a. Describir las problemáticas de la seguridad y soberanía alimentaria, y la relación con los medicamentos y medio ambiente asociados a la salud.
3. Mecanismos internacionales para la lucha contra los problemas medioambientales	a. Describir las diferentes regulaciones, normativas y los objetivos de desarrollo sustentable que buscan evitar el deterioro del medio ambiente. b. Motivar sobre los posibles cambios hacia la llamada economía circular que está contribuyendo a mejorar los resultados económicos mientras se reduce el consumo de recursos naturales a través de impulsar la innovación y desarrollo sustentable.
4. Medicamentos y medio ambiente, iniciativas de recogida de medicamentos en Europa y Latinoamérica	a. Describir iniciativas europeas y latinoamericanas para la recogida de los residuos farmacéuticos domiciliarios (no usados o vencidos) para mitigar el impacto de la fármaco-contaminación.
5. La Farmacia sustentable	a. Describir para sensibilizar acerca de la práctica farmacéutica medioambientalmente sostenible: farmacia ecológica. b. La Generación Verde, foro sobre las iniciativas en universidades y la Federación Farmacéutica Internacional (FIP) para abordar las problemáticas de la sustentabilidad farmacéutica.

La asignatura utiliza el aprendizaje basado en proyectos, donde el trabajo en equipo es fundamental. El proceso de creación del programa fue tutelado por los y las químicos farmacéuticos del proyecto CYTED. El programa tuvo una instancia de retroalimentación de una experta en evaluación docente y todas las evaluaciones cuentan con una rúbrica diseñada especialmente para la asignatura.

### Actividades de evaluación de la asignatura

Dentro de las actividades de la evaluación, se consideró tres estrategias que están descritas a continuación en la Tabla 5, que contiene la evaluación de la asignatura y su descripción.

Tabla 5. Evaluación de la asignatura y ponderación

Evaluación por Unidad Temática	Ponderación
<b>Evaluación 1</b>	25%
<b>Unidad 1 y 2: Comunicación oral e informe grupal de artículo científico</b> Trabajo en equipo sobre un artículo científico sobre impacto de los medicamentos en la naturaleza en Chile o Latinoamérica o en temas de Seguridad alimentaria. Deben realizar una búsqueda estratégica de la información.	
<b>Evaluación 2</b>	25%
<b>Unidad 3: Infografía/Hackathon</b> Desarrollar una infografía o video de hasta 3 minutos para motivar en el desarrollo sustentable asociado a problemáticas de los medicamentos u otra actividad a definir (o pasar una encuesta). Este material, a actividad les servirá para generar material para actividad que se desarrollará con la comunidad más adelante en la última evaluación de la asignatura.	
<b>Evaluación 3</b>	50%
<b>Unidad 4: Actividad de vinculación con la comunidad</b> Esta actividad podría considerar: elaboración de infografías, un video de hasta 3 minutos. Considerará temáticas de contaminación por medicamentos (uso humano y animal) en el medio ambiente y/o impactos en la perspectiva de Una Salud (One Health). Aplica la Metodología de Trabajo en equipo.	

La evaluación 1 considera realizar una búsqueda estratégica de información y deben presentarla en forma de comunicación oral siguiendo el formato Pechakucha (<https://www.pechakucha.com/>) y además escribir un informe escrito con los aspectos relevantes del artículo científico seleccionado.

La evaluación 2 corresponde a elaborar material didáctico para difusión y que la ocuparan para la actividad de vinculación con la comunidad. La podrán difundir a través de una Hackathon por sus redes sociales.

La evaluación 3 considera la metodología de aprendizaje basado en proyectos y tiene por protagonistas al propio estudiante de la asignatura, es el responsable de su propio aprendizaje. Esta actividad que corresponde a la última evaluación de la asignatura tiene la particularidad de realizar una intervención en la comunidad para sensibilizarla frente a la problemática de la contaminación de los fármacos en el medio ambiente y los potenciales riesgos de la salud.

La actividad será planificada bajo la perspectiva de Una Salud (One Health) y se organizará para realizarla en el marco de celebración del Día panamericano del químico farmacéutico que corresponde al día 1 de

diciembre. Esta actividad tendrá por objetivo sensibilizar e informar de la problemática de los residuos de los fármacos y el impacto de ellos en el medio ambiente y por tanto en la salud de la población o comunidad en donde se realice la intervención.

### Los docentes de la primera versión

En la primera versión de la asignatura recibimos la colaboración de académicos nacionales y extranjeros además de un químico farmacéutico de un organismo gubernamental el Instituto de Salud Pública que es la agencia regulatoria de los medicamentos en Chile. De los colaboradores nacionales, Francisca Marchant del Centro de Biotecnología y Bioingeniería de la Universidad de Chile, Dr. Sergio Scott del Centro de Investigación aplicada experto en contaminación de sistemas acuáticos, Dr. Andrés Cartin de la Universidad para la Cooperación Internacional de Costa Rica, Dr. Alejandro Mena de la Universidad Mesoamericana de México, todos ellos miembros activos de la Red Cyted-USCC (Red Una Salud y Cambio Climático) y Q.F. Rodolfo González del Instituto de Salud Pública de Chile.

### Las primeras evaluaciones

Los primeros trabajos presentados en forma de comunicación oral e informe escrito consideraron 4 problemáticas que son parte de la Ecofarmacovigilancia. Las temáticas de los trabajos presentados fueron los siguientes que mostramos a continuación en la Tabla 6, que dio cuenta de artículos científico recientemente publicados y que muestran la contaminación de los fármacos y su efecto en el medio ambiente.

Tabla 6. Primeros trabajos evaluados (comunicaciones orales)



Los trabajos mostrados en esta versión permiten sensibilizar al estudiantado acerca del manejo de algunos medicamentos que sin una gestión adecuada son potencialmente peligrosos e impactan fuertemente el medio ambiente que afectan la salud humana, animal y comunidad.

### Actividad de Vinculación con la Comunidad: campaña “Limpia tu botiquín”

La campaña “Limpia tu botiquín” fue diseñada para difundir en la población algunas de las temáticas de la Ecofarmacovigilancia y en especial frente a dos temáticas: la resistencia a los antibióticos y el impacto de los medicamentos vencidos domiciliarios que su eliminación que sin ninguna medida adecuada constituye un grave riesgo para la salud humana, animal y del ecosistema.

A partir de una alianza estratégica realizada con Farmacéuticos sin Fronteras que cada año realiza una actividad en la comunidad que va destinada a reunir aportes en la campaña de la Teletón y del Colegio de químicos/as farmacéuticos/as y bioquímicos de Chile y la Asociación Nacional de Estudiantes de Química y Farmacia (ANEQyF) de todo el país se pudo incorporar esta actividad del nodo de Ecofarmacovigilancia con

participación de estudiantes de la asignatura de Ecofarmacovigilancia y de la asignatura de Sello 2 del primer semestre de 2021, más estudiantes de otras universidades que dictan la carrera se pudo tener esta primera experiencia de vinculación con la comunidad (la Figura 1 muestra algunas imágenes captadas en el desarrollo de la actividad y los materiales desarrollados en el contexto de la campaña por la ANEQyF).

Figura 1. Imágenes de la Actividad de Vinculación



Dado que en esta primera versión la Universidad tuvo seis semanas en las cuales no se desarrollaron clases, ello impidió desarrollar una actividad de vinculación con el medio específica para la asignatura, pero se buscó una alternativa en la cual se invitó a los estudiantes de la asignatura, a la estudiante que realiza una unidad de investigación sobre el tema y se pudo cumplir con esta actividad de evaluación específica, pero sin nota.

## Conclusiones

Esta es la primera asignatura de este tipo en la Universidad de Santiago y dentro de las unidades académicas donde se dicta la carrera de Química y Farmacia en Chile, donde se vivencia y motiva desde la primera clase sobre la perspectiva One Health en el impacto de la contaminación de los medicamentos sobre el cambio climático y la pérdida de la biodiversidad y como afecta la salud de una comunidad (todo el mundo).

Considera a dos protagonistas que tendrán un aprendizaje significativo que se caracteriza por su bidireccionalidad: i) comunidad académica (estudiantes y docentes) y ii) comunidad que se verá beneficiada con la actividad diseñada e implementada por los y las estudiantes de la asignatura y aprenderán más de los diversos aspectos de la contaminación producida por los fármacos.

La bidireccionalidad contribuye a cumplir con la política de la vinculación al medio, y ello es uno de los propósitos que espera motivar esta asignatura. Se ha podido dialogar con diferentes actores medio académico e investigadores externos nacionales e internacionales que pueden difundir las diferentes problemáticas asociadas a la perspectiva de Una Salud (One Health).

Esta experiencia puede ser muy significativa y enriquecedora para el estudiantado y para los propios docentes. Están evidenciando que el trabajo colaborativo y de investigación de una red académica con participación de diversas universidades extranjeras y nacionales y multidisciplinaria, esto ha sido muy enriquecedor y que les ayudará a formar una visión integral con la perspectiva del rol social de responsabilidad medioambiental.

Han mostrado inquietud y preocupación, están conociendo situaciones donde la contaminación ambiental por los fármacos de uso humano y animal repercuten en la salud y constituyen una problemática medioambiental que deja consecuencias irreversibles en la crisis del cambio climático y donde parte de esa crisis repercute incluso en la alimentación, esencial también para la mantención de la salud.

La sensibilización y motivación en estos aspectos curriculares, creemos que contribuye a la formación profesional desde la perspectiva re-humanizadora de la salud.

## Agradecimientos

Esta asignatura se ha creado bajo la red temática del Proyecto CYTED N°412RT0117 (Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo). Se agradece la contribución a la Dra. Daniela Figueroa por los aportes y retroalimentación recibida y profesora Belén Campos por la revisión y sugerencias de mejora en los aspectos de la didáctica del programa diseñado siguiendo las lineaciones de la Universidad de Santiago de Chile.

## Referencias

- Barceló, L. D. & López de Alda, M. J. (s/f). *Contaminación y calidad química del agua: el problema de los contaminantes emergentes*. Fundación Nueva Cultura del Agua. [https://fnca.eu/phocadownload/P.CIENTIFICO/inf\\_contaminacion.pdf](https://fnca.eu/phocadownload/P.CIENTIFICO/inf_contaminacion.pdf)
- Changing Markets & Ecostorm. (2016). *Resistencia a los antibióticos: Cómo la contaminación de las fábricas de medicamentos en India y China está disparando la aparición de las superbacterias*. Adaptación al español por Ecologistas en Acción. [http://changingmarkets.org/wp-content/uploads/2017/04/Superbugs\\_in\\_the\\_supply\\_chain\\_Spanish.pdf](http://changingmarkets.org/wp-content/uploads/2017/04/Superbugs_in_the_supply_chain_Spanish.pdf)
- CHEMTrust. (2014). *Pharmaceuticals in the environment: a growing threat to our tap water and wildlife*. <https://www.chemtrust.org/wp-content/uploads/CHEM-Trust-Pharma-Dec14.pdf>
- FAO. (2011). *Una introducción a los conceptos básicos de la seguridad alimentaria*. <http://www.fao.org/3/al936s/al936s00.pdf>
- Gaete, R. (2011). La responsabilidad social universitaria como desafío para la gestión estratégica de la Educación Superior: el caso de España. *Revista de Educación*, 355, 109-133.
- MedsDisposal. (s/f). *Programa MedsDisposal*. <http://medsdisposal.eu/>
- Naciones Unidas. (s/f). *Agenda 2030 y Objetivos de Desarrollo Sostenible Una oportunidad para América Latina y el Caribe, Naciones Unidas y Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)*. [www.un.org/sustainabledevelopment/es](http://www.un.org/sustainabledevelopment/es)
- REDIPPM. (2015). *Declaración de Cartagena*. <https://www.redippm.org/wp-content/uploads/2016/10/Declaracion-de-Cartagena-2015.pdf>
- Sivén, M., Teppo, J., Lapatto-Reiniluoto, O., Terasalmi, E., Salminen, O. & Sikanen, T. (2020). *Generation Green – A holistic approach to implementation of green principles and practices in*
- Umwelt Bundesamt. (s/f). *Database – Pharmaceuticals in the environment*. Agencia Alemana del Medioambiente. <https://www.umweltbundesamt.de/en/database-pharmaceuticals-in-the-environment-0>
- Umwelt Bundesamt. (2014). *Fármacos en el medio ambiente – la perspectiva global Incidencia, efectos y acción cooperativa potencial bajo el SAICM*. Agencia Alemana del Medioambiente. [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/farmacos\\_en\\_el\\_medio\\_ambiente.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/farmacos_en_el_medio_ambiente.pdf)
- UN Climate Change. (1999). *Qué es la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. <https://unfccc.int/es/process-and->

meetings/the-convention/que-es-la-convencion-marco-de-las-naciones-unidas-sobre-el-cambio-climatico

UNESCO. (2017). Emerging Pollutants in Water Series. *Pharmaceuticals in the aquatic environment of the Baltic Sea region A status report*. <https://www.helcom.fi/wp-content/uploads/2019/08/BSEP149.pdf>

Universidad de Santiago. (2014). *Modelo Educativo Institucional (MEI)*. <https://www.usach.cl/modelo-educativo-institucional-mei-2014-0>



## Democratización de la museología: vivencias colectivas en torno a la accesibilidad y la cultura en el Museo Limarí

Nadia Contreras, Isabel Ramos y Valeria Rey  
Escuela de Terapia Ocupacional  
Facultad de Ciencias Médicas  
nadia.contrerasn@usach.cl - isabel.ramos@usach.cl - valeria.rey@usach.cl

La experiencia se desarrolla a partir de una relación de colaboración mutua entre el Museo Limarí y la Escuela de Terapia Ocupacional de la Universidad de Santiago de Chile (USACH), donde a través de una metodología activa, participativa y dialogante se aborda la problemática planteada desde el equipo del espacio museológico, que se centra en los desafíos en torno a la accesibilidad para las personas visitantes, y específicamente a personas en situación de discapacidad (PSD).

El objetivo de la experiencia se vincula a la transformación del espacio museológico en relación a la accesibilidad de manera de poder cumplir con la misión que posee el Museo Limarí, vinculado al fortalecimiento de la identidad local y el desarrollo cultural de la comunidad.

Los métodos y técnicas fueron la entrevista grupal y revisión de material bibliográfico, informe de accesibilidad previo, recorrido virtual, entre otros.

La alianza entre la escuela de Terapia Ocupacional, el Museo Limarí y la Oficina de Discapacidad de Ovalle permite contribuir al desarrollo profesional de las estudiantes en formación, desarrollo de experiencias de una práctica emergente en la profesión y aportar a la realidad del museo experiencias educativas en torno al ámbito de discapacidad y la accesibilidad a la cultura, desde una perspectiva de derecho.

El Museo Limarí se encuentra ubicado en la comuna de Ovalle de la provincia del Limarí, de la Región de Coquimbo, en la antigua estación de ferrocarriles. Su misión apunta a “promover el conocimiento del patrimonio arqueológico prehispánico de la provincia del Limarí, a fin de estimular su valorización y contribuir a su preservación, fortaleciendo la identidad local y el desarrollo cultural de las personas”.

Dado que las dependencias donde se ubica el museo son construcciones antiguas, el equipo del museo problematiza en torno a la accesibilidad del espacio físico y los requerimientos para que las PSD puedan acceder al espacio museológico. Este es el inicio de la relación de colaboración que se establece entre la escuela de Terapia Ocupacional de Universidad de Santiago de Chile y el Museo Limarí, a través de la gestión de Vinculación con el Medio de Vicerrectoría Académica.

El objetivo elaborado basado en una relación dialógica es contribuir al trabajo colectivo en tono a la transformación del Museo Limarí en el ámbito de la accesibilidad, respetando su historia y cultura local, lo que hace énfasis en la participación activa de las personas en situación de discapacidad y el fortalecimiento de la comunidad local en torno a la temática; desde el apoyo de una academia comprometida con los derechos humanos y en particular el derecho a la cultura.

El proceso se desarrollada a través de una metodología activo participativa y dialogante, donde las estudiantes facilitan la construcción conjunta de la problemática con referentes involucrados en torno a la accesibilidad del Museo Limarí, como lo son el equipo del museo y la Oficina de Discapacidad de Ovalle. La experiencia inicia en abril del año 2021, desarrollando dos líneas de trabajo que se vinculan con los aprendizajes esperados de las asignaturas, y al mismo tiempo contribuyen con la demanda presentada por el museo. Por una parte, investigar las principales acciones y recursos disponibles que contribuyan a la creación de una museología inclusiva en el Museo Limarí, a través de una investigación acción participante en el marco de la asignatura de Seminario de Título; y, por otra parte, que el equipo de trabajo del Museo Limarí favorezca un proceso de accesibilidad, en el marco de la asignatura de Prácticas Integradas 4 y 5. Es así como estudiantes y docente guía participamos de reuniones de trabajo conjunto con el equipo del Museo Limarí, planificado actividades educativas y vivenciales, y desarrollado de manera conjunta una encuesta para recoger la visión general de la accesibilidad a la cultura local de personas en situación de discapacidad.

## Contexto de la experiencia

El trabajo en conjunto con Museo Limarí fue desarrollado durante el año 2021, entre marzo y diciembre. Dadas las condiciones sanitarias por pandemia y la inexistencia de recursos para trasladarnos a la Región de Coquimbo, todas las actividades desarrolladas fueron en modalidad remota. Esta condición sin duda nos presentó desafíos, pero al mismo tiempo aprendizajes en este ámbito emergente para la disciplina y nuestra Escuela de Terapia Ocupacional.

El equipo del museo está conformado por siete integrantes: un director, una encargada Desarrollo Institucional, una secretaria, un encargado de Documentación, un encargado de Colecciones, un encargado de Bibliomóvil y un conductor del Bibliomóvil. Los encuentros virtuales se establecieron con Marco Sandoval, director, y Francisca Contreras, encargada de Desarrollo Institucional, y en algunas actividades con el equipo extenso.

El Museo Limarí cuenta con tres exposiciones, las cuales se dividen en una sala permanente, una de tipo temporal la cual va variando en relación con el tipo de material que es expuesto. Además, posee un recorrido virtual a través de la Museografía que posee el museo, como también se encuentra el Bibliomóvil, iniciativa que contempla como objetivo fomentar la lectura y acercar a la población los libros.

Si bien la solicitud de apoyo por parte del Museo Limarí fue enfocada principalmente a la accesibilidad del espacio físico, tanto externo como interno, en las primeras reuniones sostenidas con el equipo del espacio museológico, y nosotras como representantes de la Academia, se genera un análisis crítico de dicha problemática. En relación a las reflexiones iniciales se acuerda que las barreras para el acceso a los museos en general son de diversas índoles; relacionales, físicas y económicas, produciéndose así conductas discriminatorias que anulan la participación de las personas en el museo. Esta situación margina a algunas personas de las instancias culturales, y las restringen a no poder hacer uso del espacio museológico como una instancia de encuentro social, entretención y vinculación con la identidad local, vulnerando un derecho fundamental como lo es el acceso a la cultura (Norberto et al., 2017).

Esta experiencia en particular se enfoca en personas en situación de discapacidad (PSD), dado que el equipo del Museo Limarí nos comenta que han desarrollado trabajo con otros colectivos de personas mayores, mujeres, pueblos originarios y bastantes experiencias en contextos educativos; sin embargo, sienten que existe una brecha importante con las PSD y el equipo siente que no posee las herramientas para abordar las necesidades de dicho colectivo.

Los métodos y técnicas de recolección de información fueron la revisión del material bibliográfico y audiovisual que permite tener una mejor noción sobre aquellas áreas dentro de la infraestructura o dependencias del museo; el recorrido virtual a través de la página web del Museo Limarí; revisión en detalle de los informes previos en materia de accesibilidad, entrevistas grupales al equipo del museo y una encuesta a las personas en situación de discapacidad que se acercan al museo o a la oficina de discapacidad de Ovalle.

## Reconstrucción de la experiencia

La experiencia de trabajo colaborativo se inicia en marzo de año 2021 y finaliza en diciembre del mismo año, período en el cual se identifican cinco momentos relevantes.

### Primer momento: vinculación institucional

Este momento se desarrolla entre marzo y abril y se enfoca principalmente en acordar el compromiso entre ambas instituciones. Para este efecto se desarrollan dos reuniones donde participan desde la Escuela de Terapia Ocupacional y Universidad de Santiago de Chile, Mónica Palacios, directora; Eladio Recabaren, coordinador general de Prácticas; Valeria Rey, coordinadora de Prácticas Integradas 4 y 5 y guía de Seminario de Título; Bárbara Acuña, referente de Vicerrectoría de Vinculación con el Medio; y como representantes del Museo Limarí, Marco Sandoval, director del museo y Francisca Contreras, encargada de Desarrollo Institucional. Posteriormente se llevan a cabo reuniones con los

equipos involucrado en las asignaturas Practicas Integradas y Seminario de Título.

Los acuerdos se centran inicialmente en mantener una comunicación fluida, coordinarse entre los equipos para el levantamiento de la problemática y la ejecución de actividades en relación a los requerimientos identificados.

### **Segundo momento: identificación de necesidades y definición de las problemáticas**

Tal como hemos señalado, el museo solicita apoyo para la problemática de accesibilidad del entorno físico exterior e interior. Es por esto que, entre los meses de mayo y agosto, el equipo de Prácticas Integradas 4 compuesto por las estudiantes Nadia Contreras e Isabel Ramos, desarrolla un levantamiento de información desde la perspectiva de Terapia Ocupacional, identificando el encuadre institucional del museo, sus principales desafíos y las redes circundantes.

Por otra parte, el equipo de Seminario de Título, compuesto por las estudiantes Amanda Campos, Dinnelly Díaz y Micaela Villegas, trabajan en el problema de investigación, determinando la concepción de accesibilidad y discapacidad y los objetivos que desarrollará la investigación participante.

Ambos procesos fueron supervisados académicamente por Valeria Rey, docente guía de ambos grupos de estudiantes.

Para los fines detallados en los párrafos anteriores, se desarrollan entrevistas con el equipo encargado del Museo Limarí, Marco Sandoval y Francisca Contreras, y encargado de la Oficina de Discapacidad de Ovalle, Felipe Muñoz. Además, se desarrolla un recorrido en tiempo real por las instalaciones del Museo Limarí, con la colaboración activa de Francisca Contreras, quien accede propositivamente a la propuesta del equipo de Prácticas Integradas 4. Sin duda que la disposición y participación activa de las personas referentes del museo, permitió un trabajo significativo, motivante y fluido.

Por último, este momento culmina con la retroalimentación de la sistematización de la información levantada desde ambos equipos,

realizado a través de conexiones sincrónicas, de manera de recoger las impresiones y posibles modificaciones por parte del equipo del Museo Limarí.

### Tercer momento: ejecución de la propuesta de acción

Es relevante reforzar que la propuesta de acción para las necesidades identificadas se elabora a partir del diálogo permanente con las personas involucradas, dada la relevancia que tiene para nuestra Escuela de Terapia Ocupacional USACH, la participación activa del museo, de manera de que el proceso no se reduzca a prácticas extractivistas; sino más bien experiencias situadas, historizadas y reconocidas desde una ecología de saberes (Sousa Santos, 2010).

Entre las principales actividades a destacar de este momento se encuentran:

1. Elaboración conjunta de encuesta para recoger la percepción de las PSD en relación al acceso al Museo Limarí. Esta actividad fue desarrollada a por referentes del museo, estudiantes de Seminario de Título y referente de Oficina de Discapacidad de Ovalle, con el fin de conocer la experiencia, y por tanto la voz, de las PSD en relación al acceso al museo. Posteriormente, se desarrollarían grupos de discusión para completar la recogida de información, sin embargo, no fue posible dadas las complicaciones de la modalidad remota.
2. Vivencias colectivas en torno a la experiencia cotidiana de vivir con la condición de discapacidad. Esta actividad es planificada por el equipo de Prácticas Integradas 5 y se desarrolla con el fin de que el equipo extenso del museo pueda aproximarse a experimentar la condición de discapacidad con el entorno. Cada integrante del equipo del museo debe simular el rol de PSD o de acompañante. Por un lado, nos encontramos a manera general que la mayoría de las duplas, en especial la persona que recreó la situación de discapacidad, se sintió desorientada, como también se enfrentó a una soledad de no ser por su acompañante

quien lo apoyaba, así como lo señala el/la participante 1 de la actividad: “No saber lo que está frente a él, saber si es largo, ancho, color, ni olfato (por el uso de mascarilla)”. Por otro lado, podemos señalar que las personas que participaron de la actividad nos indicaron que es positivo el ponerse y reconocer las dificultades que enfrentan algunas personas que poseen una situación de discapacidad y quieren visitar el Museo del Limarí, es así como lo indica el participante 2: “Es positivo colocarse en la situación de discapacidad que viven estos segmentos de la ciudadanía. Dándonos cuenta de los obstáculos que enfrentan diariamente”. Dentro de las percepciones que emanan de la actividad el participante 3 indica lo siguiente: “Muy necesaria la vivencia para detectar nuestras deficiencias al entregar nuestro servicio”, es en relación a lo que fue planteado por este participante, que a nivel de equipo de trabajo pudieron reconocer barreras físicas, comunicacionales, visuales que impiden que les visitantes al museo puedan acceder a la experiencia que brinda a sus visitantes esta institución.

3. Talleres de capacitación. El equipo de Prácticas Integradas 5 y docente guía, desarrollan dos talleres: un primer taller enfocado a nociones del concepto de discapacidad y accesibilidad y marco legal, y el segundo taller dedicado a reflexionar sobre el lenguaje inclusivo y algunas nociones de cómo apoyar a personas con distintas condiciones de diversidad funcional. Dentro de la conversación se produjo un debate en relación al uso del lenguaje inclusivo y de género, esto debido a que existen creencias relacionadas al lenguaje instaurado por la Real Academia Española, así como la economía del lenguaje, aspectos que se intersectan con las historias de vida de las personas que componen el equipo de trabajo del Museo Limarí. Debemos también mencionar que uno de los participantes no señala lo siguiente: “Que el lenguaje inclusivo genera confusión al momento de utilizarlo por lo tanto después vamos a volver a utilizar el lenguaje de siempre”, esta cita deja en manifiesto la resistencia que genera en las personas el hablar con un lenguaje inclusivo. Sin duda este debate fue muy importante para poder deconstruir la

idea de que pensamientos en relación a estas temáticas no es sólo un ejercicio individual, sino que es a su vez colectivo, lo cual requiere de un compromiso ético-político.

4. Difusión del proceso: esta actividad se desarrolla luego del momento 1 y posterior al momento 3, donde el equipo del museo difunde a través de su página una noticia por cada momento, las cuales respaldan la relevancia del trabajo desarrollado, siendo indicadores de resultados favorables del proceso.
5. Retroalimentación final e insumos del proceso: durante el proceso se desarrollaron cuatro instancias formales de retroalimentación en modalidad sincrónica, entre ambos equipos de asignaturas, las que permitieron recoger impresiones del equipo del museo para el análisis e incorporación de los aportes a los informes finales. Es así como el museo accede a grabaciones de los talleres ejecutados y material de apoyo asociado, informes completos tanto de Seminario de Título como de Prácticas Integradas y finalmente un informe de sugerencias sobre la accesibilidad en el Museo Limarí.

El proceso presento varios desafíos, sobre todo en el momento 3, dada la distancia geográfica en la que nos encontrábamos, incitando a pensar y repensar las técnicas para el desarrollo de las actividades propuestas, de manera que permaneciera la participación activa de las personas involucradas. El trabajo remoto afecto notoriamente el trabajo de campo de la Investigación Acción Participante (IAP), por lo que finalmente el equipo de Seminario de Título debió proponer una modificación de esta al equipo ejecutor, volcando la investigación a una sistematización del proceso desarrollado. Por otra parte, lo más desafiante para el equipo de Practicas Integradas 5, fue el desarrollo de los talleres de capacitación, dado que estos se fundamentan en el principio de educación popular de Freire, y la reducción de la vinculación a la virtualidad redujo los márgenes de acción.

## Resultados de la experiencia

El proceso de colaboración conjunta ha permitido resultados favorables y complejos, pero todos identificados como grandes aprendizajes.

Entre los resultados se identifican en el ámbito académico, el desarrollo de competencias de elaboración de objetivos de trabajo participativos, gestión y planificación de actividades en un campo incipiente de la terapia ocupacional, adecuación de las metodologías a modalidad remota, manejo de entrevistas grupales y técnicas para resguardar la participación activa durante todo el proceso. Así mismo, se obtiene un trabajo colaborativo y comprometido desde ambas instituciones, permitiendo llevar a cabo de manera organizada actividades prácticas y vivenciales con el equipo del museo, identificando las barreras físicas y sociales que presenta el lugar, y las posibles adecuaciones y/o ajustes que se deben realizar. Se encuentra pendiente conocer en profundidad a través de un grupo de discusión las concepciones y requerimientos en torno a la accesibilidad, sumado a un informe técnico detallado que incorpora sugerencias de cambio e incorporación, a la base de una construcción colectiva.

## Conclusiones

A modo de conclusión, consideramos que este proceso generó grandes aprendizajes y también desafíos para el futuro profesional. Dentro de los aprendizajes, se encuentra que es posible desarrollar un trabajo colaborativo y participativo con las personas del equipo del Museo Limarí, compartiendo saberes y experiencias que enriquecen el proceso como tal, poniendo en acción la ecología de saberes de Sousa Santos (2010), las Terapias Ocupacionales desde el sur (2016) y la Museografía Accesible. Por otro lado, nos llevamos como desafío el poder compartir esta experiencia con otros espacios museológicos, como también potenciar este campo desde las Terapias Ocupacionales (TTOO) Emergentes, con el propósito de relevar esta práctica con énfasis en derechos vinculados a la cultura, la entretención y el lazo social; que requieren de un trabajo mancomunado para la búsqueda del logro de la accesibilidad universal

y el ejercicio pleno del acceso a la cultura, siendo fundamentales dentro de la museografía nacional y latinoamericana, por ser agentes relevantes en la transmisión de nuestra identidad cultural.

## Referencias

- Museo Limarí. (s/f). *Misión institucional*. <https://www.museolimari.gob.cl/mision>
- Norberto, R. J., Cardoso, G. J., Acerb, C. L. & Barros, F. F. (2017). Accesibilidad en museos, espacios científico-culturales y acciones de divulgación científica en Brasil. En L. Massarani et al. Rio de Janeiro. *Aproximaciones a la investigación en divulgación de la ciencia en América Latina a partir de sus artículos académicos*.
- Simó, A. S., Guajardo, C. A., & Corrêa, O. F. (2016). *Terapias ocupacionales desde el sur: derechos humanos, ciudadanía y participación*. Editorial Universidad de Santiago de Chile.
- Sousa Santos, B. d. (2010). *Descolonizar el saber, reinventar el poder*. Ediciones Trilce-Extensión universitaria, Universidad de la República. <https://www.jstor.org/stable/j.ctvt6rmq3.9?refreqid%3Dexcelsior%253A2f67a12130>



## Electivo Comunicación de la Ciencia para públicos no científicos como asignatura transversal para las carreras de pregrado de la Facultad de Química y Biología de la Universidad de Santiago de Chile

Nicolás José Gaona Reydet  
Facultad de Química y Biología  
nicolas.gaona@usach.cl

La implementación de la asignatura de Comunicación de la Ciencia a públicos no científicos en una facultad eminentemente científica, como la Facultad de Química y Biología, ha permitido que las y los estudiantes de la Universidad de Santiago de Chile adquieran conocimientos y habilidades en una disciplina ajena a su campo de estudio, complementando y enriqueciendo su formación como estudiantes de ciencias. Del mismo modo, el desarrollo de un proyecto de comunicación como trabajo final de la asignatura fomenta la creatividad, el trabajo en equipo entre estudiantes de distintas carreras y, al mismo tiempo, habilidades de la comunicación escrita y oral adquiridas por las y los estudiantes durante la asignatura. Adicionalmente las y los estudiantes aprenden a tener una postura crítica en: el uso de medios digitales y tradicionales, el consumo de información y la transmisión de conocimiento a la sociedad.

En años desafiantes debido a la crisis provocada por la pandemia, tanto las ciencias como la comunicación han sido protagonistas en la discusión mundial. Sin embargo, la ausencia de programas formales que apunten a reforzar habilidades y construir conocimientos en estudiantes de pregrado y posgrado es una señal de lo poco que se ha hecho respecto a la creación de espacios formales en la Educación Superior en la que se discutan y se reflexionen sobre ambas temáticas, tanto en sus puntos comunes como en sus brechas.

Desde un punto de vista general, los programas de estudios han debido adaptarse no sólo en su virtualidad y forma de enseñanza, sino también en cómo abordar las complejidades y nuevos aprendizajes que den cuenta de esta realidad que se ha erguido como consecuencia de estos dos años de crisis.

Es en ese contexto y que, ante esta necesidad, nuestra respuesta fue la creación de la asignatura Comunicación de la Ciencia a públicos no científicos la que, desde la vereda de la Comunicación, se hace cargo de la formación de estudiantes de pregrado en un área que se encuentra lejos de su disciplina.

La asignatura, que se ofrece de manera transversal a las carreras de Licenciatura en Bioquímica, Licenciatura en Química, Pedagogía en Química y Biología y Química y Farmacia, plantea que, una vez finalizado el curso, sus estudiantes sean capaces de “comprender las bases de la Comunicación de la Ciencia para el desarrollo de habilidades que permitan difundir y transmitir conocimientos e información de manera efectiva a públicos no científicos”.

De esta manera, la asignatura atiende las nuevas necesidades emergentes en un mundo pospandemia donde la formación de las y los estudiantes de ciencias se ve complementada con una disciplina ajena a su campo de estudio, pero absolutamente necesaria y compatible en el ejercicio de su profesión.

Al ser una asignatura electiva el curso Comunicación de la Ciencia a públicos no científicos puede ser inscrito desde del cuarto año de las carreras de pregrado de la Facultad de Química y Biología de la Universidad de Santiago de Chile siendo estas los programas de pregrado correspondientes a: Licenciatura en Bioquímica, Licenciatura en Química, Pedagogía en Química y Biología y Química y Farmacia.

El programa de estudio del electivo se estructura de tal manera de enseñar de manera teórica y práctica conocimientos dentro del área de la Comunicación (Unidad 1), la Comunicación de la Ciencia (Unidad 2) y la Comunicación de la Ciencia en la actualidad (Unidad 3) con la finalidad de que las y los estudiantes tengan la posibilidad de profundizar sus conocimientos en las áreas de la Comunicación y de la Comunicación de la Ciencia a través de ejercicios prácticos, lecturas, teorías y discusiones en clases.

La secuencia está pensada para que terminada la primera Unidad —que sirve como diagnóstico, base y contexto de lo que se tratará el curso— se vayan abordando temas más complejos o especializados en la materia. La intención inicial es construir las bases teóricas que nos permitan discutir como curso los conceptos relacionados con

comunicación e información que irán siendo tratados con mayor profundidad durante el transcurso de la asignatura.

Una manera de poner en ejercicio los aprendizajes enseñados durante la asignatura es el desarrollo de un proyecto de divulgación científica desde la unidad inicial y en el que se les solicita a los estudiantes incorporar no sólo sus conocimientos aportados/construidos, sino que también la práctica de las habilidades escritas y/o orales trabajadas durante la asignatura.

Dos ejemplos de ello han sido la realización de un podcast de divulgación científica —a la fecha aún vigente— de parte de un grupo de estudiantes pertenecientes a la carrera de Bioquímica y el diseño de una infografía relativa al tema “Mujeres en ciencia” de parte de estudiantes pertenecientes a la carrera de Pedagogía en Química y Biología cuyo interés, según lo afirman, fue el de elaborar un material capaz de emplear durante su ejercicio como profesores siendo ya profesionales.

En ese sentido, el contenido que aborda la asignatura a través de sus talleres y clases teóricas logra vincular el perfil científico de los estudiantes con la disciplina asociada a la Comunicación de la Ciencia, entregándoles herramientas que les permitan asociar conceptos y al mismo tiempo hacer uso de su conocimiento previo y que han ido construyendo durante su formación.

De esta forma, de manera sostenida en el tiempo, las y los estudiantes han podido explorar en temáticas que no necesariamente son abordadas durante su formación tradicional en la universidad y de igual manera, de la mano con el conocimiento adquirido durante la asignatura, han podido desarrollar sus intereses o inquietudes personales relacionadas con la Comunicación y la transmisión del conocimiento más allá de su disciplina.

La asignatura además se vincula con temas contingentes relacionados con el consumo de noticias, rigurosidad de la información, uso de medios y la reflexión sobre los distintos ámbitos que involucran a la ciencia y la sociedad.

## Perfil de egreso y MEI

Respecto a su relación con el Modelo Educativo Institucional (MEI) y durante el inicio del curso se explicita a los estudiantes la diferencia que deben tener como profesionales egresados de la Universidad de Santiago de Chile, invitándolos a ejercer un *liderazgo* en el desarrollo de sus habilidades de comunicación, siendo *responsables socialmente* compartiendo sus conocimientos propios de su especialidad a la comunidad, invitándolos a aportar a la formación de una ciudadanía crítica respecto al consumo de noticias o de información científica.

El aporte al perfil de egreso también encuentra una relación directa con lo que planes de estudio plantean de manera transversal en las carreras de pregrado antes mencionadas, siendo estos puntos:

### Actitudes y valores

- Valorará la generación y transmisión de conocimiento científico.
- Valorará el aporte de otras áreas de conocimiento en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

### Habilidades y destrezas

- Analizará e interpretará información.
- Podrá comunicarse de manera efectiva de forma oral y escrita, con diferentes audiencias (...).

En ese sentido, el contenido que aborda la asignatura a través de sus talleres y clases teóricas vincula explícitamente el perfil científico de los estudiantes con la Comunicación de la Ciencia, entregándoles herramientas que les permitan asociar conceptos y al mismo tiempo hacer uso de su conocimiento previo y que han ido construyendo durante su formación.

Específicamente, las evaluaciones que considera el curso incorporan no sólo notas asociadas a las Pruebas Específicas Parciales (PEP), sino que también a controles de lectura, desarrollo de talleres destinados al ejercicio y empleo de habilidades comunicacionales escritas u orales y al desarrollo de un trabajo grupal final, mencionado anteriormente, que

busca reunir y poner en la práctica los aprendizajes enseñados durante el semestre.

Justamente es en la integración de ambos elementos: hacer actividades y, posteriormente, hacer evaluaciones o evaluar teniendo en consideración que se hayan desarrollado actividades en la asignatura, las que permitirán tener una noción del nivel de conocimientos y habilidades de los estudiantes y, del mismo modo, desde el punto de vista del docente, resguardar el cumplimiento de sus objetivos a través de los Resultados de Aprendizaje de cada unidad y de la asignatura en su totalidad.

Al ser un electivo, desde el contexto de la malla la carrera (por ej. Bioquímica) la asignatura se percibe como “aislada” debido a que las carreras que se imparten en la Facultad de Química y Biología son eminentemente científicas. Sin embargo, el electivo viene a llenar un vacío en el ejercicio y conocimiento que tienen los estudiantes en el área de la Comunicación dado que, de parte de autoridades y jefes de carrera de la facultad, es considerado como una falencia visible dentro de la formación de las/los estudiantes.

## Conclusiones

A dos años de su implementación, el electivo de Comunicación de la Ciencia para público no científico remarca la importancia de construir y tender puentes entre las disciplinas de la ciencia y de la comunicación, sobre todo en épocas en que ambos campos han sido altamente demandados tanto por las personas como por la sociedad global.

Conscientes de la brecha que existe entre ambas disciplinas, la asignatura ha permitido que las y los estudiantes de ciencias conozcan, desde su ejercicio, la importancia que tiene la comunicación en el contexto actual y también el rol que debe jugar en la transmisión de conocimientos hacia la sociedad al formar parte de una universidad pública y estatal como la Universidad de Santiago de Chile, donde el protagonismo y la responsabilidad social son parte de sus ejes.

A través de sus unidades, la asignatura pone como protagonistas a los estudiantes quienes, durante el desarrollo de las clases, deben

poner en práctica lo aprendido a través de ejercicios prácticos, trabajos en grupos y talleres, lo que refuerza tanto sus habilidades como conocimientos construidos.

Contrario a lo que se puede pensar, la asignatura sí despierta interés de parte de los estudiantes de ciencias. La evidencia de ello ha sido que desde su creación (segundo semestre 2020), el electivo se ha podido dar de manera interrumpida en la Facultad de Química y Biología, teniendo 38 inscritos en el primer semestre del 2022, entre ellos a un estudiante perteneciente a la Facultad de Ingeniería de la misma Universidad. Del mismo modo, en dos de las tres veces que se ha ofrecido el curso, ha habido inscripciones de estudiantes que asisten de manera voluntaria en calidad de oyentes, quienes han participado de las clases durante todo el semestre, manteniendo su compromiso con las tareas, evaluaciones y entregas.

Es de esperar que, en un futuro no muy lejano, el curso pueda incorporarse como una asignatura fija dentro de las mallas de las carreras de ciencia de la Universidad de Santiago, así como también ampliar al grupo de estudiantes de otras facultades, en pre y posgrado, interesados en trabajar y poner en ejercicio la Comunicación de la Ciencia como una parte preponderante en la transmisión de sus conocimientos hacia la sociedad.

**2**

**Investigación y  
comunicación del  
conocimiento**



## Perspectiva interdisciplinaria e intercultural para el diseño de un diálogo de saberes: la cosmovisión mapuche en la didáctica de las Ciencias Naturales

Leonor Huerta Cancino, M. Soledad Saavedra Ulloa y M. Magdalena Aguilera Valdivia  
Departamento de Física  
Facultad de Ciencia  
leonor.huerta@usach.cl, maria.saavedra.u@usach.cl, maria.aguilera.v@usach.cl

Se presenta una experiencia educativa que resulta de una propuesta didáctica diseñada con enfoque etnoastronómico e implementado entre 2019 y 2021, orientada al aprendizaje intercultural de estudiantes de primero medio. El trabajo se desarrolla bajo una perspectiva interdisciplinaria e intercultural para fomentar el diálogo entre saberes astronómicos mapuche y ciencia occidental y poner en valor la acción pedagógica de educadoras(es) tradicionales mapuche. Se diseña un instrumento de apreciación de aprendizajes interculturales aplicado en la observación de clases considerando las categorías: actitudinal, clima de aula y saberes, en las dimensiones estudiantes, profesores y proceso educativo. La secuencia didáctica se implementó en liceos de la Región de Los Ríos, Región Metropolitana, Región de Los Lagos y Región del Libertador General Bernardo O'Higgins. En esta experiencia participaron educadoras(es) tradicionales mapuche junto a un equipo de la USACH integrado por estudiantes y egresados de Pedagogía en Física y Matemática y docentes académicas provenientes de las áreas de astronomía, antropología y educación intercultural.

Los resultados que se presentan se relacionan con la implementación de las clases diseñadas (de forma presencial y a distancia, según las condiciones), con el trabajo interdisciplinar desarrollado al interior del equipo, el rol, la colaboración y aportes de educadores (as) tradicionales, y la apreciación de aprendizajes interculturales logrados en el estudiantado; todo ello considerando el escenario y contexto altamente desafiante que presentó la pandemia.

La experiencia educativa se desarrolla en el contexto del Proyecto de Consolidación *Educación Intercultural y etnoastronomía: inclusión de*

*la cosmovisión mapuche en la didáctica de Ciencias Naturales en escuelas chilenas diversas en contextos comunales y territoriales*, financiado por la Vicerrectoría de Vinculación con el Medio (VIME) durante los años 2020 y 2021. El antecedente de este proyecto se encuentra en la experiencia piloto desarrollada en el año 2019 en el Liceo de Cultura y Difusión Artística de la ciudad de La Unión, Región de los Ríos. Tal experiencia respondió a un primer proyecto financiado por la misma institución universitaria y sentó las bases para un trabajo que comprometió a 52 comunidades mapuche representadas por autoridades dirigenciales y ancestrales, la profesora de Ciencias del Liceo y educadoras tradicionales que imparten educación intercultural bilingüe en el establecimiento. Esa experiencia piloto permitió diseñar e implementar de manera incipiente, una secuencia didáctica orientada a primer año de enseñanza media, que pone en relación los saberes astronómicos mapuche y occidentales (Saavedra et al., 2021).

La alta valoración que significó esta experiencia para todos los actores del medio involucrados y para el equipo de trabajo de la USACH, alentó la postulación a la continuidad del proyecto considerando a la comunidad de La Unión como un espacio de referencia que permite profundizar y expandir los aprendizajes logrados.

Así, el proyecto de consolidación tiene como objetivo principal, *desarrollar un trabajo colaborativo intercultural entre educadoras(es) tradicionales, académicas y profesores(as) de ciencia para el co-diseño e implementación de una secuencia didáctica intercultural que considera saberes de la cosmovisión mapuche*. El objetivo se situó en contextos comunales y territoriales diversos del país, intencionando una experiencia que asumiera la diversidad social y cultural de la población estudiantil y del profesorado de Ciencias. Esta intención permitió ampliar el número de establecimientos escolares a seis y considerar diversidad de administraciones (dos particulares pagados, dos particulares subvencionados y dos municipales), incorporar mayor cantidad de profesores (as) de Ciencias Naturales (seis) y recoger sus apreciaciones, involucrar mayor cantidad de estudiantes de Enseñanza Media (del orden de 250) e incorporar la perspectiva de tres educadores tradicionales mapuche que enriquecieron las guías de clases desde una perspectiva pedagógica (la *praxis* en la sala de clases) y semántica (la lengua y sus

acepciones de sentido) contribuyendo a una comprensión más profunda de las concepciones, significados e interpretaciones culturales mapuche en el dominio de los fenómenos del universo.

Se destaca la cohesión del equipo conformado en la carrera de Pedagogía en Educación de Física y Matemática, su capacidad de gestión y de coordinación para abordar los desafíos que impuso la situación de emergencia sanitaria en el país. Por esta misma razón, las limitaciones de la experiencia dicen relación con la imposibilidad de incluir a educadores tradicionales en la implementación remota debido a falta de conectividad de las comunidades a las que pertenecen. El cierre de esta experiencia, sin embargo, se realizó presencialmente ante la comunidad de La Unión, a fines del año 2021.

Respecto al enfoque metodológico, se considera una perspectiva epistemológica desde donde se sitúa el equipo de trabajo, para dar paso a una sistematización de las fases comprendidas en la ejecución del proyecto, los ajustes operativos y pedagógico didácticos realizados ante la emergencia sanitaria y los resultados obtenidos en el proceso de diseño, refinamiento e implementación en los establecimientos educativos. Por último, se exponen los criterios sociocomunitarios para el cierre del proyecto.

### Justicia epistemológica y educación en Ciencias

La invisibilización y negación de los conocimientos y filosofías de las primeras naciones que poblaron el territorio nacional ha sido una constante histórica en Chile. Desde ahí, la ciencia y la educación en ciencias asumen los principios epistemológicos y filosóficos de la visión europea relegando los saberes indígenas a conocimientos “utilitarios” y “primitivos”, ajenos a la “civilización” (Pérez & Argueta, 2011), cuestión que se evidencia en la ausencia sistemática de estos saberes en el currículo nacional de ciencias (Carvacho et al., 2020); sólo en el último cambio curricular planteado por el Ministerio de Educación, en el año 2019, se plantea conocer las visiones cosmogónicas de los pueblos originarios (MINEDUC, 2019).

Más allá de los valiosos esfuerzos de investigadores(as) mapuche y no mapuche pertenecientes a diversas disciplinas (Biología, Antropología, Arqueología, Historia, Ecología, entre otras) por posicionar los saberes originarios desde un enfoque de justicia epistemológica (Mandujano, 2017), la Educación Superior y la escolar adeuda la incorporación transversal del reconocimiento y aporte de los sistemas de conocimientos indígenas a la formación del profesorado, a la comprensión del mundo y de las realidades locales, y con ello, contribuir a una mirada más compleja de los fenómenos, problemas y crisis que hoy abren preguntas a la sociedad chilena (Arias-Ortega et al., 2018; Loncon, 2017, 2020).

El diseño y la experiencia educativa que aquí se expone se sostiene en un enfoque de justicia epistemológica al reconocer que el pueblo mapuche no sólo ha sido colonizado sino también descontextualizado, convirtiéndose en “extranjero” en su propia tierra. La colonización política y económica también trajo la colonización del conocimiento (Sousa Santos, 2010), por lo que los estándares oficiales de educación pertenecen al paradigma hegemónico cultural, ergo, los procesos de aculturación reemplazaron el bagaje histórico cultural local.

En este sentido, nos anima poner en valor un diálogo de saberes que permee el currículum escolar y la formación de profesores en ciencias, y contribuir con ello a una formación ciudadana crítica frente a la herencia cultural recibida y que al mismo tiempo tenga capacidad de abrir conversaciones colectivas fundadas en el respeto a la diferencia y a los distintos caminos que las sociedades humanas han transitado y transitan para construir el conocimiento.

La perspectiva expuesta constituyó un desafío permanente de preguntas, discusiones y cuestionamiento a nuestras propias concepciones encarnadas en el quehacer profesional y cotidiano; necesariamente entrar en un proceso de esta naturaleza “para otros” requiere de revisar el propio piso de creencias y de etnocentrismos para reconocerse descendiente de una filosofía, conocimientos y ética que configuran la propia identidad cultural. Desde este lugar, la interdisciplinariedad es condición fundamental para abrir miradas y preguntas más complejas que inviten a la reflexión y a la creación conjunta; abre nuevos horizontes de observación y de comprensión del conocimiento que van más allá de la

racionalidad, de la objetividad, de la causa-efecto para abrirse a la sincronidad, la ritualidad, lo sagrado, el espiral (Saavedra, 2021).

### Perspectiva interdisciplinaria e intercultural

En el desarrollo de la experiencia educativa se fue conformando un equipo de trabajo al que se fueron incorporando progresivamente integrantes a partir del año 2018 (Saavedra et al., 2021): tres académicas de la Facultad de Ciencia (USACH) que trabajan en la carrera de Pedagogía en Física y Matemática, en las áreas de astronomía, antropología y educación intercultural, estudiantes de la carrera y profesores en ejercicio (egresados de la carrera). Debido al contexto de pandemia por COVID-19, durante 2020 y 2021 las reuniones de trabajo se realizaron (en su totalidad) por videoconferencia y se utilizaron herramientas telemáticas de trabajo colaborativo.

Se contactó y convocó a educadoras(es) tradicionales mapuche y a profesores(as) de Ciencia de diversas regiones y territorios, para implementar y refinar la secuencia didáctica intercultural en Enseñanza Media (Imágenes 1 y 2).

Por una parte, los educadores(as) tradicionales aportaron saberes que facilitaron el refinamiento del diseño, mostrando la cosmovisión mapuche y su valor para la enseñanza de la astronomía (Arias, 2019; Castillo et al., 2016). Este aspecto significó especialmente abrir el mundo de significados del mapuzungun, su diversidad fonética y semántica en sintonía con las concepciones territoriales y filosóficas del universo. Desde su quehacer, valoraron el diseño como un aporte al trabajo pedagógico en el área de la enseñanza de las Ciencias Naturales en las escuelas donde se desempeñan (Mariela Aguas, comunicación personal, 2020). De esta forma, el diálogo de saberes se fundamentó en una relación de reciprocidad entre la diversidad de actores participantes y permitió comprender el aprendizaje intercultural desde una perspectiva de mayor complejidad en la enseñanza de las Ciencias Naturales.



Imagen 1. En videoconferencia con el educador tradicional mapuche José Mancilla.



Imagen 2. En Llancacura (Región de Los Ríos) con la educadora tradicional mapuche Mariela Aguas.

Así mismo, los(as) profesores(as) de ciencia convocados desempeñaron un rol clave en la coordinación con los actores de sus comunidades educativas, lo que resultó relevante para el éxito de la propuesta, en tanto esa coordinación permitió una dinámica de co-aprendizaje, teniendo en cuenta la diversidad de contextos comunales y territoriales de las escuelas.

## Resultados

La secuencia didáctica se implementó en establecimientos educacionales de La Unión (Región de Los Ríos), Osorno (Región de Los Lagos), Maipú (Región Metropolitana) y en San Vicente de Tagua Tagua (Región del Libertador General Bernardo O'Higgins). Dado el contexto de pandemia, algunas implementaciones se realizaron de manera presencial, otras de manera sincrónica a distancia, o combinando ambas modalidades.

Las reuniones con los equipos directivos de los establecimientos educacionales fueron esenciales para legitimar la propuesta. Para algunos centros escolares significó coordinar distintos cursos del mismo nivel para un mismo día y horario, en forma telemática; esfuerzo que estuvieron dispuestos a hacer por la credibilidad en el equipo de trabajo USACH y por lo atractivo de la propuesta didáctica. Los profesores de Ciencias de estos establecimientos educacionales desempeñaron un rol relevante en las implementaciones, facilitando la participación de sus estudiantes y la comunicación con los profesores USACH a cargo de las clases de la secuencia didáctica.

Para la función de profesores a cargo de las clases en las implementaciones se recurrió principalmente a la red de egresados(as) de la carrera que se desempeñan en establecimientos escolares como profesores(as) de Ciencias Naturales en el nivel requerido. Ante la imposibilidad de lo presencial, esto fue muy significativo para observar las condiciones que requieren los docentes al implementar una didáctica con enfoque intercultural y etnoastronómico mapuche. Es importante destacar también la participación de estudiantes de la carrera (Pedagogía en Física y Matemática) como profesores a cargo de las clases en algunas de las implementaciones, enriqueciendo el co-diseño didáctico intercultural e incorporando recursos digitales que respondieran a la diversidad de contextos escolares en los que se trabajó.

Es así como la revisión y evaluación crítica sistemática del material confeccionado permitió no sólo refinar aún más el material originalmente diseñado, sino también adecuarlo a la implementación de clases remotas, incorporando las herramientas digitales necesarias para captar la atención y participación de los(as) escolares del nivel de primero

medio. En este sentido, la secuencia didáctica original, que contempla tres guías de actividades a ser desarrolladas en seis horas pedagógicas (en clases consecutivas), de manera presencial y con los estudiantes trabajando colaborativamente, fueron transformadas en presentaciones de diapositivas que incorporaron los recursos multimedia (videos, audios, imágenes, códigos QR y otros) y se complementaron con pizarras interactivas (Jamboard) para disponer de espacios digitales de trabajo colaborativo de los estudiantes, para adecuar la implementación al formato de clase sincrónica por videoconferencia.

Cuando las condiciones permitieron presencialidad voluntaria de estudiantes en liceos, la implementación se hizo por videoconferencia a la que se conectaron estudiantes desde sus casas y desde sus establecimientos, y se incorporaron herramientas digitales como Padlet y Mentimeter para facilitar la participación de los estudiantes en las actividades que se fueron proponiendo en las clases, con un muy buen resultado (Imágenes 3 y 4).



Imagen 3. Respuestas de estudiantes usando Mentimeter.



Imagen 4. Respuestas de estudiantes usando Padlet.

Otro aspecto desarrollado corresponde a la elaboración de un instrumento que permitiera observar y capturar el proceso ocurrido mientras se implementaba la clase. La necesidad de apreciar la acción pedagógica desde el punto de vista docente, de los(as) escolares y desde el clima logrado, significó crear una Matriz de Apreciación de Aprendizajes Interculturales (MAAI) que permitiera registrar y posteriormente sistematizar las experiencias. Cabe destacar que no se encuentran referencias reportadas sobre este tipo de instrumentos, la extensa literatura revisada al respecto, esboza criterios incipientes a considerar, sin llegar a un diseño.

En este sentido, las primeras observaciones de clases (en concordancia con la literatura y la experiencia pedagógica del equipo académico) dieron cuenta de la importancia de considerar la dimensión actitudinal y clima de aula en la evaluación del aprendizaje intercultural, en tanto, permite comprender el aprendizaje desde un punto de vista ontológico, abarcando la expresión emocional y la dinámica relacional de aula como factor relevante para el logro de la interculturalidad (Qui-laqueo et al., 2016).

En noviembre de 2021, gracias a las cifras favorables del estado de la pandemia por COVID-19, el proyecto y la experiencia de aprendizaje

se cierra presencialmente en la Región de Los Lagos, con docentes y directivos del Liceo San Mateo de Osorno (Imagen 6), y en la Región de los Ríos, comuna de La Unión, en el Liceo de Cultura y Difusión Artística (Imagen 5) ante directivos, educadora tradicional y profesora de Ciencias, quienes apoyaron este proyecto durante todo el proceso. El recuento de la experiencia junto con la entrega del material didáctico confeccionado y de un kultrun como aportes al establecimiento, sellaron una relación de reciprocidad y de aprendizajes cultivada en este tiempo.



Imagen 5. En el Liceo de Cultura y Difusión Artística de La Unión (Región de Los Ríos).



Imagen 6. En el Liceo San Mateo, Osorno (Región de Los Lagos).

De la misma manera un encuentro participativo en “La Ruca” de La Unión, sede de las comunidades mapuche, con sus representantes

y dirigentes, junto a concejales del municipio, fue el espacio para comunicar los resultados del proyecto y la entrega del material didáctico confeccionado (Imagen 7). El testimonio vívido del proceso dejó de manifiesto no sólo el alto valor asignado al trabajo realizado por el equipo USACH, sino también planteó la voluntad de explorar otras contribuciones futuras.



Imagen 7. En La Ruca, con Marco González (presidente de las comunidades indígenas de la comuna de La Unión), y los concejales Camilo Gómez y Jéssica Cossio.

Apertura, proceso y cierre fueron tres etapas cruciales del proyecto donde se pusieron en juego los compromisos, visiones y ética del equipo USACH. Devolver a la comunidad el trabajo realizado en términos concretos (material didáctico) y en términos simbólicos (valor de la alianza, equidad de trato y agradecimientos testimoniales) permitió valorar la contribución de los actores del medio y los aprendizajes logrados para sus respectivas comunidades y para la USACH. En este sentido, lo realizado deja de manifiesto el valor de las relaciones recíprocas entre la institución universitaria y las comunidades que anhelan resolver o dar curso a sus situaciones problema.

## Conclusiones

El diálogo de saberes entre filosofías y cosmovisiones diferentes surgió desde la iniciativa académica de la carrera de Pedagogía en Educación de Física y Matemática y puso en relación a actores del medio de diversos contextos educativos asentados en territorios diferentes, donde el reconocimiento de la cosmovisión mapuche se plantea como un factor clave para el propósito planteado (Quilaqueo et al., 2016): ¿cómo se puede desplegar el reconocimiento de la epistemología diferente en el diálogo de saberes?

La consideración de la experiencia de trabajo docente de las educadoras(es) tradicionales mapuche reafirmó el aporte del diálogo entre actores culturalmente diversos en la formación de profesores de Ciencias, desde el enfoque de la etnociencia, tan necesario para la perspectiva intercultural y de diversidad en la educación de hoy (Saavedra, 2019). Conocer y comprender “de cerca” la otredad permite la apertura a escuchar y valorar una epistemología diferente, reto pendiente para desarrollar la perspectiva educativa intercultural (Arias, 2019; Castillo & Loncon, 2015; Castillo et al., 2016; M. Huenuñir, comunicación personal, 2020).

La Matriz de Apreciación de Aprendizajes Interculturales diseñada y aplicada, abre desafíos en relación al proceso de aprendizaje intercultural; uno de ellos refiere a la necesidad de contar con docentes sensibles a temáticas culturales y con habilidad para abrir conversaciones que valoren la diferencia en todas sus manifestaciones. En este sentido, la comunicación y la sensibilidad han sido relevadas como dimensiones base para acercarse y aprehender la diversidad cultural (Quilaqueo et al., 2016). Esto ha planteado una propuesta en la carrera respecto a cómo se pueden integrar en la formación docente condiciones que permitan que el estudiantado aprenda habilidades de esta naturaleza (Saavedra, 2019).

El territorio como espacio de la cultura, es relevante a la hora de hablar de etnoastronomía: los saberes mapuche surgen desde la conexión con el territorio fundando la filosofía y la cosmovisión (Castillo & Loncon, 2015; Castillo et al., 2016). Así también lo hicieron ver los educadores (as) tradicionales que participaron en el proyecto (José Mancilla,

comunicación personal, 2021; Mariela Aguas, comunicación personal, 2021). ¿Cómo se puede relevar en una didáctica para enseñar ciencia, la conexión entre saberes indígenas y territorio?

En definitiva, la experiencia desarrollada deja la puerta abierta para desarrollar nuevas intervenciones y procesos de investigación (por ejemplo, integrar el género como categoría de análisis en implementaciones futuras), lo que se potencia con la red de trabajo que ha quedado constituida después de esta experiencia.

## Referencias

- Arias-Ortega, K. Quintriqueo, S. & Valdebenito, V. (2018). Monoculturalidad en las prácticas pedagógicas en la formación inicial docente en La Araucanía, Chile. *Educação e Pesquisa*, 44. <https://doi.org/10.1590/S1678-4634201711164545>
- Arias, K. (2019). Métodos y prácticas socioculturales mapuches en la escuela: desafíos de la relación educativa profesor mentor y educador tradicional. En S. Quintriqueo & D. Quilaqueo (Coordinadores), *Educación e Interculturalidad: aproximación crítica y decolonial en contexto indígena*. Red Interuniversitaria de Educación e Interculturalidad / RIEDI. Centro de Investigación en Educación en Contexto Indígena e Intercultural / CIECII. Universidad Católica de Temuco.
- Carvacho, D., Honores, P. & Maldonado, S. (2020). *Didáctica del universo astronómico desde el enfoque de etnoastronomía para 1o año de Enseñanza Media: Wenumapu en la escuela* [tesis de grado, Universidad de Santiago de Chile]. Repositorio institucional Usach.
- Castillo, S., Fuenzalida, D., Hasler, F., Sotomayor, C., & Allende, C. (2016). Los educadores tradicionales Mapuche en la implementación de la educación intercultural bilingüe en Chile: un estudio de casos. *Literatura y lingüística*, 33, 391-414.
- Castillo, S., & Loncon, E. (2015). Noción del educador tradicional mapuche en contextos urbanos, desde la perspectiva de la dupla pedagógica. *Contextos: Estudios de humanidades y ciencias sociales*, 33, 29-46.
- Loncon, E. (2010). Derechos educativos y lingüísticos de los pueblos indígenas de Chile. *Revista Inclusión Social y Equidad en la Educación*, 7, 79-94.
- Loncon, E. (2017). El Mapuzugun desde el Pensamiento Mapuche: Pasado, presente y futuro. *Americania: Revista De Estudios Latinoamericanos*, 204-219. <https://upo.es/revistas/index.php/americania/article/view/2870>
- Loncon, E. (2020). El despertar de la lengua mapuzugun en el proceso constituyente y la descolonización del pensamiento del pueblo de Chile. En *Wallmapu, ensayos sobre Plurinacionalidad y Nueva Constitución*. Centro de Estudios Interculturales e Indígenas (CIIR), Pehúén.
- Mandujano Estrada, M. (2017). Justicia epistémica y epistemologías del Sur. *OXÍMORA Revista Internacional De Ética Y Política*, 10, 148-164. <https://doi.org/10.1344/oxi.2017.i10.18990>
- MINEDUC. (2019). *Bases curriculares de 3° y 4° medio*. Gobierno de Chile.
- Pérez, M. & Argueta, A. (2011). Saberes indígenas y diálogo intercultural. *Cultura y Representaciones Sociales*, 5(10), 31-56.

- Quilaqueo, D., Quintriqueo, S., & Riquelme, E. (2016). Identidad profesional docente: Práctica pedagógica en contexto Mapuche. *Estudios Pedagógicos*, 42(2), 269-284.
- Saavedra, M.S. (2019). Etnociencias: encuentros del saber precolombino y la ciencia contemporánea para una pedagogía intercultural e interdisciplinaria. En B. Ossandón y L. Huerta (Compiladores), *Experiencias destacables de una Comunidad de Práctica de Aprendizaje en la formación de Profesores de Ciencia* (pp. 77-82). Editorial Universidad de Santiago de Chile.
- Saavedra, M. S., Huerta, L., Carvacho, D., Honores, P. & Maldonado, S. (2021). *Diálogo de saberes para una didáctica situada y contextualizada: Wenumapu en una escuela chilena*. IV Congreso de Extensión Universitaria de AUGM: Universidades comprometidas con el futuro de América Latina.
- Saavedra, M.S. (2021). *De Ciencia y de Saberes: Experiencia de educación en Etnociencias para formación inicial en Pedagogía en Física y Matemática* [Ponencia]. Congreso Universidad de La Serena, CODES 2021.
- Sousa Santos, B. (2010). *Descolonizar el saber, reinventar el poder*. Trilce.



## **Aprendizajes desde la práctica y vinculación con la comunidad: experiencia de trabajo multidisciplinario de estudiantes de Terapia Ocupacional con profesionales de Ingeniería Industrial y Equipo de Rehabilitación de INRPAC, en contexto del proyecto VIME “Modelo de colaboración multidisciplinario para el desarrollo e implementación de tecnologías de inclusión accesibles que favorezcan la eficacia de los procedimientos médicos en la rehabilitación inclusiva de pacientes del INRPAC y Promedical 3D”**

Loreto Silva Lee y Nicolás Núñez Sánchez  
Departamento: Carrera de Terapia Ocupacional  
Facultad Ciencias Médicas  
loreto.silva.l@usach.cl, nicolas.nunez.sa@usach.cl

En este escrito se expone la experiencia de estudiantes de cuarto año de Terapia Ocupacional en el contexto de trabajo multidisciplinario con profesionales de rehabilitación del Instituto Nacional de Rehabilitación Pedro Aguirre Cerda (INRPAC) e Ingeniería Industrial USACH durante el año 2021 y el presente año 2022, enmarcado en la beca estudiantil del Proyecto VIME “Modelo de colaboración multidisciplinario para el desarrollo e implementación de tecnologías de inclusión accesible que favorezcan la eficacia de los procedimientos médicos en la rehabilitación inclusiva de pacientes del INRPAC y Promedical 3D”. Abordando las necesidades particulares que manifiesta INRPAC y cómo en función de esto se desarrolla un trabajo colaborativo entre las diferentes disciplinas que participan en el proyecto, exponiendo el rol de la Terapia Ocupacional dentro del Equipo de Desarrollo; así como también se expondrá en el presente artículo las fases de planificación, diseño y desarrollo de la Plataforma YUBARTA, la que responde a las necesidades particulares manifestadas por INRPAC y detallando cómo esta experiencia impacta de manera significativa en nuestra formación como futuros profesionales del área.

El presente trabajo se enmarca en el desarrollo del Proyecto VIME titulado “Modelo de colaboración multidisciplinario para el desarrollo e implementación de tecnologías de inclusión accesibles que favorezcan la eficacia de los procedimientos médicos en la rehabilitación inclusiva de pacientes del INRPAC y Promedical 3D”, el cual nace a partir de la relación existente entre el Instituto Nacional de Neurorrehabilitación Pedro Aguirre Cerda, de ahora en adelante INRPAC, Promedical 3D y un equipo multidisciplinario de la Universidad de Santiago, conformado por profesionales y estudiantes de las carreras de Ingeniería Industrial y Terapia Ocupacional. Es así como, a principios de 2021, INRPAC plantea al equipo multidisciplinario una problemática que pone en riesgo la atención digna y de calidad que hasta la fecha han entregado a los usuarios del servicio, la que guarda relación con la pérdida de uno de los recursos utilizados para la evaluación de usuarios, dado que la herramienta evaluativa usada hasta la fecha cambiaría su modalidad de uso gratuita a tener un costo asociado, el cual no podría ser cubierto por INRPAC dado su acotado presupuesto.

De esta forma, reconociendo el contexto institucional y sociosanitario, se comienza a diseñar una propuesta por medio del trabajo colaborativo y multidisciplinario entre el Equipo LEIND, encargados de realizar la gestión global del proyecto por medio de la coordinación de reuniones entre las y los participantes de la iniciativa, la planificación de tiempos y recursos, así como también el apoyo en las sesiones de creatividad coordinadas para la creación de esta plataforma en conjunto del Equipo de Desarrollo del Proyecto, conformado por profesionales y estudiantes de Ingeniería Industrial y Terapia Ocupacional, quienes se encargaron de investigar, desarrollar, diseñar y fabricar la plataforma de evaluación resultante de este proyecto.

Es importante tener en consideración que INRPAC pertenece a la Red Asistencial del Servicio de Salud Metropolitano Oriente y es el único centro de rehabilitación estatal en Chile, destinado a proporcionar, de forma exclusiva, atención integral a personas con discapacidad física provenientes de todo el territorio nacional, siendo preferentemente beneficiarios del sistema de salud público que presentan discapacidades físicas o múltiples como parálisis cerebral; traumatismo encéfalo craneano (TEC); miopatías y malformaciones congénitas. Por esto, para

nosotros como equipo multidisciplinario, fue todo un desafío atender a sus necesidades, estableciendo un espacio de diálogo constante con el Programa de Tecnologías Inclusivas y Comunicación Aumentativa Alternativa (TICCA), quienes a lo largo del proyecto definieron requerimientos y necesidades, evaluaron nuestra propuesta y participaron en la retroalimentación de estas; formándose un espacio fructífero y enriquecedor en nuestro proceso de formación como futuros profesionales del área.

Es con base en esta experiencia de trabajo colaborativo y multidisciplinario, que hemos visto la necesidad de rescatar y reconstruir dicha experiencia, como un saber producido desde la práctica que impacta y nutre en nuestra formación. Por esto, el objetivo de este artículo es compartir la experiencia de trabajo multidisciplinario de estudiantes de Terapia Ocupacional con profesionales de Ingeniería Industrial y del equipo de rehabilitación de INRPAC, en el contexto de proyecto de VIME. Para esto se utilizó la metodología de Sistematización de Experiencias, la que pretende interpretar de manera crítica la experiencia vivida por estudiantes de Terapia Ocupacional durante el año 2021 y enero del 2022 cuando el proyecto fue presentado y entregado al Instituto Nacional de Rehabilitación Pedro Aguirre Cerda.

Decidimos utilizar esta metodología, ya que consideramos que todas las dimensiones abordadas en este proceso pueden ser narradas a través de un ejercicio de sistematización, entendiendo esta como un proceso crítico, reflexivo y de reconstrucción de las experiencias en conjunto, que considera a dichas experiencias como procesos históricos y complejos donde intervienen diferentes actores y que se realizan en un contexto económico y social determinado (Jara, 2006). Además, la sistematización es una herramienta metodológica que pretende generar aprendizajes de la experiencia para mejorar la práctica (Berroeta, 2007).

En este contexto, y entendiendo la relevancia del Instituto dentro de la comunidad, es que la problemática presentada viene a poner en riesgo el derecho a una atención digna y de calidad para los usuarios de la red, por lo que como terapeutas ocupacionales nos incorporamos al proyecto aportando una mirada crítica y situada de la problemática presentada; así como también desde una mirada ética y política que beneficie a las personas que se atienden en INRPAC. En este sentido, en

conjunto con el equipo multidisciplinario, entablamos diferentes diálogos aportando nuestros conocimientos tanto del área de la salud como también situando las necesidades planteadas según nuestros conocimientos sobre el área social/comunitaria, enfocándonos principalmente en asegurar que la respuesta planificada, diseñada y desarrollada tuviese como principal objetivo el bienestar de las personas. Así como también que esta estuviese situada a la realidad particular que posee INRPAC y que reconociese el rol de los profesionales que se desempeñan en el lugar y sus saberes.

Por esto, como solución a la necesidad planteada se diseña y materializa la plataforma YUBARTA, una plataforma de apoyo al profesional para la realización de evaluaciones, la cual actualmente se encuentra cargada en los servidores de INRPAC y puede ser utilizada por los y las profesionales de la institución.

La planificación, el diseño y posterior desarrollo de la plataforma se llevó a cabo durante el año 2021 y los resultados de este proceso fueron presentados a INRPAC durante enero de 2022. Para esto se desarrollaron reuniones semanales por medio de la plataforma Zoom entre el Equipo de Desarrollo y reuniones mensuales entre el Equipo LEIND, Equipo de Desarrollo y el Equipo INRPAC, esto con el objetivo de acordar fechas, trabajar en el diseño de diferentes propuestas para la plataforma, realizar esquemas sobre el contenido de esta, definir acuerdos, entregar retroalimentaciones del proceso, entre otras cosas.

Por esto, el proceso creativo de la Plataforma YUBARTA se dividió en 5 fases presentadas a continuación.

### Fase 1: definir el proyecto 2021

Es a inicios de 2021 que el Equipo LEIND en conjunto del Equipo de Desarrollo define como Objetivo General de esta primera fase *definir el proyecto a realizar en conjunto al INRPAC*. Para esto se propone:

1. Identificar las necesidades generales abordadas con el proyecto VIME en conjunto de INRPAC.

2. Identificar el usuario que beneficiaría el Proyecto VIME (equipo, usuarios, familiar cuidador).
3. Reconocer las expectativas que posee el Equipo INRPAC frente a este proyecto.
4. Conocer ideas previas que poseen el INRPAC frente a la necesidad propuesta.

Así en una primera instancia se le propone al Equipo INRPAC trabajar en la creación de una plataforma de realidad virtual que pudiese ser utilizada en procesos de rehabilitación llevados a cabo por los y las profesionales del Instituto. A pesar de ser una idea innovadora y llamativa para INRPAC, los y las profesionales del programa TICCA señalan que en dicho momento las necesidades tecnológicas que presentaba INRPAC estaban asociadas a la falta de un Sistema de Comunicación Aumentativa Alternativa (SAAC), entendiendo que:

El término comunicación alternativa hace referencia a todos aquellos recursos que empleamos para reemplazar al habla cuando está ausente o no es comprensible. Para una persona que carece de la habilidad de comunicar mediante el habla, la escritura, los signos manuales o los signos gráficos son sistemas alternativos de comunicación. (Albuerno & Pino, 2013, p. 17)

Por esto se acuerda ajustar la propuesta de trabajo del Proyecto 2021 en función de la necesidad planteada por INRPAC en dicha instancia.

## Fase 2: definir posibles soluciones

Es en esta etapa del proyecto se determina como objetivo general *definir posibles soluciones frente a las necesidades planteadas por el INRPAC*. Para esto se propone:

1. Dialogar posibles soluciones frente a la necesidad planteada por INRPAC, teniendo en consideración principios éticos y posibilidades materiales del equipo.
2. Definir si la solución propuesta será una ayuda técnica o una herramienta clínica.
3. Identificar si la solución pensada no existe (crear), existe pero es insuficiente (adaptar) o si existe pero su costo es muy elevado (replicar).
4. Definir las limitantes, requerimientos y/o necesidades para desarrollar satisfactoriamente la solución planteada.

Por esto, el Equipo de Desarrollo comienza a realizar investigaciones acerca de los Sistemas de Comunicación Aumentativa Alternativa, su funcionalidad, modos de uso, disponibilidad en el mercado, interacción con la tecnología de uso común, entre otras características. De esta forma se desarrolla un estado del arte acerca de la temática. Adicionalmente a esto, se desarrolló una reunión con Mauricio Lizama, coordinador de Servicios de Diseño y Desarrollo para el Programa de Asistencia Tecnológica de Puerto Rico en la Universidad de Puerto Rico (PRTP), experto internacional en SAAC y Tecnologías, en la que se nos asesoró en esta materia y las áreas que debíamos identificar y analizar para establecer una propuesta final frente a la necesidad planteada por INRPAC. Definiéndose lo siguiente:

1. Evaluar la aceptación de la persona usuaria a la tecnología presentada, es decir, tener en consideración si necesita entrenamiento previo a su uso o necesita alguna adaptación a esta.
2. Identificar la capacidad de comunicación de la persona usuaria.
3. Medir el progreso de la persona usuaria durante su proceso.
4. Identificar si lo que se quiere diseñar/developar ya existe, existe pero hay que modificarlo o existe pero es muy costoso para la persona.
5. Considerar cómo la persona accede a las plataformas (medio tecnológico que utiliza).
6. Finalmente, considerar siempre que **la persona es experta en su discapacidad.**

Es así que en base a este proceso de investigación y análisis sobre los Sistemas de Comunicación Aumentativa Alternativa es que como Equipo de Desarrollo definimos que nuestra propuesta frente a la necesidad planteada por el Equipo de INRPAC sería el desarrollo de una herramienta clínica para la evaluación, por medio de la que se definiese el nivel de comunicación de la persona, punto de control y sugiriera el SAAC más apropiado para el nivel comunicativo de la persona. De esta forma, no se instrumentaliza el rol del profesional, sino más bien la plataforma contribuirá como una herramienta de apoyo frente a su rol.

Esta propuesta fue presentada al Equipo INRPAC, quienes la acogieron e hicieron sugerencias al respecto, frente a esto la fonoaudióloga del equipo señala que podría utilizarse como base la matriz de comunicación con la que se trabajaba en el Instituto, definiendo que las áreas que evaluaría la plataforma serían:

1. Nivel de comunicación (se utilizaría de referencia la matriz de comunicación previamente señalada).
2. Nivel de experiencia del uso de la tecnología.
3. Posicionamiento y ayudas técnicas.
4. Acceso a la tecnología.

### Fase 3: propuestas y requerimientos

En esta etapa del proyecto se determina como objetivo general dialogar con INRPAC propuestas y requerimientos planteados por el Equipo de Desarrollo y el Equipo LEIND. Para esto se propone:

1. Exponer las posibles soluciones dialogadas durante la Fase 2.
2. Definir la solución que se llevará a cabo.
3. Generar acuerdos para la realización de dicha solución.

Por lo que se comienza a trabajar con base en lo presentado en la fase anterior, definiendo el diseño de la plataforma y estudiando la matriz de análisis mencionada por INRPAC. Es en base a este trabajo que como Equipo de Desarrollo decidimos utilizar esta matriz como una guía

de lo que INRPAC necesitaba y propusimos la incorporación de aquellos elementos que esta plataforma ya existente no consideraba y que para el Equipo de INRPAC eran relevantes, tales como acceso a las tecnologías, nivel de experiencia del uso de estas, posicionamiento y ayudas técnicas.

Es así como durante algunos meses se trabajó en el diseño de las áreas propuestas para la evaluación que realizaría la plataforma, sin embargo, fue complejo comenzar a trabajar en torno a comunicación ya que en primera instancia el Equipo de Desarrollo estaba compuesto por una terapeuta ocupacional, un ingeniero industrial y dos estudiantes de Terapia Ocupacional. Por esta razón nuestros conocimientos no bastaban para realizar el proceso, por lo que a mitad de esta fase se incorpora al Equipo de Desarrollo la Fonoaudióloga participante del TICCA, quien se encargó de explicarnos información básica para el desarrollo de la plataforma y comenzó a liderar lo relacionado a esta área.

#### Fase 4: diseñar y formular la plataforma

Es en esta etapa del proyecto se determina como objetivo general *diseñar y desarrollar la plataforma acordada*. Para esto se propone:

1. Evaluar estado del arte conformado con anterioridad.
2. Diseñar la solución.
3. Materializar la solución.
4. Evaluar la solución.

Tras la incorporación de la fonoaudióloga al Equipo de Desarrollo, se comienzan a realizar reuniones vía Zoom de manera frecuente, ya que por medio de este espacio se logró desarrollar un diálogo fluido con el equipo multidisciplinario, para establecer conversaciones significativas en las que cada parte del equipo proponía diferentes ideas relacionadas con el saber propio de sus respectivas profesiones. De esta manera, coordinamos y comentamos el trabajo autónomo que se desarrolló por cada uno de los integrantes para el desarrollo de cada ítem y sus respectivas preguntas.

Finalmente, el trabajo fue presentado al Equipo de INRPAC, quienes en conjunto con el Equipo de Desarrollo y el Equipo LEIND definieron que las áreas que evaluaría la plataforma serían las siguientes:

1. Nivel de comunicación: se realiza valoración directa de las funciones comunicativas que son utilizadas por la persona, la forma y capacidad de intención comunicativa que usa.
2. Nivel de experiencia de uso de la tecnología: recoge información acerca de la experiencia con el uso de tecnología que presenta la persona, así como si es necesario apoyos para la ejecución de esta actividad.
3. Punto de control: la valoración de este nivel implica determinar el segmento corporal o la función sensorial que la persona puede utilizar para iniciar o mantener una interacción comunicativa.
4. Acceso a la tecnología: este nivel recopila la información acerca de las opciones de dispositivos tecnológicos y disponibilidad de internet con los que puede contar la persona.
5. Modo comunicativo: implica consignar cuál es el tipo de elemento corporal, concreto o de símbolo que la persona utiliza como medio para entregar el mensaje comunicativo. Además, se refiere a la cantidad y disposición de los elementos que la persona puede usar para hacer la comunicación más efectiva y eficiente.

### Fase 5: marcha blanca y evaluación de la plataforma

Es en esta etapa del proyecto se determina como objetivo general la *evaluación de la plataforma final en conjunto del INRPAC*. Para que se propone:

1. Identificar las falencias que posee el producto.
2. Definir posibles mejoras.
3. Iniciar proceso de prueba de la plataforma.

Actualmente la plataforma se encuentra en su fase de prueba, por lo que ya fue subida a REBSOL, intranet utilizada por INRPAC. Para hacer uso de esta, se debe ingresar a la intranet e ingresar al perfil que contiene los datos de la persona a evaluar, en dicha sección existe un hipervínculo, el cual redireccionará a la intranet de YUBARTA, desplegando la página principal de bienvenida, donde se podrán leer los objetivos e historia de cómo nace este proyecto. Además de encontrarse con los contactos del Equipo en caso de necesitar soporte técnico y la posibilidad de revisar y descargar este manual de usuario.

## Conclusiones

La USACH tiene un sello de servicio público que la ha caracterizado por crear constantemente espacios e instancias significativas para la formación de los y las estudiantes, donde pueden vincularse con el medio y logran desde su formación de pregrado, potenciar, desarrollar nuevas habilidades, compartir y realizar trabajos colaborativos entre diferentes unidades académicas que permitan generar aprendizajes y conocimientos, los que no están implícitos en sus mallas académicas, pero son un gran aporte a su experiencia universitaria.

Es en este marco que consideramos fundamental rescatar y compartir con otras y otros aquellos saberes y aprendizajes que emergen de estas experiencias prácticas, las cuales se sitúan en el campo de la acción vinculante con profesionales de nuestra institución y con la comunidad. Es en estos espacios donde hemos sido parte de una experiencia, que consideramos importante y valiosa, la que hemos decidido rescatar y compartir con la comunidad, ya que la formación de este equipo multidisciplinario nos ha permitido reflexionar acerca de cómo la innovación y el desarrollo de asistencias tecnológicas son relevantes en la vida cotidiana, pero tienen un impacto fundamental en espacios como salud, rehabilitación, inclusión y participación de grupos vulnerables. Esto demanda el trabajo de equipos multidisciplinarios que estén dispuestos a generar trabajo en equipo, con miradas diversas que generen innovación, pero con un enfoque social, que responda realmente a problemas de las personas más necesitadas, no comercializando con

estas. Por lo que como profesionales de diferentes áreas profesionales hemos sorteado diversos desafíos para poder lograr lo que anhelamos en conjunto de este proyecto. Esto ha conllevado comprender y reconocer diferentes formas de hacer y entender los procesos que se llevan a cabo, compartir conocimientos, saberes y experiencias previas, generar espacios y momentos de encuentro dentro de las diferentes rutinas y responsabilidades universitarias, detenernos en el lenguaje que habitualmente usamos en nuestras áreas, pero son desconocidos para el resto, ser flexibles y tener la capacidad de enfrentar nuevos desafíos que surgen en el proceso.

Los aprendizajes de esta experiencia nos han sido invaluable, ya que nos han permitido trabajar en equipos de gran diversidad, sumergirnos en el desarrollo de nuevas e innovadoras áreas que involucran a la profesión, el desarrollo de un currículum más diversos y sobre todo nos ha permitido poder contribuir a diferentes personas y espacios con una reflexión teórica y acciones prácticas dentro de una experiencia concreta.

## Referencias

- Albuerne, S. & Pino, M. J. (2013). *Apoyo a la comunicación*. McGraw-Hill. [https://www.blinklearning.com/coursePlayer/librodigital\\_html.php?idclase=1215779&idcurso=114515#](https://www.blinklearning.com/coursePlayer/librodigital_html.php?idclase=1215779&idcurso=114515#)
- Berroeta, H. (2007). Recursos para la planificación y sistematización de intervenciones psicosociales y comunitarias. En J. Alfaro Inzunza & H. Berroeta Torres, *Trayectoria de la psicología comunitaria en Chile* (pp. 345-312). Ed. Universidad de Valparaíso.
- Jara, O. (2006). Sistematización de experiencias y corrientes innovadoras del pensamiento latinoamericano: Una aproximación histórica. *Revista La Piragua*, 23, 1-14. [http://www.cepalforja.org/sistem/documentos/oscar\\_jara-sistematizacion\\_y\\_corrientes\\_innovadoras.pdf](http://www.cepalforja.org/sistem/documentos/oscar_jara-sistematizacion_y_corrientes_innovadoras.pdf)

## Una respuesta interdisciplinaria para comunicación de riesgo en pandemia. El proyecto del GEMVEP-USACH

Felipe Elorrieta<sup>1</sup>, Claudio Vargas<sup>1</sup>, Fernando Crespo<sup>2</sup>, Cesar Maripangui<sup>1</sup>,  
Valentina Navarro<sup>1</sup>, Catalina Hernández<sup>1</sup>, Pedro Osorio<sup>1</sup>, Andrés Ayala<sup>1</sup>,  
Milena Abarca<sup>1</sup> y Estefany Muñoz<sup>1</sup>

1. Departamento de Matemáticas y Ciencia de la Computación, Facultad de Ciencia,  
Universidad de Santiago de Chile

2. Departamento de Gestión y Negocios, Facultad de Economía y Negocios,  
Universidad Alberto Hurtado

felipe.elorrieta@usach.cl

A casi dos años del inicio de la pandemia de COVID-19 en Chile, hemos visto cómo muchos grupos se han articulado desde la Academia para dar una respuesta interdisciplinaria a la comunicación de riesgo durante este período. Una de las experiencias más exitosas en este sentido ha sido la que hemos llevado a cabo junto al Grupo Epidemiológico Matemático de la Universidad de Santiago de Chile (GEMVEP-USACH). Nuestro grupo se formó con académicos, profesionales y estudiantes de diversas disciplinas como Estadística, Ingeniería, Periodismo y Medicina. Rápidamente logramos impactar en los medios gracias a columnas de investigación que publicamos en *CIPER-Académico*. A medida que la pandemia fue avanzando en el país, logramos posicionarnos en el debate público gracias a la divulgación de indicadores que nos han permitido vigilar, alertar y analizar en tiempo real el impacto de la pandemia COVID-19 en nuestro país. Con los indicadores que hemos divulgado hemos sido recurrente invitados a comentar en medios de comunicación sobre los últimos datos de esta pandemia. De igual manera, hemos participado en una decena de seminarios científicos presentando los principales resultados de nuestro proyecto. Finalmente, hemos disponibilizado a la comunidad distintos *dashboards* para que el público general pueda hacer seguimiento a cada uno de los indicadores que calculamos. Hoy el GEMVEP-USACH tiene como objetivos la investigación, la formación de capital humano y la divulgación de nuestros resultados.

El año 2020 fue un año que no estaba en los pronósticos de nadie. La llegada de la pandemia del COVID-19 a Chile en marzo de 2020

planteó nuevos desafíos en el análisis de datos epidemiológicos en el que académicos e investigadores de distintas disciplinas tuvieron que aprender en el camino las características de este nuevo virus y su enorme impacto en la salud de la población. En la misma fecha, tuvimos que replantear nuestro proyecto de Vinculación con el Medio, inicialmente focalizado en el reconocimiento precoz de brotes estacionales de influenza, para crear el Grupo Epidemiológico Matemático de la Universidad de Santiago de Chile (GEMVEP-USACH). Nuestro grupo se articuló rápidamente con el fin de responder a esta emergencia sanitaria desde una perspectiva interdisciplinaria, incluyendo estadísticos, médicos, periodistas e ingenieros.

Desde la formación de nuestro grupo, nos propusimos como misión la construcción y divulgación de indicadores que permitan alertar oportunamente los brotes epidémicos, estacionales, no estacionales y pandémicos, así como evaluar su impacto en la población, desde un punto de vista matemático y/o estadístico. Además de brindar libre acceso a la información desarrollada por nosotros para todo público interesado en la discusión pública sanitaria.

Para concretar esta misión algunos nos planteamos los siguientes objetivos específicos:

1. Aportar en el debate sobre el coronavirus y otros fenómenos epidémicos a partir de la revisión del correcto uso de herramientas estadísticas y su comunicación por diversos actores.
2. Proponer métodos estadísticos que sean útiles para un correcto análisis de datos epidemiológicos relacionados a brotes epidémicos.
3. Aportar en la formación de profesionales con experiencia en el análisis de datos epidemiológicos desde una perspectiva matemática y/o estadística.

En el año y medio de trabajo de este grupo hemos sido capaces de avanzar en cada uno de los objetivos propuesto, para lograr hacernos parte del debate público a partir de la generación de informes que logramos difundir a partir de nuestras redes sociales y página web. El impacto de estos informes nos permitió acercarnos a distintos medios de

comunicación masivos, como canales de televisión, radio y periódicos de circulación nacional. Además, hemos albergado un importante número de pasantías que nos permitieron formar capital humano en el análisis de datos epidemiológicos.

En este artículo contaremos los detalles de nuestra experiencia de trabajo, mostrando evidencia relevante para que sirva como antecedente a futuros proyectos que busquen seguir este camino. El artículo está estructurado de la siguiente manera. En la “Sección II.1” se detalla el proceso de formación de nuestro grupo. En la “Sección II.2” hablamos sobre nuestro proceso de integración de datos. Nuestras redes de divulgación son detalladas en la “Sección II.3”. El impacto que hemos logrado en los medios de comunicación es presentado en la “Sección II.4”. En las “secciones II.5 y II.6” se detalla nuestra participación en actividades científicas y formación de capital humano respectivamente. Finalmente, en la “Sección III”, hacemos un balance sobre nuestra experiencia de vinculación con el medio y discutimos sobre nuestros próximos desafíos.

### Formación del Grupo Epidemiológico Matemático de la Universidad de Santiago de Chile

A inicios del año 2020, los académicos Felipe Elorrieta y Claudio Vargas nos adjudicamos un Fondo VIME 2020 para la vinculación con el Ministerio de Salud en el desarrollo de metodologías útiles para la vigilancia de la influenza en Chile. Con la llegada del COVID-19 este proyecto tuvo que ser replanteado por dos razones. La primera, el Ministerio se volvió inaccesible por la contingencia de la pandemia. Además, una segunda razón es que esta pandemia nos planteaba una oportunidad de aportar desde nuestra experiencia con herramientas que nos permitieran participar en el debate público del impacto del COVID-19 en Chile. Con el nuevo objetivo definido convocamos a un grupo de investigadores, profesionales y alumnos para formar el Grupo Epidemiológico Matemático de la Universidad de Santiago de Chile (GEMVEP-USACH).

## Sistema de Integración de Datos y Divulgación de la información

En la articulación inicial de nuestro grupo fue de vital importancia integrar los datos disponibles desde distintas fuentes de información. Entre ellas, los datos más relevantes provienen del repositorio de GitHub Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento, e Innovación (Ministerio de Ciencia, 2020). Además, se consideraron datos de movilidad de Google (Google, 2020) y se incluyeron indicadores epidemiológicos calculados directamente por nosotros, como la tasa de positividad, el R efectivo (Cori et al., 2013), correcciones del subreporte de contagios y casos activos (Yan & Chowell, 2019), entre otros.

Con todos estos datos recopilados e índices calculados se generó un Data Mart a partir de un proceso de extracción, transformación y carga (ETL) basado principalmente en el *software* Pentaho y el almacenamiento de datos en un servidor de SQL. Además de generar con el *software* R índices que se almacenan de la misma forma. Por último, las herramientas que se han implementado y se fomentan de manera pública están focalizadas en la integración de estas tres herramientas, siendo utilizadas para generar visualizaciones en nuestros *dashboards* y en el *bot* analítico que hemos implementado en Telegram. Este procedimiento está detallado en la Figura 1.



Figura 1. Procedimiento de Integración de Datos del GEMVEP-USACH.

## Redes de divulgación

Luego de la automatización del proceso de recolección de datos creamos distintas redes de difusión de nuestros resultados. Para ello, un primer paso fue instalar al GEMVEP-USACH en distintas redes sociales como Instagram, Facebook, Twitter y Telegram. A partir de estas redes se difunde buena parte del trabajo de investigación de nuestro grupo resumido a través de material visual que contiene información relevante sobre el COVID-19 con sus respectivos indicadores, lo que facilita la accesibilidad al público general y comunicando la situación actualizada de la pandemia sobre todo el territorio nacional. Este material de difusión es creado en formato de infografía a partir de la plataforma Canva (Melanie Perkins, 2021). Algunas de las infografías que subimos frecuentemente son los reportes diarios de cifras de COVID-19 y de cifras de hospitalizaciones por COVID-19, los reportes semanales de trazabilidad y el reporte de variantes que se difunde cada 14 días.

Además, creamos nuestra página web ([www.gemvep.usach.cl](http://www.gemvep.usach.cl)) en la que llevamos un registro de todas las actividades realizadas por el grupo, más la integración de múltiples *dashboards* de monitoreo de la situación de la pandemia en Chile creados a partir de la aplicación Shiny de R (Chang et al., 2018). Actualmente, contamos con más de 14 *dashboards* en la sección Reportes COVID-19 de nuestra página web. Entre ellos destacamos los visualizadores de balance regional diario, situación de camas UCI, fallecimientos en Chile, Mapas comunales, Datos por grupo etario, casos corregidos por el rezago en el reporte, R efectivo regional y comunal y nuestro Visualizador internacional. Los resultados más relevantes obtenidos a partir de estos *dashboards* son también difundidos en cada una de nuestras redes sociales.

De igual manera, hemos incorporado a nuestros productos de redes sociales y página web material de divulgación que hemos realizado gracias a la colaboración de estudiantes de Periodismo. A partir de este material buscamos aterrizar nuestros resultados con un lenguaje más suavizado que permita educar al público general respecto a conceptos comúnmente usados en el análisis de datos epidemiológicos. El mejor ejemplo de esto fue la infografía que realizamos para la primera edición de la revista *Cambalache* de la Vicerrectoría de Vinculación con

el Medio de la Universidad de Santiago. En esta infografía explicamos cómo llegó el coronavirus a Chile en un lenguaje apropiado para estudiantes de Enseñanza Media. Además, hemos creado glosarios de términos epidemiológicos, infografías sobre otros temas como vacunas o variantes del virus SARS-CoV-2 y una sección llamada “¿Sabías que?” en la ilustramos algunos *tips* que permitan analizar correctamente los datos que proporciona periódicamente el Ministerio de Salud.

Nuestro impacto en las redes sociales puede ser medido a partir del número de seguidores que hemos logrado. Nuestra cuenta de Twitter @gemvep\_usach fue creada en junio de 2020 y actualmente cuenta con 8.723 seguidores. Desde la creación de nuestra cuenta de Twitter hemos sumado en total 11.957.700 impresiones y 587.636 visitas al perfil. En la Figura 2 se muestran la cantidad de veces que los tweets que publicamos en nuestra cuenta fueron vistos (impresiones). Se destaca que los meses con mayores impresiones coinciden con las fechas donde se produjeron las mayores cantidades de contagios de COVID-19 (entre marzo y julio de 2021). Más precisamente, durante el año 2020 tuvimos 1.155.700 impresiones, mientras que en 2021 alcanzamos las 10.802.000 impresiones. Además, nuestro perfil fue visitado 41.436 veces en 2020 y 546.200 veces en 2021. Por otro lado, nuestra cuenta de Instagram @gemvep\_usach a la fecha cuenta con 1.405 seguidores y 2.441 publicaciones. En los últimos tres meses del año 2021 se alcanzaron 12.783 vistas, lo cual corresponde al número de veces que fueron vistas las publicaciones. El público alcanzado en su mayoría corresponde a la ciudad de Santiago y pertenece al rango de 25 - 34 años de edad. Además, en estos últimos 3 meses se visitó el perfil 4.059 veces y se tuvieron 55 toques a nuestro sitio web. Por otra parte, nuestra cuenta de Facebook @gemvep tiene 426 seguidores y nuestro grupo de Telegram tiene actualmente 330 miembros.

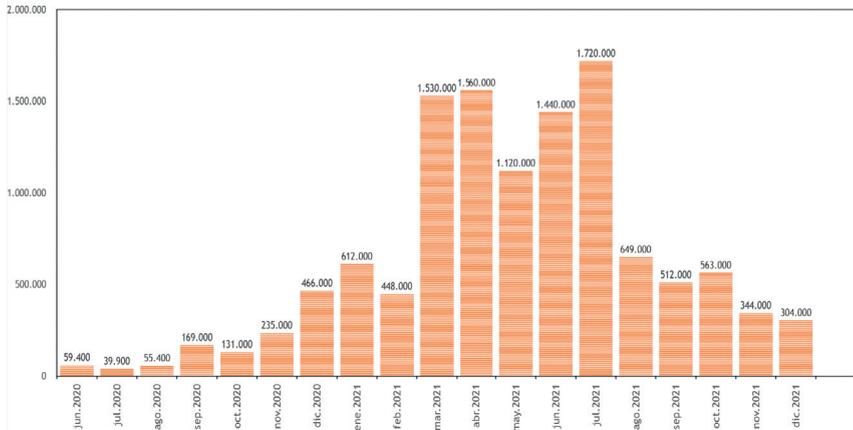


Figura 2. Impresiones mensuales de la cuenta de Twitter del GEMVEP-USACH.

## Aparición en medios

Como mencionamos anteriormente, uno de nuestros principales objetivos es contribuir en el debate público sobre el impacto de la pandemia en Chile. Esto lo pudimos lograr debido a un gran número de apariciones que alcanzamos en medios de comunicación. Nuestra primera aproximación a la difusión de nuestros resultados en medios periodísticos fue gracias a columnas de investigación que realizamos para la sección académica del Centro de Investigación Periodística (CIPER-Académico). Nuestra primera columna para este medio fue publicada el 6 de mayo del año 2020 (Elorrieta et al., 2020). En esta oportunidad discutimos a unas declaraciones realizadas por el exministro de salud, Jaime Mañalich, en las que atribuía que las primeras alzas observadas en la primera ola de contagios del país se debían a que se realizaron más exámenes PCR. En esta columna presentamos datos que refutan dicha afirmación.

Una semana después, el 14 de mayo del 2020 escribimos nuestra segunda columna, en la que cuestionamos la estrategia de inmunidad de rebaño que en ese momento seguían desde el Ministerio de Salud (MINSAL). Nuestro principal argumento fue que, para alcanzar la inmunidad de rebaño a través de la infección natural de una alta proporción

de la población, iba a tener un impacto muy alto en las cifras de mortalidad. Para ello realizamos una proyección de fallecidos por el COVID-19 al alcanzar la inmunidad de rebaño con la letalidad conocida y R cero de la variante inicial de SARS-CoV-2 (Vargas et al., 2020).

Nuestra tercera columna para *CIPER-Académico* fue publicada el 4 de julio del 2020. Durante esta fecha el gobierno y el ministro de salud hablaban de una mejoría en relación a la pandemia enfocados en la disminución de casos que se observaba. En esta columna, discutimos esta afirmación mostrando otros indicadores epidemiológicos que no evidenciaban esta mejoría (Elorrieta et al., 2020).

Nuestra última columna del año 2020 fue publicada el 24 de julio de 2020 y abordó el problema de la gran cantidad de casos activos, casos confirmados y cantidad de fallecidos en las comunas mineras (Antofagasta, Calama y Rancagua). Estas comunas tenían los indicadores más altos fuera de la Región Metropolitana en ese entonces (Elorrieta et al., 2020).

El 6 de abril del año 2021 abordamos el gran factor olvidado durante esta pandemia, la trazabilidad. En la columna que publicamos para *CIPER-Académico* discutimos como la trazabilidad nunca llegó a niveles aceptables de acuerdo a los criterios de la OMS y que además se observaba una heterogeneidad muy grande en el rendimiento de la trazabilidad información en las comunas de la Región Metropolitana y a lo largo del país (Elorrieta & Becerra Rodríguez, 2021).

Todas estas columnas en *CIPER-Académico* nos permitieron posicionarnos en los medios. Pero consideramos que esto debía ser complementado a partir de balances semanales que fueran difundidos al público general. De esta manera, formamos una alianza con el medio independiente *Vocería Virtual* para difundir todas las semanas nuestro balance de indicadores de la pandemia COVID-19. En cada uno de estos balances presentamos los indicadores de contagios, hospitalizaciones, trazabilidad y vacunación observados en la última semana en el país. Además, desagregamos cada uno de los indicadores por región, comunas y por grupo de edad, dependiendo de si la información está disponible. Nuestra primera columna para este medio fue publicada el 7 de septiembre de 2020. Hasta la fecha hemos escrito 59 informes semanales en este medio.

Gracias a todos los productos que hemos generado, hemos sido recurrentemente convocados para comentar en diversos medios de comunicación de televisión, radio y diarios de circulación nacional sobre la actualidad de la pandemia en Chile. Entre los medios en los que comparamos están canal 13, TVN, Mega, radio USACH, radio Cooperativa, radio ADN, radio Infinita, radio Bío-Bío, radio Agricultura, radio Pauta, diario *USACH*, diario *El Mercurio*, diario *La Segunda*, *Las Últimas Noticias*, *The Clinic*, *El Mostrador*, *La Voz de los que sobran*, entre otros. De igual manera, hemos tenido una vinculación relevante con medios regionales como la *Estrella de Iquique*, TVN red Antofagasta, radio Valparaíso, *El Tipógrafo* de Rancagua, *La Discusión* de Chillán, entre otros. En el año 2020 logramos más de 20 apariciones en medios de comunicación, mientras que en el año 2021 superamos las 80 apariciones.

### Actividades científicas

Pese al impacto que este proyecto ha tenido en los medios de comunicación, no hemos dejado de lado la vinculación con nuestros pares de la academia. Con este fin hemos participado en diez seminarios y conversatorios desde la formación de nuestro grupo en marzo del 2020. A continuación, mostramos un listado de nuestras presentaciones en este tipo de eventos:

- **Conversatorio COVID-19 SOCHE.** *SARS-CoV2: desafíos en la vigilancia de la pandemia en Chile* (17 de junio de 2020).
- **3er Workshop Modelamiento COVID (Chile).** *GEMVEP: dashboard e informes analíticos para el estudio y seguimiento del COVID-19* (14 de septiembre de 2020).
- **Día Mundial de la Estadística-Colombia; Estadística y COVID-19.** *Métodos Estadísticos para el estudio y seguimiento del COVID-19 en Chile* (20 de septiembre de 2020).
- **V Workshop de Ciencia.** *GEMVEP: dashboard e informes analíticos para el estudio y seguimiento del COVID-19 en Chile* (6 de noviembre de 2020).

- **III Jornadas de Ingeniería Estadística de la UBB.** *GEMVEP: dashboard e Informes Analíticos para el estudio y seguimiento del COVID-19* (14 de enero de 2021).
- **XXXIII Jornada de Matemática de la Zona Sur.** *Estimación del subreporte de casos activos debido al rezago en el reporte: una aplicación en la pandemia del coronavirus en Chile* (21 de abril de 2021).
- **VI Congreso chileno de Salud Pública y VIII Congreso chileno de Epidemiología.** *Estimación del subreporte de casos activos debido al rezago en el reporte: una aplicación en la pandemia del coronavirus en Chile* (7 de mayo de 2021).
- **VI Congreso chileno de Salud Pública y VIII Congreso chileno de Epidemiología.** *Inequidad en Tasas de Mortalidad y AVPP Causadas por COVID-19 en las comunas del Gran Santiago* (7 de mayo de 2021).
- **2do Coloquio Departamento de Matemáticas USACH.** *El proyecto del Grupo Epidemiológico Matemático para la Vigilancia de Epidemias y Pandemias de la Universidad de Santiago de Chile* (28 de julio de 2021).
- **Encuentro de las Ciencias Universidad Católica del Norte.** *El Proyecto del Grupo Epidemiológico Matemático para la Vigilancia de Epidemias y Pandemias* (7 de octubre de 2021).

## Formación de capital humano

Finalmente, uno de los objetivos que tenemos como grupo es la formación de capital humano con *expertise* en el análisis de datos epidemiológicos. Para ello hemos formado una relación activa con estudiantes de diversas carreras a través del ofrecimiento de pasantías y puestos de tesis en nuestro equipo. De esta manera, enriquecemos el proceso de formación de profesionales mediante el desarrollo de estudios epidemiológicos (principalmente estudiando el comportamiento de COVID-19) desde una perspectiva estadística y matemática. Estas investigaciones permiten perfeccionar el juicio crítico de la información, el uso de *softwares* estadísticos y presentación de resultados al público.

Actualmente, el equipo consta de cuatro estudiantes de Estadística que están realizando pasantías o tesis. Además, tres estudiantes de Periodismo han terminado su período de pasantía en nuestro grupo y un total de cinco alumnos han obtenido su título de Ingeniería Estadística con trabajos de tesis realizadas dentro del grupo.

## Conclusiones

En este artículo contamos la experiencia en vinculación con el medio que hemos tenido junto al GEMVEP-USACH desde marzo del 2020. En este período tuvimos que replantear nuestro proyecto inicial de vinculación con el medio debido al gran impacto que tuvo la pandemia COVID-19 en Chile y en el mundo. La llegada de la pandemia significó una gran oportunidad para nosotros ya que permitió divulgar un trabajo que veníamos realizando desde hace años respecto a la vigilancia de virus estacionales. Además, permitió que muchos profesionales se interesaran en colaborar con nosotros en este proyecto.

Con el equipo que logramos formar, tuvimos la capacidad de adaptarnos rápidamente al cambio de paradigma que traía consigo esta pandemia, implementando metodologías que pudieran vigilar el impacto de la pandemia en Chile y siendo capaces de difundir en tiempo real los principales resultados.

Gracias al posicionamiento que hemos logrado como grupo hemos podido formar algunas alianzas que nos han permitido postular a otros proyectos. Un ejemplo de esto es que a inicios del año 2021 empezamos a trabajar en un proyecto asociativo con investigadores del centro de salud pública de la Universidad de Santiago. Trabajo que ya ha rendido sus frutos con la publicación de un artículo en la revista científica *International Journal of Environmental Research and Public Health* (Ayala, 2021).

Esperamos que el trabajo realizado permita que el GEMVEP-USACH se posicione como un grupo líder en la propagación de información epidemiológica a nivel nacional y pueda servir en la formación de capital humano con experiencia en el seguimiento de datos epidemiológicos. Para ello seguiremos trabajando.

## Referencias

- Ayala, A., Villalobos Dintrans, P., Elorrieta, F., Castillo, C., Vargas, C. & Maddaleno, M. (2021). Identification of COVID-19 Waves: Considerations for Research and Policy. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(21), 11058. <https://doi.org/10.3390/ijerph182111058>
- Chang, W., Borges, B., RStudio, Almsaeed Studio, & Adobe Systems Incorporated. (2018). *Shinydashboard: Create Dashboards with “Shiny”*. <https://cran.rproject.org/web/packages/shinydashboard/index.html>
- Cori, A., Ferguson, N. M., Fraser, C., & Cauchemez, S. (2013). A New Framework and Software to Estimate Time-Varying Reproduction Numbers During Epidemics. *American Journal of Epidemiology*, 178(9), 1505-1512. <https://doi.org/10.1093/aje/kwt133>
- Elorrieta, F., & Becerra Rodríguez, C. (6 de abril de 2021). Trazabilidad: El factor clave que fue olvidado. *Ciper Chile*. <https://www.ciperchile.cl/2021/04/06/trazabilidad-el-factor-clave-que-fue-olvidado/>
- Elorrieta, F., Muñoz, A., Maripangui, C., Vargas, C., Icaza, G., Guerrero, C., Crespo, F. A., Navarro, V., Oviedo, F., & Salazar, M. (24 de julio de 2020). El preocupante nivel de contagio en las comunas mineras. *Ciper Académico*. <https://www.ciperchile.cl/2020/07/24/el-preocupante-nivel-de-contagio-en-las-comunas-mineras/>
- Elorrieta, F., Vargas, C., Crespo, F. A., Navarro, V., Oviedo, F., & Guerrero, C. (6 de mayo de 2020). Dudas sobre el incremento de contagios por coronavirus ¿hay un rebrote o sólo se debe a que estamos haciendo más test? *Ciper Académico*. <https://www.ciperchile.cl/2020/05/06/dudas-sobre-el-incremento-de-contagios-por-coronavirus-hay-un-rebote-o-solo-se-debe-a-que-estamos-haciendo-mas-test/>
- Elorrieta, F., Vargas, C., Maripangui, C., Guerrero, C., Crespo, F. A., Navarro, V., Oviedo, F., Muñoz, A., & Salazar, M. (4 de julio de 2020). Razones para dudar de la “leve mejoría”. *Ciper Académico*. <https://www.ciperchile.cl/2020/07/04/razones-para-dudar-de-la-leve-mejoria/>
- Google. (2020). *Informes de Movilidad Local*. <https://www.google.com/covid19/mobility/?hl=es>
- Ministerio de Ciencia, T. C. e I. (2020). *Datos-COVID19*. <https://github.com/MinCiencia/Datos-COVID19>
- Perkins, M. (2021). *Canva*. <https://www.canva.com>

- Vargas, C., Guerrero, C., Elorrieta, F., Crespo, F. A., Navarro, V., & Oviedo, F. (14 de mayo de 2020). *¿Cuál es la mortalidad potencial de la pandemia en Chile? ¿Qué significa caminar lento, pero seguro, hacia la inmunidad de rebaño? Ciper Académico*. <https://www.ciperchile.cl/2020/05/14/cual-es-la-mortalidad-potencial-de-la-pandemia-en-chile-que-significa-caminar-lento-pero-seguro-hacia-la-inmunidad-de-rebano/>
- Yan, P., & Chowell, G. (2019). *Quantitative Methods for Investigating Infectious Disease Outbreaks* (Springer N).



## Estudio-aprendizaje de la matemática desde los procesos cognitivos de la comprensión lectora

Erick Hamilton Moraga Rodríguez  
Departamento Tecnologías de Gestión  
Facultad Tecnológica  
erick.moraga@usach.cl

Este estudio busca responder la pregunta de si: ¿es posible mejorar los rendimientos del aprendizaje matemáticos de los estudiantes de contextos más vulnerables desde la perspectiva cultural del formato de divulgación de la matemática? De esta manera, se considera aspectos como las neurociencias, los procesos cognitivos y la ciencia del texto como fundamentos para articular una propuesta exploratoria. Los principales resultados están vinculados a identificar mayores tasas de respuestas de parte de estudiantes, a la posibilidad de analizar y comprender la estructura de los textos matemáticos. Y valorar el impacto de las matemáticas en la construcción de sujetos que posean herramientas superiores de análisis y participación ciudadana, identificando que el punto central al cual se enfrenta la matemática es a favorecer el acceso de todas y todos en la adquisición de las herramientas formativas que esta es capaz de entregar.

Los aportes de los conocimientos científicos y tecnológicos no sólo se vinculan a la mejora material en la vida de las personas, sino que también impactan transversalmente en las formas de ver e interpretar el mundo, los hábitos y costumbres sociales, en síntesis, contribuyen a los cambios de paradigmas, puesto que sus resultados traen consigo nuevas formas en las relaciones sociales.

Por otra parte, el ciudadano común muestra falta de participación y desinterés en proponer temas de discusión social y aún más en ser un agente activo en la elaboración de propuestas-solución, centrándose más en la función democrática de elegir la élite que ejerza el gobierno que en la de ser un actor activo en la misma sociedad.

De esta manera, las matemáticas y su aprendizaje contribuyen al desarrollo de las habilidades intelectuales superiores de las personas, favoreciendo capacidades como la de proponer escenarios, realizar análisis, interpretar y favorecer la creación de soluciones en contextos problemáticos.

En el aprendizaje de las matemáticas se plantea, por hipótesis, que los problemas que los estudiantes de origen económico de mayor vulnerabilidad se enfrentan a un triple desafío en sus resultados académicos en matemática, como son: heredar bajos rendimientos de aprendizajes matemáticos de los niveles educativos anteriores al universitario en contextos de bajo rendimiento en comprensión lectora asociado a la necesidad de desplegarse en comunidad de alta diversidad académica y cultural.

Así la dificultad para los estudiantes en los aprendizajes matemáticos, en Educación Superior se centran en profundizar, reconstruir o hasta construir conceptos matemáticos desconocidos o nuevos. Lograr representaciones simbólicas nuevas, alcanzar una argumentación formal-abstracta junto con análisis deductivos formales complejos, en poco tiempo que, según el nivel formativo, exigirá tareas de complejidad creciente como son:

- **Análisis:** comprender ciertos conceptos o principios y el porqué de ciertos procedimientos o demostraciones; buscar y descubrir relaciones entre elementos de un problema; resolver problemas no rutinarios que no han sido estudiados antes.
- **Síntesis:** crear una estructura nueva que antes no existía de forma explícita.
- **Valoración:** juicios de valor cuantitativos y cualitativos sobre el grado con que unos métodos cumplen con los fines propuestos.

El desarrollo del proyecto de vinculación con el medio se desarrolló a través de la colaboración por proyecto entre el docente de matemática para la carrera de Tecnólogo en Recursos Humanos de la Facultad Tecnológica USACH y estudiantes de la carrera de Psicopedagogía en proceso de titulación de la Escuela de Desarrollo Social AIEP de San Joaquín.

El estudio desarrollado se define como una investigación con diseño exploratorio y con lógica descriptiva, debido al insuficiente conocimiento existente sobre este tema y, en particular, desde la perspectiva de relacionar las habilidades cognitivas propias de la lectura de textos para el aprendizaje de las matemáticas desde la perspectiva de la comprensión profunda.

Esta investigación se realizó por medio del análisis test evaluativo de comprensión lectora matemática, como en el estudio investigación bibliográfica vinculada a la construcción del marco conceptual.

### El aprendizaje matemático y sus dificultades

El aprendizaje de la matemática es una de las preocupaciones recurrentes de las naciones y Estados. La brecha existente entre los resultados obtenidos según género, estrato social, grupo étnico, país y región del mundo donde aprende es observable en los más diversos estudios (Coley-Graham, 2019; Gevrek Eylem, 2020; Valoyes Chávez, 2017).

La superación de la brecha del rendimiento matemático escolar impacta en la calidad de los aprendizajes en la universidad, su permanencia y sin duda en las remuneraciones que los estudiantes ya como titulados en funciones profesionales podrán alcanzar (Gevrek Eylem, 2020).

De esta manera, se instalan como requisitos para romper con estas brechas la actualización de programas de estudios, la mejora de las prácticas docentes, la innovación en el aula. Esto implica un reconocimiento a que la actividad del aprendizaje matemático debe ser desarrollados desde un conocimiento situado (Solares Diana, 2016), considerando además las necesidades del lenguaje propias de la matemática a las cuales se enfrenta el estudiante (Rojas Eliana, 2008).

Así, aunque la matemática superior o llamada universitaria tenga sus propios desafíos disciplinarios es prudente diferenciar la dualidad de su enseñanza. Primeramente, como herramienta, capaz de favorecer el desarrollo de habilidades superiores para el análisis síntesis y valoración para todos los individuos que la estudian como parte de una carrera o grado; y secundariamente como un fin en sí misma, es decir, como agente contribuyente a su propio acervo como campo de conocimiento,

para todos aquellos que hacen de ella su objeto de estudio siendo esta una especialidad.

Esta diferencia trae consigo confusiones al momento de dar énfasis a los resultados esperados, tareas en el aula y evaluaciones propuestas para los estudiantes. De esta manera, en uno u otro caso es deber de las instituciones garantizar el acceso de todas y todos a la apropiación de los respectivos conocimientos favoreciendo así la democratización de este.

### La comprensión lectora como herramienta de aprendizaje

La comprensión lectora es una habilidad que una vez adquirida forma parte importante en toda nuestra vida educacional, profesional y social, puesto que es una actividad crucial primero para el aprendizaje por cuanto la mayoría de los conocimientos disciplinarios se presentan de manera escrita, pero luego también se vuelve una herramienta instrumental para la participación e interacción social (mundo letrado).

Una definición operacionalizante de la lectura es “un comportamiento adquirido por entrenamiento prolongado que se perfecciona a lo largo de toda la escolarización (y aun después) con ejercicios y aprendizajes de estrategias apropiadas. Leer así es una tarea personal compleja, sobre todo si se busca descubrir en el texto el sentido que el autor le ha asignado” (Viramonte de Ávalos, 2008).

En el desarrollo de la comprensión lectora es posible identificar los siguientes niveles: explícita, inferencial, crítico, apreciativo, creativo (Allende & Condemarín, 1993).

El dominio de estos niveles se adquiere de manera progresiva, mediante la práctica de textos de diversos, de dificultad creciente y de extensión creciente. Caracterizándose a la entonces a la lectura como la habilidad de comprender todo tipo de textos en diversos contextos, transformándose en la herramienta por excelencia facilitadora del aprendizaje en una sociedad letrada.

Asociada a la práctica de lectura está la escritura. De esta manera, el componer un discurso escrito no se aprende por mera ejercitación y práctica, ni es algo que emerja de manera automática o como producto

de una maduración natural. Es después de haber adquirido las aptitudes básicas de acceso al código escrito. El lenguaje escrito (expresar-escribir-comprender) se adquiere gracias a la asistencia de otros que colaboran como apoyo al dominio de esta habilidad. De esta manera, se aprende y desarrolla cuando se participa con ellos en ciertas prácticas letradas. De este modo leer y escribir también puede entenderse como actividades que se construyen juntamente con otros (Barriga Arceo & Hernández Rojas, 2010).

### La comprensión lectora como producto de los procesos neuronales

La lectura y la escritura no son actividades naturales en el ser humano, sino más bien el cerebro ha logrado articular una serie de tareas más elementales en función de lograr la adquisición y dominio de esta. A este proceso se le denomina reciclaje neuronal.

El reciclaje neuronal consiste en un mecanismo mediante el cual un conjunto de áreas del cerebro realiza funciones para las cuales no evolucionaron, es decir, ocurre una modificación de la arquitectura neuronal que faculta al sujeto de nuevas habilidades muy específicas, las cuales expanden las capacidades propias del cerebro y en consecuencia de los procesos cognitivos (Stanislas Dehane, 2009).

De esta manera, desde la perspectiva de la funcionalidad del cerebro-corteza humana en la participación de lenguaje se pueden identificar las siguientes áreas (mapeo cerebral de Brodmann) como son: el área 44 que se encarga de la gesticulación y a los movimientos necesarios para producir el lenguaje el área; 45 vinculado al procesamiento semántico además de a la gesticulación, la expresión facial y la entonación; las áreas 21 y 22 que se encargan de la capacidad de comprensión del lenguaje, ayudando a transformar y vincular la información auditiva con su significado; las áreas 41 y 42 que se encargan de la detección y procesamiento del lenguaje oral; el área 37 que se encarga del reconocimiento de signos como de la comprensión de metáforas; el área 39 el cual está relacionada con tareas de comprensión del lenguaje verbal,

escrito y las operaciones del cálculo; el área 40 que se encarga de asociar grafemas con fonemas, entre otras.

Se puede establecer entonces que el proceso cognitivo que la comprensión en la lectura comenzará con análisis de los significados en unidades de sentido, las cuales deben seguir un orden sintáctico, o un conjunto de relaciones entre las unidades mínimas de sentido, las cuales serán la base para comprender el mensaje, el resto del proceso está dado por el pensamiento, las experiencias que se puedan asociar que faciliten así la elaboración de una imagen mental que permita crear el sentido del mensaje, es decir favorecer que emerja la comprensión.

### La matemática como proceso superior cognitivo

Los procesos cognitivos que participan en el desempeño del cálculo, está formado por circuitos neuronales que operan de manera semejante a las de los otros procesos ya mencionados, por cuanto el sujeto requiere el *input* de estímulos los cuales deben ser decodificados en unidades de sentido, las cuales pasaran a los circuitos neuronales que permitan su interpretación las cuales deben ser establecidas desde relaciones del tipo de espaciales-kinestésicas para pasar a su abstracción a símbolos que permitan posteriormente un procesamiento de las mismas.

El análisis de información para favorecer los procesos de cálculo así llamado natural se encuentra integrado por lo tanto a una organización natural del cerebro para interactuar con el medio ambiente en relaciones espaciotemporales, el que es compartido en escala evolutiva con otras especies. En el ser humano serán modificados por elementos culturales particulares de la sociedad donde acontezca, la cual definirá los símbolos, las relaciones dentro de un contexto temático, surgiendo así de manera cultural lo que hoy es llamado matemática.

Es posible vincular las habilidades naturales para el cálculo y de transformaciones espaciales a herramientas matemáticas, para ello el sistema cognitivo humano debe estar expuesto a un conjunto de experiencias que estimulen y aprovechen las rutas construidas por la escritura-lectura para la instalación de un nuevo sistema que será un lenguaje artificial montado sobre otro lenguaje artificial.

Es importante señalar que mientras el primer sistema de lectura-escritura (primer lenguaje artificial) busca representar al lenguaje oral el cual es de tipo connotativo, en oposición el lenguaje matemático (segundo lenguaje artificial) el cual será de carácter denotativo.

Esta diferencia crucial al momento de comprender radica en que, mientras el primero conduce a la diferenciación de las respuestas, el segundo al ser utilizado en las respuestas emitidas por diversos sujetos da por resultado una solución única válida a pesar de las distintas argumentaciones que hayan sido construidas para dar la respuesta.

Entonces el *input* que sería el problema matemático el cual se encuentra codificado en una lengua idiomática o lengua matemática (es relevante hacer sentido al convencionalismo de los símbolos utilizados), dando paso así a entrada de la información mediante los canales perceptivos, ya sea mediante la escucha y/o la lectura del problema matemático, mecanismo común con el lenguaje oral y escrito.

Y mientras las funciones cognitivas como la atención-concentración capaces de mantener y fijar el esfuerzo mental para la acción permanente sobre la información propuesta, se mantienen los datos e información del enunciado en la memoria de trabajo. Para luego activar la memoria a largo plazo la cual permite activar experiencias previas que mantengan alguna relación con el problema nuevo propuesto que permitan buscar o por semejanza la repetición de un algoritmo o la acción creativa de una solución nueva. Este último producto es de la acción de complejos circuitos que requieren establecerse desde el pensamiento. Diremos así que existirán respuestas que serán ejecutadas por repetición mientras que otras serán el resultado directo de la acción creativa fruto de tareas superiores del pensamiento como son los procesos inferenciales.

### El aprendizaje de la matemática como problema cultural

Para el estudio de la matemática y su creación o desarrollo se han considerado diversos paradigmas como son los intuicionistas, logicistas, psicólogos y formalistas. La discusión sobre su enseñanza también ha tenido las más diversas estrategias vinculadas a cada uno de los ya mencionados paradigmas.

También se ha centrado la enseñanza de la comprensión lectora matemática en favorecer los procesos de resolución de problemas, considerando así los aspectos clave que vinculan la información con los algoritmos asociados que favorecen así la solución de estos.

Otra perspectiva de estudio de la matemática como objeto cultural es la manera en que esta se presenta, es decir, en su estructura textual. La propuesta de estudio considerará entonces a la matemática desde los aspectos de su divulgación. Entendiendo que la matemática tiene una forma particular de texto que le hace diferente a otros campos de conocimiento.

La perspectiva dominante en la divulgación de la matemática formal y de estudio utiliza como textos originales las: definiciones, axiomas, teoremas, corolarios, lema, ejemplos, aplicaciones, observación, soluciones, ejercicios, etc.

Los elementos que aparecen en estos textos se valen de una simbología particular que representan conceptos y relaciones entre ellos. Muchos de estos conceptos son elementos recientes en la cultura matemática, son abstractos y son expresados desde una perspectiva formal. Esto resulta en que el lector considere esos textos de alta complejidad, ajenos a la proximidad cultural, casi de carácter artificial.

Así, aunque alguien posea excelentes habilidades de comprensión lectora se presenta con la dificultad de acceso al conocimiento matemático, se ve limitado en las operaciones mentales sobre los conceptos como también en el análisis lógico sobre los mismos. Este es el problema central de la cuestión denominada democratización de este conocimiento.

### El aprendizaje de la matemática desde la comprensión lectora

El acercamiento entonces al aprendizaje matemático desde el punto de vista de la divulgación textual, mediante gestionar la participación del estudiante en experiencias desde el texto y las posibilidades que este presenta.

Cada texto matemático puede ser estudiado desde la microestructura lo cual considera los aspectos de la selección y la organización del

léxico, la macroestructura o contenido semántico global que representa el sentido y la superestructura o la forma como se organiza la información en el texto (Van Dijk Teun, 1992).

Como ejemplo es posible describir la estructura de un teorema (superestructura), cualquiera que sea, este se caracteriza por tener: elementos participantes, una condición con o sin restricciones y por ello una consecuencia propia de la condición.

Esta estructura es propia e independiente del tema estudio, lo cual caracterizaría a los elementos temáticos singulares (macroestructura), pero que una vez conocidos, se podrá acceder a su comprensión reflejado en posibilidades de aplicación y a relación con otros conceptos a los cuales pueda vincularse (microestructura).

De esta manera, un tratamiento directo en la enseñanza a la matemática como “objeto cultural texto” es un camino alternativo a la construcción de formas más profunda en su estudio.

La comprensión lectora favorece que el estudiante realice una aproximación significativa desde las herramientas que posee, orientando el trabajo de estudio a procesos de análisis inferencial y crítico y no sólo de resolución de problemas.

También permite percibir al mundo y la realidad como un todo integral, rompiendo así la dicotomía que acostumbra a darse culturalmente a los aprendizajes de las ciencias, la matemática y las humanidades, puesto que la misma herramienta, la comprensión lectora, es la llave para acercarse a todas las formas en que la cultura humana letrada se presenta.

### De la experiencia de estudio en el tratamiento del texto matemático

Se trabajó con un grupo de 30 estudiantes, quienes fueron intervenidos con un apoyo en estrategias de comprensión lectora inferencial como parte de un PID (proyecto de innovación docente).

Los estudiantes fueron expuestos a una evaluación de texto matemático llamado teorema desde la microestructura, la macroestructura y

la superestructura, desarrollada por los profesionales colaboradores de la carrera de psicopedagogía y el docente de aula.

La evaluación se desarrolla con tareas donde el estudiante debe responder a preguntas de tipo explícita (1); inferencial (2); valorativa (1); y una tarea traducción simbólica (1).

En los resultados por tarea se puede observar:

Tarea	Rendimiento % logrados	% respuestas emitidas	Tipo habilidad	% promedio logro por habilidad
1	46%	100%	explícita	46%
2	100%	100%	traducción	100%
3	57%	73%	inferencial	38,5%
4	20%	83%	inferencial	
5	100%	100%	crítica	100%

En la tarea uno se solicitó identificar que representa un elemento del teorema el que se encuentra representado por una simbología particular matemática, la cual exigía caracterizarla como un lugar geométrico. En este caso se da una variedad de respuesta tales como: copiar el teorema (6); explicar todo el teorema (7); identificar un número (2); identificar un lugar geométrico (14); identificar una restricción (1). Logrando una respuesta correcta 46% de todos los estudiantes, pero todos han emitido alguna respuesta.

En la tarea dos se solicitaron realizar una traducción del enunciado del teorema literal a una representación gráfica. Se pide entonces que se dibuje de manera esquemática aquellos elementos que caracterizan al teorema. Aquí todos los estudiantes elaboran un dibujo con mayores o menores detalles que identifican los elementos. Lo interesante aquí es que se pueden identificar niveles de detalle diferentes o la selección de curvas o rectas para representar en el espacio las condiciones del teorema.

En la tarea tres se solicitaron que se describan condiciones de restricción para que un caso de aplicación del teorema sea correcto. En este caso se observa una variedad de respuesta como son: expresar no saber cómo realizar algún procedimiento (1); no responder nada (8); describir restricciones correctas (17); dar una definición (2); describir restricciones

incorrectas (3). Logrando una respuesta correcta 57% de todos los estudiantes, respondiendo alguna respuesta sólo el 73%.

En la tarea 4 se solicitó que dado un caso particular se puede asegurar el cumplimiento de condiciones para la aplicación del teorema, en donde el estudiante debe como respuesta correcta rechazar e indicar que no es aplicable. En este caso se observa una variedad de respuestas tales como: copiar el enunciado (2); explicar mediante una aplicación del teorema restricciones (5); no responder (5); realizar un dibujo (1); señalar que se cumple el teorema para el caso (5); aplicar una operatoria (1); señalar que no se cumple el teorema (6); aplicar el teorema y dar por respuesta un número (5).

En la tarea 5 se solicitó valorar el estudio del teorema como recurso para profundizar el estudio de un tema matemático particular. Aquí todas las respuestas son validadas en la medida que la argumentación del estudiante sea explícita y vinculante a su experiencia personal. Las respuestas aquí todos los estudiantes responde que sí y fundamentando que ha permitido desde su experiencia ha profundizado el objeto de estudio.

## Conclusiones

Como conclusiones de este estudio se puede proponer los siguientes juicios, como son:

- Es posible proponer un modelo alternativo de enseñanza-aprendizaje de la matemática desde la visión del texto matemático, considerando a este como un producto cultural.
- Las neurociencias dan evidencia por el mecanismo de reciclaje neuronal, donde la integración de diferentes módulos mentales permite la especialización de tareas, favoreciendo así la modificación estructural profunda del cerebro.
- Mientras que para las matemáticas en sus procesos cognitivos le es innato la capacidad de contar, agrupar y realizar algunas transformaciones espaciales, el resto de la matemática es contenido cultural mucho más reciente, por ello se torna algo que

muy pocos individuos la entienden y ayudan en su desarrollo. De esta manera, los conceptos matemáticos parecen ajenos, artificiales y complicados.

- El repertorio de acciones didácticas en el aula debe favorecer el desarrollo neurocognitivo que favorezcan el desarrollo de habilidades de mayor complejidad en los estudiantes.
- Hay que realizar estudios explicativos y correlacionales que puedan revelar el impacto de esta propuesta de atención a los resultados de aprendizaje.
- De la experiencia se puede valorar el hecho de que en tareas de alta complejidad una alta cantidad de estudiantes responden superando la inseguridad.
- El trabajo interdisciplinario en la mejora del aprendizaje de las matemáticas es fundamental, puesto que nuevas perspectivas favorecen la innovación en las soluciones. De esta manera, los proyectos de vinculación con el medio con fines académicos permiten la sinergia institucional o pueden orientarse a la mejora de los rendimientos académicos de los estudiantes.
- Cada texto matemático puede ser estudiado desde la microestructura (selección y la organización del léxico), la macroestructura (contenido semántico global que representa el sentido) y la superestructura (forma como se organiza la información en el texto).

## Referencias

- Alliende, F. & Condemarín, M. (1986). *La Lectura: teoría, evaluación y desarrollo*. Andrés Bello.
- Barriga Arceo, F., & Hernández Rojas, G. (2010). *Estrategias docentes, para un aprendizaje significativo* (3ra ed.). McGraw-Hill Interamericana Editores S.A.
- Beneitone, P., Esquetini, C., González, J., Maletá, M., Suifi, G., & Wagenaar, R. (2007). *Tuning America Latina*. <http://www.unideusto.org/tuning/>
- Coley-Graham, T.-A. (2019). *Rediseñar la educación en matemáticas*. <https://www.iadb.org/es/mejorandovidas/redisenar-la-educacion-en-matematicas>
- Dehaene, S. (2009). *Lectura en el cerebro*. Penguin.
- Jiménez del Castillo, J. (diciembre de 2005). Redefinición del analfabetismo: El analfabetismo funcional. *Revista educacional*. <http://www.revistaeducacion.mec.es>
- Núñez, K., Medina, J., & Gonzales, J. (2019). Impacto de las habilidades de comprensión lectora en el aprendizaje escolar: Un estudio realizado en una comuna de la región metropolitana, Chile. *Revista Electrónica Educare*. <https://doi.org/10.15359/ree.23-2.2>
- OTIC de la Construcción de la red social de la Cámara Chilena de la Construcción, & Centro Microdatos. (2013). *Segundo Estudio de Competencias Básicas de la Población Adulta 2013 y Comparación Chile 1998-2013*.
- Sevilla, A., Cuevas, P., & Sanaz, I. (2021). *La brecha de género en el rendimiento en Matemáticas (TIMSS 2019)*. <https://www.sociedadeducacion.org/blog/la-brecha-de-genero-en-el-rendimiento-en-matematicas-timss-2019/>
- Solares, D.; Solares, A. & Padilla, E. (2016). La enseñanza de las matemáticas más allá de los salones de clase. *Análisis de actividades laborales urbanas y rurales Educación Matemática*, 28(1), 69-79.
- Vallaes, F. (2014). La responsabilidad social universitaria: un nuevo modelo universitario contra la mercantilización. *Revista iberoamericana de educación superior*, 5 (12), 105-117. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-28722014000100006&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-28722014000100006&lng=es&nrm=iso)
- Valoyes Chávez, L. (2017). Inequidades raciales y educación matemática. *Revista Colombiana de Educación*, 73, 127-150.

- Valoyes, L. (2019). *Enseñanza y aprendizaje: la desigualdad en el aula*. [http://ciae.uchile.cl/index.php?page=view\\_noticias&id=1669&langSite=es](http://ciae.uchile.cl/index.php?page=view_noticias&id=1669&langSite=es)
- Van Dijk, T. (1992). *La ciencia del texto*. Ediciones Paidós.
- Viramonte de Ávalos, M. (2008). *Comprensión lectora: Dificultades estratégicas en resolución de preguntas inferenciales*. Ediciones Colihue.

## Kits didácticos para un microfestival de matemáticas ambulante

María José Moreno y Andrés Navas  
Departamento de Matemática y Ciencias de la Computación  
Facultad de Ciencia  
maria.morenos@usach.cl, andres.navas@usach.cl

El Festival de Matemáticas es una instancia creada en 2016 por la Sociedad de Matemática de Chile (SOMACHI) para promover la matemática en todos los niveles de una manera lúdica y amena. A fines del año 2020 se adjudicó un proyecto EXPLORA de la ANID para la elaboración de *kits* didácticos. El objetivo consistía en entregar dichos *kits* a universidades y algunos liceos seleccionados de modo que pudiesen implementar algunas de las actividades del festival en el aula o ferias científicas sin la necesidad de que miembros del comité de este se desplacen físicamente. Durante el 2021 y 2022 se elaboraron 85 *kits*, la mayoría de los cuales ya han sido entregados a los establecimientos señalados. Junto con esto, el equipo ha conservado varios *kits* para préstamos a establecimientos educacionales y para potenciar actividades culturales en las que tienen lugar muestras de ciencia.

Uno de los mayores problemas de la enseñanza matemática radica en la mala relación que esta disciplina genera en el alumnado. El sentimiento de estrés frente a ella, que se ha agudizado en los últimos años debido a la proliferación de exámenes estandarizados, la ha transformado en una de las materias menos queridas. Frente a esto, urge “integrar mejorar la dimensión afectiva y estética a la enseñanza de la matemática” (Artigue & Pelay, 2016).

Junto con lo anterior, la matemática sigue siendo percibida por el público general sólo como un ramo escolar y no como una ciencia de desarrollo en el presente, con alcances importantes tanto en el avance tecnológico como en la cotidianidad.

El Festival de Matemáticas surgió desde la SOMACHI al visibilizar estos dos problemas. En él se despliegan actividades interactivas

cuidadosamente diseñadas para promover a la vez el gusto por la matemática y la curiosidad por sus descubrimientos más recientes. Se trata de un desafío mayor, pues debe enlazar la matemática contemporánea con el currículum escolar actualmente vigente en Chile, todo esto a través de interacciones estimulantes y de tiempo acotado para su ejecución.

El Festival ha tenido singular éxito en todas sus versiones. Sin embargo, sigue confinado a cierta área geográfica del país a la que es más fácil acceder. Junto con esto, el desarrollo de cada actividad requiere de un gran esfuerzo organizacional. La idea de confeccionar *kits* didácticos que puedan ser donados y/o prestados, ya sea a establecimientos educacionales u otras instituciones culturales, surgió de manera natural casi paralelamente con las primeras versiones del Festival. Ella pudo implementarse gracias al financiamiento de EXPLORA en 2020-2021, tal como se describe más abajo.

Desde 2016, el Festival de Matemáticas ha realizado siete presentaciones masivas en distintas ciudades del país: Valparaíso, Vicuña, San Antonio, Talca, Valdivia, Castro y Los Ángeles-Concepción, cada una con cinco mil participantes en promedio. Durante 2020 y 2021, debido a la pandemia COVID-19, se realizaron dos versiones en línea a través de canales de Facebook y YouTube con niveles altísimos de participación (e.g. 80 mil vistas al video del Festival 2020). Lamentablemente, la organización de un festival requiere de mucho trabajo de planificación, lo que ha dificultado su masificación. Es por esta razón que, en 2019, el equipo del Festival presentó una propuesta al programa EXPLORA, basado institucionalmente en la SOMACHI y con el auspicio de la USACH. Dicha propuesta consistía en la elaboración de *kits* didácticos que incluyeran algunas de las muestras más exitosas del Festival con instructivos de uso, de modo que pudieran ser implementadas en eventos pequeños y sin la necesidad de la asistencia del equipo del Festival. Con esto se buscaba a la vez descentralizar y masificar las actividades, permitiendo que tuvieran un mayor impacto a nivel nacional.

Una vez adjudicado el proyecto se procedió al diseño concreto del *kit*. Cabe consignar que el plan original (visible en forma de maqueta en <https://www.youtube.com/watch?v=4rZ3O3FTzTw>) es muy distinto al que finalmente se implementó. En particular, se hicieron consideraciones sobre el material, escogiéndose uno que fuese lavable (acrílico)

dada la contingencia de la pandemia. Además, la maleta originalmente concebida se transformó en un *kit* propiamente tal; para este, las siete muestras didácticas se incluyen dentro de una caja plástica de alta resistencia. El material finalmente elaborado puede ser apreciado en el sitio web <https://festivaldematematica.cl/explora/>

Una vez definido este aspecto técnico se procedió a escoger las siete actividades que forman parte del *kit*. Estas fueron seleccionadas por el comité considerando aspectos tales como implementación en festivales anteriores, factibilidad de confección en las dimensiones físicas de la caja y el material escogido, pertinencia de acuerdo al currículum escolar en Matemáticas, etc. Para cada actividad se elaboró una ficha pedagógica con la información necesaria para su implementación. En particular, cada ficha incluye un código QR que enlaza a un video que muestra un ejemplo de implementación de la actividad correspondiente.

La elaboración del material fue derivada a especialistas del rubro, si bien parte de este (e.g. las fichas pedagógicas) fue elaborado por el equipo del proyecto. Una vez completados los *kits* se procedió a su donación, comenzando por las universidades adscritas a la SOMACHI. La información respectiva está disponible en el sitio web <https://festivaldematematica.cl/universidades/>

Finalmente, se procedió a seleccionar a los liceos (públicos o subvencionados) del país que recibieron un *kit* de donación. Estos fueron escogidos de acuerdo a criterios geográficos y priorizando aquellos en los que trabaja algún(a) profesor(a) que ya ha participado en el Festival de Matemática o actividades afines (Festival Puerto de Ideas, Olimpiada Nacional de Matemáticas, Campeonato Escolar de Matemáticas, etc.). La información respectiva se encuentra detallada en <https://festivaldematematica.cl/liceos-2/>

El acto de cierre del proyecto fue el Segundo Festivirtual de Matemáticas, actividad en la que hubo charlas para todo público y se realizó la premiación de una serie de concursos de videos matemáticos dirigidos a comunidades escolares. Algunos de los liceos ganadores fueron premiados con un *kit* didáctico. La grabación de esta actividad se encuentra disponible en <https://www.facebook.com/festivalmatematica/videos/315318130074298>

## Conclusiones

El proyecto cumplió cabalmente sus objetivos. En particular, los *kits* han tenido una excelente recepción en las comunidades escolares, las que ya los han utilizado, por ejemplo, en las actividades de celebración del Día Internacional de las Matemáticas 2022 (14 de marzo). En lo próximo se espera obtener financiamiento de parte del Consorcio Ciencia 2030 para la elaboración de un segundo *kit* didáctico. Junto con esto, se han iniciado las gestiones para hacer comercializables estos productos a los liceos de modo que los establecimientos públicos puedan adquirirlos a través de la Ley SEP.

## Referencias

Artigue, M. & N. Pelay, N. (2016). *Vers une approche didactique des activités de diffusion et vulgarisation des mathématiques, et de leurs synergies possibles avec les activités scolaires*. Actes du Séminaire National de Didactique des Mathématiques. IREM.[https://ardm.eu/wp-content/uploads/2014/01/sem\\_ARDM\\_actes\\_Pelay\\_Artigue\\_def.pdf](https://ardm.eu/wp-content/uploads/2014/01/sem_ARDM_actes_Pelay_Artigue_def.pdf)



**3**

## **Territorio y Vinculación con el Medio**



## “Cuido Mi Barrio”: proyecto de fortalecimiento de redes comunitarias y gestión de residuos en la población Los Nogales 2021-2022

Mónica Palacios Tolvett y Claudia Béjar Heredia  
Carrera de Terapia Ocupacional, Departamento de Ingeniería Geográfica,  
Facultad de Ciencias Médicas, Facultad de Ingeniería  
monica.palacios@usach.cl, claudia.bejar@usach.cl

El proyecto consolida los avances del año 2020 del Fondo VIME: “Cuido Mi barrio: generando pertenencia, identidad, integración y tejido social”. Propone fortalecer las redes comunitarias para contribuir a la calidad de vida barrial mejorando la gestión de residuos, la conciencia del cuidado del entorno y recuperando espacios públicos en la población Los Nogales de la comuna de Estación Central. Tiene un enfoque de educación popular para abordar problemáticas asociadas a residuos en áreas públicas como los microbasurales, subuso de las áreas verdes y deterioro de la vida en comunidad. A partir de lo anterior organizaciones del sector, junto a docentes y estudiantes de las carreras de Terapia Ocupacional e Ingeniería Ambiental de la USACH plantean este proyecto en cuatro fases: 1) talleres sobre manejo de residuos domiciliarios; 2) cabildos con vecinas/os sobre entornos limpios y espacio público; 3) integración de puntos verdes al espacio público; 4) coordinación entre puntos verdes y recolectores de base.

Actualmente hemos logrado las actividades comprometidas en las fases 1 y 2, quedando para el desarrollo del año 2022 las últimas dos fases del proyecto.

En el año 2019 a partir de la iniciativa de la Mesa Intercultural de Estación Central se levanta la idea de un proyecto de cuidado del medio ambiente barrial, este fue postulado y adjudicado al concurso regular del Fondo VIME 2020. En este contexto se realizó un diagnóstico participativo sobre problemas medio ambientales en la feria de la población y posteriormente un cabildo con los temas levantados. En estas actividades se manifestó interés por prácticas sustentables relacionadas a cuidados de los espacios públicos, manejo de residuos, además de la

necesidad de contar con puntos limpios, ya que, en la población y radio cercano, no existen puntos verdes para realizar una separación y captación de residuos inorgánicos como plástico, vidrio, latas, *tetrapak*, papel, cartón, entre otros.

El año 2021 adjudicamos la continuidad del proyecto, cuyo objetivo general es: fortalecer redes territoriales y el manejo de residuos en la población Los Nogales, de acuerdo a las necesidades planteadas por las organizaciones de la comunidad.

Los Objetivos Específicos son: 1) compartir a la comunidad conocimientos específicos sobre manejo de residuos para mejorar las condiciones del entorno y el fortalecimiento de redes territoriales; 2) generar espacios de diálogo e intercambio bidireccional de saberes con organizaciones territoriales; 3) asesorar a organizaciones y recicladores de base en la articulación del proceso de reciclaje; 4) favorecer el desarrollo interdisciplinar entre estudiantes de Ingeniería Geográfica y Terapia Ocupacional en acciones de fortalecimiento de redes territoriales y manejo de residuos; 5) consolidar la vinculación de USACH con un territorio emblemático de Estación Central (población los Nogales).

La propuesta metodológica está basada en educación popular, implementando estrategias participativas, valorizando los saberes populares y su capacidad transformadora (Freire, 1997). Se potencia la producción de conocimiento colectivo, en este caso, entre organizaciones, docentes y estudiantes, intencionando una participación colaborativa con enfoque intercultural en el proceso de construcción del proyecto. Territorialmente, el equipo está constituido por un representante de la Mesa Intercultural, un representante del Colegio San Alberto, ocho estudiantes y dos docentes de las carreras de Terapia Ocupacional e Ingeniería Ambiental, quienes se articulan con otras organizaciones de la población y se coordinan acciones con asignaturas de ambas carreras.

La implementación tiene cuatro fases, actualmente nos encontramos en la segunda pasando a fase tres:

**Fase 1.** “Capacitaciones y talleres sobre manejo de residuos domiciliarios, medio ambiente y uso de espacio público”, presencial y virtuales, dirigida a estudiantes del Colegio San Alberto, y organizaciones y pobladores/as del sector.

**Fase 2.** “Conversatorios/cabildos con vecinos/as sobre entornos limpios y manejo de residuos y uso del espacio público”. Estas actividades son presenciales (con protocolo sanitario) y difundidas en redes sociales.

**Fase 3.** “Integración del manejo de residuos en el espacio público - punto verde”: evaluación y asesoría para su gestión y mantenimiento.

**Fase 4.** “Coordinación con puntos limpios/verdes y recolectores de base”: búsqueda de recicladores base del sector y aldeaños, y coordinación entre ellos y la comunidad responsable de los puntos verdes.

En este texto presentamos una breve sistematización de las principales acciones y aprendizajes del proceso.

La experiencia vivida a través del proyecto pone al centro la importancia de la colectivización de los procesos territoriales y comunitarios y como a través de estos se generan procesos de aprendizajes de saberes plurales. A continuación, compartiremos algunos momentos y claves de este proceso.

### De las acciones realizadas

Durante el año 2020, producto de la pandemia por COVID-19, se reactivaron varias organizaciones sociales en el sector con las cuales el proyecto se vinculó articulándose a través de redes sociales a un grupo de WhatsApp llamado Sinergia Solidaria, donde se coordinan acciones especialmente vinculadas a Ollas Comunes, *delivery* solidario y otras para la subsistencia alimenticia y de apoyo social y económico a vecinas y vecinos, donde apoyamos las campañas de financiamiento para la compra de mercadería. Las organizaciones vinculadas participaron de actividades del proyecto en la realización de videocápsulas sobre reutilización de desechos y reciclaje, Podcast a dirigentes sociales del sector sobre medio ambiente, organización barrial y espacio público. A fines del año 2020 realizamos una consulta participativa en la feria y un cabildo con alta participación.

Las dos actividades presenciales realizadas el 2020 dieron cuenta del interés por el cuidado del medioambiental, confirmando el interés de las organizaciones por mejorar los espacios públicos y con ello generar mayor participación y tejido social. Esto nos impulsó a dar continuidad al proyecto profundizando el diagnóstico de los problemas detectados y de esta forma contribuir a una mejora en estos aspectos.

Durante el año 2021 hemos organizado dos talleres, uno con el Movimiento de Mujeres Joan Jara sobre cuidados de espacio público llamado “Circulando por los Ecofeminismos” y otro taller con docentes y estudiantes del colegio sobre reciclaje y cultivos, lo que generó una huerta urbana al interior del colegio.

Hemos adaptado las fases del proyecto frente al escenario de restricciones producidos por la situación de pandemia, flexibilizando las actividades diseñadas de manera presencial a formas de colaboración y comunicación virtual con material audiovisual inclusivo, incorporando la lengua de señas y el creolé en subtítulos y afiches.

#### Resumen de actividades presenciales de continuidad

Dos actividades en la feria de la calle Los Pingüinos:	Consultas participativas (2020-2021), la segunda consulta estuvo reforzada con enfoque de género y participación del Movimiento Joan Jara.
Dos cabildos:	El primer cabildo estuvo enfocado en el cuidado del medio ambiente en el territorio, organizado junto al colegio y agrupación Amigos de Nogales (2020) y el segundo 2021 sobre cuidado del espacio público, organizado en conjunto con el Movimiento de Mujeres Joan Jara (2021).
Taller “Circulando por los Ecofeminismos”:	Taller de cuatro sesiones de carácter participativo en la conceptualización del ecofeminismo como convergencia de los movimientos históricos de género y ecológico y proyección de escenarios futuros de participación en el barrio.
Ceremonia de cierre y entrega de diplomas del Taller de Ecofeminismos:	Ceremonia que tuvo lugar en la Municipalidad de Estación Central, con participación del alcalde y distintas autoridades municipales.

Taller de reciclaje y cultivos de huerta comunitaria con estudiantes del colegio San Alberto:

Taller de cinco jornadas, desarrollado en el colegio San Alberto, donde participan estudiantes del colegio y de la universidad, que generó instancias de intercambio de conocimiento, de experiencias, expectativas de organización para la continuidad del grupo en torno al cuidado del medio ambiente y los cultivos urbanos.

Las actividades realizadas permitieron comprobar que existe un creciente interés por el cuidado del medio ambiente y por mejorar los espacios públicos, visibilizando estos temas entre las organizaciones y algunas/os vecinas/os, avanzando en el reconocimiento y aprendizaje de técnicas de tratamiento de residuos y en la actitud de responsabilidad colectiva para dar solución a los problemas ambientales que los afectan.

### La población Los Nogales, del territorio y algo de su historia

El trabajo desarrollado ocurre en un territorio concreto —la población Los Nogales—. Para comprender y trabajar en el barrio es necesario situarnos desde su realidad y como se constituyó en una comunidad con características y necesidades que van cambiando con el tiempo. La ocupación del espacio urbano tiene un desarrollo histórico asociado a las necesidades humanas relativas a la vivienda, el trabajo y la conformación de modos de vida.

El origen histórico de Los Nogales se vincula a un período de migración interna que busca el bienestar. La capital Santiago representa el porvenir, la modernidad, el trabajo mejor remunerado, dejando atrás las bondades y abundancia del campo para establecerse en la estrechez capitalina con la esperanza del progreso, de alcanzar un sueño de bienestar que se espera compartir con la familia que se dejó atrás o simplemente comenzar un futuro nuevo sin retorno a la tierra original. Este período de migración campo ciudad y otros movimientos migratorios internos se produjeron desde finales del siglo XIX y hasta los años 50. La población Los Nogales se constituye en la década de los 40.

Actualmente, reciben una nueva migración latinoamericana que busca oportunidades para una mejor calidad de vida, huyendo de la

precariedad e inestabilidad de sus países de origen. Así se han incorporado desde hace una década, familias haitianas, venezolanas y de otros países con muchas dificultades para generar a un intercambio cultural, frente al rechazo cotidiano de chilenas/os no acostumbradas/os a la diversidad cultural.

Cuando se consulta a vecinas/os inmigrantes por el medio ambiente del barrio, sus aspiraciones son exactamente las mismas que las de la población original: “que haya menos basura en las esquinas”, que el barrio sea más agradable, que se mejoren las plazas, que haya espacios para los niños y ancianos. El espacio público adquiere una relevancia fundamental para la vida en comunidad, tanto por la precariedad que se experimenta en algunas viviendas en lo que se refiere a espacios vitales, como por la necesidad de pertenecer a una comunidad en la que el buen vivir sean una fortaleza para el barrio.

### Resultados de Consulta en Feria de Los Nogales en noviembre de 2020 y 2021

En las dos consultas participativas a vecinas/os en la Feria de Los Nogales realizadas en noviembre de 2020 y agosto del 2021, se abordó la pregunta generadora: ¿cuál problema medioambiental quieres resolver en tu barrio? y ¿qué aspecto del cuidado del barrio mejoraría

Las principales respuestas a la consulta del 8 de noviembre de 2020 aparecen ordenadas en los siguientes cuadros:

#### Ámbito educación, cultura y convivencia

- Educación desde los valores del RESPETO en la comunidad - falta educación ambiental.
- Educar sobre la importancia de la forestación nativa.
- Espacio y actividades para personas adultas.
- Poca convivencia en el barrio.
- Personas en situación de calle generan mucha basura.
- Implementar en el colegio el reciclaje.
- Cambiar las políticas públicas.
- Cambiar la cultura - no hay cultura ambiental.
- Poca organización de vecinos.
- Solucionar la droga, que nos tiene cansados.

### Ámbito infraestructura, equipamiento e higiene

- Cámaras levantadas.
- Seguridad, luminarias.
- Robo de árboles o implementos de jardines.
- Corral de animales es foco de infección - malos olores detrás de la capilla.
- Solución a los pasajes en pavimento y veredas, integrar a los vecinos.
- Poco cuidado de animales.
- Plagas de ratones - fumigación.
- Baño químico en la Feria.
- Espacios de recreación.

### Ámbito Residuos

- Residuos en Estación Central - mejor tratamiento de residuos.
- Más limpio el barrio - más basureros o contenedores en las esquinas de las ferias.
- Tenencia responsable de animales, no se recogen las fecas.
- El basural que se acumula.
- Crear unos espacios donde podamos reciclar - falta espacio de reciclaje.
- No hay retiro de residuos - mucha basura en Uspallata, botan escombros y se usan generando microbasurales.
- Terminar con la desinformación.
- Poner un lugar donde botar los cachureos, poner un horario - centro de reciclaje, pocos espacios para basura.
- Colector es pura tierra y barro, no la arreglan Tte. Bello con colector.
- Más puntos de reciclaje.
- Presencia de microbasurales- menos microbasurales.
- *Container* para botellas de vidrio.
- No hay gestión de residuos de gran volumen.

### Ámbito reforestación y áreas verdes

- Aumentar las áreas verdes - pocas áreas verdes con poca mantención y se presta para otros usos.
- Falta de cuidado de las pocas áreas verdes que existen -poco cuidado y mantención de áreas verdes y plazas.
- Proteger las plantas nuevas para que no las arranquen.
- Reforestación, árbol por casa, abuso del espacio público - más árboles.
- Jardines mal hechos sin tierra de hoja.

En la siguiente tabla se presentan los temas que emergieron en la consulta de la Feria de Los Nogales el 22 de agosto 2021:

#### MEJORAR VIDA DE BARRIO- CONVIVENCIA BARRIAL

- Favorecer espacios comunes y públicos para reunirse por ejemplo mujeres mayores a compartir, tejer, por ej. talleres de pintura, etc.
- Existe sentimiento de desprotección, especialmente de las mujeres (más respeto como mujeres). Andar tranquila en las calles sin temor, sin acoso callejero.
- Convivencia entre chilenxs y migrantes. Mejorar la convivencia.
- Las mujeres pueden ayudar al medio ambiente rol de cuidar - siendo madre y cuidado de personas mayores.
- Cuidar las áreas verdes.
- Educar a hijxs y nuevas generaciones que no destruyan el espacio público y a cuidar el medio ambiente.
- Conciencia del manejo de basura - educación medio ambiental de calidad - mejorar el entorno.
- Cuidarnos entre nosotras - redes de cuidado - organización - trabajar en la población y promover más participación.
- Exigir un rol más activo de las autoridades.
- Ayudar a las vecinas que limpien la calle y que pinten sus casas - mantener limpio el espacio - solidaridad - colaboración.
- Aportar a disminuir la contaminación medioambiental - usar las redes sociales.
- Limpieza de los desechos y cuidado de las mascotas.

#### MEJORAR EL BARRIO- ESPACIOS COMUNES

- No hay punto verde para botellas - necesidad de colocar punto de reciclaje - gestionar.
- Necesidad de más áreas verdes - más reforestación - plantar árboles (uno por casa), flores.
- Plazas con juegos para adultos.
- Crear y mantener juegos para niñxs.
- Preocupación por el deterioro de los espacios comunes.
- Pintar las casas.
- Disminuir ruidos molestos en las calles.
- No hay mantención de los espacios, existe aumento de basura en las calles. Necesidad de limpieza y aseo en las calles y espacios públicos, no más microbasurales - espacios limpios.

## DEMANDAS GENERALES (MUNICIPIO O NIVEL CENTRAL)

- El sistema de salud hace ir muy temprano a las personas mayores. Mejorar atención del consultorio - más médicas/os y dentistas.
- Más viviendas.
- Más oportunidades de trabajo.
- Más salas cunas.
- Que las policías cumplan su rol.
- Más locomoción para la población.
- Disminuir la velocidad de los autos.
- Ciclovías para que las bicicletas no anden por las veredas.
- Que se mejoren las calles - veredas en mal estado - alcantarillado más de diez años sin arreglar peligrosas para personas mayores (accidentes).
- Remodelar el canal - construir y mantener parque.
- Mantenimiento y limpieza de espacios públicos como: la feria, el paso nivel de General Velázquez más seguido - más limpieza en las plazas.
- Necesidad de basureros y/o contenedores en las calles y plazas.
- Apoyo a mujeres solas, incluir a mujeres transgénero. Más acceso a solución de los problemas sociales.
- Disminuir la delincuencia, las peleas en las calles y tráfico de drogas.
- Multas a quienes ensucian la calle y no limpian frente a sus casas.
- Eliminar autos que están en mal estado.
- No más *rukos* (personas en situación de calle) - ayudar a personas en situación de calle.
- Se necesita más vigilancia y seguridad, más protección, más iluminación, cámaras de seguridad.
- Ayudar/preocupación por los animales de las calles - esterilización - veterinario comunal gratis.
- Conflictos con cupos de sala cuna, se atribuye culpa a la migración.

## Resultados de los cabildos 2020-2021

En el cabildo del 2020 participaron 35 vecinos y vecinas, se organizó en conjunto con un profesor de colegio San Alberto y con apoyo de la agrupación Amigos de Nogales. Se realizó una introducción donde se compartieron los resultados de la consulta en la Feria y luego se trabajó en cuatro grupos divididos por temáticas:

### Educación, cultura y convivencia

Las vecinas y vecinos plantearon la necesidad de mayor educación en medio ambiente y reciclaje, se dialogó como los problemas con la basura se asocian por parte de la población a personas en situación de calle y a personas migrantes por desconocimiento y prejuicios originados por

las diferencias culturales de las costumbres de personas de distintos países, generando graves problemas de convivencia intercultural y problemas de seguridad.

Se concluye que es importante educar en respeto y valoración del espacio común y la necesidad de generar acciones que permitan una mejor convivencia entre personas migrantes y chilenas.

### Infraestructura, equipamiento e higiene

Se hace referencia a la necesidad de resolver las problemáticas medioambientales identificadas en la consulta de la Feria. Muchos de estos elementos que forman parte del diario vivir de los vecinos de Los Nogales se relacionan con la disponibilidad y las capacidades de gestión de recursos destinados a mantener la infraestructura y en particular el equipamiento. Se evidencia la molestia y el desagrado que significa para la comunidad tener que soportar ciertas situaciones cuyas soluciones están fuera de su alcance y la incertidumbre al no tener respuesta para la solución de temas que, en general, no se encuentran bien normados, como la tenencia responsable de mascotas, la propiedad sobre animales en general y el problema que significa cuando los animales corresponden a plagas generadas por mal manejo de residuos.

### Manejo de residuos sólidos

Los problemas derivados del mal manejo de los residuos se materializan en diversos puntos de la población. Existen microbasurales donde hay acumulación de materiales y objetos desechados, basura en calles y esquinas, los espacios públicos son subutilizados ocupándose en acciones como tráfico y consumo de drogas, identificados como focos de inseguridad, siendo puntos críticos en los que se evidencia el abandono. El incremento de los residuos en la comunidad genera conflictos en la población: interculturales, por prácticas diferentes de la disposición de residuos, impactos en la salud de las personas y deterioro de las áreas comunitarias, repercutiendo en la calidad de vida y provocando

enfrentamientos, descontento e insatisfacción residencial. La convivencia barrial entre vecinas/os de diversos países como Haití, Venezuela, Colombia y Chile es necesaria de abordar para generar un buen vivir.

### Áreas verdes y reforestación

Las y los vecinos demandan de manera muy sentida la necesidad de contar con áreas verdes para desarrollar actividades recreativas y de esparcimiento tanto para las/os niñas/os como de la población en general. Se manifiesta un sentimiento de abandono por parte del Estado y la inevitable comparación con otros barrios de la ciudad generándose un sentimiento de malestar. Además, varios de los espacios destinados a zonas verdes se encuentran deteriorados, sin cuidados, las plantas y árboles se secan y/o los rompen, muchas veces estos espacios terminan como microbasurales o espacios inseguros.

En el plenario se concluye en la necesidad de que las agrupaciones comunitarias se coordinen y organicen para poner en valor estas temáticas y mejorar las condiciones de vida del barrio.

En el cabildo del 2021 participaron 30 vecinas, se organizó en conjunto con agrupación Movimiento de Mujeres Joan Jara. Al inicio se introdujo la temática medio ambiental y la Constitución chilena en comparación con otras Constituciones latinoamericanas que incluyen el buen vivir como valor central, luego se compartieron los resultados de la consulta en la Feria y luego se trabajó en tres grupos divididos en temáticas a saber:

### Para la Constitución

Se dialoga sobre otras Constituciones de países latinoamericanos como Bolivia y Ecuador, con más énfasis en el buen vivir considerándolo como un derecho, en cambio en Chile en los artículos y apartados no está debidamente explicitado. Es por ello, que surge la propuesta de plantear en nuestro país políticas medioambientales. Se genera un cuestionamiento al real nivel de participación posible de las/os ciudadanas/os, sobre todo

a nivel local/regional/nacional. Se propone mejoras en la educación para todos los territorios, reforma estructural a las instituciones de seguridad y considerar a los animales como seres sintientes y de derecho.

### Para el gobierno local - Municipalidad

El grupo señala la necesidad del mejoramiento de los pocos puntos de reciclaje en la comuna. Se propone que el municipio fomente la educación sobre el medio ambiente, generar mayor seguridad vecinal y comunitaria y se aborde el problema del plano regulador de las viviendas, ya que muchas de las casas en la población no están regularizadas.

### A nivel de la comunidad

Se plantea formular más cabildos, asambleas, conversatorios en la población, organizar más espacios de reuniones sociales y culturales, para así fomentar las actividades de barrio, la participación de todas/os, ya sea en juntas vecinales, parroquias, clubes deportivos, etc. También se dialoga sobre la necesidad de que exista mayor motivación para mejorar la participación política ciudadana y que eso ayude a elegir democrática y conscientemente a las autoridades. Se propone que la comunidad organizada genere espacios de formación y mantener actitud de respeto y empatía entre los distintos grupos.

Ambos cabildos redundan en la necesidad de abordar la temática medioambiental y de cuidados de los espacios públicos de la población como una manera de dignificar la vida de barrio y generar mejores condiciones para habitar el territorio. Para ello es necesaria la organización barrial y la activación de la comunidad para llevar sus demandas territoriales hacia el gobierno local y hacia la nueva Constitución.

## Algunos antecedentes y reflexiones

La población Los Nogales presenta un nivel de ocupación habitacional por hectárea que supera ampliamente la situación de otros barrios en extremo opuestos, de este modo se evidencia una brecha vergonzosa en la calidad ambiental. Esta situación se constata con los resultados obtenidos a través de ejercicios que estudiantes del curso de Asentamientos Humanos realizaron en la zona a través de técnicas de análisis de imágenes satelitales, obteniendo una relación de máxima desigualdad en este análisis comparativo.

También es notoria la diferencia en la disponibilidad de áreas verdes entre la población Los Nogales y otros sectores de Santiago, incluso dentro de la propia comuna de Estación Central. La escasa vegetación es un problema que se está abordando desde distintas iniciativas comunitarias y municipales, como es, la remodelación del Parque Colector, proyecto del cual el “Cuido Mi Barrio” participó en una de las instancias de participación ciudadana.

En las distintas calles y plazas de la población, la comunidad hace esfuerzos particulares para sostener las áreas de recreación, cuidando la vegetación y el equipamiento con recursos propios. Esto se explica por la ausencia de políticas y/o recursos municipales para favorecer la calidad del medio ambiente. De las/os vecinas/os consultados, se descubre el problema del “robo de árboles” en la vía pública, esta situación genera desaliento para continuar con esfuerzos vecinales, para mantener o aumentar el arbolado. Si bien en el último año se ha observado una iniciativa institucional relacionada con el mejoramiento de áreas verdes, claramente está orientada al mejoramiento de un parque, pero no al arbolado urbano del barrio en general, ni a la ornamentación y equipamiento de plazas.

Otro aspecto que surge a propósito de la pandemia es la crisis económica frente a la cual la comunidad organizada responde con las ollas comunes. A partir de ello proveer de alimentos utilizando la tierra, es un derecho humano y es la autonomía alimentaria lo que podría representar la alternativa para las zonas urbanas segregadas como en el caso de Los Nogales. En esta perspectiva, es concebible el concepto de ecobarrio, esta idea, en un país como el nuestro, requiere de un esfuerzo en su

conceptualización, en la medida que existen espacios subutilizados que pueden transformarse en espacios de cultivo, donde la comunidad sea protagonista, con su creatividad y el apoyo de proyectos de vinculación entre la Academia y la comunidad como “Cuido Mi Barrio”. La primera experiencia la hemos concretado en la implementación de un espacio para cultivos en el colegio San Alberto. Un pequeño espacio lleno de esperanza y muy simbólico, concebido, estudiado, planificado por estudiantes y profesores del colegio y de la universidad, donde se está probando el concepto de sustentabilidad en el espacio local, en escala microscópica, que promete ser una semilla de alto impacto futuro.



Fuente: registros proyecto “Cuido Mi Barrio”, 2021.

## Conclusiones

El proyecto ha visibilizado el tema del cuidado del espacio público, del medio ambiente y del manejo de residuos entre las organizaciones y algunas/os vecinas/os, avanzando en el intercambio, reconocimiento y aprendizaje de saberes y en la actitud de responsabilidad colectiva para dar solución a los problemas ambientales que nos afectan. También ha

permitido dar cuenta que es necesario comprender más los aspectos culturales y prácticas cotidianas de la comunidad, que son sumamente relevantes para su desarrollo, así como para generar recursos que den continuidad e impulsen acciones que redunden en un buen vivir de las personas y comunidades, especialmente en el momento de demandas ciudadanas de mayor igualdad y justicia tan necesarias para nuestro país. Lo anterior nos impulsa a dar continuidad, profundizando el diagnóstico en los problemas detectados y generando intercambio de saberes.

Hemos aprendido en esta experiencia acerca de la capacidad de las comunidades de brindar cuidados comunitarios y colectivos, encontrando saberes que no siempre son rescatados por el saber formal académico, la posibilidad de un acercamiento interdisciplinario entre el cuidado del espacio público y las relaciones comunitarias.

La experiencia en la población Los Nogales representa también la oportunidad de demostrar que las soluciones locales pueden trascender a las soluciones globales en sustentabilidad ambiental. Esta idea es ampliamente reconocida en diversas disciplinas donde la idea de “lo glocal” hace referencia a una nueva manera de convivir con lo global, donde el ser humano comprende que a pesar de todo lo moderna y cómoda que pueda ser nuestra vida urbana, formamos parte de la naturaleza y convivimos con otros en una relación de responsabilidades ecológicas mutuas. Por lo tanto, entendemos el desarrollo sustentable como un equilibrio entre aspectos de sostenibilidad económica, equidad social y equilibrio ecológico, en todas las escalas territoriales.

## Referencias

- Álvarez, A., Cavieres, H., Ibarra, A. , Truffello, R. & Ulloa G. (2020). Impacto de la migración haitiana en un hábitat de vivienda social en Santiago (Chile), desde la percepción de sus residentes. *Población & Sociedad*, 27(2), 105-133. <http://dx.doi.org/10.19137/pys-2020-270206>
- Apolinario Faria, B. (2021). *Estéticas territorializadas de la resistencia y la precariedad del hábitat migrante: población Los Nogales, Estación Central*. <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/181176>
- Freire, P. (1997). *Pedagogía de la Autonomía. Saberes necesarios para la práctica educativa* (11ª Ed.). Siglo XXI Editores.
- Jiménez, E. (2017). *Inmigrantes haitianos en la población los nogales de la comuna de estación central. Segregación residencial y proceso de guetización*. Santiago de Chile.
- Marín, M. & Valencia, J. (2011). Historia de las Organizaciones sociales de base. *Revista Kavilando*. [https://www.researchgate.net/publication/316980824\\_Historia\\_de\\_las\\_Organizaciones\\_sociales\\_de\\_base](https://www.researchgate.net/publication/316980824_Historia_de_las_Organizaciones_sociales_de_base)
- Ministerio del Medio Ambiente. (2019). *Encuesta sobre Gestión de Residuos Domiciliarios 2019*. <https://mma.gob.cl/encuesta-sobre-gestion-de-residuos-domiciliarios-2019-araucania-valparaiso-y-metropolitana-son-las-regiones-que-mas-reciclan/>
- Municipalidad de Estación Central. (2021). *Tomo I PLADECO. Diagnóstico comunal 2016-2021*. PLADECO. <https://municipalidadestacioncentral.cl/wp-content/uploads/2016/04/Tomo-I.pdf>
- Murga-Menoyo, M. Á., & 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>
- Servicio Jesuita Migrante. (2019). *Informe Estación Central, Población Los Nogales*.
- SUBDERE -Departamento De Estudios Y Análisis Territorial. (2018). *Informe final Resultados diagnóstico nacional. Calidad de la gestión municipal*. <http://www.subdere.gov.cl/sites/default/files/documentos/Diagno%CC%81stico%202018%20-%20Ana%CC%81lisis%20de%20Resultados%20%281%29.pdf>

## Encuentro con territorios y comunidades para el intercambio de aprendizajes en experiencias de vinculación con el medio

Mónica Palacios Tolvett y Eladio Recabarren Hernández<sup>1</sup>  
 Carrera de Terapia Ocupacional, Facultad de Ciencias Médicas  
 monica.palacios@usach.cl, eladio.recabarren@usach.cl

Este artículo se trata de proponer la superación de una academia tradicional alejada de las realidades con acciones formativas comprometidas con los territorios, promoviendo procesos de aprendizaje en la vinculación y desarrollo territorial, y el fortalecimiento de organizaciones comunitarias de Estación central. Una academia en los territorios en diálogo permanente con las comunidades, construyendo propuestas conjuntas a través de estrategias no extractivista. En esta búsqueda está el Grupo de Estudios Críticos sobre Territorio y Comunidad, al que pertenecemos.

El objetivo general de esta propuesta es consolidar el trabajo de vinculación y desarrollo territorial de la carrera de Terapia Ocupacional-USACH, fortaleciendo tanto a organizaciones comunitarias como los procesos formativos de estudiantes.

Para esto nos proponemos que en los proyectos de trabajo territorial se genere fortalecimiento de organizaciones y redes territoriales mediante procesos de formación comunitaria, potenciando la participación de organizaciones sociales consolidadas o en proceso y fortaleciendo la formación de estudiantes mediante el intercambio de saberes con las organizaciones.

Este artículo aborda esta propuesta compartiendo dos praxis en su práctica y reflexión de los principales aprendizajes.

Esta propuesta responde a la necesidad de superar una academia alejada de las realidades, impulsando acciones formativas comprometidas con los territorios, promoviendo procesos de aprendizaje para

<sup>1</sup> Artículo realizado en el contexto del Grupo de estudios Críticos de Territorio y Comunidad de la carrera de Terapia Ocupacional, conformado por: Mónica Díaz, María de los Ángeles Zúñiga, Pedro Lino, Eladio Recabarren y Mónica Palacios.

estudiantes de la carrera de Terapia Ocupacional-USACH en la vinculación y desarrollo territorial, lo que contribuye a fortalecer organizaciones comunitarias de la comuna de Estación central.

Se busca conformar una academia con los “pies en los territorios en dialogo con las comunidades”, construyendo propuestas conjuntas a través de vinculación e investigación no extractivista, que permita dar continuidad de los saberes producidos. Como parte de esta búsqueda hemos generado un Grupo de Estudios Críticos sobre Territorio y Comunidad, que se propone profundizar en las experiencias que tiene la carrera en sus vinculaciones con organizaciones, y ubicarlo en la base del proceso de enseñanza-aprendizaje de pre y posgrado y en los consecuentes trabajos de sistematización e investigación/acción.

### Objetivo general

Consolidar el trabajo de vinculación y desarrollo territorial de la carrera de Terapia Ocupacional-USACH, fortaleciendo tanto a organizaciones comunitarias como los procesos formativos de estudiantes.

### Objetivos específicos

1. Fortalecer a organizaciones y redes territoriales mediante procesos de formación comunitaria en barrios de la comuna de Estación Central.
2. Potenciar la participación de organizaciones sociales consolidadas o en proceso.
3. Fortalecer la formación de estudiantes mediante el intercambio de saberes con las organizaciones.
4. Generar conocimiento a partir de las experiencias que contribuya de manera bidireccional tanto a la comunidad, a la carrera y a la Universidad.

Se realiza un acercamiento a dos territorios de Estación Central, a través de iniciativas del Comité Patrimonio barrio Las Rejas y Mesa

Intercultural. Esta relación ha sido mediante iniciativas de la carrera que se han consolidado a través de coordinación con VIME y de los Fondos VIME. Inicialmente, se generó la vinculación a través de la realización de Prácticas Integradas de segundo y tercer año de Terapia Ocupacional en los territorios, seguido por el desarrollo de sistematizaciones de experiencias desde las asignaturas de tercer año: Sistematización e Investigación Acción Participativa y Terapia Ocupacional en Comunidad.

En base a estrategias de la educación popular, se propicia también la participación de otras organizaciones y comunidad no organizada como una herramienta de fortalecimiento de las actividades territoriales, reconociendo el diálogo horizontal de saberes.

Se han realizado actividades tales como:

- Trabajo directo con las organizaciones territoriales.
- Reconocimiento del liderazgo comunitario.
- Talleres, mesas de trabajo y campañas de fortalecimiento comunitario.
- Articulación de estudiantes con los territorios a través de las Prácticas Integradas.
- Continuidad de la vinculación y apoyo al desarrollo territorial mediante Proyectos VIME y acciones de coordinación intra universitaria con otras carreras.
- Registro de las prácticas para generar sistematización de las experiencias.

A continuación, presentamos el desarrollo del texto en cuatro apartados: principios clave de la carrera de Terapia Ocupacional que guían las acciones territoriales/comunitarias; estrategias y acciones que buscan fortalecer organizaciones y redes territoriales; procesos formativos de estudiantes mediante el intercambio de saberes con organizaciones; principales conocimientos surgidos desde las experiencias que contribuyen bidireccionalmente a la comunidad, carrera y Universidad.

## Principios clave de la Carrera de Terapia Ocupacional que guían las acciones territoriales/comunitarias

Nuestra carrera declara en su Visión: “La carrera de Terapia Ocupacional de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Santiago de Chile se proyecta como una unidad académica que promueve y contribuye a la transformación social a través del reconocimiento de comunidades y personas en su bienestar, cotidianeidad, saberes y prácticas sociales, en el marco de una *perspectiva crítica del Sur Global desde Latinoamérica*”<sup>2</sup>.

Para el logro de esa visión nos hemos desafiado para desmontar, por un lado, las estructuras clásicas de los procesos de enseñanza-aprendizaje y, por otro, los fundamentos tradicionales y nor-eurocéntricos de la formación en Terapia Ocupacional. Ha sido necesario reflexionar críticamente nuestro quehacer y con ello tomar conciencia sobre lo que ha sido colonizado y las posibilidades de descolonización de nuestras prácticas.

La universidad como dueña de un saber monolítico no da respuestas a la multiplicidad de problemáticas humanas y sociales cada vez más complejas, como lo señala Boaventura de Sousa Santos (2009), se hace necesario romper con la idea de un saber monolítico y con la idea de verdad absoluta que devienen de la injusticia cognitiva y los conocimientos encapsulados en las bibliotecas coloniales.

Desde los principios de *las epistemologías del sur* Sousa Santos (2009) se hace necesario transitar desde la universidad a una idea de pluriversidad, capaz de albergar y dialogar con múltiples voces, especialmente aquellas que han quedado silenciadas e invisibles. Esto implica abrirnos y construir una biblioteca decolonial que produzca saberes desde las reflexiones acerca de las prácticas, y que se construyen colectivamente, dando curso a experiencias situadas en comunidades y territorios concretos. Sousa Santos (2009) nos aporta con la ecología de saberes, como una manera de democratizar los conocimientos y que, al producirse, enriquezcan los espacios donde esas prácticas se generan. De esta manera, distintos saberes dinamizan una acción transformadora

<sup>2</sup> Lineamientos estratégicos 2018-2021 de la carrera de Terapia Ocupacional USACH.

de todas y todos quienes participan en el proceso permitiendo reconocer la diversidad de sentidos de actores clave, colectivos y redes, que participan en la producción y circulación de saberes. A través de las nociones de las sociologías de las emergencias y de las ausencias, podemos reconocer saberes que han estado ausentes y silenciados y contribuir a que surjan saberes desde prácticas populares.

Promover la ecología de saberes desde experiencias con comunidades en sus territorios requiere romper con las inercias que atraviesan y naturalizan la cotidianidad del ejercicio formativo. Implica crear contextos de aprendizaje situados, orientados comunitariamente permite las posibilidades para transformar desde los márgenes a través de experiencias y articulaciones situadas (Romero & García, 2003), ayudan a comprender tanto el desafío de contribuir al sentido desde las vivencias que podemos entrever en los testimonios de quienes participamos, y animan a conversar sobre sus posibilidades.

La idea de *Buen Vivir* (Choquehuanca, 2010) —*Sumak Kawsay* en kichwa y *Suma Qamaña* en aymara— viene de las culturas de pueblos originarios andinos y se refiere a una forma o modo de vida en armonía con la naturaleza y con otros seres humanos, se apoya en los principios de equidad y sustentabilidad siendo una alternativa frente al crecimiento salvaje del capitalismo. Existe en ella una gran potencia transformadora, por lo que nos interpela en un compromiso ético y político para quienes hacemos parte de las luchas por la justicia y la emancipación social.

*La educación popular* (Freire, 1992) como principio nos ha permitido vivenciar unas prácticas transformadoras desde una formación crítica en terapia ocupacional, la cual pasa entonces desde nuestra perspectiva, por descolonizarnos, y aprender de los saberes populares, de las poblaciones y nuestras propias historias. En estos procesos la *participación* es un principio clave para generar experiencias comprometidas dada por los encuentros entre personas de distintos lugares, edades, experiencias de vida nos ha permitido sentir-pensar que otros mundos son posibles, mundos de solidaridad, de afectos y de volver a urdir el tejido social, la trama de humanidad colectiva que tanta falta nos hace.

## Estrategias y acciones que buscan fortalecer las organizaciones y redes territoriales

Para el despliegue de las estrategias territoriales es importante situar la idea de territorio, de esta manera, comprender que cualquier espacio habitado por seres humanos es producto del transcurso del tiempo, de las relaciones que se van tejiendo, de los productos que se generan y de las distintas formas de organización que los grupos humanos se dan. Milton Santos (1995) plantea que el territorio es un espacio geográfico configurado a través de su historia, las relaciones sociales y materiales y la forma en que las personas viven su cotidianidad. También puede ser comprendido como campo donde se disputa el poder a partir de las relaciones que se establecen entre los grupos sociales y entre estos y su entorno (natural, urbano, rural), por lo que su definición y límites se dan por la apropiación de un espacio o lugar por un determinado grupo social.

En las practicas comunitarias se articula el territorio y sus habitantes, porque esas prácticas se localizan en un lugar geográfico concreto, material y simbólico; comunitaria porque en ese lugar se generarán relaciones, redes que se articulan en los procesos de intervención; y político porque esos procesos generan cambios, transformaciones en los propios territorios como en las comunidades que lo habitan a través de praxis transformadoras. La Terapia Ocupacional tiene el desafío de actuar en los territorios más allá de lo geográfico, visibilizando los elementos históricos, culturales, económicos, basados en el buen vivir y necesidades de las personas y sus comunidades.

Las experiencias y reflexiones compartidas nos hablan del territorio como un lugar interseccional que potencia las actuaciones coordinadas, en red y transdisciplinarias. De esta manera, la idea de territorio va a romper con la hegemonía de la técnica y los modelos de la profesión por sobre las necesidades situadas.

Concordante con lo señalado, las estrategias comunitarias implican tejer en conjunto con las personas, las organizaciones y comunidades las acciones, es decir es una apuesta dialógica en la que participan todos desde sus saberes, experiencias y capacidades. Esto es lo que se ha llamado Terapia Ocupacional con la comunidad (Montero, 2006).

La comprensión de lo comunitario en Terapia Ocupacional puede tener diferentes perspectivas, una de ellas está relacionada con el enfoque de actuación que los terapeutas ocupacionales incorporan en su hacer. Definir un enfoque tiene que ver con la apropiación de una postura epistemológica, que se traduce en la forma de concebir al sujeto y comunidades y en la forma de pensar, construir y actuar (Palacios, 2017). Pueden existir diversos enfoques de lo comunitario, unos cercanos al ámbito de la salud y las políticas públicas y otros que emergen de experiencias poblaciones desde abajo en el que prevalece el diálogo de saberes.

Desde lo planteado por Maritza Montero (2004), el sentido de comunidad permite fortalecer el tejido social a través del fortalecimiento comunitario desde abajo y desde dentro de las propias colectividades que habitan el territorio y conforman la comunidad. Ese fortalecimiento se da a través de procesos participativos genuinos hacia protagonismos y liderazgos populares.

### Procesos formativos de los estudiantes mediante el intercambio de saberes con las organizaciones

En el territorio de Estación Central entre el 2018 y el 2021 han participado 78 estudiantes de Terapia Ocupacional de primer, segundo, tercer y cuarto año de las asignaturas de TO comunitaria, Practica Integrada 2 y 3 y Sistematización e Investigación Acción Participativa. Además de estudiantes becados por los Fondos VIME.

En el barrio Las Rejas durante el año 2021 han participado activamente tres estudiantes de la carrera, dos de tercer año y una de segundo año, quienes han asumido de manera colaborativa y con alto grado de responsabilidad las tareas encomendadas como gestoras territoriales, apoyo en la elaboración de material educativa para el curso, junto con apoyar tareas de gestión del proyecto. La experiencia ha generado la conformación de un equipo de gestión integrado por docentes, estudiantes y líderes del Comité Patrimonial barrio Las Rejas, lo que ha permitido construir un equipo horizontal un diálogo de saberes que se

alimentan desde el aula, pero fundamentalmente desde la planificación conjunta como en la ejecución compartida de las tareas realizadas.

En la población de Los Nogales durante el 2021 han participado durante el primer semestre —cuatro estudiantes becados de segundo año y el segundo semestre tres estudiantes becados de primer año y una de cuarto año—, colaborando responsable y comprometidamente con diseño y ejecución de talleres/cabildos y otras actividades de difusión y apoyo en la elaboración de material educativo y audiovisual.

En ambos territorios la articulación y trabajo conjunto con distintas organizaciones de la población permiten una mirada global y diversa de la realidad del territorio.

El poner en práctica los contenidos académicos de asignaturas como Terapia Ocupacional en Comunidad, ligados al fortalecimiento comunitario y desplegando herramientas en taller comunitario como el diagnóstico comunitario y la planificación y evaluación participativa, ha permitido a las/es/os estudiantes comprender de mejor manera el cómo realizar un proceso de diálogo y problematización con comunidades orientados en este caso a la identificación y defensa de la vida de barrio y de dimensionamiento del patrimonio material y simbólico de la vida de barrio.

La aplicación de herramientas como la cartografía social y barrial, el ordenar las tareas proyectadas en una carta Gantt o el desarrollar diversas actividades de visualización colectiva de los sentipensares de las y los participantes del barrio, ha favorecidos que el estudiantado conozca de manera directa la idea de la praxis de los procesos comunitarios. De este modo, los principios impulsados por Paulo Freire adquieren sentido y permiten hacer una opción profunda de acompañamiento técnico y político de los procesos locales.

La idea de desarrollar una intervención no extractivista es sin duda un esfuerzo de nuestro enfoque sur, orientado a generar diálogos que conlleven la conversación horizontal, de igual a igual entre las actorías de la comunidad y el equipo que acompaña, reconociendo los conocimientos locales en sus propios términos, evitando el extraer ideas como se extraen materias primas.

## Panorama de acciones realizadas

Las actividades realizadas dan cuenta de la diversidad de saberes que han circulado y surgido a partir de lo que va de las experiencias.

En el **barrio la Rejas**: se ha realizado un trabajo directo con el Comité Patrimonial barrio Las Rejas con distintas actividades: talleres de formación en temas de liderazgos comunitarios, vida de barrio, patrimonio material y simbólico, diagnóstico y planificación, estrategias de difusión participativa; apoyo en gestión de estrategias de vinculación y diálogo con gobierno local; creación de aula abierta para dirigentes del barrio en asignatura TO en Comunidad; articulación con Práctica Integrada segundo año de la carrera; producción de conocimiento de las/es/os estudiantes (sistematizaciones); conocimiento interdisciplinar que se genera con la experiencia.

En las **poblaciones Los Nogales, Santiago y La Palma**: se han realizado prácticas integradas de segundo año, trabajo territorial con estudiantes en apoyo a familias con personas de alta dependencia; involucramiento en Mesa Intercultural de Estación Central 2018 - surgimiento del proyecto Basura; trabajo con el colegio y vecinos del sector y diseño proyecto “Cuido Mi Barrio” (año 2019); Desarrollo Fondo VIME 2020 - “Cuido Mi Barrio”: en contexto de pandemia; campaña para *delivery* solidario (ollas comunes); podcast con entrevistas a líderes de la población; Vinculación a Sinergia Solidaria (red de organizaciones); cápsulas formativas en manejo de residuos, reciclaje, reutilización/ talleres virtuales; actividad participativa en Feria Los Pingüinos; cabildo en tema de cuidado del espacio público; Fondo VIME 2020-2021: taller Ecofeminismos, cabildo de mujeres de la población, taller de huerta con estudiantes colegio San Alberto; diseño taller con mujeres migrantes centro comunitario; diseño en conjunto con agrupación Amigo de Nogales de limpieza de cuadrante y punto limpio.

## Sistematizando las experiencias desde una Academia militante

Los trabajos de vinculación potencian el desarrollo comunitario y de territorios a través de la educación como herramienta de transformación y emancipación es pos de la igualdad y la justicia, que se puede construir y ser comprendida en la relación con los colectivos, y organizaciones de la comunidad.

La experiencia hasta el momento resulta de enorme valor puesto que beneficia de manera bidireccional a todos los actores involucrados. De esta manera la carrera y la Universidad misma crecen en su comprensión de la vinculación con el medio y potencian la idea de una Academia militante al servicio de los intereses de las y los excluidos y oprimidos, haciendo carne muchos de los conceptos teóricos que se promueven desde el aula y desde la idea de la extensión universitaria.

Se trata por tanto de avanzar en la idea de una universidad abierta, objetivo que se materializa al contar con dirigentes locales presentes en las sesiones académicas, como en los procesos evaluativos y de planificación del proceso y las actividades de manera conjunta y respetuosa, que potencia la mutua influencia y la colaboración e intercambio de saberes.

Con esto, se entiende la educación y el trabajo de vinculación dentro del desarrollo territorial como aspectos constitutivos que se acercan desde dos ámbitos, desde el individuo y desde el colectivo. Es una tarea central de los educadores y terapeutas ya que la educación sostiene el trabajar con diversas relaciones sociales y de organización social del medio.

Las experiencias educativas son capaces de regular una práctica social y cultural de estabilización de la igualdad de potencialidades formativas de los individuos, para fortalecer las organizaciones comunitarias y, por consecuencia, los entendimientos identitarios.

Además, los espacios universitarios y escolares de enseñanza tienen un rol y responsabilidad política de fortalecer las concepciones de igualdad personal y colectiva a través de la educación, sistematizando un buen vivir de coherencias éticas entre medios y diferentes comunidades o territorios. No obstante, y adjunto de las universidades y de las prácticas de TO, la educación popular extiende y proporciona una

inclusión de las nociones ciudadanas, tal cual un mejor diálogo horizontal de los saberes.

## Conclusiones

La experiencia territorial y la aplicación de estrategias de educación popular han permitido que las/es/os estudiantes conozcan de manera directa la idea de la *praxis* de los procesos comunitarios. Poner en práctica los contenidos de asignaturas permiten desplegar herramientas concretas permitiendo a estudiantes comprender haciendo, el cómo realizar un proceso de diálogo y problematización con comunidades, que posibiliten procesos transformadores que movilizan y generan participación y cambios sociales.

La experiencia ha beneficiado de manera bidireccional a todas las actorías involucrados. De esta manera la carrera y la universidad crecen en su comprensión política y ética de la vinculación con el medio y potencian la idea de una Academia militante, con acciones conjuntas con dirigentes locales en procesos colaborativos e intercambio de saberes. Así, los trabajos de vinculación aportan al desarrollo comunitario y de territorios y a los procesos formativos siendo una herramienta que potencia la igualdad y justicia cognitiva.

Las prácticas comunitarias revisadas tienen a su vez la semilla de la posibilidad, es decir en cada uno de los territorios donde comunidades se articulan en pos de mejores condiciones de vida, pueden existir terapeutas ocupacionales que, si bien aparecen como agentes de políticas públicas, a su vez tiene el potencial de asumir una posición política transformadora de esas realidades. De esta manera un proceso de problematización y concienciación en conjunto con las comunidades hace emerger propuestas para la transformación y emancipación.

Las experiencias de vinculación territorial y comunitaria contribuyen a una práctica social y cultural, fortaleciendo a las organizaciones comunitarias, la identidad y el sentido de comunidad en un proceso de aprendizaje intenso. Así la experiencia formativa tiene un rol y responsabilidad ética y política de fortalecer las concepciones de buen vivir, igualdad, justicia personal y colectiva.

## Referencias

- Choquehuanca, D. (2010a). El Buen Vivir / Suma Qamaña: 25 postulados para entender el Buen Vivir. *La Razón*. <http://indigenaslibertarios.blogcindario.com>, 14-06-2013
- Choquehuanca, D. (2010b). Hacia la reconstrucción del Buen Vivir. *América Latina en Movimiento*, 452, 8-13.
- Freire, P. (1972). *El mensaje de Paulo Freire. Teoría y práctica de la liberación*. INODEP.
- Freire, P. (1992). *Pedagogía de la esperanza: un reencuentro con la Pedagogía del oprimido*. Paz e Terra.
- Grosfoguel, R. (2011). *La descolonización del conocimiento. Diálogo crítico entre la visión descolonial de Frantz Fanon y la Sociología descolonial de Boaventura Sousa Santos*. <http://www.boaventuradesousasantos.pt/media/RAMON%20GROSFOGUEL%20SOBRE%20BOAVENTURA%20Y%20FANON.pdf>
- Haraway, D. J. (1999). Las promesas de los monstruos: una política regeneradora para otros inapropiados/bles. *Política y Sociedad*, 30, 121-164.
- Montero, M. (2004). *Introducción a la Psicología Comunitaria*. Paidós.
- Montero, M. (2006). *Hacer para Transformar, el método de la Psicología Comunitaria*. Paidós .
- Palacios, M. (2017). Reflexiones sobre las prácticas comunitarias: aproximación a una Terapia Ocupacional del Sur. *Revista Ocupación Humana*, 17(1), 73-88.
- Romero C. & García S. (2003). Saturaciones identitarias: de excesos, materialidades, significación y sus (in)visibilidades. *Clepsydra, revista de estudios de género y teoría feminista de la Universidad de la Laguna*, 2, 37-56.
- Santos, M. (1995) *Metamorfosis del espacio habitado*. Oikos-Tau.
- Sisto, V. (2012). Desde el ombligo del monstruo: algunos apuntes desde los estudios en Trabajo Docente en Chile. En L. Pizzi (Ed.), *Trabalho Docente: tensões e perspectivas* (pp. 73-90). Edufal.
- Sousa Santos, B. (2009). *Epistemología del Sur*. Siglo XXI Editores.

## Patrimonio barrio Las Rejas, un actor modelo de vinculación

Juanita Gallardo, profesional de la Unidad de Vinculación con el Mundo Público y Social, Vicerrectoría de Vinculación con el Medio  
juanita.gallardo@usach.cl

Este texto presenta de modo descriptivo una experiencia de vinculación entre la Universidad de Santiago y una organización comunitaria. Su objetivo es poner en palabras una realidad vislumbrada y la trastienda de un trabajo de largo aliento, que quizá ayude a explicar el desarrollo de un proceso de vinculación que ha sido exitoso, en el sentido de que ya logró uno de sus propósitos y está a medio camino de finalizar.

De ningún modo se trata de ver cómo replicar la experiencia, sino sólo de conocerla con cierta profundidad como parte de un ejercicio de aprendizaje de la Unidad de Vinculación con el Mundo Público y Social.

### Petición de declaratoria de Zona Típica

Patrimonio barrio Las Rejas —PBLR— es una organización comunitaria con personalidad jurídica, nacida en 2017 con el objetivo de lograr la declaratoria de Zona Típica del barrio por parte del Consejo de Monumentos Nacionales —CMN—, organismo dependiente del Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio. La organización cuenta con un Comité de doce personas que acuerdan, dirigen, coordinan y realizan las actividades necesarias para el logro del objetivo. Todas las decisiones son tomadas consensuadamente.

El barrio Las Rejas está conformado por las villas Suecia y O'Higgins y las poblaciones Isabel Riquelme y Las Rejas, ubicadas en la comuna de Estación Central, en el perímetro entre Alameda y las avenidas Cinco de Abril, Las Rejas y Rivas Vicuña. El barrio abarca 73 hectáreas y, según el Censo de 2017, cuenta con poco más de siete mil habitantes,

es decir, tiene grandes áreas verdes. Las viviendas fueron construidas en los años 50 del siglo xx, destinadas a trabajadores principalmente de la Compañía Chilena de Electricidad, pero también de la Empresa de Ferrocarriles del Estado y otras empresas estatales. Son casas construidas por la CORVI como parte de un gran plan de construcción de viviendas sociales de buena calidad, durante un período de modernización de la sociedad chilena, asociado a un proyecto nacionalista de industrialización y de Estado Benefactor (1953-1973).

En enero de 2018, el Comité Patrimonio barrio Las Rejas presentó ante el CMN la carta de solicitud de declaratoria de Zona Típica, que es definida por la Ley 17.288 como “...agrupaciones de bienes inmuebles urbanos o rurales, que constituyen una unidad de asentamiento representativo de la evolución de la comunidad humana, y que destacan por su unidad estilística, su materialidad o técnicas constructivas... siendo de interés público su mantención en el escenario urbano o en el paisaje a fin de preservar esas características ambientales”.

El reglamento de la Ley de Zonas Típicas señala que durante la tramitación de la solicitud y para evitar o detener su mayor deterioro, el CMN puede, en caso de riesgo, dar aviso a la municipalidad correspondiente, con el fin de pedir que tome medidas para su preservación. Confirmando en este resguardo, el Comité decidió tomarse un tiempo prudente con el fin de preparar la documentación que, sin límite de plazo, debe ser presentado al CMN como complemento de la carta de solicitud ya entregada. Una vez presentado el expediente, se da inicio al proceso declaratorio. Es así como deciden explorar para conseguir el apoyo de la Universidad de Santiago de Chile.

## El inicio de la vinculación Patrimonio barrio Las Rejas y la USACH

La relación entre Patrimonio barrio Las Rejas y la Vicerrectoría de Vinculación con el Medio se inició en marzo 2018, cuando el Comité buscó entablar un vínculo con la USACH. Se comunicó primero con Daniel Fauré, profesor del Departamento de Historia, porque conocía el trabajo de Memorias de Chuchunco en las poblaciones Santiago y Los Nogales y quería que ese tipo de recuperación de memoria histórica comunitaria

se replicara en Las Rejas. A través de algún laberinto, el profesor Fauré puso al Comité en contacto con la Vicerrectora de Vinculación con el Medio para que le solicitara apoyo en la confección del expediente técnico.

El Comité hizo llegar a la vicerrectora dos cartas en las que se presentaban como directiva de la Organización y solicitaban una reunión. En lo medular, en esas cartas declaran:

Nos motiva vivir este proceso de construcción social de un barrio patrimonial articulándonos con distintos actores del sector: organizaciones sociales, vecinales, deportivas, culturales, entidades educativas, religiosas, comerciales, o de otra índole, realmente existentes, para proteger, fomentar y desarrollar la vida comunitaria y llegar con esta invitación a vecinas y vecinos no organizados formalmente, pero que, tenemos la intuición, participan de diferentes redes, por vecindad, parentesco u otras, y que son la base social y humana del barrio. En base a valores arquitectónicos, urbanos, culturales, deportivos, artísticos, sociales, políticos e históricos es que estamos empeñados en proteger, fomentar y desarrollar la vida de barrio, como una manera de hacer más humana nuestra vida, nuestra sociedad, cada vez más afectada por la privatización de los derechos sociales.... Queremos invitar a la Universidad de Santiago de Chile a participar y colaborar en este proceso de conseguir la declaratoria de Zona Típica (modalidad barrio patrimonial) de nuestro barrio Las Rejas. Para esto, en una primera etapa, necesitamos presentar un expediente o informe técnico que dé respaldo a la solicitud antes señalada (carta). Este expediente debe poner en valor diferentes atributos que relieven aspectos significativos del barrio que permitan justificar la declaratoria de Zona Típica (modalidad barrio patrimonial). Esos atributos o valores son de diversa índole y es necesario poder identificarlos, rescatarlos, describirlos y fundamentarlos.

Y terminan su carta:

Nuestro principal aporte es abrir las calles de nuestro barrio a la Universidad, a sus académicos, académicas y estudiantes; abrir las puertas de nuestras casas y abrir los espacios de nuestras organizaciones, para que, en conjunto, la universidad y el barrio, colaboren en el rescate del patrimonio cultural de un territorio de la ciudad que nos hermana por historia, por presente y por futuro.

Es decir, las personas que integran el Comité tenían perfectamente claro lo que necesitaban, cómo la Universidad de Santiago podía apoyarlos y qué podían ofrecer ellos para facilitar la colaboración entre ambas entidades.

Es de suponer que esta claridad responde a una característica importante, propia de las personas que componen el Comité, pero que probablemente será la norma en las organizaciones territoriales dentro de un futuro muy próximo: me refiero a su alto nivel educacional. Todos ellos son profesionales con estudios terciarios. Esta es una consecuencia palpable de la expansión y la amplia cobertura alcanzada por la Educación Superior en Chile. Sin embargo, lo que hoy llamamos “primera generación de profesionales”, en el caso de barrio Las Rejas es segunda generación: arquitectas, trabajadores sociales, sociólogos, artistas; mujeres y hombres, todos menores de 35 años. Sus padres —varones entre 50 y 70 años— comenzaron a estudiar a partir de los años de la Unidad Popular, cuando hubo una primera pequeña ola de expansión de la educación terciaria. Son en su mayoría profesores de enseñanza media que actualmente trabajan en liceos o como empleados públicos en distintas reparticiones. Las madres han sido dueñas de casa.

De lo anterior se desprenden otras dos cualidades: **1.** el carácter intergeneracional del Comité: codo a codo trabajan cuatro padres y sus cinco hijas o hijos, todos miembros activos del Comité, y; **2.** los viejos —hijos de trabajadores sindicalizados, cercanos al Partido Comunista y a la Democracia Cristiana— son los fundadores y propulsores de Patrimonio barrio Las Rejas; tienen un historial de militancia política desde los tiempos de la Unidad Popular y, sobre todo, de las luchas contra la dictadura, que en el territorio de Estación Central fueron especialmente severas. Por su parte, los jóvenes provienen de las movilizaciones

estudiantiles y las diversas estructuras y modos de hacer política que nacieron de ellas.

### Colaboración entre PBLR y la Unidad de Vinculación con el Mundo Público y Social

A modo de resumen, hasta ahora tenemos que la colaboración entre Patrimonio barrio Las Rejas y la USACH nació como respuesta al requerimiento de una organización de la sociedad civil, surgida a partir de la visión de un grupo de vecinos con educación universitaria, altamente politizados y con fuertes relaciones familiares intergeneracionales. Su objetivo es defender su modo de vida y sus casas de la voracidad de las empresas inmobiliarias, que han estigmatizado a la comuna de Estación Central con sus guetos verticales, amenazando la convivencia social y el diario vivir. La solución que ellos encontraron fue ser declarados Monumento Nacional en categoría de Zona Típica.

Por el lado de la Universidad de Santiago de Chile, en el año 2019 recién comenzaba a existir la Unidad de Vinculación con el Mundo Público y Social, de modo que contaba con un equipo que, como tal, tenía sólo un poco de experiencia anterior por haber sido parte de Responsabilidad Social Universitaria, pero ningún protocolo o alguna otra ayuda que guiara la toma de decisiones.

En cuanto armar la vinculación entre la Universidad y PBLR, ese año 2019 estuvo dedicado a gestiones iniciales, varias de ellas fallidas y otras truncadas por el estallido social. No adivinábamos que en 2020 enfrentaríamos los desafíos de una pandemia. Sin embargo, el año 2020, con sus largas y estrictas cuarentenas y el trabajo a distancia, fue muy productivo en la creación de instrumentos que ahora nos permiten realizar evaluaciones, formularios de diverso tipo y planillas Excel que mantienen un registro de casi todo lo que hacemos.

Desde ese momento inicial estuvo claro que PBLR requería gestiones parecidas a un bordado que se hace puntada a puntada, con sumo cuidado y con hilos de diferentes colores y grosores. En armonía con esta idea, también desde el principio el Comité fue claro en sostener que, puesto que la integridad del barrio estaba protegida por la solicitud

ya entregada al CMN, no había ningún apuro. Lentos pero seguros, era y sigue siendo la consigna.

Dos fiascos en el inicio fueron memorables, pero nos dejaron un par de enseñanzas:

El primero fue una gestión que respondía a un requerimiento muy concreto: el Comité necesitaba contar con un plan de comunicaciones. Dos o tres correos electrónicos y pronto encontramos a un estudiante de la Escuela de Periodismo que, como tesis de titulación, diseñaría una política comunicacional. Fue un fracaso de principio a fin. El tesista estuvo en el barrio, se entrevistó con la Directiva, volvió un par de veces, no quiso firmar carta de compromiso con la Unidad ni con el Comité, no entregó un resultado de su trabajo al barrio y la docente encargada de Prácticas y Tesis de la Escuela tampoco supo más de él. De esta experiencia, en la UVMPS aprendimos que, al menos hasta la firma de las cartas de compromiso, es imprescindible acompañar estrechamente el inicio de la participación de tesistas y estudiantes en práctica.

La segunda experiencia fallida fue con una de las Ingenierías. Un docente asumió un compromiso, a cambio de que Patrimonio barrio Las Rejas le consiguiera una reunión con el alcalde de Estación Central. El Comité no pudo satisfacer esta exigencia y el docente olvidó su compromiso. El aprendizaje fue que, para no pecar de ingenuas, hay que tener cuidado con los juegos de poder que están más allá de nuestro ámbito, tanto interna como externamente. Otra lección fue entender y respetar que la USACH es una institución muy jerárquica y, por tanto, lo adecuado es buscar el apoyo de los directores de departamentos y carreras y no sólo de los conocidos o amigos de nuestros conocidos.

Pero no todo fueron fracasos. Poco antes de la revuelta de octubre de 2019 tuvimos un par de experiencias que dieron la estructura actual del Programa Patrimonio barrio Las Rejas, compuesto por tres proyectos llevados adelante por tres carreras: Terapia Ocupacional, perteneciente a la Facultad de Ciencias Médicas; la Escuela de Arquitectura que no depende de ninguna Facultad, y el Departamento de Historia, de la Facultad de Humanidades. Cada proyecto es en sí mismo complejo, abarcando docencia, investigación y/o prestación de servicio técnico.

## Escuela de Arquitectura

En octubre del 2019, después de varias gestiones, el nuevo director de la Escuela de Arquitectura invitó al Comité Patrimonio barrio Las Rejas a una reunión. Luego de la conversación con los arquitectos, algunos de ellos expertos en patrimonio y otros en vinculación con el medio, el Comité se comprometió a revisar su petición de declaratoria, esta vez y tal como aconsejaban los expertos, considerando sólo a Villa O'Higgins como el área que se solicitaba fuese declarada Zona Típica y el resto del territorio quedaría como zona de amortiguación. En diciembre hubo otra reunión entre las partes, en la que el Comité anunció que luego de realizar las consultas debidas, aceptaba la propuesta. La Escuela, por su parte, se comprometió a contratar especialmente a un profesional del patrimonio arquitectónico de renombre —Jorge Atria— para hacer un curso electivo durante 2020, con el fin de confeccionar el expediente para el Consejo de Monumentos Nacionales.

Finalmente, el profesor debió ser contratado por tres semestres, y con la participación de más de 30 estudiantes de quinto año de la carrera, en octubre 2021 fue entregada al Comité, para su discusión, la primera versión del Expediente Técnico. En el desarrollo de los tres semestres fue importante el acompañamiento, la información aportada y, sobre todo, el rol de bisagra cumplido por una joven arquitecta egresada de la USACH, vecina del barrio y miembro del Comité.

Sin duda, el profesor y sus estudiantes realizaron un trabajo de gigantes, pero les quedó un dolor: no pudieron caminar por el barrio, oler sus jardines, conversar cara a cara con los vecinos. Todo fue realizado a través de pantallas; sin embargo, los estudiantes tuvieron la oportunidad de enseñarle algo valioso al profesor Atria: el uso de programas computacionales especialmente hechos para arquitectos que él desconocía.

En diciembre 2021, la segunda versión del Expediente, ya aprobado por el Comité, fue dada a conocer en un gran encuentro comunitario, al que invitó el Municipio, para que fuese discutida y validada mediante la firma de vecinos, además de instituciones y organizaciones del Barrio. Esta validación es fundamental ya que el CMN asigna cada vez mayor importancia al patrimonio intangible, es decir, a la comunidad organizada

que se compromete con el resguardo de su patrimonio arquitectónico. En esta parte del proceso de validación del Expediente por parte de la comunidad, el Comité ha contado con la colaboración de un docente de la Facultad de Derecho que anteriormente trabajó en el CMN y que está en condiciones de responder las consultas de vecinas y vecinos, las que probablemente se extenderán a lo largo de todo el año 2022.

La meta y, a estas alturas, el compromiso personal del profesor Atria es entregar en marzo-abril 2022 el Expediente al CMN y, luego, resolver sus peticiones, comentarios y preguntas. Habitualmente es un proceso largo, que se puede prolongar por años.

### Departamento de Historia

A fines de 2019, Daniel Fauré —profesor adjunto del Departamento de Historia, coordinador de Prácticas del Departamento y coordinador general del equipo de Memorias de Chuchunco— se adjudicó un financiamiento del Fondo VIME para un proyecto que tiene un horizonte de cuatro años y que busca recuperar, valorizar y encarnar la historia de la comunidad. El primer paso es rescatar fotografías y otros objetos que ayuden a la creación de un Archivo Patrimonial de Villa O'Higgins. Este rescate no significa deban donar sus “recuerdos”, sino hacer copias de las cartas, fotografías, recortes de diarios, volantes, lo que requirió, entre otras inversiones y capacitaciones, comprar un *scanner*. A partir de junio 2020 y durante todo el 2021, Memorias de Chuchunco llevó a cabo el proyecto “Fortalecimiento del Patrimonio del barrio Las Rejas: memoria y patrimonio local de Villa O'Higgins (Estación Central, 1954-2019)”, dejando para 2022-2024 la tarea de hacer lo mismo en Villa Suecia y las poblaciones Isabel Riquelme y Las Rejas, vale decir, en la “zona de amortiguación”.

Además de un coordinador, Memorias de Chuchunco cuenta con otra profesional de carácter permanente, una historiadora que ejerce como coordinadora de Gestión de Archivos. A ellos se suman, de manera disciplinada pero no institucionalizada, otros docentes y estudiantes, que entienden su participación como militancia o voluntariado y que, por lo general, permanecen al menos un año en el equipo. Esta cualidad de

voluntarios, en momentos en que las cuarentenas no eran muy estrictas, les permitió trabajar directamente en el barrio pese a que la Universidad estaba en modo no presencial.

Memorias de Chuchunco realiza un curso que utiliza la metodología A+S, pero el grueso del trabajo consiste en indagar, procesar, escribir, rescatar la historia de los viejos, personajes especiales y la memoria colectiva de las vecinas y vecinos; además, es un trabajo llevado a cabo por los docentes y estudiantes voluntarios. Es por estas razones que en la UVMPS lo consideramos como un proyecto de investigación vinculada, pero, en realidad, también comprende docencia vinculada y prestación de servicio técnico.

A medida que el Archivo Patrimonial va creciendo, el trabajo se va ampliando y también sus productos, que hasta ahora han sido la instalación y formación del Archivo Patrimonial de Las Rejas, varios Encuentros de Memoria con participación masiva de la comunidad, una exposición móvil de fotografías que fue inaugurada en el Encuentro vecinal para la entrega del Expediente a la comunidad, que ahora se muestra en plazas, escuelas ferias libres, etc., y un importante avance en el manuscrito de un libro con la historia del barrio.

Paralelamente a las actividades de conformación y difusión del Archivo Patrimonial, el Equipo Memorias de Chuchunco ha elaborado una serie de cápsulas audiovisuales como aporte a un nuevo tema en la malla curricular de la Educación Básica y Media, que ahora incluye la vida comunitaria y el entorno físico en que viven los escolares.

### Carrera de Terapia Ocupacional

El último proyecto en ser gestionado fue el primero que empezó a funcionar. Puesto que en la USACH no hay Sociología, Trabajo Social ni Antropología, es la carrera de Terapia Ocupacional, de la Facultad de Ciencias Médicas —a partir de su trayectoria en inclusión, sea de personas en situación de discapacidad o de privados de libertad—, la que mayor experiencia tiene en el tema que para lograr la declaratoria de Zona Típica de barrio Las Rejas era imprescindible abordar: el tejido social.

Se trata del proyecto “Reconstruyendo juntos el tejido social del barrio Las Rejas”, encabezado por la directora de la carrera y el encargado de Prácticas. Ellos idearon un curso que, utilizando la metodología de Aprendizaje+Servicio, permitiera hacer un taller de liderazgo femenino. A poco andar —por estallido social, paro estudiantil y otros eventos—, este taller quedó inconcluso, pero de todos modos significó el inicio de una intervención continua en la búsqueda de remediar el bajo interés y participación de las mujeres mayores en las actividades sociopolíticas del barrio.

Este proyecto decidió centrar su trabajo del 2020 en el fortalecimiento del Comité. Primero realizaron un diagnóstico centrado en determinar el tipo de liderazgo ejercido por la directiva y luego se enfocaron en la resolución de conflictos y en planificación estratégica. Para el óptimo funcionamiento de esta intervención, la confidencialidad fue una exigencia básica.

Como resultado —y continuación— de este trabajo, el profesor Eladio Recabarren presentó un proyecto de investigación al Fondo VIME que fue adjudicado a fines del 2020. El proyecto se llama “Todo el Poder al Barrio”. Su objetivo es indagar con mayor profundidad en el tipo de liderazgo presente en el Comité. Es de presumir que el Comité PBLR sea una especie de “laboratorio” de lo que muy pronto será la normalidad en muchas villas y poblaciones de Santiago: alto nivel educativo; politización que no pasa necesariamente por la militancia en partidos políticos pero sí en temas de carácter transversal; un encuentro intergeneracional a partir de una actividad política comunitaria en la que participan distintos miembros de distintas familias; liderazgos fuertes con alta efectividad y compromiso, y capacidad de entablar relaciones con universidades, municipios y, en general, con el aparato del Estado.

Similar al caso de Memorias de Chuchunco, la metodología de la investigación de Terapia Ocupacional proviene del enfoque de educación popular y del pensamiento de Paulo Freire y su posterior desarrollo, y es catalogada como investigación-acción. Durante 2021 se realizaron cinco encuentros comunitarios, tres talleres de liderazgo, alguno especialmente dirigido a mujeres, y, algo novedoso: cuatro miembros del Comité participaron en dos cursos sucesivos de la carrera de Terapia Ocupacional, para aprender de la Academia y para enseñar a los universitarios su

experiencia en el barrio y en el trabajo comunitario. Y, al igual, que los de Historia, también los profesores y estudiantes de Terapia Ocupacional pudieron trabajar de modo presencial en el barrio porque, al pertenecer a la Facultad de Ciencias Médicas, tenían menores restricciones de presencialidad.

Esta asignatura abierta a miembros de la comunidad, y que es parte de la malla de la carrera, surgió como respuesta ante la imposibilidad de realizar un deseo fuertemente expresado por los docentes de Terapia Ocupacional y que luego fue secundado por los de las otras carreras. Querían hacer un sólo curso para todos los estudiantes y con los docentes de las tres carreras activas en el barrio Las Rejas. El modo de funcionar de la USACH, que no permite cursos interdisciplinarios ni siquiera al interior de una misma facultad, no habría permitido que, aun cuando los profesores y estudiantes hubiesen participado de un curso común, les fuera reconocida la asignatura cursada ni el trabajo docente realizado.

Al final de este texto, sólo cabe hacer presente que, tanto el proyecto de Memorias de Chuchunco como el de Terapia Ocupacional —ambos de investigación vinculada y con financiamiento del Fondo VIME—, tienen en perspectiva continuar en el rescate de la memoria histórica del barrio y el fortalecimiento de su tejido social durante 2022 e, incluso, hasta 2024. El profesor Atria aún tiene pendiente presentar el Expediente Técnico y las cartas de apoyo y las firmas de los vecinos. También tiene pendiente contestar las preguntas y hacer las modificaciones que tal vez haga el CMN.

Es probable que el trabajo llevado a cabo por el Comité Patrimonio barrio Las Rejas, que empieza a ser conocido en otros lugares de Santiago, influyera en que la vicepresidenta de la organización, Maga Miranda, en 2021 fuera elegida concejala de Estación Central. Además, a fines de 2020, ella, historiadora del Arte, se adjudicó un financiamiento por parte del Fondo del Patrimonio Cultural —del Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio— para hacer un estudio monográfico sobre la Parroquia Santa Isabel de Hungría, uno de los cinco hitos arquitectónicos que el Expediente Técnico busca declarar Monumento Nacional, en su calidad de exponente del modernismo en la arquitectura chilena. Así se ha ido —y seguirá— complejizando el Programa.

La importancia del Encuentro realizado en diciembre 2021 para dar a conocer el Expediente quedó marcada por la presencia de Felipe Muñoz, el nuevo alcalde de Estación Central, nacido y criado y actual residente en Villa O'Higgins. Por lo demás, la madre del alcalde Muñoz es desde hace diez años presidenta de la Junta de Vecinos de Las Rejas. Todo lo anterior no viene a modo de chisme, sino que la intención es poner en relieve que el barrio concentra importantes liderazgos políticos de la comuna de Estación Central; o, quizá, sea más correcto decir que el trabajo comunitario en y del Barrio, ha potenciado el surgimiento de estas y estos dirigentes, lo cual no es, en absoluto, resultado de nuestro trabajo como Universidad de Santiago, pero sí es de esperar que en algo hayamos contribuido.

## Agradecimientos

Desde la Vicerrectoría de Vinculación con el Medio de la Universidad de Santiago de Chile, nos gustaría expresar nuestro más sincero agradecimiento a las personas que participaron del Encuentro de Vinculación con el Medio, celebrado del 11 al 13 de enero de 2022 en la Universidad de Santiago de Chile. Fue un evento enriquecedor y significativo en donde pudimos compartir y reflexionar en torno a prácticas que reflejan el compromiso y la dedicación de quienes participan en esta comunidad universitaria. En este sentido, agradecemos especialmente a todos y todas las autoras que expusieron sus trabajos, sus investigaciones y vivencias, experiencias invaluableles en la construcción de una universidad estatal abierta a la comunidad y comprometida con la sociedad.





vincula

U S A C H